

ThermoCamera HighSense (Pro)



DE

EN

NL

FR

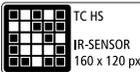
ES 02

IT 28

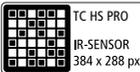
PT 54



MIX-IMAGE



TC HS
IR-SENSOR
160 x 120 px



TC HS PRO
IR-SENSOR
384 x 288 px



25 FRAMES
PER SECOND



HOT SPOT /
COLD SPOT
INDICATION



SPOT
CENTER
INDICATION



FOCUSABLE
LENS



USB
Type C



DATA
STORAGE



LI-ION
BATTERY



COLOUR TFT



32x
ZOOM



REC
IMAGE /
VIDEO



CUSTOM
APPS

Laserliner

! Lea atentamente las instrucciones y el libro adjunto de «Garantía e información complementaria», así como toda la información e indicaciones en el enlace de Internet indicado al final de estas instrucciones. Siga las instrucciones indicadas en ellas. Conserve esta documentación y entréguela con el dispositivo si cambia de manos.

Funcionamiento y uso

La presente cámara termográfica permite medir la temperatura de superficies sin contacto. El aparato evalúa la radiación en la gama de ondas de infrarrojos con la ayuda del microbolómetro integrado sin refrigerar. Con la representación gráfica del sensor se obtiene una reproducción óptica de los estados de temperatura en el objeto analizado. Con la coloración de las diferentes temperaturas medidas en un termograma, en falso color, se consigue una visualización óptima de las diferencias de temperatura. La cámara digital adicional puede tomar una foto de la zona examinada para documentarla. El producto permite, entre otras cosas, detectar puentes térmicos y fallos en el aislamiento en edificios, examinar conductos de calefacción, localizar puntos de calentamiento excesivo en componentes, cables y fusibles, así como detectar las células solares defectuosas en módulos fotovoltaicos. La pantalla de visualización en color ofrece una pantalla táctil para el control directo y el enfoque es ajustable manualmente. El análisis puede realizarse en imagen de infrarrojos, imagen digital o en una imagen mixta. La imagen mixta de infrarrojos y digital ofrece una representación clara y detallada de los perfiles de temperatura. Los datos de medición pueden ser almacenados en una tarjeta SD intercambiable o transmitidos a un ordenador mediante un puerto USB-C. La función 'CustomApps' ofrece preajustes de parámetros optimizados para las más diversas finalidades de uso. Esto permite que las aplicaciones con la cámara termográfica se ajusten de forma rápida y segura a la respectiva finalidad de uso. Dispone de diez idiomas de menú y una conexión de trípode de 1/4".

Indicaciones generales de seguridad

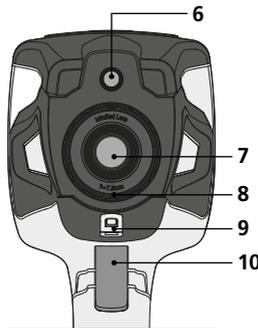
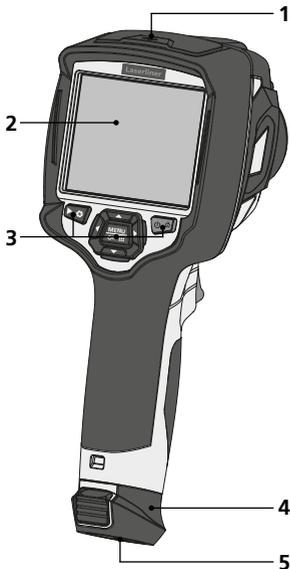
- Utilice el aparato únicamente para los usos previstos dentro de las especificaciones.
- Los instrumentos de medición y los accesorios no son juguetes infantiles. Manténgalos fuera del alcance de los niños.
- No está permitido realizar transformaciones ni cambios en el aparato, en ese caso pierde su validez la homologación y la especificación de seguridad.
- No exponga el aparato a cargas mecánicas, temperaturas muy elevadas, humedad o vibraciones fuertes.
- No se puede seguir utilizando el aparato cuando falla alguna función o la carga de la batería es débil.
- Utilice única y exclusivamente los accesorios originales. El uso de accesorios no autorizados anula la garantía.
- Cuando utilice el aparato al aire libre procure que sea usado bajo las condiciones meteorológicas adecuadas o con las medidas de protección correspondientes.
- Utilizar el alimentador de red o el cargador únicamente dentro de espacios cerrados; no exponer a la humedad ni a la lluvia, en caso contrario, existe riesgo de descarga eléctrica.
- La batería solo puede ser cargada con el alimentador de red/ cargador adjuntos y solo puede ser utilizada con este aparato. De lo contrario existe peligro de accidente y de incendio. También es posible cargar la batería directamente en el aparato utilizando el cable USB-C adjunto.
- Cargar completamente la batería antes de usar el aparato.
- Obsérvese que no haya ningún objeto conductor cerca de los contactos de la batería. Un cortocircuito de esos contactos puede provocar quemaduras y fuego.
- No abra la batería. Podría provocar un cortocircuito.
- El proceso de carga se habrá completado cuando el símbolo de la batería con cinco rayas aparece permanentemente en la pantalla de visualización.
- Cuando la carga de la batería es baja, el símbolo de la batería se muestra en rojo y aparece una advertencia escrita en la pantalla de visualización.
- Desconectar la fuente de alimentación de la red cuando no se utilice el aparato.

ThermoCamera HighSense (Pro)

Indicaciones de seguridad

Manejo de radiación electromagnética y de radiofrecuencias RF

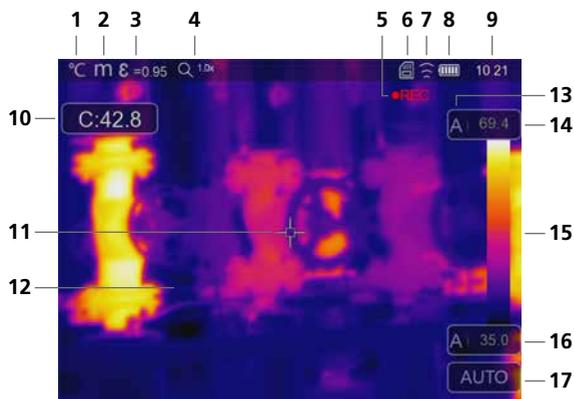
- Es necesario observar las limitaciones de uso locales, por ejemplo en hospitales, aviones, gasolineras o cerca de personas con marcapasos.
Se pueden producir efectos peligrosos o interferencias sobre los dispositivos electrónicos o por causa de estos.
- El uso cerca de altas tensiones o bajo campos electromagnéticos alternos elevados puede mermar la precisión de la medición.
- El instrumento de medición está equipado con una interfaz radioeléctrica.
- El instrumento de medición cumple las normas y limitaciones de compatibilidad electromagnética y emisión radioeléctrica según la Directiva 2014/53/UE de RED.
- Umarex GmbH & Co. KG declara por la presente que los tipos de equipo radioeléctricos ThermoCamera HighSense y ThermoCamera HighSense Pro cumplen con los requisitos esenciales y otras disposiciones de la Directiva Europea de Equipos de Radio 2014/53/EU (RED). Los textos completos de las declaraciones de conformidad UE están disponibles en las siguientes direcciones de Internet:
ThermoCamera HighSense: <https://packd.li/ll/alf/in>
ThermoCamera HighSense Pro: <https://packd.li/ll/alg/in>



- 1 Ranura
- 2 Pantalla TFT en color de 3,5" y pantalla táctil
- 3 Botones directos
- 4 Bloque de baterías
- 5 Conexión para trípode de 1/4"
- 6 Cámara
- 7 Lente de cámara por infrarrojos
- 8 Rueda de enfoque
- 9 Arco para colgar Protector de la lente
- 10 Trigger: grabación, toma
- 11 Puerto USB-C
- 12 Tarjeta micro-SD

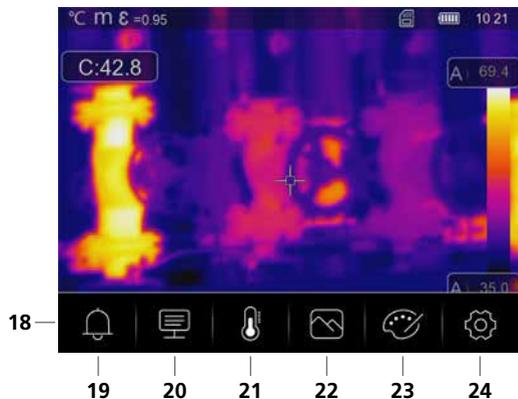


- a Galería de medios / Shutter
- b Cambiar el modo de temperatura / ON/OFF
- c Botones directos / Calibración IR manual
- d Confirmar/Continuar / CustomApps



Pantalla de medición estándar

- 1 Unidad de temperatura
- 2 Unidad de distancia
- 3 Grado de emisión ajustado
- 4 Factor de zoom
- 5 Vídeo grabación
- 6 Tarjeta micro-SD disponible
- 7 WLAN activo
- 8 Carga de la pila
- 9 Hora
- 10 Temperatura de punto central
- 11 Marcado de punto central
- 12 Imagen termográfica
- 13 Gama de temperaturas
- 14 Temperatura máx.
- 15 Tabla de colores con gama de temperaturas
- 16 Temperatura mín.
- 17 Selección del modo de temperatura



Menú principal

- 18 Menú principal
- 19 Ajustar la alarma por encima/por debajo
- 20 Ajustar parámetros
- 21 Ajustar los puntos de medición
- 22 Ajustes de imagen
- 23 Cambiar gama de colores
- 24 Configuración general y de mediciones

ThermoCamera HighSense (Pro)

1 ON / OFF



ON



OFF

2 Recarga del bloque de batería de iones de litio

Para recargar las baterías de iones de litio, enchufe el cargador o el cable de la red en la entrada „11“ y luego en la toma de corriente correspondiente. Se puede utilizar el aparato durante la carga.



3 Modo de introducir la tarjeta micro-SD

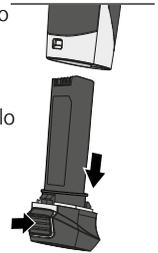
Para colocar la tarjeta Micro-SD abra primero la tapa de goma e introduzca la tarjeta de memoria como se muestra en la imagen. Sin soporte de memoria no es posible realizar ninguna toma ni grabación.



Requisitos de la tarjeta SD:
microSDHC, class 10, FAT32

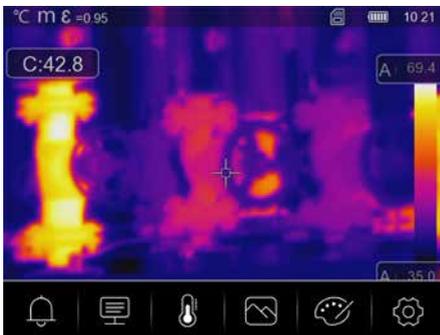
4 Colocación y retirada de la batería

Abrire el compartimento para la batería (12). Antes de retirar la batería, apague el aparato y desconéctelo de la red eléctrica.



5 Menú principal

En el menú principal se efectúan tanto los ajustes generales como los específicos para las mediciones. El menú se puede controlar mediante los botones directos o la pantalla táctil.



-  **Alarma:** Ajuste de las alarmas por encima y por debajo del nivel de temperatura especificado.
-  **Parámetros:** Antes de cada uso es necesario comprobar los parámetros relevantes para la medición por infrarrojos y ajustarlos a la situación específica para garantizar una medición correcta. Debe prestarse especial atención aquí a los parámetros generales relativos al grado de emisión, a la distancia al objeto medido y a las condiciones ambientales.
-  **Herramientas de medición:** Ajuste de los puntos y las zonas de medición.
-  **Modo de imagen:** Se pueden ajustar los modos de imagen IR térmico, MIX Image, Imagen visible, Auto Fusión y Zoom.
-  **Gamas de colores:** Para representar las temperaturas de infrarrojos se dispone de varias gamas de colores.
-  **Ajustes:** Configurar el idioma, la unidad de temperatura, la fecha, la hora, etc., indicación de la conexión W-LAN, selección de las aplicaciones Custom, del apagado automático e indicación de las informaciones del aparato.

6 Alarma: Umbral mín./max. alarma



En este menú se puede definir los límites superior e inferior de alarma del nivel de temperatura especificado. La activación de la alarma se describe en el capítulo 14.3.

7.0 Parámetros: Temperatura ambiente



La temperatura ambiente influye en la medición de la cámara termográfica. Este parámetro permite compensar la influencia de la temperatura ambiente en la medición. Se puede ajustar entre 0 °C y 50 °C.

7.1 Parámetros: Temperatura reflejada

La radiación por reflexión de objetos próximos o del aire del ambiente puede influir en la medición por infrarrojos de un determinado objeto, pues no es posible aislar el objeto a medir por completo. Con ayuda de la temperatura de reflexión se puede compensar las radiaciones externas. Por regla general, la temperatura de reflexión se corresponde con la temperatura ambiente. No obstante, si hay objetos de mayor tamaño con una diferencia de temperatura considerablemente mayor (aprox. $>20\text{ }^{\circ}\text{C}$) cerca de la superficie a medir, entonces debe contemplarse su influencia sobre la superficie de medición. Modo de proceder en esos casos:



1. Ajustar el grado de emisión a 1.0
2. Ajustar el foco no nítido (ver al respecto el capítulo 15.1)
3. Orientar la cámara en dirección opuesta al objeto de medición propiamente dicho
4. Calcular la temperatura media
5. Ajustar la temperatura media como temperatura de reflexión

7.2 Parámetros: Humedad del aire



Una elevada humedad del aire puede causar el empañamiento de la lente de la cámara termográfica, de forma que la radiación infrarroja no se reciba completamente. La radiación infrarroja es absorbida y dispersada en su camino a través de la atmósfera, entre otras cosas por el vapor de agua contenido en el aire (humedad relativa del aire). Especialmente en distancias mayores, a partir de unos 30 m del objeto medido, hay que tener en cuenta estos efectos. Esto puede influir negativamente en la precisión de la medición. Para compensar el efecto de la humedad relativa del aire, este parámetro puede ajustarse entre el 10 % y el 100 %. La niebla densa también puede influir en la medición porque las gotas de agua en la vía de transmisión dejan pasar menos radiación infrarroja.

7.3 Parámetros: Comp. temperatura



La compensación de temperatura puede ajustarse entre $-5,0^{\circ}\text{C}$ y $5,0^{\circ}\text{C}$.

7.4 Parámetros: Distancia



Hay numerosas sustancias en el aire capaces de absorber los rayos infrarrojos. Debido a ello se reduce la radiación infrarroja del objeto examinado con el aumento de la distancia. A partir de una distancia de 10 metros, hay que tener en cuenta en todo caso las influencias atmosféricas del aire. La distancia se puede ajustar entre 0 y 2.000 metros.

7.5 Parámetros: Emisividad



El grado de radiación de infrarrojos que cada cuerpo emite, según su material y superficie específicos, se determina con el grado de emisión (0,01 ... 1,0). Ajustar el grado de emisión es imprescindible para garantizar que la medición sea correcta. Además de los grados de emisión incluidos en la lista de materiales, es posible también ajustar un grado de emisión individual.

ThermoCamera HighSense (Pro)

Tabla de grados de emisión (valores de referencia con tolerancias)

Metales					
Acero laminado en frío placa amolada placa pulida aleación (8% níquel, 18% cromo) galvanizado oxidado muy oxidado acabado de laminar superficie plana rugosa herrumbroso, rojo chapa con un capa de níquel chapa, laminada acero fino, inoxidable	0,80	Aleación A3003 oxidada rugosa	0,20	Hierro fundido no oxidado colado	0,20
	0,50		0,20		0,25
	0,10	Aluminio oxidado pulido	0,30	Inconel oxidado pulido electrolítico	0,83
	0,35		0,05		0,15
	0,28	Cinc oxidado	0,10	Latón pulido oxidado	0,30
	0,80		0,72		0,50
	0,88	Cobre oxidado Óxido de cobre	0,78	Platino negro	0,90
	0,24		0,75		Plomo rugoso
	0,96	Hierro oxidado con herrumbre	0,60	Óxido de cromo	
	0,69		Hierro forjado mate		0,90
	0,11				
	0,56				
	0,45				

No metales					
Agua	0,93	Cuerpo disipador del calor negro, anodizado	0,98	Mármol negro mate grisáceo pulido	0,94
Algodón	0,77		0,89		0,93
Alquitrán	0,82	Empapelado claro		Nieve	0,80
Amianto	0,93		Goma dura		0,94
Arcilla	0,95	blanda-gris	0,89	Papel alquitrinado	0,92
Arena	0,95	Grafito	0,75		Piedra caliza
Arenisca calcárea	0,95	Grava	0,95	Piel humana	0,98
Asfalto	0,95	Gravilla	0,95	Pintura de transformadores	0,94
Barniz negro mate termoestable blanco	0,97	Hielo deslizante con hielo fuerte	0,97	Planchas cartón-yeso	0,95
	0,92		0,98		0,95
	0,90	Hormigón, revoque, mortero	0,93	Plástico transparente PE, P, PVC	0,95
Basalto	0,70		0,93		0,94
Cal	0,35	Ladrillo rojo	0,93	Porcelana blanco brillante con lasur	0,73
Carborundo	0,90	Laminado	0,90		0,92
Carbón no oxidado	0,85	Lana de vidrio	0,95	Soldado	0,93
	Cemento	0,95	Loza mate	0,93	Tejido
Cerámica	0,95	Madera sin tratar haya cepillada	0,88	Tierra	0,94
Cristal	0,90		0,94	Vidrio cuarzoso	0,93
		Mampostería	0,93	Yeso	0,88

! Además, en el punto grados de emisión del menú de ajustes de medición se ha incluido una tabla de grados de emisión simplificada.

! Antes de cada uso es necesario comprobar los parámetros para la medición por infrarrojos y ajustarlos a la situación específica para garantizar una medición correcta. Debe prestarse especial atención aquí a los parámetros generales, sobre todo el grado de emisión y la temperatura de reflexión.

8 Ajustar la medición

-  **Punto central:** Mida la temperatura en el centro de la zona de la imagen.
-  **Medir punto:** Medir la temperatura en los puntos que pueden determinarse manualmente. Se dispone de un máximo de tres puntos de medición.
-  **Caliente/Fro:** Medir la temperatura máxima y mínima.
-  **Área:** Medir la temperatura en las zonas que pueden determinarse manualmente. Se dispone de un máximo de tres rangos de medición.
-  **Línea:** Medir la temperatura a lo largo de una línea horizontal o vertical en la pantalla de visualización. Ambas líneas son desplazables. Especialmente las diferencias de temperatura más sutiles a lo largo de la línea de medición se ilustran gráficamente mediante la representación de curvas.
-  **Borrar:** Borrar todos los ajustes de medición.



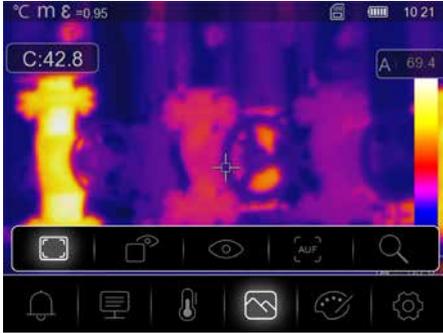
9.0 Establecer el modo de imagen



Hay cinco modos de imagen diferentes para la visualización: IR térmico, MIX Image, Imagen visible, Auto Fusion, Zoom.

ThermoCamera HighSense (Pro)

9.1 Imagen: IR térmico



En el modo de **IR térmico**, solo se muestra la imagen de infrarrojos.

9.2 Imagen: MIX Image



En el modo de **MIX Image**, se muestra una sección de la imagen de infrarrojos en la imagen digital.

9.3 Imagen: Imagen visible



En el modo de Imagen visible, se muestra la imagen digital.

9.4 Imagen: Auto Fusion



En el modo de **Auto Fusion**, la imagen digital y la imagen de infrarrojos se superponen. Con esta representación, se puede reconocer de forma rápida y precisa la disposición de las zonas infrarrojas relevantes. La temperatura de la zona central se contrasta con la imagen digital. La proporción de mezcla de la imagen de infrarrojos y la imagen digital puede ajustarse manualmente. La sección de la zona superpuesta tiene aproximadamente la mitad del tamaño de la pantalla de visualización y está dispuesta de forma centrada, pero puede desplazarse a una posición individual mediante la pantalla táctil.

9.5 Imagen: Zoom



En el modo de **zoom**, el área visualizada puede ampliarse hasta 32 veces.



ThermoCamera HighSense (Pro)

10.0 Ajustar la paleta



Para la representación de las temperaturas de infrarrojos registradas, se dispone de ocho gamas estándar y cuatro gamas especiales. Seleccionando la gama, se puede cambiar la representación del falso color de las imágenes infrarrojas visualizadas o grabadas.

Las temperaturas medidas son ajustadas dentro del espacio de representación actual y representadas en el respectivo espacio de color. Como referencia de correspondencia de temperaturas y colores sirve el gráfico de barras de las diferentes temperaturas máx. y mín. Las gamas estándar ofrecen una reproducción uniforme y lineal.



Hierro

Arco iris

Gris

Gris invertido

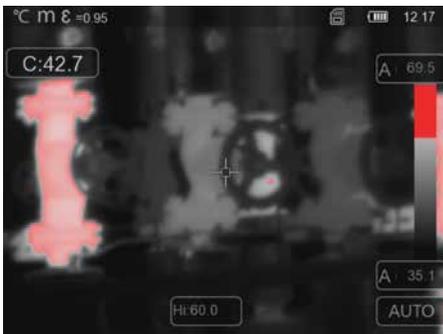
Marrón caliente

Azul/Rojo

Caliente/
Frío

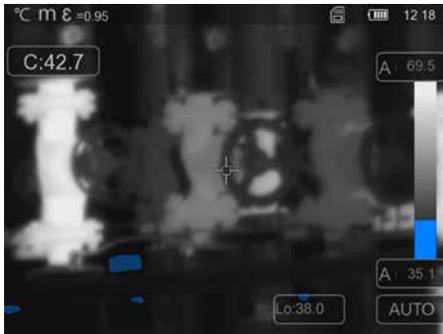
Pluma

10.1 Paleta: Umbral máx. alarma



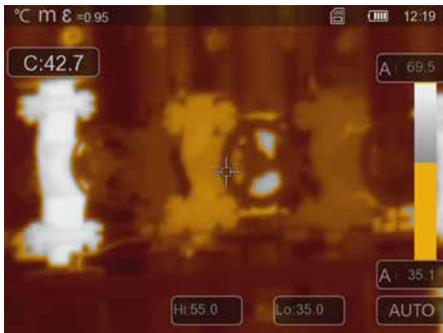
Las zonas con una temperatura superior a la sobret temperatura de alarma ajustada se colorean en rojo.

10.2 Paleta: Umbral mín. alarma



 Las zonas con una temperatura inferior a la infratemperatura de alarma ajustada se colorean en azul.

10.3 Paleta: Intervalo de alarma



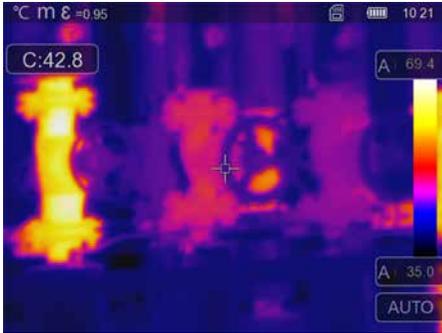
 Las zonas con una temperatura dentro de la sobre- e infratemperatura ajustada se colorean en naranja.

10.4 Paleta: Rango visible

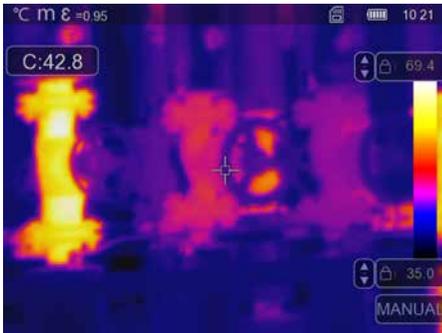


 Las zonas con una temperatura dentro de la sobre- e infratemperatura ajustada se colorean por medio de la gama. Las zonas restantes de la imagen se representan como imagen digital.

11 Modo de temperatura: Modos automático, manual y de histograma



A En la configuración automática, el rango de temperatura medido de la imagen de infrarrojos y la distribución resultante del espectro de color se ajustan de modo permanente. La gama de colores de la imagen de infrarrojos se determina en relación a la gama de temperaturas y a la escala de colores. La distribución de colores de la imagen de infrarrojos se ajusta de forma dinámica y automática en el gráfico de barras en función de los valores máx. y mín. medidos.



🔒 En la opción manual no se ajusta la gama de temperaturas automáticamente con los valores máx. y mínimo medidos, sino que es fijada con valores manuales.



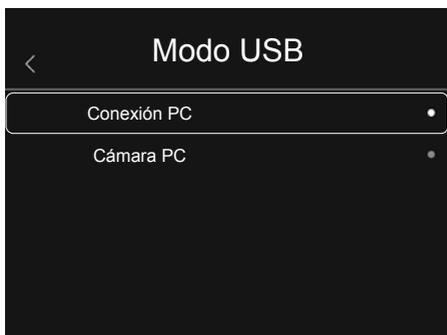
H En la configuración del histograma, la distribución del color de la imagen de infrarrojos se adapta de forma similar a como se hace en la configuración automática. Con una evaluación estadística de la distribución de temperatura en la imagen de infrarrojos (histograma) se consigue además una estabilización de los valores mínimo y máximo. Esto estabiliza la vista de imagen a imagen bajo condiciones de temperatura fuertemente fluctuantes (p. ej., en caso de medir objetos en movimiento).

! Cada vez que se cambia la gama de temperaturas de histograma (HG) a manual (MANUAL) se toman los últimos valores mín. y máx. medidos como ajuste previo. Modo de proceder en caso de mediciones en el modo de temperatura manual: Para localizar e analizar rápidamente las posiciones de medición relevantes, visualice el objetivo medido en el modo automático y determine la posición de medición óptima en la que el rango de temperatura mín./máx. se aproxima al rango de temperatura deseado. Una vez estabilizados los valores mín./máx., pase al modo manual sin modificar la posición, a fin de aceptar los valores actuales como ajuste predeterminado mediante el botón (b).

12 Configuración

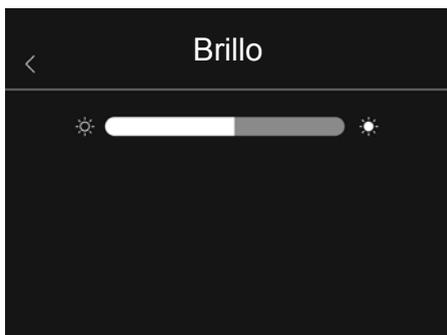


13.0 Configuración instrumento: Modo USB



En el modo USB, los datos obtenidos pueden transmitirse desde la cámara termográfica a un ordenador personal. Para que varias personas puedan ver la imagen de la cámara al mismo tiempo, puede utilizarse el ordenador personal para la transmisión en directo. La unidad de disco USB debe ser expulsada correctamente después de su uso en el ordenador personal para evitar errores de lectura en el ordenador personal.

13.1 Configuración instrumento: Brillo



El brillo de la pantalla se puede ajustar con el regulador deslizante.

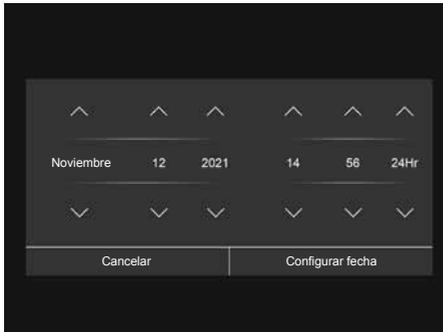
ThermoCamera HighSense (Pro)

13.2 Configuración instrumento: WIFI



Se puede establecer una conexión con el aparato a través de WIFI. El SSID estándar es „TCHS“ o „TCHS Pro“ y la contraseña estándar es „12345678“. Tras la conexión con la aplicación Laserliner HighSense, se puede acceder a los datos de la cámara.

13.3 Configuración instrumento: Fecha/Hora



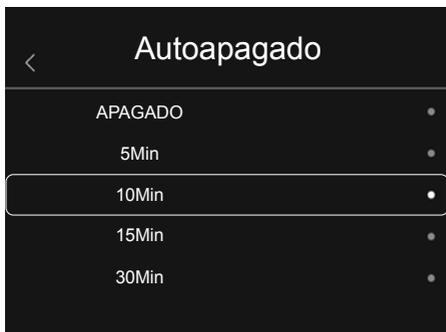
La hora y la fecha se pueden ajustar con las teclas de flecha.

13.4 Configuración instrumento: Idioma



En este menú se puede ajustar el idioma deseado.

13.5 Configuración instrumento: Autoapagado



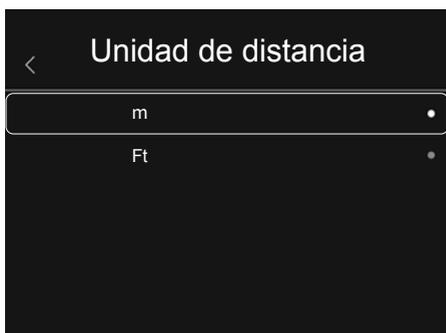
El aparato se desconecta automáticamente una vez transcurrido el tiempo de inactividad configurado. El temporizador finaliza cuando se toca la pantalla táctil o se pulsa un botón.

13.6 Configuración instrumento: Acerca de



La información de producto viene detallada en este menú.

14.0 Ajustes de medición: Unidad de distancia



La unidad de distancia puede ajustarse en este menú.

ThermoCamera HighSense (Pro)

14.1 Ajustes de medición: Unidad de temperatura



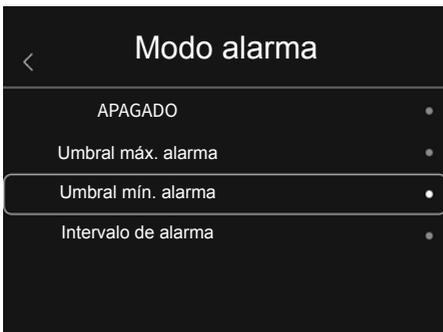
La unidad de temperatura puede ajustarse en este menú.

14.2 Ajustes de medición: Rango de temperatura



La preselección del rango de temperatura puede realizarse en este menú. Hay dos zonas disponibles: -20 - 150 °C (óptimo para la termografía de edificación en interiores y exteriores) 0 - 650 °C (óptimo para aplicaciones industriales)

14.3 Ajustes de medición: Modo alarma

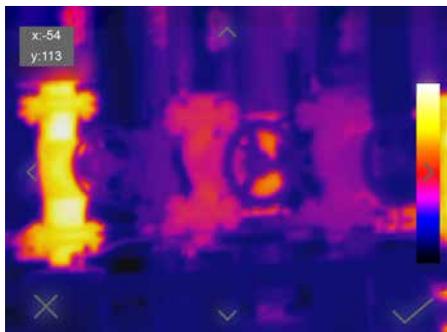


Los límites superior e inferior de alarma pueden definirse en el menú del modo de alarma.

Para poder utilizar la función de rango de alarma es indispensable activar la alarma superior y la alarma inferior.

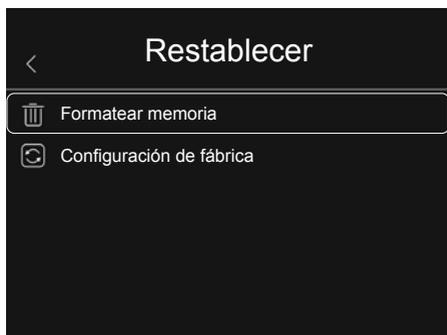
El rango de alarma está definido por los valores límite superior e inferior. La alarma acústica suena cuando se mide una temperatura situada dentro de esos dos valores límite; por ejemplo, si se ha definido un rango de alarma superior a 40 °C e inferior a 30 °C y la temperatura medida es de 35 °C.

14.4 Ajustes de medición: Alinear imagen



La imagen digital y la imagen de infrarrojos pueden adaptarse entre sí con las teclas de flecha.

15 Restablecer



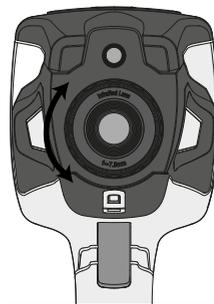
La galería de medios actual se puede borrar seleccionando „**Formatear memoria**“. Todos los ajustes realizados se pueden borrar seleccionando „**Configuración de fábrica**“. Se recomienda formatear la tarjeta SD directamente en el ordenador personal en formato FAT32

15.0 Cámara: Menú

El aparato dispone de una función de imagen y vídeo. Las grabaciones de imágenes se guardan como JPG y HIR y contienen, además de la imagen de infrarrojos/digital, los datos radiométricos de la medición. Las grabaciones de vídeo se guardan como MP4 y contienen los datos infrarrojos de la grabación.

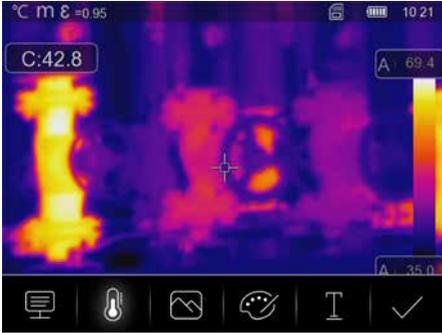
15.1 Cámara: Enfoque y shutter

Además de los ajustes básicos del aparato de medición, el enfoque de la cámara y la función 'Shutter' (calibración de la imagen) son componentes importantes para el resultado de la termografía. El objeto medido debería estar enfocado lo mejor posible, de modo que en la pantalla de visualización se puedan ver claramente las siluetas y los contornos. No se debe tocar la lente del objetivo. La imagen puede calibrarse manual o automáticamente. La calibración manual se activa manteniendo pulsado el botón (a). La calibración automática tiene lugar tras un lapso de tiempo, para mantener el sensor de imagen IR cíclicamente en el rango de mayor precisión.



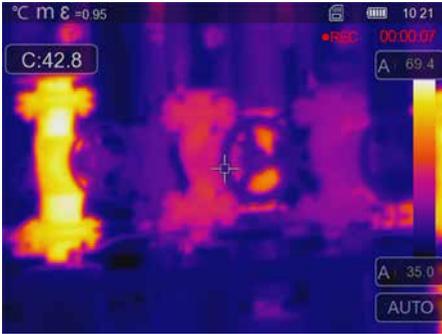
ThermoCamera HighSense (Pro)

15.2 Cámara: Toma de imágenes



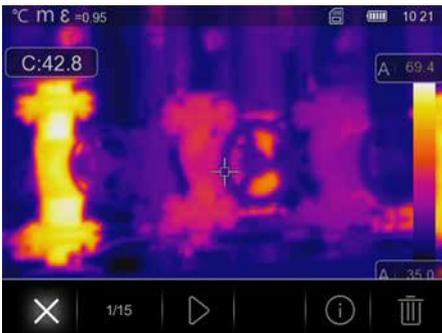
Presionando el disparador se congela la imagen y aparece el menú de memoria. En el menú de memoria se puede editar la grabación antes de guardarla. Existe la posibilidad de añadir comentarios escritos. Al pulsar el icono de nota de texto se abre un editor con teclado. Con el símbolo de gancho se cierra el editor tras introducir el texto.

15.3 Cámara: Grabación de vídeo



La grabación de vídeo se inicia pulsando el disparador durante al menos 2 segundos. Para detener y guardar la grabación, pulse de nuevo el disparador.

15.4 Cámara: Galería de medios



En la galería de medios se puede acceder, visualizar y gestionar todos los datos de imágenes y vídeos que se hayan grabado con la cámara termográfica. Se puede acceder a la galería de medios a través del botón directo izquierdo.

16.0 CustomApps: Menú



Con la función CustomApp se puede configurar el aparato para aplicaciones estándar muy diferentes con un solo clic, incluso con ajustes de parámetros muy complejos. Se puede acceder a las aplicaciones Custom pulsando el botón de menú durante 2 segundos o bien entrando en el menú de ajustes. Para más información sobre las aplicaciones Custom, consulte: <https://packd.li/ll/ca2/ap/wi>

16.1 CustomApps: Configuración de fábrica

Todos los parámetros se restablecen a los valores predeterminados de fábrica, los ajustes de idioma se conservan. Debido a la cantidad de parámetros y a la elevada posibilidad resultante de que se produzcan entradas erróneas, es aconsejable reponer siempre la cámara al estado inicial antes de cada medición importante. De este modo, las entradas de parámetros pueden realizarse a partir de un estado definido.

16.2 CustomApps: ColdView-Inspection



ColdView-Inspection es apropiada para ver con detalle zonas frías. Los puntos problemáticos, como los puentes térmicos, los flujos de aire frío o las fugas de aire, pueden detectarse con rapidez y precisión, por ejemplo, en los marcos de ventanas o puertas. La imagen MIX se superpone a la imagen digital en el 20% más frío del rango de temperatura registrado en el lugar de empleo. Gracias a la gama de colores comprimida, los puntos extremos de temperatura exactos se visualizan de forma óptima. Para una posterior medición de la temperatura de los puntos extremos, puede utilizarse una paleta de colores corriente, a fin de obtener una imagen de color equilibrada en la medición y evaluación. El punto central (P1) sirve para la medición directa de la temperatura.

16.3 CustomApps: HotView-Inspection



HotView-Inspection es apropiada para ver con detalle las zonas calientes y detectar puntos en los que haya temperaturas elevadas. Entre estos se cuentan tubos de calefacción, fusibles y conexiones eléctricas. La imagen MIX se superpone a la imagen digital en el 20% más caliente del rango de temperatura registrado en el lugar de empleo. Gracias a la gama de colores comprimida, los puntos extremos de temperatura exactos se visualizan de forma óptima. Para una posterior medición de la temperatura de los puntos extremos, puede utilizarse una paleta de colores corriente, a fin de obtener una imagen de color equilibrada en la medición y evaluación. El punto central (P1) sirve para la medición directa de la temperatura.

16.4 CustomApps: Alarm high



Alarm high sirve para medir la temperatura de forma selectiva y emite una alarma acústica cuando se supera el valor límite superior. Ajuste el valor límite (capítulo 6, „Ajuste de la alarma“) en función de la aplicación. Todos los demás parámetros ya están configurados. Compruebe la función en un objeto caliente antes de realizar la medición de la temperatura. Entre sus posibles aplicaciones están la comprobación de valores límites de temperatura en producciones y la detección de zonas sobrecalentadas en edificios. También se pueden detectar los componentes sobrecalentados en máquinas o vehículos, por ejemplo, los frenos en un camión. Para garantizar unas condiciones de medición estables, es conveniente utilizarla en combinación con un trípode.

16.5 CustomApps: Alarm low



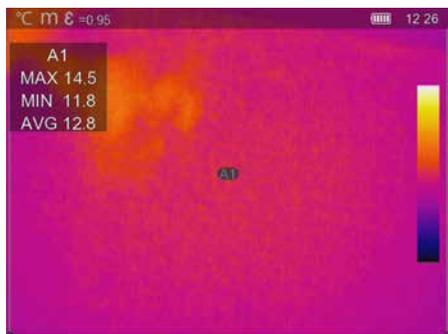
Alarm low sirve para medir la temperatura de forma selectiva y emite una alarma acústica cuando la temperatura cae por debajo del valor límite inferior. Ajuste el valor límite (capítulo 6, „Ajuste de la alarma“) en función de la aplicación. Todos los demás parámetros ya están configurados. Compruebe el funcionamiento en un objeto frío antes de realizar la medición de la temperatura. Entre sus posibles aplicaciones se encuentran la detección rápida de zonas de edificios con temperaturas excesivamente bajas y la inspección de sistemas de aire acondicionado. Para garantizar unas condiciones de medición estables, también es aconsejable utilizarlo en combinación con un trípode.

16.6 CustomApps: FeverDetection



FeverDetection permite identificar a las personas con fiebre, lo que resulta idóneo para realizar comprobaciones rápidas antes de empezar a trabajar. La medición de la temperatura debe realizarse a la altura de la cabeza. La frente de la persona examinada sirve de punto de medición. La temperatura de la piel suele estar por debajo de la temperatura corporal real debido al aire que va enfriándose y se tiene en cuenta en el ajuste de la alarma. La medición por infrarrojos de la temperatura de la piel puede verse influida por diversos factores y fluctuar más que en otros métodos de medición, por ejemplo, debido a la temperatura ambiente, el tipo de piel, la humedad de la piel, los cosméticos y las cremas. Por lo tanto, asegúrese de que la medición tiene lugar en una zona en la que no corra aire y que el punto de medición esté lo más seco y sin tratar posible. Cuando se sobrepasa la temperatura de aviso, el aparato emite la alarma acústica, que debe corresponder a un aumento de la temperatura. Además, la fiebre se muestra visualmente en la pantalla de visualización. Para el ajuste exacto de la diferencia de temperatura del cuerpo y de las tolerancias, se puede ajustar la compensación temperatura (offset) (véase 7.3) para aumentar la precisión de la medición, por ejemplo, utilizando un baño de agua temperando con exactitud (35°C), ajustar el offset hasta que la medición indique (36,5°C).

16.7 CustomApps: HighSense



HighSense es apropiada para la medición precisa de la temperatura media en áreas grandes, planas y de temperatura uniforme, como, por ejemplo, paredes. Mediante la determinación del valor medio se pueden obtener resultados de medición más precisos y fiables que con la medición de un solo punto. Durante la medición, no deben verse puntos calientes o fríos y toda la zona de la imagen debe tener una temperatura lo más uniforme posible. Para evitar que el rango de medición se desplace durante la medición, asegúrese de que la cámara termográfica se encuentre colocada de forma firme. Para ello, tiene sentido utilizarla en combinación con un trípode. La temperatura media determinada se muestra entonces como AVG (valor medio) a lo largo de toda la zona de medición.

ThermoCamera HighSense (Pro)

16.8 CustomApps: SenseLine



SenseLine sirve para visualizar el curso de la evolución de la temperatura en forma de curva de temperatura. En la zona observada se pueden detectar rápidamente incluso mínimas diferencias de temperatura. La medición se realiza a lo largo de la línea de base horizontal. Además, se indican las temperaturas máxima, mínima y media. Los objetos que no son fácilmente reconocibles visualmente, como, por ejemplo, calefacciones por suelo radiante, pueden determinarse más fácilmente por medio de las evoluciones de la temperatura con incremento y descenso de la curva en los límites del objeto.

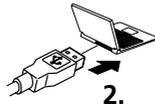
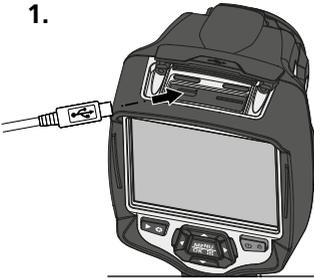
17 Software para ordenador personal de escritorio de Windows

El software disponible online permite transmitir los datos registrados al ordenador personal y aprovecharlos con fines de ulterior procesamiento y documentación. Descargue el software y siga la rutina de instalación. <https://packd.li/ll/qplus/ap/wi>

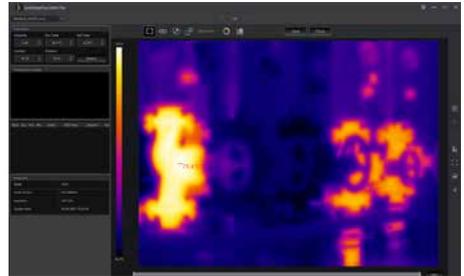


No es necesario instalar ningún controlador. El software trabaja con Windows 10 y 11.

1.



2.



18 Laserliner HighSense App (opcional)

La aplicación HighSense ayuda a la hora de visualizar y documentar fácilmente los resultados de medición. Encienda la interfaz WiFi de la cámara termográfica y establezca la conexión con el teléfono inteligente. Las funciones de la aplicación incluyen la visualización de vídeos en tiempo real, así como la creación y el almacenamiento de capturas de pantalla. Además, es posible hacer notas de texto, exportar informes en PDF, ver y eliminar la información de las imágenes. <https://packd.li/ll/hs/ap>



La ayuda para el manejo de la aplicación se encuentra en el punto „Ayuda» de la aplicación.

Diagnóstico de averías

En caso de surgir problemas al utilizar la cámara termográfica, siga los siguientes pasos utilizando la tabla mostrada a continuación. Si el problema persiste, póngase en contacto con el departamento de servicios de UMAREX-Laserliner.

Error	Razón	Solución
El aparato no se pone en marcha	Sin batería / Batería agotada	Insertar / Cargar la batería
El aparato se apaga de repente	No hay energía	Cargar la batería
No hay imagen térmica	Protección de la lente en el aparato	Retirar el protector de lente

Indicaciones sobre el mantenimiento y el cuidado

Limpie todos los componentes con un paño ligeramente humedecido y evite el uso de productos de limpieza, abrasivos y disolventes. Retire la/s pila/s para guardar el aparato por un periodo prolongado. Conserve el aparato en un lugar limpio y seco.

Calibración

El aparato tiene que ser calibrado y verificado con regularidad para poder garantizar la precisión y el funcionamiento. Se recomienda una periodicidad de calibración de un año. Póngase en contacto con su distribuidor especializado o diríjase al Servicio Técnico de UMAREX-LASERLINER.

ThermoCamera HighSense (Pro)

Datos técnicos		Sujeto a modificaciones técnicas. (22W25)	
	ThermoCamera HighSense	ThermoCamera HighSense Pro	
Tipo de sensor	microbolómetro sin refrigerar		
Resolución temp. infrarrojo	160 x 120 pixel	384 x 288 pixel	
Resolución de la pantalla	640 x 480 pixel		
Campo visual (FOV)	20.7° x 15.6°	41.5° x 31.1°	
Resolución espacial	2,26 mrad	1,89 mrad	
Foco	ajustable		
Periodo de obturación	Auto, 1 Min, 3 Min, 5 Min, 10 Min, 15 Min, 30 Min, Apagado		
Sensibilidad térmica	< 50 mK @30°C		
Rango de medición / Precisión	-20°C ... 150°C, 0°C ... 650°C / ± 2°C o 2% del valor medido		
Tipo de pantalla	Pantalla TFT en color de 3,5"		
Modo	Imágenes infrarrojas, digitales, MIX, Imagen en imagen		
Función de imagen	zoom digital de 1-32 aumentos		
Formato de las imágenes / vídeos	JPEG / MPEG-4		
Memoria	Unidad para tarjeta micro-SD de hasta 8 GB		
Conexiones	USB tipo C, Rosca de trípode de 1/4"		
Datos de servicio del módulo radioeléctrico	Estándar de WLAN: IEEE 802.11 b/g/n; Banda de frecuencias: 2.400 - 2.4835 GHz (IEEE 802.11 b/g/n); Canales de radio: Canal 9; Potencia de emisión: 17 dBm máx.; Velocidad de transmisión: IEEE 802.11 b para 11 Mbps, IEEE 802.11 g/n para 54 Mbps (en 15 ± 2 dBm); Seguridad: abierto; Modo de servidor local: Dirección IP 192.168.230.1, HTTP, no DHCP; Puerto: 80		
Condiciones de trabajo	-15°C ... 50°C, humedad del aire 10 ... 90% h.r., no condensante, altitud de trabajo máx. 2000 m sobre el nivel del mar (nivel normal cero)		
Condiciones de almacén	-20°C ... 70°C, humedad del aire 10 ... 99% rH		
Alimentación / Tiempo de carga / Horas de servicio	Bloque de batería de iones de litio 3,7V / 2,6Ah / 9,62Wh aprox. 4 h. / aprox. 4 h.		
Dimensiones (An x Al x F) / Peso	95 x 230 x 112 mm / 530 g (Blouqe de batería incluido)		

Disposiciones de la EU y GB y eliminación

El aparato cumple todas las normas requeridas para el libre tráfico de mercancías en la UE y GB.

Se trata de un aparato eléctrico, por lo que debe ser recogido y eliminado por separado conforme a la directiva europea y GB relativa a los aparatos eléctricos y electrónicos usados.

Más información detallada y de seguridad en:

<https://www.laserliner.com>

! Leggere attentamente le istruzioni per l'uso, l'opuscolo allegato "Ulteriori informazioni e indicazioni garanzia", nonché le informazioni e le indicazioni più recenti raggiungibili con il link riportato al termine di queste istruzioni. Questo documento deve essere conservato e fornito insieme all'apparecchio in caso questo venga inoltrato a terzi.

Funzione / Utilizzo

Questa termocamera consente di misurare la temperatura delle superfici senza contatto. Tramite un sensore termico (microbolometro) non raffreddato integrato, questo apparecchio analizza la radiazione nella gamma di lunghezze d'onda dei raggi infrarossi. La rappresentazione per immagini di questo sensore riproduce visivamente le condizioni termiche presenti sull'oggetto analizzato. Con la colorazione delle diverse temperature misurate in un'immagine termica, o termogramma in falsi colori, si ottiene una visualizzazione ottimale delle differenze di temperatura. La fotocamera digitale aggiunta può scattare una foto della zona analizzata per documentare i risultati. Questo prodotto è utile, tra le altre cose, per rilevare ponti termici e difetti di isolamento presenti negli edifici, analizzare i tubi del riscaldamento, localizzare il surriscaldamento in elementi strutturali, cavi e fusibili e anche per rilevare eventuali celle solari difettose nei moduli fotovoltaici. Il display a colori è dotato di schermo touch per il comando diretto delle funzioni e la messa a fuoco può essere regolata a mano. L'analisi può essere eseguita con immagine a infrarossi, immagine digitale e immagine MIX. Combinando immagine digitale e a infrarossi, l'immagine MIX offre una visualizzazione molto chiara e completa dei profili di temperatura. I dati della misurazione possono essere salvati su una scheda micro SD sostituibile e trasferiti al PC tramite interfaccia USB-C. La funzione CustomApps presenta impostazioni predefinite e ottimizzate dei parametri per svariati campi d'impiego, così le applicazioni con la termocamera possono essere regolate con rapidità e sicurezza per ogni specifico uso. L'apparecchio presenta un menu disponibile in 10 lingue diverse e un attacco per cavalletto da 1/4".

Indicazioni generali di sicurezza

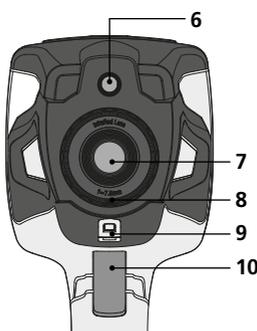
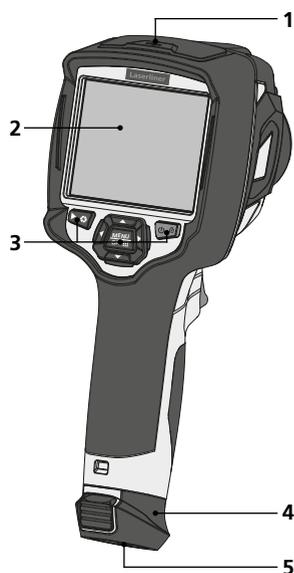
- Utilizzare l'apparecchio esclusivamente in conformità con gli scopi previsti e nei limiti delle specificazioni.
- Gli apparecchi di misurazione e gli accessori non sono giocattoli. Conservare lontano dalla portata di bambini.
- Manomissioni o modifiche dell'apparecchio non sono ammesse e fanno decadere l'omologazione e la specifica di sicurezza.
- Non sottoporre l'apparecchio a carichi meccanici, elevate temperature, umidità o forti vibrazioni.
- Non utilizzare più l'apparecchio in caso di guasto di una o più funzioni oppure se le batterie sono quasi scariche.
- Utilizzare esclusivamente gli accessori originali. L'uso di accessori non conformi annulla la garanzia.
- In esterni l'apparecchio può essere utilizzato solo con determinate condizioni atmosferiche o con appropriate misure di sicurezza.
- Utilizzare l'alimentatore/il carica-batterie solo in locali chiusi evitando di esporlo all'umidità o alla pioggia altrimenti si corre il rischio di scosse elettriche.
- La batteria può essere ricaricata solo con l'alimentatore/il caricabatteria e la base di carica forniti in dotazione e può essere utilizzata esclusivamente con questo apparecchio. In caso contrario si corre il rischio di lesioni e di incendio. Altrimenti è possibile caricare la batteria anche direttamente nell'apparecchio, tramite il cavo USB-C fornito.
- Prima di utilizzare l'apparecchio caricare completamente l'accumulatore.
- Fare attenzione a che non si trovino oggetti conduttori nelle vicinanze dei contatti della batteria ricaricabile. Il cortocircuito di questi contatti può provocare bruciature o incendi.
- Non aprire la batteria ricaricabile. Pericolo di cortocircuito!
- La ricarica è completata quando sul display si visualizza l'icona della batteria con cinque linee fisse.
- Se la carica della batteria è scarsa si visualizza l'icona in rosso e sul display compare un avviso in forma di testo.
- Staccare l'alimentatore dalla rete se l'apparecchio non deve essere utilizzato.

ThermoCamera HighSense (Pro)

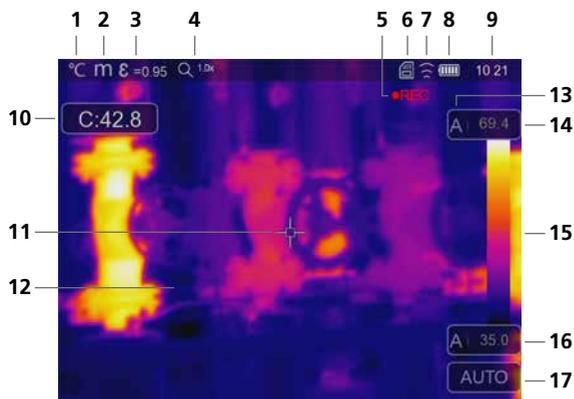
Indicazioni di sicurezza

Gestione delle radiazioni elettromagnetiche e delle onde radio RF

- Rispettare le restrizioni locali all'uso, ad es. in ospedali, a bordo di aerei, in stazioni di servizio o nelle vicinanze di persone portatrici di pacemaker. Sussiste la possibilità di interferenze pericolose o di disturbi degli apparecchi elettronici o per causa di questi.
- L'impiego nelle vicinanze di tensioni elevate o in campi elettromagnetici alternati può compromettere la precisione della misurazione.
- L'apparecchio di misurazione è dotato di un'interfaccia per la trasmissione via radio.
- Questo apparecchio di misura rispetta le disposizioni e i valori limite per la sicurezza e la compatibilità elettromagnetica e le radiazioni di onde radio ai sensi della Direttiva RED (Radio Equipment Directive) 2014/53/UE.
- Con la presente la Umarex GmbH & Co. KG dichiara che gli apparecchi radio dei modelli ThermoCamera HighSense e ThermoCamera HighSense Pro sono conformi ai requisiti fondamentali e alle altre disposizioni della Direttiva europea in materia di apparecchiature radio (Radio Equipment Directive) 2014/53/UE (RED). I testi integrali delle dichiarazioni di conformità UE sono disponibili ai seguenti indirizzi internet: ThermoCamera HighSense: <https://packd.li/ll/alf/in>
ThermoCamera HighSense Pro: <https://packd.li/ll/alg/in>

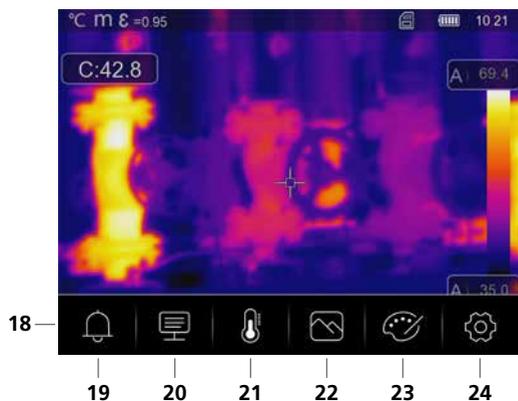


- 1** Vano
 - 2** Display a colori TFT di 3,5" e schermo touch
 - 3** Tasti di avvio rapido
 - 4** Gruppo batterie
 - 5** Attacco treppiede da 1/4"
 - 6** Camera
 - 7** Lente della telecamera a infrarossi
 - 8** Anello di messa a fuoco
 - 9** Supporto di aggancio Protezione della lente
 - 10** Trigger: Ripresa
 - 11** Interfaccia USB-C
 - 12** microscheda SD
- a** Galleria dei media / Otturatore
 - b** Cambio della modalità Temperatura / ON/OFF
 - c** Tasti di avvio rapido / Calibrazione IR manuale
 - d** Conferma/avanti / CustomApps



Visualizzazione standard della misura

- 1 Unità di misura della temperatura
- 2 Unità di distanza
- 3 Grado di emissione impostato
- 4 Fattore di ingrandimento (zoom)
- 5 Registrazione video
- 6 Microscheda SD inserita
- 7 WLAN attivo
- 8 Indicazione carica della batteria
- 9 Ora
- 10 Temperatura del punto centrale
- 11 Indicazione del punto centrale
- 12 Immagine termografica
- 13 Gamma di temperatura
- 14 Temperatura max.
- 15 Spettro colori con gamma temperature
- 16 Temperatura min.
- 17 Selezione della modalità Temperatura



Menu principale

- 18 Menu principale
- 19 Impostare l'allarme sopra / allarme sotto
- 20 Impostazione dei parametri
- 21 Impostazione dei punti di misura
- 22 Impostazione della rappresentazione immagini
- 23 Cambio scala di tonalità
- 24 Impostazioni generali e specifiche per la misurazione

ThermoCamera HighSense (Pro)

1 ON / OFF



ON



OFF

2 Carica del pacco batterie al litio-ioni

Per caricare le batterie al litio-ioni, inserire l'alimentatore/il caricabatterie nel connettore di ricarica „11” e collegarlo con la relativa fonte di corrente. Durante la ricarica è possibile utilizzare l'apparecchio.



3 Inserimento della microscheda SD

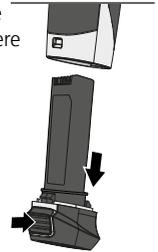
Per inserire la microscheda SD, aprire la copertura in gomma e inserire la scheda come indicato nell'immagine. Senza un supporto di memorizzazione non sono possibili le registrazioni.



Requisiti per la scheda micro SD: microSDHC, class 10, FAT32

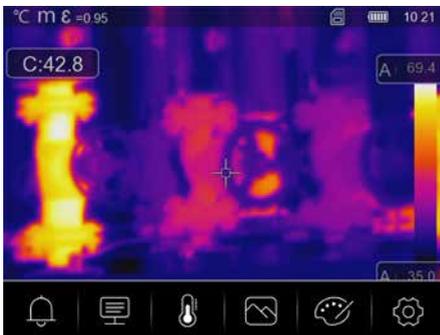
4 Rimuovere / inserire le batterie agli ioni di litio

Aprire il vano batterie (12). Prima di rimuovere la batteria, spegnere l'apparecchio e scollegarlo dalla rete.



5 Menu principale

Dal menu principale si possono eseguire impostazioni generali o specifiche per la misurazione. Per i comandi del menu si possono utilizzare i tasti diretti o lo schermo touch.



-  **Allarme:** impostazione degli allarmi per il superamento del livello di temperatura specificato (limite superiore e inferiore).
-  **Parametri:** per garantire una misurazione corretta, prima di ogni uso controllare i parametri di riferimento per la misurazione a infrarossi oppure impostare i parametri per il rispettivo caso. In particolare si devono tenere presenti i parametri generali relativi al grado di emissione, alla distanza dall'oggetto da misurare e alle condizioni ambientali.
-  **Misurazione:** impostazione dei punti e dei campi di misura.
-  **Immagine:** per l'impostazione sono disponibili le modalità Termica a infrarossi, Fusione, Immagine visibile, Fusione automatica, Zoom.
-  **Tavolozzai:** per rappresentare le temperature a infrarossi sono disponibili diverse gamme di colori.
-  **Impostazioni:** definire lingua, unità di temperatura, data, ora, etc. visualizzazione del collegamento alla rete WLAN, selezione delle CustomApp, spegnimento automatico e visualizzazione delle informazioni sull'apparecchio.

6 Allarme: Soglia MIN/MAX allarme



In questo menu si possono definire i valori limite per l'allarme al superamento o al mancato raggiungimento del livello di temperatura specificato. La successiva attivazione dell'allarme è illustrata al capitolo 14.3.

7.0 Parametri: Impostazione della temperatura ambiente



La temperatura ambiente influisce sulla misurazione della termocamera. Regolando questo parametro si può compensare l'effetto della temperatura ambiente sulla misurazione. L'impostazione può essere eseguita nell'intervallo 0°C - 50 °C.

7.1 Parametri: Temperatura riflessa

La misurazione a infrarossi di un determinato oggetto può essere influenzata dalle radiazioni riflesse da oggetti limitrofi o anche dall'aria atmosferica, perché l'oggetto non può essere isolato completamente. Con l'ausilio della temperatura riflessa, si possono compensare tali interferenze. La temperatura riflessa è generalmente uguale a quella ambiente. Se nelle vicinanze della superficie da misurare si dovessero però trovare degli oggetti particolarmente grandi, con scarti di temperatura molto elevati (ca. >20 °C), bisogna considerarne l'influsso. Procedere quindi nel modo seguente:



1. Impostare il grado di emissione su 1.0.
2. Sfocare la messa a fuoco (Fare riferimento al capitolo 15.1)
3. Orientare la telecamera nella direzione opposta a quella dell'oggetto che deve essere misurato.
4. Determinare la temperatura media.
5. Impostare la temperatura media come temperatura riflessa.

7.2 Parametri: Umidità relativa dell'aria



Sulla termocamera un'elevata umidità dell'aria può causare l'appannamento della lente e quindi portare a una ricezione solo parziale della radiazione infrarossa. Quando attraversa l'atmosfera, la radiazione infrarossa viene assorbita e si disperde anche attraverso il vapore acqueo contenuto nell'aria (umidità relativa dell'aria). Tenere presenti questi effetti soprattutto in caso di grandi distanze, a partire da circa 30 metri dall'oggetto da misurare, poiché possono compromettere la precisione della misurazione. Per compensare l'effetto dell'umidità relativa dell'aria questo parametro può essere regolato in un intervallo compreso tra 10% e 100%. Anche la nebbia fitta può influire sulla misurazione poiché le gocce d'acqua presenti nel percorso di trasmissione lasciano passare la radiazione infrarossa in misura ridotta.

7.3 Parametri: Temperatura comp.



La Temperatura di compensazione può essere regolata tra $-5,0^{\circ}\text{C}$ e $5,0^{\circ}\text{C}$.

7.4 Parametri: Distanza



Nell'aria sono presenti numerose sostanze che possono assorbire i raggi infrarossi. Pertanto, con l'aumentare della distanza si riduce la radiazione infrarossa dell'oggetto analizzato. In qualsiasi caso, a partire da una distanza di 10 metri tenere presenti gli effetti atmosferici dell'aria. La distanza può essere regolata in un intervallo compreso tra 0 e 2.000 metri.

7.5 Parametri: Emissività



Il grado di radiazione infrarossa emesso da qualsiasi corpo, a seconda del tipo di materiale o della superficie, viene determinato dal grado di emissione (da 0,10 a 1,0). Affinché la misurazione sia corretta, è assolutamente necessario impostare il grado di emissione. Oltre ai gradi di emissione predefiniti contenuti nella lista dei materiali, si possono anche impostare gradi di emissione individuali.

ThermoCamera HighSense (Pro)

Tabella dei gradi di emissione (Valori indicativi con tolleranze)

Metalli					
Acciaio rullato a freddo pannello rettificato pannello lucidato lega (8% nichel, 18% cromo) galvanizzato ossidato molto ossidato laminato di fresco superficie grezza, piana arrugginito, rosso lamiera, rivestita di nichel lamiera, laminata acciaio inossidabile	0,80	Alluminio ossidato lucido Ferro ossidato con ruggine Ferro fucinato opaco Ferro, ghisa non ossidato massa fusa Inconel ossidato lucidato per via elettrolitica Ossido di cromo	0,30	Ottone lucido ossidato Piombo grezzo Platino nero Rame ossidato Ossido di rame Zinco ossidato	
	0,50		0,05		0,30
	0,10		0,75		0,50
	0,35		0,60		0,40
	0,28		0,90		0,90
	0,80		0,20		0,72
	0,88		0,25		0,78
	0,24		0,83		0,10
	0,96		0,15		
	0,69		0,81		
0,11					
0,56					
0,45					
Alloy A3003 ossidato ruvido	0,20 0,20				

Non metalli					
Acqua	0,93	Dissipatore di calore nero anodizzato	0,98	Neve	0,80
Amianto	0,93	Gesso	0,88	Pelle umana	0,98
Arenaria	0,95	Ghiaccio liscio	0,97	Piastre in cartongesso	0,95
Argilla	0,95	a bassa temperatura	0,98	Pietra opaca	0,93
Asfalto	0,95	Ghiaia	0,95	Pietrisco	0,95
Basalto	0,70	Gomma dura	0,94	Plastica trasparente PE, P, PVC	0,95 0,94
Calcicare	0,98	tenera-grigia	0,89	Porcellana bianca lucida	0,73
Calce	0,35	Grafite	0,75	smaltata	0,92
Calcestruzzo, intonaco, malta	0,93	Laminato	0,90	Sabbia	0,95
Carbone non ossidato	0,85	Lana di vetro	0,95	Smalto per trasformatori	0,94
Carborundum	0,90	Legno non trattato faggio piallato	0,88 0,94	Stoffa	0,95
Carta tutti i colori	0,96	Marmo nero opaco	0,94	Terra	0,94
Carta catramata	0,92	lucidato in grigio	0,93	Vernice nera opaca resistente al calore bianca	0,97 0,92 0,90
Carta da parati chiara	0,89	Massetto	0,93	Vetro	0,90
Catrame	0,82	Mattone rosso	0,93	Vetro di quarzo	0,93
Cemento	0,95	Muratura	0,93		
Ceramica	0,95				
Cotone	0,77				

! Inoltre, nelle impostazioni all'interno del menu Impostazioni di misurazione, alla voce Grado di emissione è direttamente memorizzata una tabella dei gradi di emissione in forma semplificata.

! Prima di ogni impiego si devono controllare le impostazioni per la misurazione a infrarossi e impostarle in base alle attuali necessità, per assicurare una misurazione corretta. Va fatta particolare attenzione ai parametri generali relativi al grado di emissione e alla temperatura riflessa.

8 Impostazione della misurazione

-  **Punto centrale:** misura la temperatura al centro dell'inquadratura.
-  **Misura puntuale:** misura la temperatura in punti che possono essere definiti manualmente. Si possono impostare massimo tre punti di misura.
-  **Caldo/Freddo:** misura la temperatura massima e minima.
-  **Superficie:** misura la temperatura entro intervalli che possono essere definiti manualmente. Si possono impostare massimo tre intervalli di misura.
-  **Linea:** misura la temperatura lungo una linea orizzontale o verticale sul display. Le due linee possono essere spostate. Specialmente le leggere differenze di temperatura lungo la linea di misura sono illustrate graficamente tramite la rappresentazione di una curva.
-  **Elementi:** cancella tutte le impostazioni di misurazione.



9.0 Impostazione del modo immagine



Ci sono cinque diverse modalità di visualizzazione delle immagini: Termica a infrarossi, Fusione, Immagine visibile, Fusione automatica, Zoom.

ThermoCamera HighSense (Pro)

9.1 Immagine: Termica a infrarossi



Nella modalità **Termica a infrarossi** si visualizza soltanto l'immagine a infrarossi.

9.2 Immagine: Fusione



Nella modalità **Fusione** si visualizza una sezione dell'immagine a infrarossi in quella digitale.

9.3 Immagine: Immagine visibile



Nella modalità **Immagine visibile** si visualizza l'immagine digitale.

9.4 Immagine: Fusione automatica



Nella modalità Immagine **Fusione automatica** a infrarossi viene sovrapposta a quella digitale. Questa modalità consente di riconoscere rapidamente e con precisione la disposizione dei principali campi a infrarossi. La temperatura nella zona centrale viene confrontata con l'immagine digitale. Il rapporto di combinazione tra immagine a infrarossi e immagine digitale può essere regolato a mano. La sezione del campo sovrapposto corrisponde all'incirca a metà grandezza del display e viene centrata, tuttavia può essere spostata in una posizione a scelta agendo sullo schermo touch.

9.5 Immagine: Zoom



Nella modalità **Zoom** il campo osservato può essere visualizzato ingrandito fino a 32 volte.



ThermoCamera HighSense (Pro)

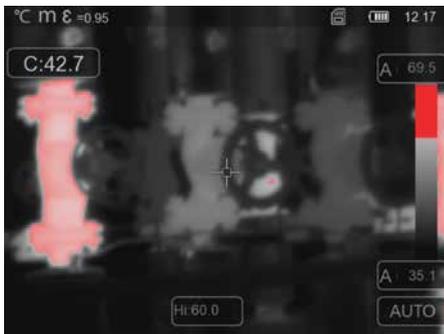
10.0 Impostazione della tavolozza



Per rappresentare le temperature a infrarossi rilevate sono disponibili otto gamme di colori standard e quattro gamme di colori speciali. Selezionando la gamma di colori si può modificare la rappresentazione in falsi colori delle immagini a infrarossi visualizzate o registrate. In tal caso le temperature misurate vengono adattate all'interno dell'attuale inquadratura e rappresentate nella relativa gamma di colori. L'istogramma per le rispettive temperature minime e massime serve da riferimento per assegnare la temperatura/il colore. Le gamme di colori standard offrono una riproduzione lineare e uniforme.



10.1 Tavolozza: Soglia MAX allarme



 Le zone con una temperatura superiore a quella impostata come limite di allarme superiore sono colorate di rosso.

10.2 Tavolozza: Soglia MIN allarme



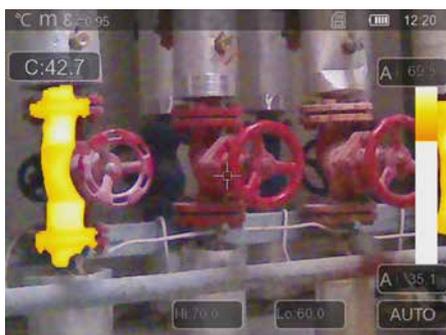
 Le zone con una temperatura inferiore a quella impostata come limite di allarme inferiore sono colorate di blu.

10.3 Tavolozza: Intervallo Allarme



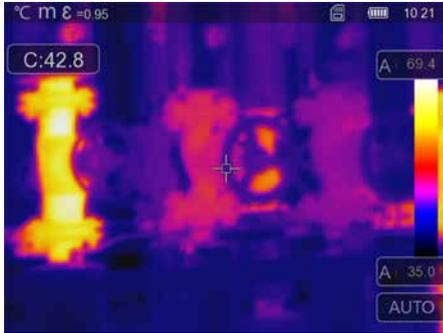
 Le zone con una temperatura che rientra in quella impostata come intervallo tra i limiti di allarme superiore e inferiore sono colorate di arancione.

10.4 Tavolozza: Area visibile



 Le zone con una temperatura che rientra in quella impostata come intervallo tra i limiti di allarme superiore e inferiore sono colorate in base alla gamma di colori. Le altre zone dell'immagine sono rappresentate sotto forma di immagine digitale.

11 Modalità Temperatura: Modalità Automatica, Manuale e Istogramma



A La modalità automatica regola costantemente l'intervallo di temperatura misurato dell'immagine a infrarossi e la conseguente distribuzione dello spettro cromatico. Lo spettro cromatico dell'immagine a infrarossi misurata viene determinato rispetto all'intervallo di temperatura e alla scala cromatica. La distribuzione dei colori dell'immagine a infrarossi viene adattata automaticamente e dinamicamente nell'istogramma in base ai valori minimi e massimi misurati.



🔒 Nell'impostazione manuale, la gamma di temperature non viene più impostata automaticamente tramite i valori di temperatura min. e max. misurati, ma definita con i valori manuali.



H Nell'impostazione dell'istogramma la distribuzione dei colori dell'immagine a infrarossi viene adattata con una procedura simile a quella dell'impostazione automatica. Inoltre, mediante un'analisi statistica della distribuzione della temperatura nell'immagine a infrarossi (istogramma) si ottiene una stabilizzazione dei valori minimi e massimi. Questo sistema consente di stabilizzare la visualizzazione da un'immagine all'altra in caso di forti oscillazioni delle condizioni di temperatura (ad es. nelle misurazioni su oggetti in movimento).

Ogni volta che l'intervallo di temperatura passa da Istogramma (HG) a Manuale (MANUAL) il sistema adotta come impostazione predefinita i rispettivi valori minimi/massimi misurati da ultimi. Procedura per le misurazioni nella modalità manuale Temperatura: per una rapida localizzazione e per un esame veloce delle posizioni di misura fondamentali, osservare l'oggetto da misurare nella modalità Auto e determinare la posizione ottimale per la misurazione ovvero quella nella quale l'intervallo di temperatura min/max corrisponde all'incirca all'intervallo di temperatura desiderato. Una volta stabilizzati i valori min/max, senza cambiare posizione passare alla modalità Manuale per adottare i valori correnti come impostazione predefinita utilizzando il tasto (b).

12 Impostazioni

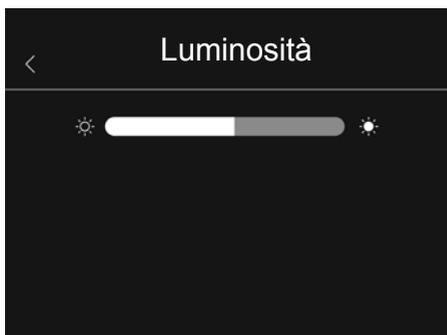


13.0 Impostazioni del dispositivo: Modalità USB



Nella modalità USB si possono trasferire a un computer i dati registrati dalla termocamera. Il computer può essere utilizzato per una trasmissione in diretta per consentire a più persone di osservare le immagini della termocamera. Terminato l'utilizzo sul computer, espellere correttamente l'unità disco USB per evitare errori di lettura sul computer.

13.1 Impostazioni del dispositivo: Luminosità



La luminosità del display può essere regolata con il cursore a scorrimento.

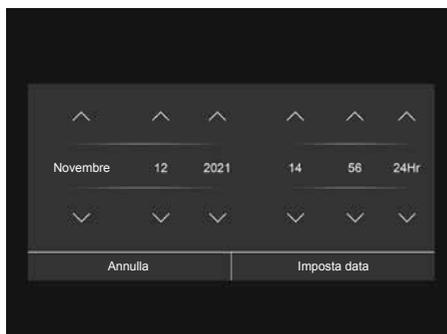
ThermoCamera HighSense (Pro)

13.2 Impostazioni del dispositivo: WLAN



Tramite la rete WLAN si può creare un collegamento con l'apparecchio. Il nome della rete (SSID) è "TCHS" o "TCHS Pro" e la password predefinita è "12345678". Una volta collegati all'app HighSense di Laserliner si può accedere ai dati della videocamera.

13.3 Impostazioni del dispositivo: Data/Ora



Con i tasti freccia si possono regolare ora e data.

13.4 Impostazioni del dispositivo: Lingua



In questo menu si può impostare la lingua necessaria.

13.5 Impostazioni del dispositivo: Spegnimento automatico



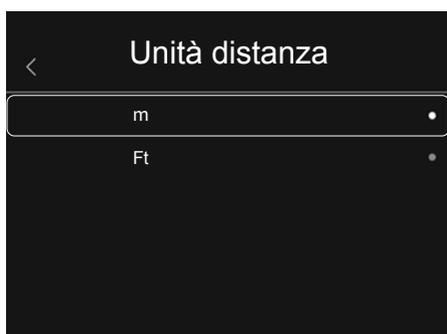
L'apparecchio si spegne automaticamente quando termina il periodo di inattività impostato. Il segnatempo (timer) finisce se si tocca lo schermo touch o un tasto.

13.6 Impostazioni del dispositivo: Che cos'è



Le informazioni sul prodotto sono fornite in questo menu.

14.0 Impostazioni di misurazione: Unità distanza



In questo menu si può impostare l'unità di misura della distanza.

ThermoCamera HighSense (Pro)

14.1 Impostazioni di misurazione: Unità temperatura



In questo menu si può impostare l'unità di misura della temperatura.

14.2 Impostazioni di misurazione: Campo di temperatura



In questo menu si può trovare la pre-selezione dell'intervallo di temperatura. Sono disponibili due intervalli: -20 - 150 °C (ideale per la termografia in ambito edile in ambienti interni ed aree esterne) 0 - 650 °C (ideale per applicazioni in ambito industriale)

14.3 Impostazioni di misurazione: Modalità Allarme

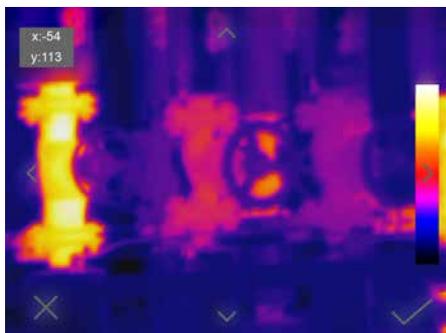


L'allarme per superamento e quello per mancato raggiungimento possono essere attivati nel menu Modalità Allarme.

L'attivazione dell'allarme per superamento e mancato raggiungimento è una condizione necessaria per l'uso della funzione Allarme intervallo.

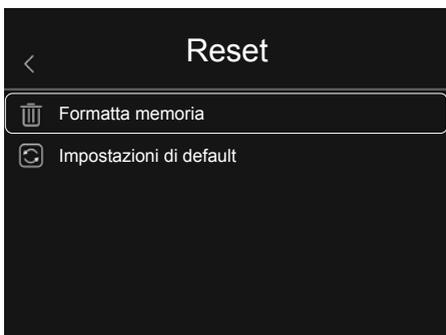
L'allarme intervallo è composto dai valori limite dell'allarme per superamento e mancato raggiungimento. L'apparecchio emette l'allarme acustico se misura una temperatura che rientra nell'intervallo tra questi due valori limite, per esempio quando l'allarme per superamento è stato impostato su 40 °C e quello per mancato raggiungimento su 30 °C e la temperatura misurata è di 35 °C.

14.4 Impostazioni di misurazione: Allinea immagine



L'immagine digitale e quella a infrarossi possono essere abbinate fra loro utilizzando i tasti freccia.

15 Reset



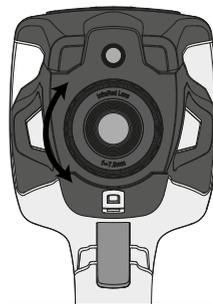
L'attuale galleria di immagini e video può essere cancellata selezionando "**Formatta memoria**". Tutte le impostazioni eseguite possono essere cancellate selezionando "**Impostazioni di fabbrica**". Si consiglia di formattare la scheda SD nel formato FAT32 direttamente sul computer.

15.0 Camera: Menu

L'apparecchio è dotato di una funzione foto e video. Le foto registrate sono salvate in formato JPG e HIR e oltre all'immagine digitale/a infrarossi includono anche i dati radiometrici della misurazione. I video registrati sono salvati in formato MP4 e contengono i dati infrarossi della registrazione.

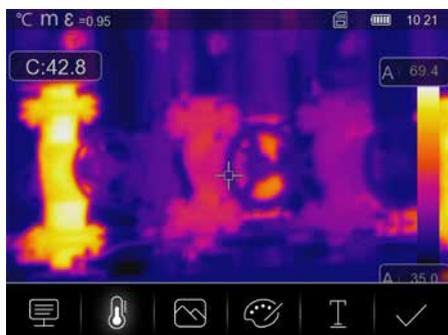
15.1 Camera: Messa a fuoco e otturatore

Oltre alle impostazioni di base, l'apparecchio presenta anche la messa a fuoco della telecamera e la funzione „Otturatore“, due elementi importanti per ottenere la rispettiva termografia. L'oggetto da misurare deve essere messo a fuoco con la massima precisione possibile in modo da avere contorni e bordi ben visibili sul display. Non toccare l'obiettivo dalla lente. L'immagine può essere calibrata a mano o automaticamente. Per attivare la calibrazione manuale tenere premuto il tasto (a). La calibrazione automatica viene eseguita periodicamente, dopo un periodo di tempo, per mantenere il sensore di immagini IR nel massimo campo di precisione.



ThermoCamera HighSense (Pro)

15.2 Camera: Immagine della ripresa



Premendo il pulsante a grilletto l'immagine viene bloccata e compare il menu di salvataggio. In questo menu si può modificare la registrazione prima del salvataggio. Per esempio, si possono aggiungere commenti scritti. Premendo sull'icona del bloc notes si apre una finestra di Editor con tastiera. Dopo aver inserito il testo, toccando l'icona della spunta si chiude la finestra di Editor.

15.3 Camera: Registrazione di video



La registrazione video si avvia premendo per almeno 2 secondi il pulsante a grilletto. Per terminare e salvare la registrazione premere di nuovo questo pulsante.

15.4 Camera: Galleria dei media



Nella galleria immagini e video si possono richiamare, riprodurre e gestire tutti i dati delle foto e dei video ripresi con la termocamera. Per accedere alla galleria immagini e video si può premere il tasto diretto a sinistra.

16.0 CustomApps: Menu

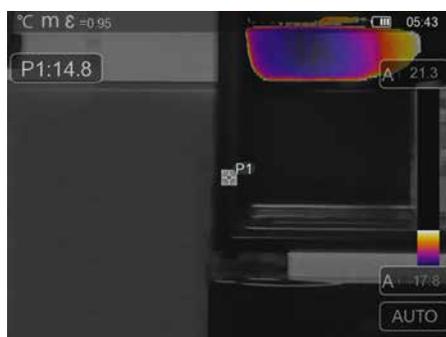


Con la funzione CustomApp la termocamera può essere configurata velocemente con un semplice clic per le più svariate applicazioni standard, anche con numerose impostazioni di parametri. Per accedere alle Custom App premere per 2 secondi il tasto diretto del menu oppure utilizzare il menu Impostazioni. Per ulteriori informazioni sulle CustomApp consultare: <https://packd.li/ll/ca2/ap/wi>

16.1 CustomApps: Impostazioni di default

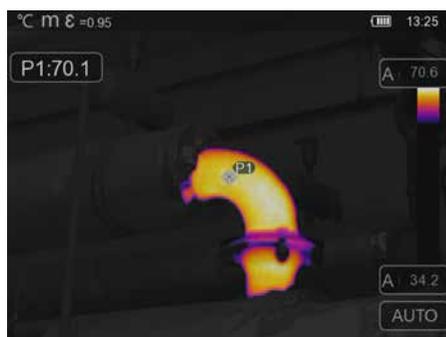
Tutti i parametri vengono ripristinati alle normali condizioni di fabbrica conservando le impostazioni della lingua. Considerato il numero di parametri e quindi l'elevata possibilità di inserire dati errati, prima di ogni misurazione importante è consigliabile riportare la videocamera sempre alla configurazione di base. Così i parametri possono essere inseriti partendo da una precisa configurazione.

16.2 CustomApps: ColdView-Inspection



La funzione **ColdView-Inspection** è adatta per esaminare in dettaglio le zone fredde. I punti problematici come i ponti termici, le correnti di aria fredda o le perdite d'aria, ad esempio dai telai di finestre o porte, possono essere rilevati velocemente e con precisione. L'immagine MIX sovrappone l'immagine digitale al punto più freddo del 20% dell'intervallo di temperature rilevato sul luogo di utilizzo. La gamma di colori in versione compressa consente di visualizzare perfettamente i valori estremi esatti della temperatura. Per misurare in un secondo momento la temperatura dei valori estremi si può utilizzare una gamma di colori normale così da ottenere un'immagine a colori bilanciata durante la misurazione e l'analisi. Il punto centrale (P1) serve per la misurazione diretta della temperatura.

16.3 CustomApps: HotView-Inspection



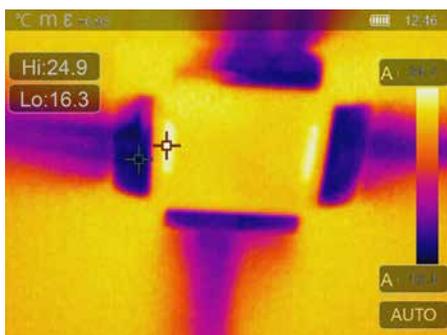
La funzione **HotView-Inspection** è adatta per esaminare in dettaglio le zone molto calde e per rilevare punti che presentano temperature elevate, ad es. tubi del riscaldamento, fusibili e collegamenti elettrici. L'immagine MIX sovrappone l'immagine digitale al punto più caldo del 20% dell'intervallo di temperature rilevato sul luogo di utilizzo. La gamma di colori in versione compressa consente di visualizzare perfettamente i valori estremi esatti della temperatura. Per misurare in un secondo momento la temperatura dei valori estremi si può utilizzare una gamma di colori normale così da ottenere un'immagine a colori bilanciata durante la misurazione e l'analisi. Il punto centrale (P1) serve per la misurazione diretta della temperatura.

16.4 CustomApps: Alarm high



La funzione **Alarm high** serve per la misurazione puntuale della temperatura ed emette un allarme acustico quando viene superato il valore limite superiore. Impostare il valore limite (capitolo 6, "Impostazione allarme") in base all'applicazione. Tutti gli altri parametri sono già fissati. Controllare questa funzione su un oggetto molto caldo prima di eseguire la misurazione della temperatura. Le diverse possibilità di impiego di questa funzione includono la verifica dei valori limite di temperatura nell'ambito dei processi di produzione e il rilevamento di zone surriscaldiate negli edifici. Analogamente consente di individuare componenti surriscaldati in macchinari o veicoli, per esempio i freni in un automezzo pesante. Per garantire una posizione stabile durante le misurazioni è opportuno utilizzare l'apparecchio abbinato a un treppiede.

16.5 CustomApps: Alarm low



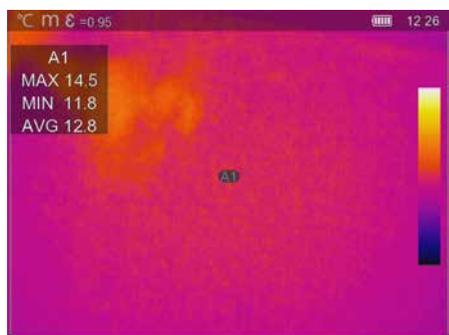
La funzione **Alarm low** serve per la misurazione puntuale della temperatura ed emette un allarme acustico quando viene superato il valore limite inferiore. Impostare il valore limite (capitolo 6, "Impostazione allarme") in base all'applicazione. Tutti gli altri parametri sono già fissati. Controllare questa funzione su un oggetto freddo prima di eseguire la misurazione della temperatura. Le diverse possibilità di impiego di questa funzione includono il rilevamento rapido di zone con basse temperature negli edifici e la verifica di impianti di climatizzazione. Per garantire una posizione stabile durante le misurazioni è opportuno utilizzare l'apparecchio anche abbinato a un treppiede.

16.6 CustomApps: FeverDetection



La funzione **FeverDetection** consente di individuare le persone con febbre, molto utile per controlli veloci prima di iniziare a lavorare. Eseguire la misurazione della temperatura all'altezza della testa. In tal caso, come punto di misura vale la fronte della persona da controllare. Generalmente la temperatura cutanea è inferiore alla temperatura corporea per effetto dell'aria che raffredda la pelle; tenere presente questo fenomeno quando si esegue l'impostazione dell'allarme. La misurazione a infrarossi della temperatura cutanea può subire l'influsso di diversi fattori e variare in misura notevole rispetto ad altri metodi di misurazione, ad esempio a causa della temperatura ambiente e del tipo di pelle, per l'umidità presente sulla pelle, la presenza di cosmetici e di creme. Pertanto, accertarsi che la misurazione sia eseguita in luoghi al riparo dal vento e che il punto della misurazione sia il più possibile asciutto e senza trattamenti. Se si supera la temperatura di allerta l'apparecchio emette un allarme acustico che dovrebbe segnalare una temperatura elevata. Inoltre, sul display si visualizza la temperatura che indica la febbre. Per registrare con precisione la differenza con la temperatura corporea e le tolleranze si può regolare la temperatura di compensazione (offset) (v. punto 7.3) per aumentare la precisione della misurazione, ad es. mediante un bagno d'acqua riscaldato su una precisa temperatura (35°C), regolare la compensazione finché non compare la misurazione (36,5°C).

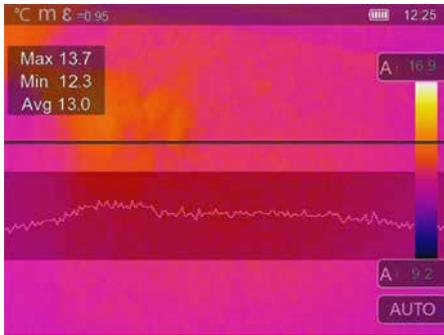
16.7 CustomApps: HighSense



La funzione **HighSense** è utile per misurare con precisione la temperatura media su zone di grandi dimensioni, piane e uniformi, ad esempio sulle pareti. Il rilevamento del valore medio consente di ottenere risultati di misurazione più precisi e più affidabili rispetto alla misurazione di singoli punti. Durante la misurazione non si devono vedere punti molto caldi o freddi e tutta la zona inquadrata dovrebbe essere calda per quanto possibile in maniera uniforme. Per evitare che il campo di misurazione si sposti, tenere la termocamera in una posizione stabile. Per questo è opportuno utilizzarla abbinata a un treppiede. La temperatura media rilevata viene indicata come AVG (valore medio) sull'intera superficie di misurazione.

ThermoCamera HighSense (Pro)

16.8 CustomApps: SenseLine



La funzione **SenseLine** è utile per visualizzare l'andamento della temperatura sotto forma di una curva di temperatura. Nell'area esaminata si possono rilevare rapidamente anche minime differenze di temperatura. La misurazione ha luogo lungo la linea di base orizzontale. Inoltre sono indicate la temperatura massima, minima e media. Gli oggetti non facilmente visibili, ad esempio i riscaldamenti a pavimento, possono essere individuati più agevolmente grazie alla curva della temperatura che presenta picchi verso l'alto e verso il basso ai bordi dell'oggetto.

17 Software per computer desktop Windows

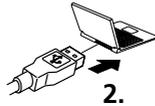
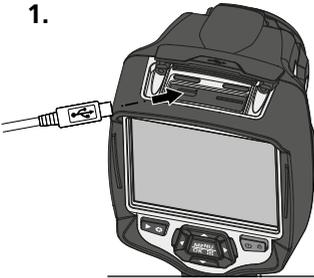
Il software disponibile online consente di trasferire sul computer i dati registrati e di utilizzarli per l'ulteriore elaborazione e per la documentazione. Scaricare il software e seguire le indicazioni per l'installazione.

<https://packd.li/ll/qrplus/ap/wi>

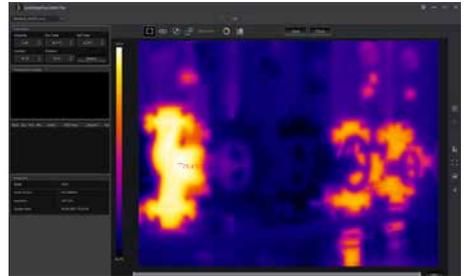


Non è necessario installare un driver. Il software funziona con Windows 10 e 11.

1.



2.



18 Laserliner HighSense App (opzionale)

L'app HighSense aiuta a osservare e documentare facilmente i risultati della misurazione. Attivare l'interfaccia WiFi della termocamera e creare la connessione con lo smartphone. Le funzioni dell'app includono l'esame dei video in tempo reale e la creazione e il salvataggio di screenshot. Inoltre, consente di aggiungere note di testo, esportare report in formato PDF, dare un'occhiata ai dati dell'immagine e cancellare le immagini.



<https://packd.li/ll/hs/ap>



Una guida sull'uso dell'app è disponibile alla voce "Aiuto" all'interno dell'app.

Diagnosi dei guasti

Se si verificano problemi durante l'uso della termocamera seguire i passaggi illustrati secondo la tabella riportata qui di seguito. Se il problema persiste rivolgersi al reparto assistenza della UMAREX-Laserliner.

Errore	Causa	Soluzione
L'apparecchio non si accende	Batteria assente / batteria scarica	Inserire / mettere in carica la batteria
L'apparecchio si spegne all'improvviso	Corrente assente	Caricare la batteria
Nessuna immagine termica	Protettore lente sull'apparecchio	Rimuovere il protettore lente

Indicazioni per la manutenzione e la cura

Pulire tutti i componenti con un panno leggermente inumidito ed evitare l'impiego di prodotti detergenti, abrasivi e solventi. Rimuovere la batteria/le batterie prima di un immagazzinamento prolungato. Immagazzinare l'apparecchio in un luogo pulito e asciutto.

Calibrazione

L'apparecchio di misurazione deve essere calibrato e controllato regolarmente al fine di assicurare precisione e funzionamento. Si consigliano intervalli di taratura annuali. Contattare il proprio rivenditore specializzato oppure rivolgersi al reparto assistenza della UMAREX-LASERLINER.

ThermoCamera HighSense (Pro)

Dati tecnici		Con riserva di modifiche tecniche. (22W25)	
	ThermoCamera HighSense	ThermoCamera HighSense Pro	
Tipo di sensore	Microbolometro non raffreddato		
Risoluzione temperatura a infrarossi	160 x 120 pixel	384 x 288 pixel	
Risoluzione del display	640 x 480 pixel		
Campo visivo (FOV)	20.7° x 15.6°	20.7° x 15.6°	
Risoluzione spaziale (IFOV)	2,26 mrad	1,89 mrad	
Fuoco	regolabile		
Periodo di posa	Auto, 1 Min, 3 Min, 5 Min, 10 Min, 15 Min, 30 Min, Off		
Sensibilità termica (NETD)	< 50 mK @30°C		
Campo di misura / Precisione	-20°C ... 150°C, 0°C ... 650°C / ± 2°C oppure 2% del valore misurato		
Tipo di display	Display a colori TFT da 3,5"		
Modalità	Immagine a infrarossi, immagine digitale, immagine MIX, Immagine in immagine		
Funzioni immagine	1-32x zoom digitali		
Risoluzione immagine / video	JPEG / MPEG-4		
Memoria	Drive scheda microSD fino a 8 GB		
Attacchi	USB di tipo C, Filettatura da 1/4" del treppiede		
Dati di esercizio del modulo radio	WLAN standard: IEEE 802.11 b/g/n; Banda di frequenza: 2.400 - 2.4835 GHz (IEEE 802.11 b/g/n); Canali radio: Canale 9; Potenza di trasmissione: 17 dBm max.; Velocità di trasmissione: IEEE 802.11 b a 11 Mbps, IEEE 802.11 g/n a 54 Mbps (a 15 ± 2 dBm); Sicurezza: aperto; Modalità server locale: Indirizzo IP 192.168.230.1, HTTP, no DHCP; Porta: 80		
Condizioni di lavoro	-15°C ... 50°C, umidità dell'aria 10 ... 90% rH, non condensante, altezza di lavoro max. 2000 m sopra il livello del mare (zero normale)		
Condizioni di stoccaggio	-20°C ... 70°C, umidità dell'aria 10 ... 99% rH		
Alimentazione / Durata di carica / Durata di esercizio	Pacco batterie al litio-ioni 3,7V / 2,6Ah / 9,62Wh ca. 4 ore / ca. 4 ore		
Dimensioni (L x H x P) / Peso	95 x 230 x 112 mm / 530 g (con batterie litio-ioni)		

Disposizioni valide in UE e Regno unito e smaltimento

L'apparecchio soddisfa tutte le norme necessarie per la libera circolazione di merci all'interno dell'UE e del Regno unito.

Questo prodotto è un apparecchio elettrico e deve pertanto essere raccolto e smaltito separatamente in conformità con la direttiva europea e Regno unito sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate.

Per ulteriori informazioni e indicazioni di sicurezza:

<https://www.laserliner.com>

! Leia completamente as instruções de uso, o caderno anexo „Indicações adicionais e sobre a garantia”, assim como as informações e indicações atuais na ligação de Internet, que se encontra no fim destas instruções. Siga as indicações aí contidas. Guarde esta documentação e junte-a ao dispositivo se o entregar a alguém.

Função / Utilização

Esta câmara de termografia permite medições de temperatura sem contacto com superfícies. O aparelho avalia a radiação no domínio de comprimento de onda por infravermelhos com a ajuda do micro-bolómetro não arrefecido integrado. Com a apresentação gráfica do sensor recebe-se uma imagem visual das condições de temperatura à volta do objeto analisado. Através da coloração das temperaturas de medição diferentes num termograma com a chamada imagem em falsa cor é alcançada uma visualização ideal das diferenças de temperatura. A câmara digital adicional pode tirar uma fotografia da área analisada para documentação. O produto é adequado por exemplo para detetar pontes térmicas e falhas de isolamento em edifícios, analisar tubos de aquecimento, localizar sobreaquecimentos em componentes, cabos e fusíveis, bem como detetar células solares defeituosas em módulos fotovoltaicos. O visor a cores tem um ecrã tátil para comando direto e o foco pode ser ajustado manualmente. A análise pode ser realizada por imagem de infravermelhos, imagem digital e imagem MIX. Através da combinação de imagem digital e imagem de infravermelhos, a imagem MIX oferece uma apresentação muito compreensível e detalhada dos perfis de temperatura. Os dados de medição podem ser armazenados num cartão micro SD substituível e transferidos para o PC através da interface USB-C. A função CustomApps oferece pré-ajustes de parâmetros otimizados para os fins de utilização mais variados. Assim é possível ajustar as aplicações com a câmara de termografia para o respetivo fim de utilização com rapidez e segurança. Estão à disposição dez línguas de menu e uma ligação para tripé 1/4".

Indicações gerais de segurança

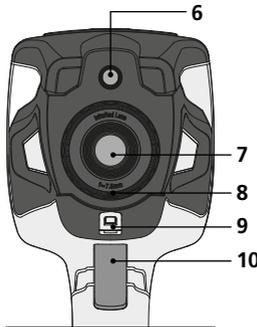
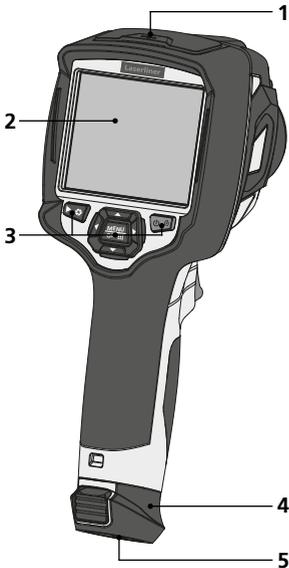
- Use o aparelho exclusivamente conforme a finalidade de aplicação dentro das especificações.
- Os aparelhos de medição e os seus acessórios não são brinquedos. Mantenha-os afastados das crianças.
- Não são permitidas transformações nem alterações do aparelho, que provocam a extinção da autorização e da especificação de segurança.
- Não exponha o aparelho a esforços mecânicos, temperaturas elevadas, humidade ou vibrações fortes.
- Não é permitido usar o aparelho se uma ou mais funções falharem ou a carga da/s pilha/s estiver baixa.
- Utilize exclusivamente acessórios originais. Caso sejam usados acessórios errados, a garantia caduca.
- Para a utilização exterior, tenha o cuidado de só usar o aparelho com condições meteorológicas correspondentes ou com medidas de proteção adequadas.
- Usar a unidade de alimentação/carregador só dentro de espaços fechados e não expor a humidade nem a chuva. Caso contrário existe o perigo de choques elétricos.
- A bateria só pode ser carregada com a unidade de alimentação/carregamento e o carregador fornecidos e pode ser usada exclusivamente com este aparelho. Caso contrário corre-se perigo de ferimento e incêndio. Alternativamente, a bateria também pode ser carregada diretamente através do cabo USB-C incluído.
- Carregar completamente o acumulador antes de usar o aparelho.
- Assegure-se de que não há objetos condutores perto dos contactos do acumulador. Um curto-circuito destes contactos pode provocar queimaduras e fogo.
- Não abra o acumulador. Perigo de curto-circuito!
- O processo de carga está concluído quando o símbolo de bateria for constantemente indicado no visor com cinco traços.
- Se a carga da bateria estiver fraca, o símbolo de bateria é apresentado a vermelho e no visor é indicado um aviso escrito.
- Desligue a fonte de alimentação da rede quando o aparelho não for usado.

ThermoCamera HighSense (Pro)

Indicações de segurança

Lidar com radiação eletromagnética e radiação de radiofrequência RF

- Observar limitações operacionais locais, como p. ex. em hospitais, aviões, estações de serviço, ou perto de pessoas com pacemakers. Existe a possibilidade de uma influência ou perturbação perigosa de aparelhos eletrônicos e devido a aparelhos eletrônicos.
- A utilização perto de tensões elevadas ou sob campos eletromagnéticos alterados elevados pode influenciar a precisão de medição.
- O aparelho de medição está equipado com uma interface via rádio.
- O aparelho cumpre os regulamentos e valores limite relativos à compatibilidade eletromagnética e à radiação de radiofrequência nos termos da diretiva RED 2014/53/UE.
- A Umarex GmbH & Co. KG declara que os tipos de equipamento de rádio ThermoCamera HighSense e ThermoCamera HighSense Pro correspondem aos requisitos essenciais e restantes disposições da diretiva europeia relativa a equipamentos de rádio (Radio Equipment Directive) 2014/53/UE (RED). Os textos completos das declarações de conformidade da UE estão disponíveis nos seguintes endereços de Internet: ThermoCamera HighSense: <https://packd.li/ll/alf/in>
ThermoCamera HighSense Pro: <https://packd.li/ll/alg/in>



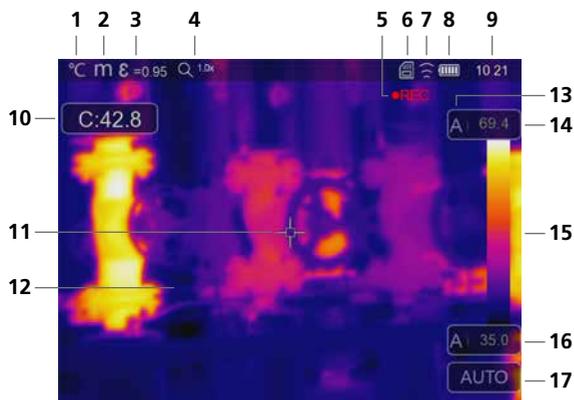
- 1 Fenda
- 2 Visor a cores TFT 3,5" e ecrã tátil
- 3 Teclas diretas
- 4 Acumulador
- 5 Ligaçao para tripé 1/4"
- 6 Câmara

- 7 Lente da câmara por infravermelhos
- 8 Anel de focagem
- 9 Suspensão Proteção da lente
- 10 Trigger: Gravação
- 11 Interface USB-C
- 12 Cartão Micro SD



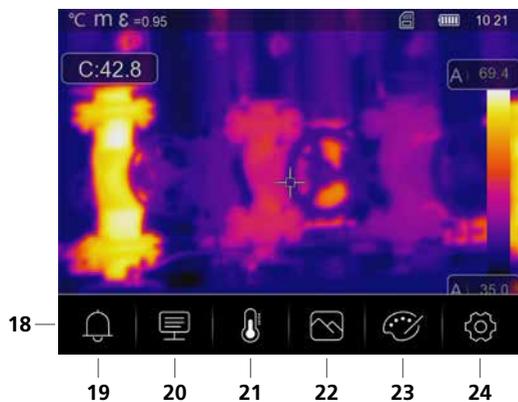
- a Galeria de média / Shutter
- b Mudança modo de temperatura / ON/OFF
- c Teclas diretas / Calibragem IR manual
- d Confirmar/Avançar / CustomApps





Visualização de medição standard

- 1 Unidade de temperatura
- 2 Unidade de distância
- 3 Grau de emissão ajustado
- 4 Fator zoom
- 5 Gravação de vídeo
- 6 Cartão Micro SD inserido
- 7 WLAN ativo
- 8 Indicação da carga das pilhas
- 9 Hora
- 10 Temperatura do ponto central
- 11 Marcação do ponto central
- 12 Imagem termográfica
- 13 Margem de temperatura
- 14 Temperatura Máx.
- 15 Tabela de cores com margem de temperatura
- 16 Temperatura Mín.
- 17 Seleção modo de temperatura



Menu principal

- 18 Menu principal
- 19 Ajustar alarme acima/abaixo
- 20 Ajustar parâmetros
- 21 Ajustar pontos de medição
- 22 Ajustar apresentação de imagem
- 23 Mudar paleta de cores
- 24 Ajustes gerais e específicos à medição

ThermoCamera HighSense (Pro)

1 ON / OFF



ON



OFF

2 Carregar o pacote de acumulador de iões de lítio

Para carregar o pacote de acumulador de iões de lítio, conecte a unidade de alimentação/o carregador fornecido à tomada para carregador „11” e conecte-a a uma fonte de corrente elétrica correspondente. Uma operação durante o processo de carga é possível.



3 Inserir o cartão Micro SD

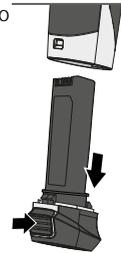
Para inserir um cartão Micro SD, abra primeiro a tampa de borracha e insira a seguir o cartão de memória como é mostrado na imagem. Sem suporte de memória não são possíveis gravações.



Condição prévia do cartão SD: microSDHC, class 10, FAT32

4 Remover / Inserir o pacote de acumulador de iões de lítio

Abra o compartimento do acumulador (12). Antes de remover a bateria, desligar a unidade e desligá-la da corrente.



5 Menu principal

Através do menu principal podem ser realizados ajustes gerais e específicos à medição. O menu pode ser comandado através das teclas diretas ou do ecrã tátil.





Alarme: ajuste dos alarmes acima e abaixo do nível de temperatura especificado.



Parâmetros: antes de cada utilização é necessário verificar os parâmetros relevantes ou ajustar os mesmos à situação de medição presente, a fim de garantir uma medição correta. Em particular é preciso observar os parâmetros gerais relativos a grau de emissão, distância do objeto de medição e condições ambientais.



Ferramentas de medição: ajuste dos pontos e das margens de medição.



Modo de imagem: podem ser ajustados os modos Térmica, MIX Image, Visível, Auto Fusão e Zoom.



Paletes de cores: estão disponíveis várias paletes de cores para a apresentação das temperaturas por infravermelhos.



Definições: definir língua, unidade de temperatura, data, hora, etc., indicação da ligação WiFi, seleção das CustomApps, desconexão automática, bem como indicação das informações sobre o aparelho.

6 Alarme: Limite MIN / MAX alarme



Os valores limite para o alarme acima e abaixo do nível de temperatura especificado podem ser definidos neste menu. A ativação posterior do alarme está descrita no capítulo 14.3.

7.0 Parâmetros: Temperatura ambiente



A temperatura ambiente tem influência sobre a medição da câmara de termografia. Através destes parâmetros pode ser compensada a influência da temperatura ambiente sobre a medição. O ajuste é possível entre 0 °C e 50 °C.

ThermoCamera HighSense (Pro)

7.1 Parâmetros: Temperatura refletida

Na medição por infravermelhos de um determinado objeto, a medição pode ser influenciada por radiações de reflexão de outros objetos que se encontrem perto ou ainda pelo ar ambiente, uma vez que o objeto de medição não pode ser completamente isolado. Com a ajuda da temperatura de reflexão podem ser compensadas radiações externas. Normalmente, a temperatura de reflexão é igual à temperatura ambiente. Se, apesar disso, perto da superfície de medição se encontrarem objetos maiores com uma diferença de temperatura significativamente divergente (aprox. $>20^{\circ}\text{C}$), é necessário considerar a influência desses objetos sobre a superfície de medição. Neste caso é preciso proceder como se segue:



1. Ajustar o grau de emissão em 1.0
2. Ajustar a focagem no estado desfocado (ver para isso o capítulo 15.1)
3. Dirigir a câmara para o sentido contrário ao do objetos de medição real
4. Calcular a temperatura média
5. Ajustar a temperatura média como temperatura de reflexão

7.2 Parâmetros: Humidade relativa



Uma humidade do ar elevada pode provocar um embaciamento da lente na câmara de termografia, o que impede que a radiação infravermelha seja completamente recebida. A radiação infravermelha é absorvida pela atmosfera e dispersa no trajeto, entre outros fatores devido ao vapor de água contido no ar (humidade relativa do ar). Estas influências devem ser consideradas em particular no caso de distâncias maiores, a partir de cerca de 30 m até ao objeto de medição. A exatidão da medição pode ser influenciada negativamente por isso. Para a compensação da influência da humidade relativa do ar, este parâmetro pode ser ajustado entre 10 % e 100 %. Nevoeiro intenso também pode influenciar a medição, porque as gotas de água no trajeto de transmissão deixam passar menos radiação infravermelha.

7.3 Parâmetros: Comp. Temperatura



A compensação temperatura pode ser ajustada entre $-5,0^{\circ}\text{C}$ e $5,0^{\circ}\text{C}$.

7.4 Parâmetros: Distância



No ar encontram-se numerosas substâncias que podem absorver os raios infravermelhos. Por isso, com uma distância crescente diminui a radiação infravermelha do objeto analisado. A partir de uma distância de 10 metros é sempre necessário considerar as influências atmosféricas do ar. A distância pode ser ajustada entre 0 e 2.000 metros.

7.5 Parâmetros: Emissividade



O grau da radiação por infravermelhos, que cada corpo emite conforme o material/a superfície, é determinado pelo grau de emissão (0,01 ... 1,0). Para uma medição correta é absolutamente necessário ajustar o grau de emissão. Para além dos graus de emissão definidos na lista de materiais também é possível ajustar um grau de emissão individual.

ThermoCamera HighSense (Pro)

Tabela de graus de emissão (valores de referência com tolerâncias)

Metais			
Alloy A3003 anodizado áspero	0,20 0,20	Aço ferrugento, vermelho chapa, com revestimento de níquel	0,69 0,11
Alumínio anodizado polido	0,30 0,05	chapa, laminada Aço inoxidável	0,56 0,45
Aço curvado a frio placa esmerilada placa polida liga (8% níquel, 18% cromo) galvanizado anodizado anodizado forte acabado de ser laminado superfície áspera, plana	0,80 0,50 0,10	Chumbo áspero	0,40
	0,35 0,28	Cobre anodizado Óxido de cobre	0,72 0,78
	0,80 0,88	Ferro anodizado com ferrugem	0,75 0,60
	0,24 0,96	Ferro forjado matizado	0,90
		Ferro, fundição não anodizado fusão	0,20 0,25
		Inconel anodizado electro-polido	0,83 0,15
	Latão polido anodizado	0,30 0,50	
	Óxido de cromo	0,81	
	Platina preta	0,90	
	Zinco anodizado	0,10	

Metalóides			
Água	0,93	Cerâmica	0,95
Alcatrão	0,82	Cimento	0,95
Algodão	0,77	Faiança matizada	0,93
Alvenaria	0,93	Gelo liso	0,97
Amianto	0,93	com geada forte	0,98
Areia	0,95	Gesso	0,88
Asfalto	0,95	Grafita	0,75
Barro	0,95	Laminado	0,90
Basalto	0,70	Lã de vidro	0,95
Betonilha	0,93	Madeira não tratada faia aplainada	0,88 0,94
Betão, reboco, argamassa	0,93	Mármore preto matizado polido acinzentado	0,94 0,93
Borracha dura mole-cinzenta	0,94 0,89	Neve	0,80
Cal	0,35	Papel todas as cores	0,96
Calcário	0,98	Papel de alcatrão	0,92
Carborundo	0,90	Papel de parede (papel) claro	0,89
Carvão não anodizado	0,85		
Cascalho	0,95		
		Pele humana	0,98
		Pirita	0,95
		Placas de gesso cartonado	0,95
		Plástico translúcido PE, P, PVC	0,95 0,94
		Porcelana branca brilhante com cementação	0,73 0,92
		Sedimento calcário arenoso	0,95
		Sistema de arrefecimento anodizado preto	0,98
		Tecido	0,95
		Terra	0,94
		Tijolo vermelho	0,93
		Verniz matizado preto termo-resistente branco	0,97 0,92 0,90
		Verniz de transformador	0,94
		Vidro	0,90
		Vidro de sílica	0,93

! Adicionalmente está memorizada uma tabela de graus de emissão simplificada diretamente nas configurações, no menu Ajustes de medição, no item Grau de emissão.

! Antes de cada utilização é necessário verificar os ajustes de medição ou ajustar os mesmos à situação de medição presente, a fim de garantir uma medição correta. Em especial é preciso observar os parâmetros gerais relativos ao grau de emissão e à temperatura de reflexão.

8 Ajustar a medição

-  **Ponto central:** medir a temperatura no centro da área da imagem.
-  **Ponto de medição:** medir a temperatura nos pontos que podem ser definidos manualmente. No máximo estão disponíveis três pontos de medição.
-  **Quente/Frío:** medir a temperatura máxima e mínima.
-  **Área:** medir a temperatura nas margens que podem ser definidas manualmente. No máximo estão disponíveis três margens de medição.
-  **Linha:** medir a temperatura ao longo de uma linha horizontal ou vertical no visor. Ambas as linhas podem ser deslocadas. Em particular diferenças mínimas de temperatura ao longo da linha de medição são salientadas graficamente através da visualização da curva.
-  **Excluir:** eliminar todos os ajustes de medição.



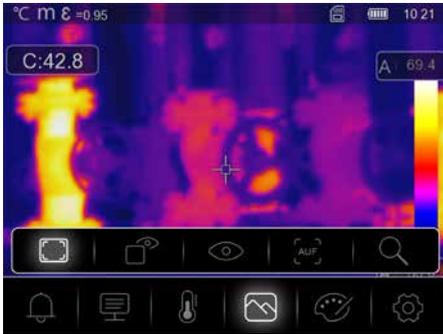
9.0 Definir o modo de imagem



Existem cinco modos de imagem diferentes para exibição: Térmica, MIX Image, Visível, Auto Fusão, Zoom.

ThermoCamera HighSense (Pro)

9.1 Imagem: Térmica



No modo **Térmica** apenas é visualizada a imagem de infravermelhos.

9.2 Imagem: MIX Image



No modo **MIX Image** é visualizado um corte da imagem de infravermelhos na imagem digital.

9.3 Imagem: Visível



No modo de **Visível** é visualizada a imagem digital.

9.4 Imagem: Auto Fusão



No modo de **Auto Fusão** são sobrepostas a imagem digital e a imagem de infravermelhos. Com esta visualização é possível detetar depressa e exatamente a disposição dos espectros infravermelhos relevantes. A temperatura no centro é comparada com a imagem digital. A proporção de mistura de imagem de infravermelhos e imagem digital pode ser ajustada manualmente. O corte da área sobreposta corresponde aproximadamente a metade do tamanho do visor e está disposto centralmente, mas pode ser deslocado para uma posição individual através do ecrã tátil.

9.5 Modo de imagem: Zoom



No modo **zoom** é possível apresentar a área visualizada com um aumento até 32 vezes.



ThermoCamera HighSense (Pro)

10.0 Ajustar a paleta



Para a visualização das temperaturas por infravermelhos registadas estão à disposição oito paletes padrão e quatro paletes especiais. Com a seleção da paleta pode ser alterada a visualização em falsa cor das imagens de infravermelhos indicadas ou gravadas. Para isso são ajustadas as temperaturas medidas dentro da área da imagem atual e apresentadas no espaço de cores correspondente. Como referência da atribuição de temperaturas e cores serve o gráfico de barras das respetivas temperaturas mín./máx. As paletes padrão oferecem uma reprodução uniforme e linear.



Ferro



Arco-íris



Escala Cinza



Cinza reverso



Castanho quente



Azul/
Vermelho

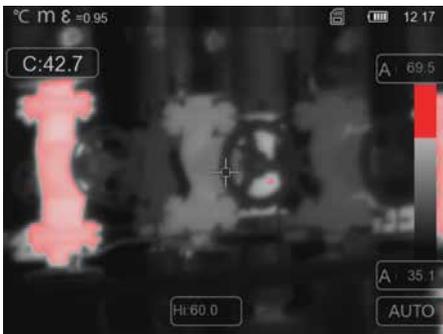


Quente/Frio



Pena

10.1 Paleta: Limite MAX alarme



Áreas com uma temperatura superior à temperatura ajustada do alarme acima são coloridas a vermelho.

10.2 Paleta: Limite MIN alarme



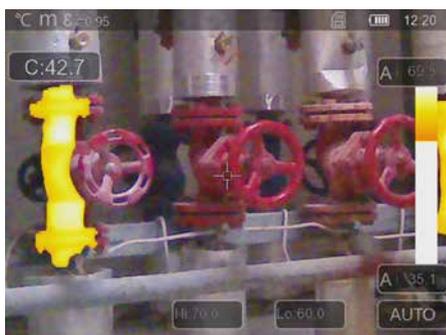
Áreas com uma temperatura inferior à temperatura ajustada do alarme abaixo são coloridas a azul.

10.3 Paleta: Intervalo Alarme



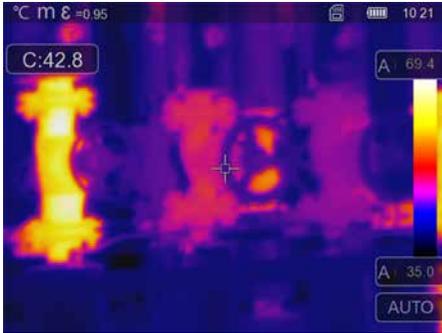
Áreas com uma temperatura dentro da temperatura ajustada do alarme acima e do alarme abaixo são coloridas a laranja.

10.4 Paleta: Zona visível



Áreas com uma temperatura dentro da temperatura ajustada do alarme acima e do alarme abaixo são coloridas com base na paleta. As restantes áreas da imagem são visualizadas como imagem digital.

11 Modo de temperatura: Modo automático, manual e histograma



A No ajuste automático é permanentemente ajustada a margem de temperatura medida da imagem de infravermelhos e a distribuição associada do espectro de cores. O espectro de cores da imagem de infravermelhos medida é determinado em relação à margem de temperatura e à escala de cores. A distribuição de cores da imagem de infravermelhos é ajustada automática e dinamicamente no gráfico de barras com base nos valores mín./máx. medidos.



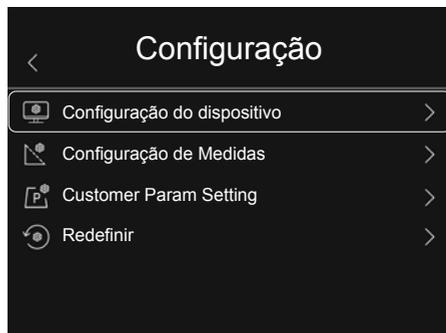
🔒 No ajuste manual, a margem de temperatura não é ajustada automaticamente através dos valores mín./máx. medidos, mas sim definida através de valores manuais.



H No ajuste de histograma, a distribuição de cores da imagem de infravermelhos é adaptada de modo similar ao ajuste automático. Adicionalmente, através de uma avaliação estatística da distribuição de temperatura na imagem de infravermelhos (histograma) é alcançada uma estabilização dos valores mín./máx. Desta forma, no caso de condições de temperatura fortemente oscilantes ocorre uma estabilização da visualização de imagem para imagem (p. ex. nas medições em objetos móveis).

! Em cada mudança da margem de temperatura de histograma (HG) para manual (MANUAL), os últimos valores mín./máx. medidos são assumidos como ajustes prévios. Modo de procedimento para medições no modo de temperatura manual: para localizar e analisar rapidamente as posições de medição relevantes, visualize o objeto de medição no modo automático e determine a posição de medição ideal, na qual a amplitude de temperaturas mín./máx. corresponde aproximadamente à gama de temperatura pretendida. Depois de os valores mín./máx. se terem estabilizado, mude para o modo manual sem alterar a posição, para confirmar os valores atuais como pré-ajuste com a tecla (b).

12 Configuração

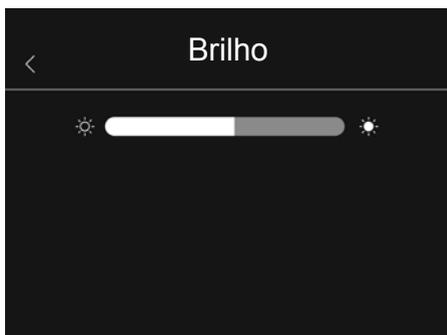


13.0 Configuração do dispositivo: Modo USB



No modo USB é possível transmitir os dados registados da câmara de termografia para um PC. Para possibilitar a visualização da imagem da câmara a várias pessoas ao mesmo tempo, o PC pode ser usado para a transmissão ao vivo. Após a utilização no PC, a unidade de USB tem de ser ejetada corretamente para evitar erros de leitura no PC.

13.1 Configuração do dispositivo: Brilho



A luminosidade do ecrã pode ser ajustada com a barra deslizante.

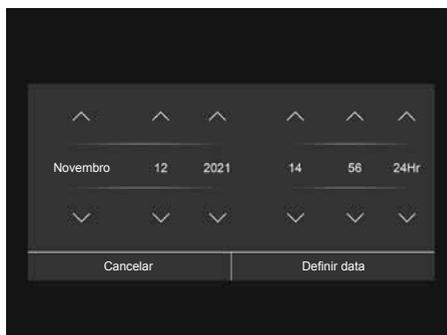
ThermoCamera HighSense (Pro)

13.2 Configuração do dispositivo: WiFi



Através do WiFi pode ser estabelecida uma ligação com o aparelho. O SSID padrão é "TCHS" ou "TCHS Pro" e a palavra-passe padrão é "12345678". Após a ligação com a app Laserliner HighSense tem-se acesso aos dados da câmara.

13.3 Configuração do dispositivo: Data/Hora



A hora e a data podem ser acertadas com as teclas de cursor.

13.4 Configuração do dispositivo: Idioma



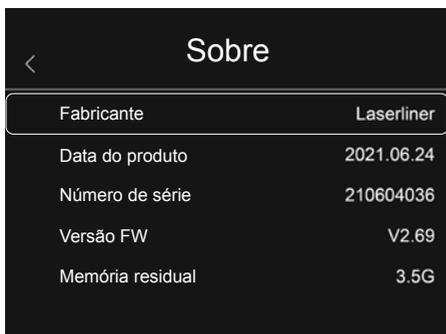
A língua pretendida pode ser ajustada neste menu.

13.5 Configuração do dispositivo: Desligar automaticamente



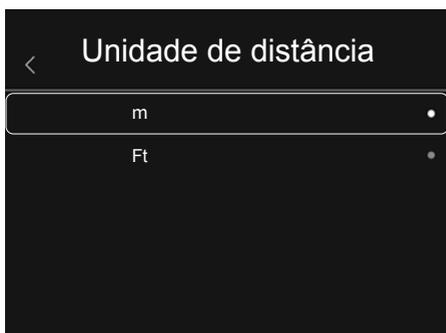
O aparelho desliga-se automaticamente após o tempo de inatividade ajustado. O temporizador é terminado quando o ecrã tátil é tocado ou uma tecla é pressionada.

13.6 Configuração do dispositivo: Sobre



As informações sobre o produto estão indicadas neste menu.

14.0 Configuração de Medidas: Unidade de distância



A unidade de distância pode ser ajustada neste menu.

14.1 Configuração de Medidas: Unidade de temperatura



A unidade de temperatura pode ser ajustada neste menu.

14.2 Configuração de Medidas: Faixa de temperatura



A seleção prévia da gama de temperatura pode ser realizada neste menu. Há duas gamas à disposição: -20 - 150 °C (ideal para termografia de construções em interiores e exteriores) 0 - 650 °C (ideal para aplicações industriais)

14.3 Configuração de Medidas: Modo Alarme

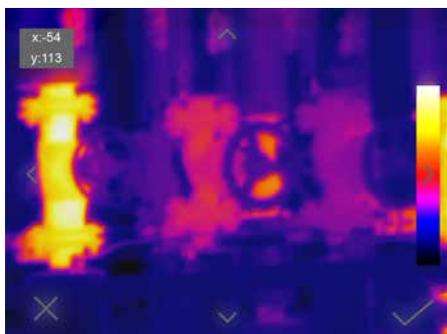


O alarme acima e o alarme abaixo podem ser ativados no menu Modo de alarme.

A ativação do alarme acima e do alarme abaixo é uma condição prévia para usar a função de margem de alarme.

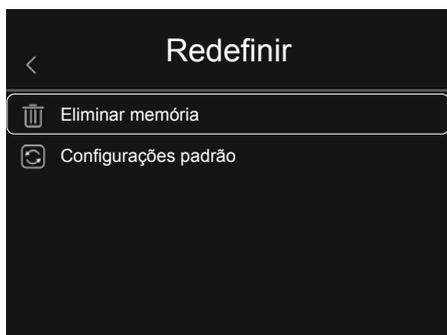
A margem de alarme é composta pelos valores limite de alarme acima e de alarme abaixo. O alarme acústico soa quando é medida uma temperatura que se encontre dentro destes dois valores limite, como por exemplo se o alarme acima estiver ajustado em 40 °C e o alarme abaixo em 30 °C e se a temperatura medida for igual a 35 °C.

14.4 Configuração de Medidas: Alinhamento de imagem



A imagem digital e a imagem de infravermelhos podem ser adaptadas uma à outra com as teclas de cursor.

15 Redefinir



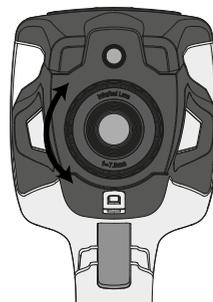
A galeria de média atual pode ser eliminada com a seleção "**Eliminar memória**". Todos os ajustes efetuados podem ser eliminados com a seleção "**Configurações padrão**". É recomendável formatar o cartão SD diretamente no PC no formato FAT32.

15.0 Câmara: Menu

O aparelho tem uma função de imagem e vídeo. As gravações de imagens são memorizadas como JPG e HIR e, adicionalmente à imagem de infravermelhos/digital, também contém os dados radiométricos da medição. As gravações de vídeo são memorizadas como MP4 e contêm os dados de infravermelhos da gravação.

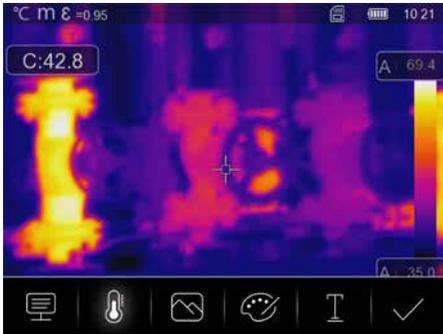
15.1 Câmara: Focagem e Shutter

Para além dos ajustes básicos no aparelho de medição, a focagem da câmara e a função Shutter são componentes importantes para um resultado de termografia correspondente. O objeto de medição deve ser focado da melhor maneira, para que no visor estejam nitidamente visíveis os limites e os contornos. A objetiva não pode ser tocada na lente. A imagem pode ser calibrada manual ou automaticamente. A calibragem manual é acionada com uma pressão contínua na tecla (a). A calibragem automática é realizada após um intervalo de tempo para manter o sensor de imagem IR ciclicamente na gama de exatidão máxima.



ThermoCamera HighSense (Pro)

15.2 Câmera: Gravação imagem



Ao pressionar o gatilho é congelada a imagem e o menu de memorizar aparece. No menu de memorizar é possível editar a gravação antes de memorizar. Existe a possibilidade de adicionar comentários escritos. Ao pressionar o símbolo de nota de texto abre-se um editor com teclado. Após a introdução do texto, o editor é terminado com o símbolo de visto.

15.3 Câmera: Gravação de vídeo



A gravação de vídeo começa com uma pressão do gatilho durante pelo menos 2 segundos. Pressione novamente o gatilho para terminar e memorizar a gravação.

15.4 Câmera: Galeria de média



Na galeria de média podem ser abertos, reproduzidos e geridos todos os dados de imagens e vídeos gravados com a câmera de termografia. A galeria de média pode ser aberta com a tecla direita esquerda.

16.0 CustomApps: Menu



Com a função CustomApps, o aparelho pode ser rapidamente configurado para as mais variadas aplicações padrão com um clique, mesmo com configurações extensas de parâmetros. As CustomApps podem ser abertas ao pressionar a tecla direta do menu durante 2 segundos ou através do menu de configurações. Consulte mais informações sobre as CustomApps em: <https://packd.li/ll/ca2/ap/wi>



16.1 CustomApps: Ajustes de fábrica

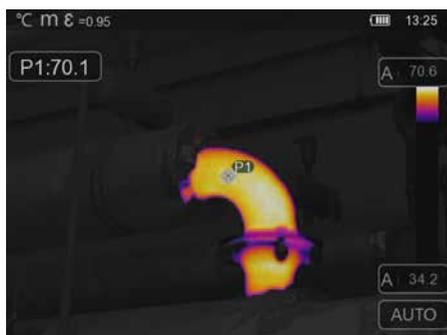
Todos os parâmetros são repostos no estado inicial de fábrica, mas os ajustes de língua são mantidos. Devido à quantidade de parâmetros e à grande possibilidade associada de introduções erradas, é recomendável repor primeiro a câmara no estado inicial antes de cada medição importante. Assim é possível realizar introduções de parâmetros a partir de um estado definido.

16.2 CustomApps: ColdView-Inspection



ColdView-Inspection é adequado para visualizar detalhadamente áreas frias. Pontos problemáticos, tais como pontes térmicas, correntes de ar frio ou fugas de ar, podem ser detetados com rapidez e precisão, por exemplo em caixilhos de janelas ou portas. A imagem MIX sobrepõe a imagem digital nos 20 % mais frios da margem de temperatura registada no local de utilização. Com a paleta de cores compacta são idealmente visualizados os pontos extremos de temperatura exatos. Para uma medição de temperatura posterior dos pontos extremos pode ser usada uma paleta de cores convencional, a fim de obter uma imagem a cores equilibrada na medição e na avaliação. O ponto central (P1) serve para a medição direta da temperatura.

16.3 CustomApps: HotView-Inspection



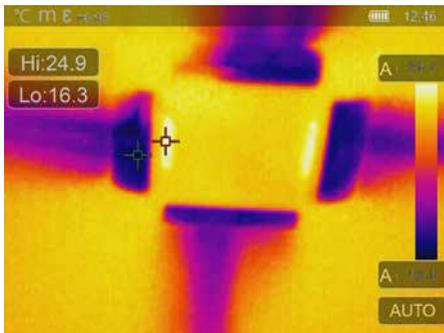
HotView-Inspection é adequado para visualizar detalhadamente áreas quentes e detetar pontos com temperaturas elevadas. Entre eles estão tubos de aquecimento, fusíveis e ligações elétricas. A imagem MIX sobrepõe a imagem digital nos 20 % mais quentes da margem de temperatura registada no local de utilização. Com a paleta de cores compacta são idealmente visualizados os pontos extremos de temperatura exatos. Para uma medição de temperatura posterior dos pontos extremos pode ser usada uma paleta de cores convencional, a fim de obter uma imagem a cores equilibrada na medição e na avaliação. O ponto central (P1) serve para a medição direta da temperatura.

16.4 CustomApps: Alarm high



Alarm high serve para a medição pontual da temperatura e emite um alarme acústico se o valor limite superior for ultrapassado. Defina o valor limite (Capítulo 6 "Ajustar o alarme") em conformidade com a aplicação. Todos os outros parâmetros já estão definidos. Controle a função num objeto quente antes de realizar a medição da temperatura. Entre as possibilidades de utilização estão a verificação de valores limite de temperatura em produções e a deteção de partes sobreaquecidas em edifícios. Também é possível detetar componentes sobreaquecidos em máquinas ou veículos, como por exemplo travões num camião. Para garantir condições de medição estáveis é conveniente a utilização em combinação com um tripé.

16.5 CustomApps: Alarm low



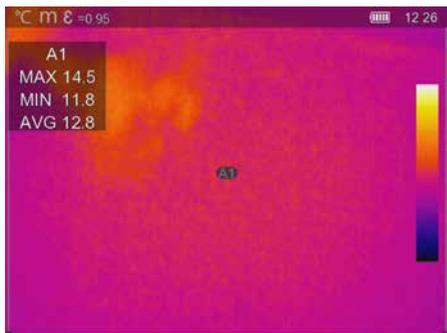
Alarm Low serve para a medição pontual da temperatura e emite um alarme acústico se o valor limite inferior não for alcançado. Defina o valor limite (Capítulo 6 "Ajustar o alarme") em conformidade com a aplicação. Todos os outros parâmetros já estão definidos. Controle a função num objeto frio antes de realizar a medição da temperatura. Entre as possibilidades de utilização estão a deteção rápida de partes de edifícios com temperaturas demasiado baixas e o controlo de equipamentos de ar condicionado. Para garantir condições de medição estáveis também é conveniente a utilização em combinação com um tripé.

16.6 CustomApps: FeverDetection



FeverDetection permite detetar pessoas com febre e é ideal para controlos rápidos antes do início do trabalho. A medição da temperatura é realizada ao nível da cabeça. A testa de quem é controlado é o ponto de medição. Devido ao ar refrigerante, a temperatura da pele normalmente está abaixo da temperatura corporal efetiva e é considerada no ajuste do alarme. A medição por infravermelhos da temperatura da pele pode ser influenciada por fatores diferentes e oscilar mais fortemente do que noutros métodos de medição, por exemplo devido a temperatura ambiente, tipo de pele, humidade da pele, produtos cosméticos e cremes. Por isso, assegure-se de que a medição é realizada numa zona sem vento e de que o ponto de medição está o mais puro e o mais seco possível. Se a temperatura de aviso for ultrapassada, o aparelho emite um alarme acústico, o que deveria corresponder a uma temperatura elevada. Adicionalmente é mostrada a visualização de febre no visor. Para o ajuste exato da diferença de temperatura corporal e das tolerâncias, a Temperatura compensação (offset) (ver 7.3) pode ser ajustada para aumentar a exatidão de medição, p. ex. ao ajustar o offset com a ajuda de um banho de água exatamente temperado (35°C) até a medição mostrar 36.5°C.

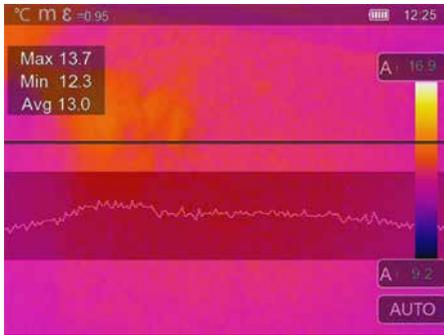
16.7 CustomApps: HighSense



HighSense é adequado para a medição exata da temperatura média em áreas grandes, planas e uniformemente temperadas, como por exemplo paredes. Através da determinação do valor médio é possível obter resultados de medição mais exatos e seguros do que numa medição de ponto individual. Durante a medição não podem estar visíveis pontos quentes ou frios e a área completa da imagem deve estar temperada uniformemente ao maior nível possível. Para evitar um deslocamento da área de medição durante a medição é necessário assegurar uma posição segura da câmara de termografia. Para isso é conveniente a utilização em combinação com um tripé. A temperatura média determinada é visualizada como AVG (valor médio) na superfície de medição completa.

ThermoCamera HighSense (Pro)

16.8 CustomApps: SenseLine



SenseLine serve para visualizar o decurso da temperatura na forma de uma curva de temperatura. Na área visualizada também podem ser rapidamente detetadas diferenças mínimas de temperatura. A medição é realizada ao longo da linha de base horizontal. Adicionalmente são indicados os níveis de temperatura máxima, mínima e média. Objetos visualmente detetáveis com dificuldade, como por exemplo aquecimentos de pavimento, podem ser detetados mais facilmente através dos decursos da temperatura através da subida e da queda da curva nos limites do objeto.

17 Software para Windows Desktop-PC

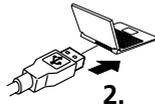
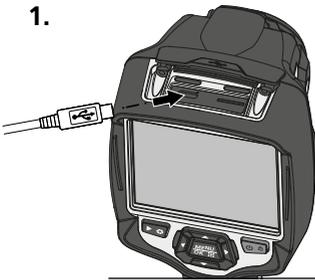
O software disponível online torna possível a transmissão para o PC dos dados registados que podem ser usados para processamento e documentação. Descarregue o software e siga a rotina de instalação.

<https://packd.li/ll/qplus/ap/wi>

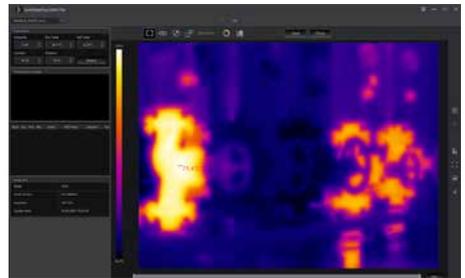


Não é necessária uma instalação de driver. O software trabalha com Windows 10 e 11.

1.



2.



18 Laserliner HighSense App (opcional)

A app HighSense é uma ajuda para visualizar e documentar facilmente os resultados de medição. Ative a interface WiFi da câmara de termografia e estabeleça a ligação com o smartphone. Entre as funções da app estão a visualização de vídeos em tempo real, bem como a criação e a memorização de screenshots. Adicionalmente, é possível criar notas de texto, exportar relatórios em PDF, ver informações sobre imagens e eliminar imagens.



<https://packd.li/ll/hs/ap>



Ajuda para a utilização da app pode ser obtida no item "Ajuda" da app.

Diagnóstico de avarias

Se surgirem problemas ao utilizar a câmara de termografia, execute os passos seguintes com base na tabela apresentada abaixo. Se o problema continuar a existir, por favor dirija-se ao departamento de assistência da UMAREX-Laserliner.

Erro	Motivo	Solução
Não é possível iniciar o aparelho	Sem bateria / Bateria vazia	Inserir / Carregar a bateria
O aparelho desliga-se de repente	Sem energia	Carregar a bateria
Sem termografia	Proteção da lente no aparelho	Remover a proteção da lente

Indicações sobre manutenção e conservação

Limpe todos os componentes com um pano levemente húmido e evite usar produtos de limpeza, produtos abrasivos e solventes. Remova a/s pilha/s antes de um armazenamento prolongado. Armazene o aparelho num lugar limpo e seco.

Calibragem

O medidor precisa de ser calibrado e controlado regularmente para garantir a precisão da função. Recomendamos um intervalo de calibragem de um ano. Em caso de necessidade, contacte o seu comerciante especializado ou dirija-se ao departamento de assistência da UMAREX-LASERLINER.

ThermoCamera HighSense (Pro)

Dados técnicos		Sujeito a alterações técnicas. (22W25)
	ThermoCamera HighSense	ThermoCamera HighSense Pro
Tipo de sensor	Microbolómetro não arrefecido	
Resolução temperatura por infravermelhos	160 x 120 pixel	384 x 288 pixel
Resolução do visor	640 x 480 pixel	
Campo visual (FOV)	20.7° x 15.6°	41.5° x 31.1°
Resolução espacial (IFOV)	2,26 mrad	1,89 mrad
Focagem	ajustável	
Período de dispersão	Auto, 1 Min, 3 Min, 5 Min, 10 Min, 15 Min, 30 Min, Off	
Sensibilidade térmica (NETD)	< 50 mK @30°C	
Margem de medição / Precisão	-20°C ... 150°C, 0°C ... 650°C / ± 2°C ou 2% do valor medido	
Tipo de ecrã	Visor a cores TFT 3,5"	
Modo	Imagem de infravermelhos, imagem digital, imagem MIX, Picture-in-Picture	
Função de imagem	Zoom digital 1-32x	
Formato de imagem / vídeo	JPEG / MPEG-4	
Memória	Unidade de cartão Micro SD até 8 GB	
Ligações	USB tipo C, Rosca 1/4" para tripé	
Dados operacionais do módulo de rádio	WLAN standard: IEEE 802.11 b/g/n; Banda de frequências: 2.400 - 2.4835 GHz (IEEE 802.11 b/g/n); Canais de radiofrequência: Canal 9; Potência de transmissão: 17 dBm máx.; Taxa de transferência: IEEE 802.11 b para 11 Mbps, IEEE 802.11 g/n para 54 Mbps (em 15 ± 2 dBm); Segurança: aberto; Modo de servidor local: Endereço IP 192.168.230.1, HTTP, não DHCP; Porta: 80	
Condições de trabalho	-15°C ... 50°C, humidade de ar 10 ... 90% rH, sem condensação, altura de trabalho máx. de 2000 m em relação ao NM (nível do mar)	
Condições de armazenamento	-20°C ... 70°C, humidade de ar 10 ... 99% rH	
Abastecimento de energia / Tempo de carga / Duração operacional	Pacote de acumulador de iões de lítio 3,7V / 2,6Ah / 9,62Wh aprox. 4 horas / aprox. 4 horas	
Dimensões (L x A x P) / Peso	95 x 230 x 112 mm / 530 g (incl. pacote de acumulador)	

Disposições da UE e do Reino Unido e eliminação

O aparelho respeita todas as normas necessárias para a livre circulação de mercadorias dentro da UE e do Reino Unido.

Este produto é um aparelho elétrico e tem de ser recolhido e eliminado separadamente, conforme a diretiva europeia e do Reino Unido sobre aparelhos elétricos e eletrónicos usados.

Mais instruções de segurança e indicações adicionais em:

<https://www.laserliner.com>



FR

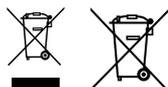
Cet appareil,
ses accessoires,
cordons et batteries
se recyclent

À DÉPOSER
EN MAGASIN

OU

À DÉPOSER
EN DÉCHÈTERIE

Points de collecte sur www.quefairedemesdechets.fr
Privilégiez la réparation ou le don de votre appareil !

CE UK
CA**SERVICE****Umarex GmbH & Co. KG**

– Laserliner –

Möhnstraße 149, 59755 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: +49 2932 638-333

info@laserliner.com

Umarex GmbH & Co. KG

Donnerfeld 2

59757 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: -333

www.laserliner.com