

# ThermoCamera HighSense (Pro)



DE

EN

NL

FR

ES

IT

PT 02

BG 28



MIX-IMAGE



TC HS  
IR-SENSOR  
160 x 120 px



TC HS PRO  
IR-SENSOR  
384 x 288 px



9 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

**!** 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

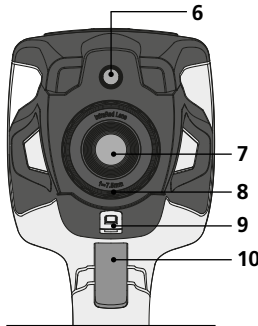
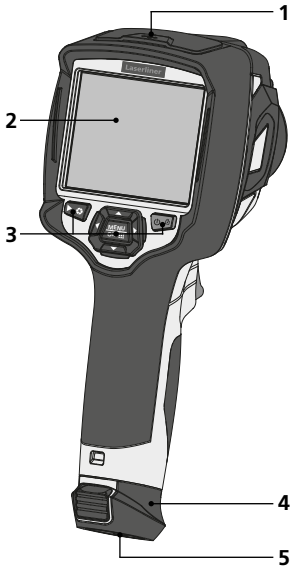
- Use o aparelho exclusivamente conforme a finalidade de aplicação dentro das especificações.
- Os aparelhos de medição e os seus acessórios não são brinquedos. Mantenha-os afastados das crianças.
- Não são permitidas transformações nem alterações do aparelho, que provocam a extinção da autorização e 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>



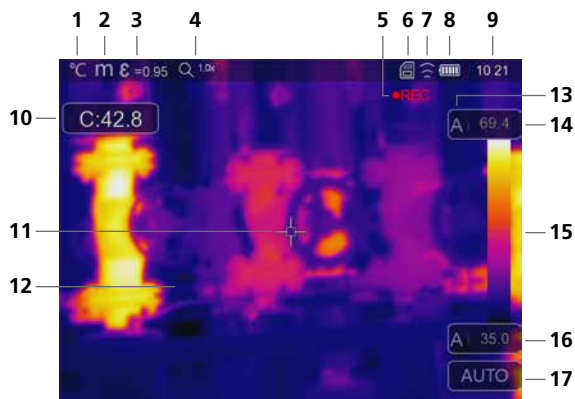
- 1 Fenda
- 2 Visor a cores TFT 3,5" e ecrã tátil
- 3 Teclas diretas
- 4 Acumulador
- 5 Ligaçao para tripé 1/4"
- 6 Câmara

- 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



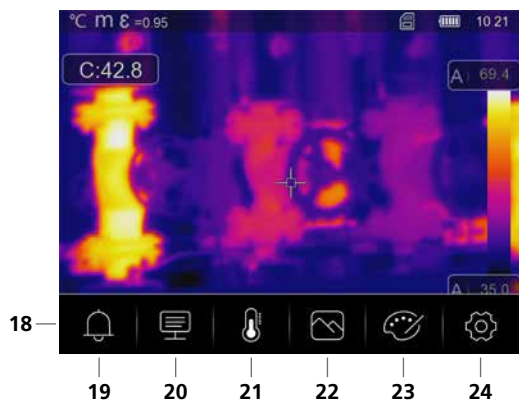
- a Galeria de média / Shutter
- b Mudança modo de temperatura / ON/OFF
- c Teclas diretas / Calibragem IR manual
- d Confirmar/Avançar / CustomApps





## Visualização de medição standard

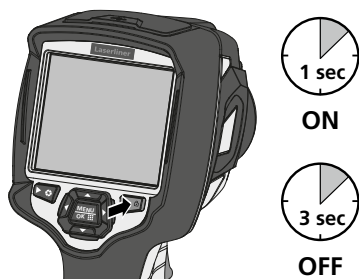
- 1 Unidade de temperatura
- 2 Unidade de distância
- 3 Grau de emissão ajustado
- 4 Fator zoom
- 5 Gravação de vídeo
- 6 Cartão Micro SD inserido
- 7 WLAN ativo
- 8 Indicação da carga das pilhas
- 9 Hora
- 10 Temperatura do ponto central
- 11 Marcação do ponto central
- 12 Imagem termográfica
- 13 Margem 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

## 1 ON / OFF



## 2 Carregar o pacote de acumulador de íões de lítio

Para carregar o pacote de acumulador de íões 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.

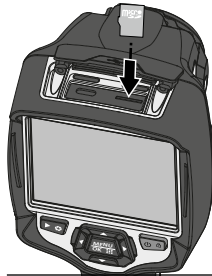


# ThermoCamera HighSense (Pro)

! Esta câmara termográfica é um aparelho de precisão que pode alcançar uma resolução de diferenças de temperatura mínimas através de sensores de infravermelhos altamente sensíveis. Para aplicações que requerem a maior precisão de temperatura dos resultados de medição, a câmara termográfica precisa de estar em funcionamento pelos menos 10 minutos após cada ligação ou mudança de gama de temperatura, a fim de ajustar os sensores integrados à sua temperatura operacional. Devem ser evitadas mudanças rápidas do aparelho e da temperatura ambiente, correntes de ar ou radiações de temperatura do exterior.

## 3 Inserir o cartão Micro SD

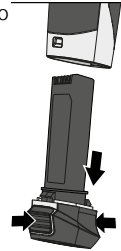
Para inserir um cartão Micro SD, abra primeiro a tampa de borracha e insira a seguir o cartão de memória como é mostrado na imagem. Sem suporte de memória não são possíveis gravações.



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

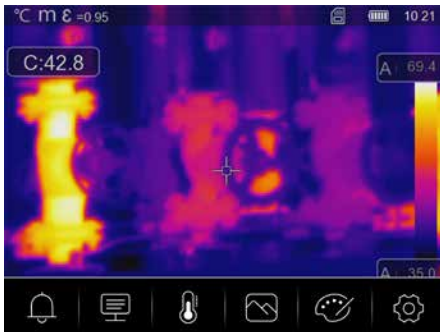
## 4 Remover / Inserir o pacote de acumulador de iões de lítio

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

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

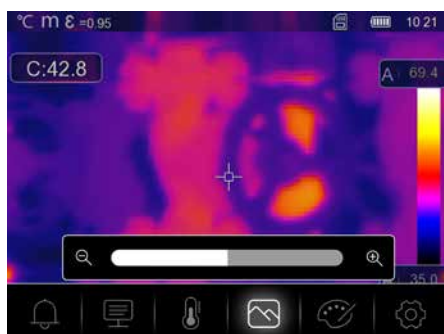
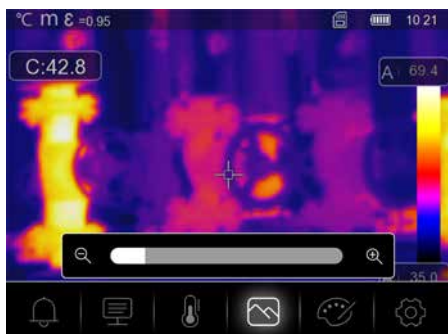


No modo de **Auto Fusão** são sobrepostas a imagem digital e a imagem de infravermelhos. Com esta visualização é possível detetar depressa e exatamente a disposição dos espectros infravermelhos relevantes. A temperatura no centro é comparada com a imagem digital. A proporção de mistura de imagem de infravermelhos 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

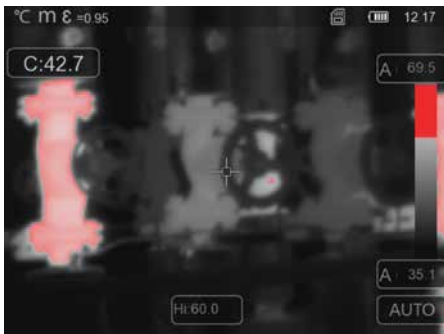
Castanho quente

Azul/Vermelho

Quente/Frio

Pena

## 10.1 Paleta: Limite MAX alarme



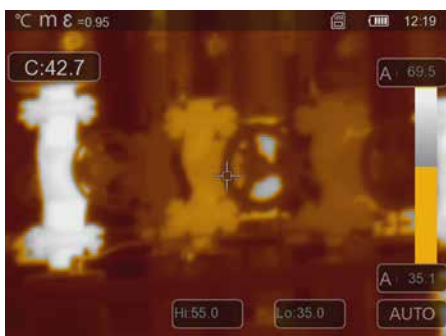
Áreas com uma temperatura superior à temperatura ajustada do alarme acima são coloridas a vermelho.

## 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



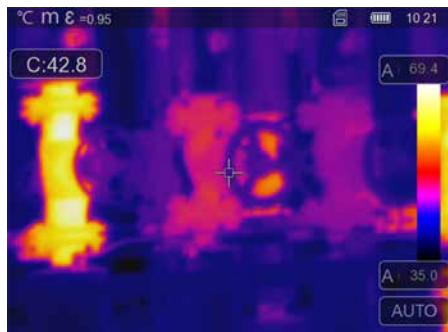
Áreas com uma temperatura dentro da temperatura ajustada do alarme acima e do alarme abaixo são coloridas a laranja.

## 10.4 Paleta: Zona visível

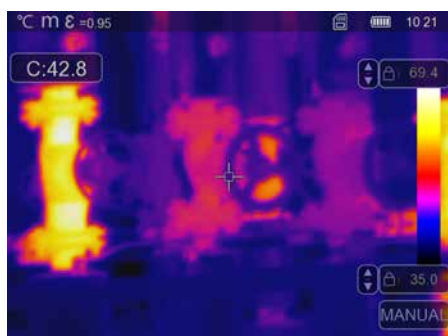


Áreas com uma temperatura dentro da temperatura ajustada do alarme acima e do alarme abaixo são coloridas com base na paleta. As restantes áreas da imagem são visualizadas como imagem digital.

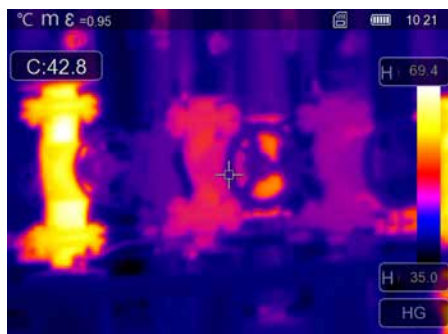
## 11 Modo de temperatura: Modo automático, manual e histograma



**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.



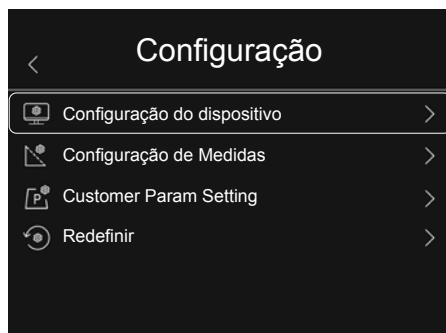
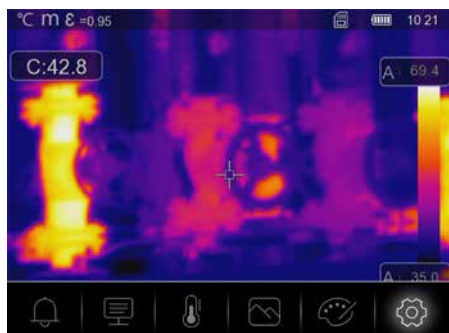
**🔒** No ajuste manual, a margem de temperatura não é ajustada automaticamente através dos valores mín./máx. medidos, mas sim definida através de valores manuais.



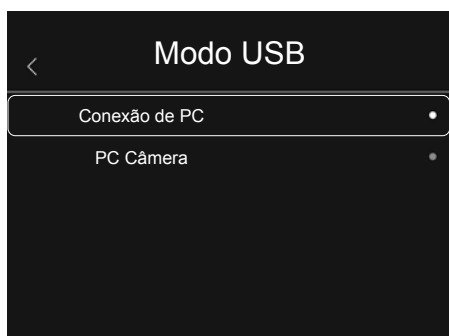
**H** No ajuste de histograma, a distribuição de cores da imagem de infravermelhos é adaptada de modo similar ao ajuste automático. Adicionalmente, através de uma avaliação estatística da distribuição de temperatura na imagem de infravermelhos (histograma) é alcançada uma estabilização dos valores mín./máx. 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

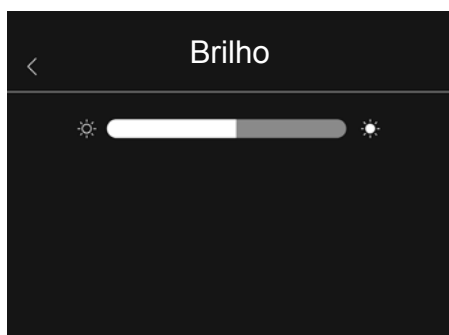


## 13.0 Configuração do dispositivo: Modo USB



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.



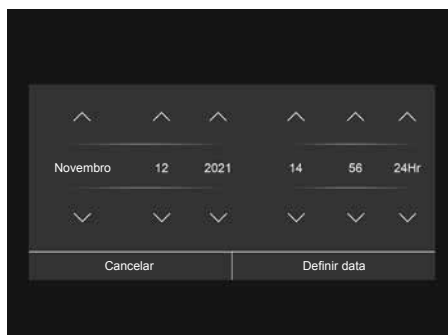
# ThermoCamera HighSense (Pro)

## 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



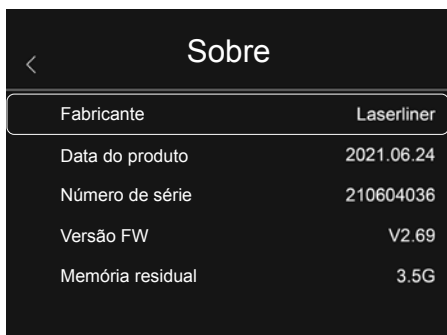
A língua pretendida pode ser ajustada neste menu.

## 13.5 Configuração do dispositivo: Desligar automaticamente



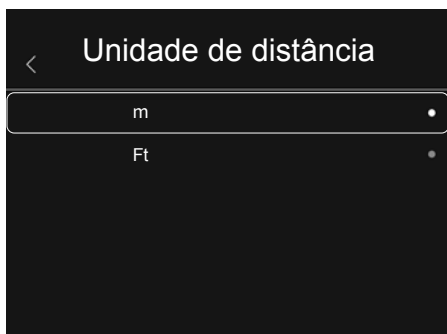
O aparelho desliga-se automaticamente após o tempo de inatividade ajustado. O temporizador é terminado quando o ecrã tátil é tocado ou uma tecla é pressionada.

## 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.

# ThermoCamera HighSense (Pro)

## 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

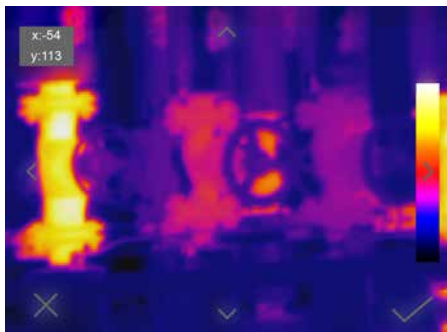


O alarme acima e o alarme abaixo podem ser ativados no menu Modo de alarme.

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

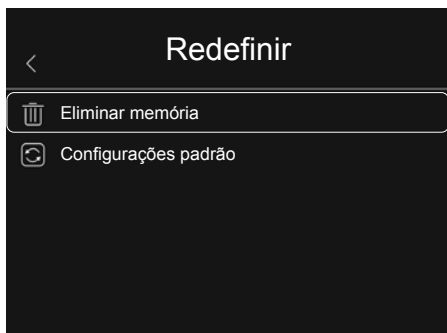
A margem de alarme é composta pelos valores limite de alarme acima e de alarme abaixo. O alarme acústico soa quando é medida uma temperatura que se encontre dentro destes dois valores limite, como por exemplo se o alarme acima estiver ajustado em 40 °C e o alarme abaixo em 30 °C e se a temperatura medida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



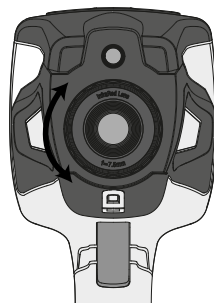
A galeria de média atual pode ser eliminada com a seleção "**Eliminar memória**". Todos os ajustes efetuados podem ser eliminados com a seleção "**Configurações padrão**". É recomendável formatar o cartão SD diretamente no PC no formato FAT32.

## 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.

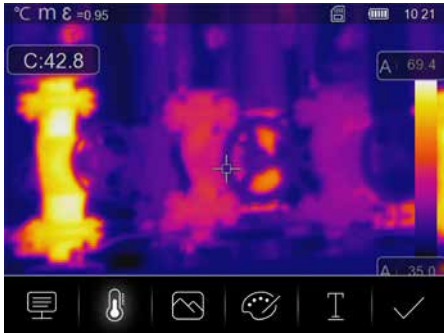
## 15.1 Câmara: Focagem e Shutter

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.



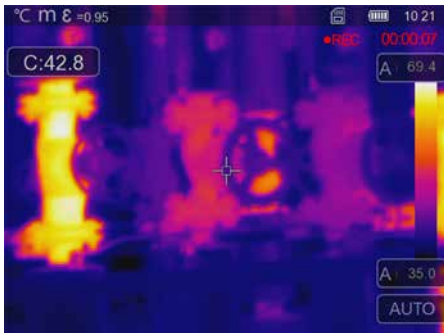
# ThermoCamera HighSense (Pro)

## 15.2 Câmera: Gravação imagem



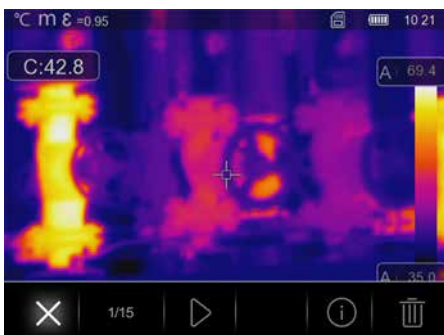
Ao pressionar o gatilho é congelada a imagem e o menu de memorizar aparece. No menu de memorizar é possível editar a gravação antes de memorizar. Existe a possibilidade de adicionar comentários escritos. Ao pressionar o símbolo de nota de texto abre-se um editor com teclado. Após a introdução do texto,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

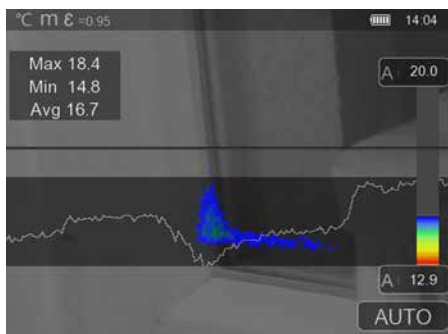


Com a função CustomApps, o aparelho pode ser rapidamente configurado para as mais variadas aplicações padrão com um clique, mesmo com configurações extensas de parâmetros. As CustomApps podem ser abertas ao pressionar a tecla direta do menu durante 2 segundos ou através do menu de configurações. Consulte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

## 16.1 CustomApps: Ajustes de fábrica

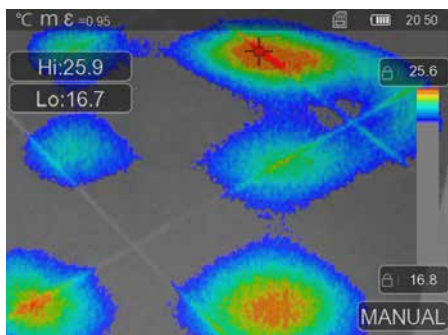
Todos os parâmetros são repostos no estado inicial de fábrica, mas os ajustes de língua são mantidos. Devido à quantidade de parâmetros e à grande possibilidade associada de introduções erradas, é recomendável repor primeiro a câmara no estado inicial antes de cada medição importante. Assim é possível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

## 16.2 CustomApps: Controlo isolamento térmico



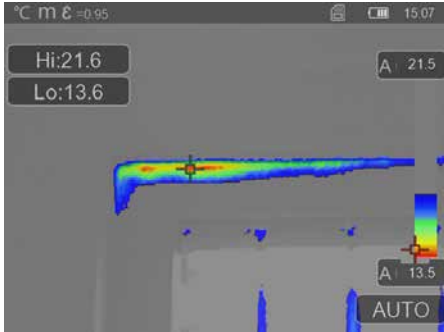
**Controlo isolamento térmico** é adequado para controlar isolamentos térmicos e analisar perdas de energia em interiores. As superfícies frias de edifícios nas quais ocorrem perdas de energia são mostradas de azul a preto profundo, as superfícies meio quentes de verde a amarelo e as superfícies quentes de vermelho a branco. A linha horizontal facilita a identificação de ligeiros problemas de isolamento e dá uma visão geral da eficiência energética da área do edifício analisada. Os pontos fracos típicos normalmente estão localizados na fachada do edifício, mas também podem ser encontrados perto de portas da frente, peitoris de janelas, tubos e em caves aquecidas.

## 16.3 CustomApps: Controlo aquecimento pavimento



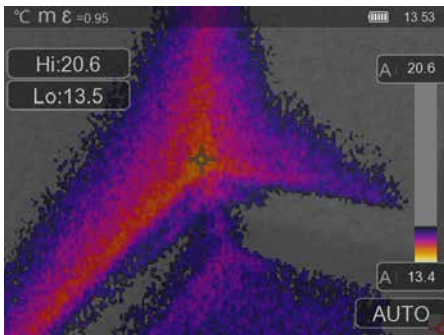
**Controlo aquecimento pavimento** é usado para visualizar o percurso dos tubos, a distribuição de calor e possíveis bolsas de ar. Assim pode certificar-se de se um sistema de aquecimento de pavimento existente ou recentemente instalado é aquecido de forma uniforme. A câmara termográfica fornece informações sobre a temperatura da superfície do pavimento, o que é também um indicador importante da eficiência do sistema de aquecimento.

## 16.4 CustomApps: Controlo de fugas



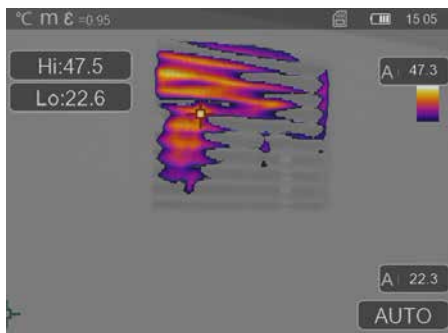
**Controlo de fugas** é usado para detetar pontos frios onde existe a possibilidade de condensação de humidade e danos causados por fugas. Estes são lugares nos componentes do edifício que transportam o calor de dentro para fora num curto espaço de tempo e, deste modo, arrefecem mais rapidamente do que as áreas circundantes. A deteção precoce e o tratamento destas áreas previnem um desenvolvimento futuro de bolores.

## 16.5 CustomApps: Inspeção pontos frios



**Inspeção pontos frios** 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.

## 16.6 CustomApps: Inspeção pontos quentes



**Inspeção pontos quentes** 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.

## 16.7 CustomApps: Alarme sobreaquecimento

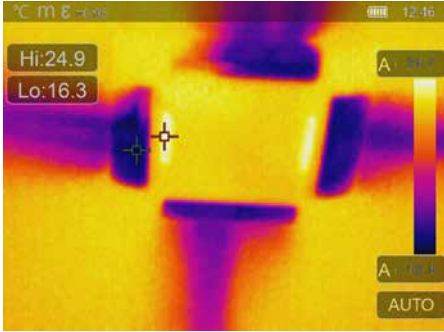


**Alarme sobreaquecimento** é usado para a medição pontual da temperatura e emite um alarme acústico se o valor limite superior for ultrapassado. Depois de abrir a CustomApp é mostrada a definição do valor limite; defina o valor limite (Capítulo 6 "Ajustar o alarme") em conformidade com a aplicação. 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 aquecimento/clima, os controlos de qualidade em produções, bem como a deteção de partes sobreaquecidas em edifícios. Também é possível detetar componentes sobreaquecidos no sistema elétrico, em mecânica ou em veículos, como por exemplo travões num camião. Para garantir condições de medição estáveis é conveniente a utilização em combinação com um tripé.



# ThermoCamera HighSense (Pro)

## 16.8 CustomApps: Alarme de frio



**Alarme de frio** é usado para a medição pontual da temperatura e emite um alarme acústico se o valor limite inferior não for alcançado. Depois de abrir a CustomApp é mostrada a definição do valor limite; 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, o controlo da temperatura de admissão, bem como a inspeção de equipamentos de ar condicionado, congeladores e câmaras frigoríficas. Para garantir condições de medição estáveis também é conveniente a utilização em combinação com um tripé.

## 17 Software para Windows Desktop-PC

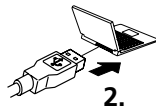
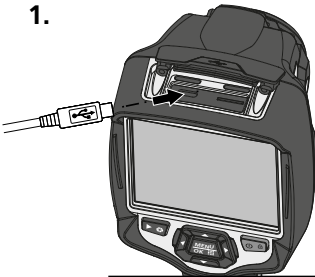
O software disponível online torna possível a transmissão para o PC dos dados registados que podem ser usados para processamento e documentação. Descarregue o software e siga a rotina de instalação.

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

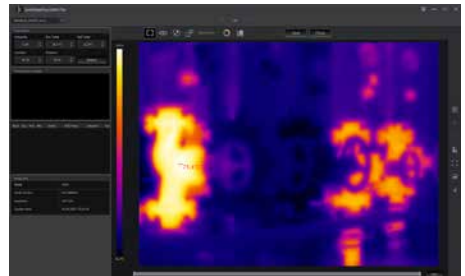


Não é necessária uma instalação de driver. O software trabalha com Windows 10 e 11.

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.

<b>Erro</b>	<b>Motivo</b>	<b>Solução</b>
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. (23W11)
	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	
Taxa de moldura	9 Hz	
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, incluindo acessórios e embalagens, é um aparelho elétrico que tem de ser reciclado de forma ecológica, de acordo com as diretivas europeias e britânicas sobre aparelhos elétricos e eletrónicos usados, pilhas e embalagens, a fim de recuperar matérias-primas com valor.

Mais instruções de segurança e indicações adicionais em:

<https://www.laserliner.com>



Прочетете ръководството за експлоатация, приложената брошура „Гаранция и допълнителна информация“ и актуалната информация и инструкции от интернет връзката в края на това ръководство. Следвайте съдържащите се в тях инструкции. Тези документи трябва да се съхраняват и да съпровождат уреда при предаването му на други.

## Функция/Използване

Тази термовизионна камера позволява безконтактни измервания на температурата на повърхности. Уредът прави оценка на излъчването в инфрачервения диапазон с помощта на интегриран, неохладен микроболومتر. С помощта на сензора се предлага визуално представяне на температурните условия върху изследвания обект. Чрез оцветяването на различните измерени температури в термограма с така нареченото спектросонално представяне се получава оптимално визуализиране на температурните разлики. Допълнителната цифрова камера може да направи снимка на изследваната зона за документиране. Уредът е подходящ, освен за други неща, за откриване на термомостове и дефекти в изолацията на сгради, анализ на топлопроводи, локализиране на прегряване в компоненти, кабели и предпазители и идентифициране на повредени слънчеви клетки във фотоволтаични модули. Цветният дисплей е със сензорен екран за директно управление, а фокусът може да се настройва ръчно. Може да се извършва анализ чрез инфрачервено изображение, цифрово изображение и MIX картина. MIX картината предлага много разбираемо и подробно представяне на температурните профили чрез комбинацията от цифрово и инфрачервено изображение. Данните от измерването могат да се записват на сменяема micro SD карта и да се прехвърлят в компютър чрез интерфейс USB-C. Функцията CustomApps предлага оптимизирани предварително зададени параметри за най-различни цели. Това позволява приложенията с термовизионната камера да се настройват бързо и сигурно за съответната цел. На разположение са 10 езика за менютата и 1/4" връзка за статив.

## Общи инструкции за безопасност

- Използвайте уреда единствено съгласно предназначението за употреба в рамките на спецификациите.
- Уредът и неговите принадлежности не са играчки за деца. Да се съхраняват на място, недостъпно за деца.
- Не се допускат модификации и изменения на уреда. Това ще доведе до невалидност на разрешителното и спецификацията за безопасност.
- Не подлагайте уреда на механично натоварване, екстремни температури, влага или силни вибрации.
- Уредът не трябва да се използва повече, ако една или няколко функции откажат или ако зарядът на батериите е нисък.
- Използвайте само оригинални принадлежности. Ако се използват неправилни принадлежности, гаранцията отпада.
- При използване на открито обърнете внимание, че с уреда може да се работи само при съответни метеорологични условия или при подходящи защитни мерки.
- Използвайте защитния блок/зарядното устройство само в затворени помещения, не го излагайте на влага или дъжд, тъй като в противен случай съществува опасност от електрически удар.
- Батерията може да се зарежда само с приложеното зарядно устройство и да се използва единствено с този уред. В противен случай съществува опасност от нараняване и пожар. Алтернативно, батерията може да бъде заредена директно в уреда чрез приложения кабел USB-C.
- Преди да използвате уреда, заредете напълно батерията.
- Внимавайте да няма проводящи предмети в близост до контактите на батерията. Късо съединение в тези контакти може да доведе до изгаряния и огън.
- Не отваряйте батерията. Съществува опасност от късо съединение.
- Процесът на зареждане е завършен, когато на дисплея се покаже за постоянно символът Батерия с пет чертички.
- Когато зарядът на батерията е нисък, символът на батерията става червен и на дисплея се появява писмено предупреждение.
- Изключете захранването от електрическата мрежа, когато уредът не се използва.

# ThermoCamera HighSense (Pro)

## Указания за безопасност

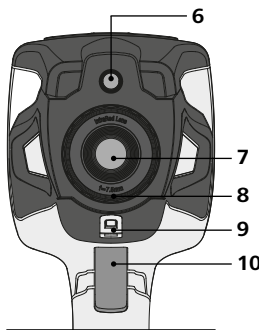
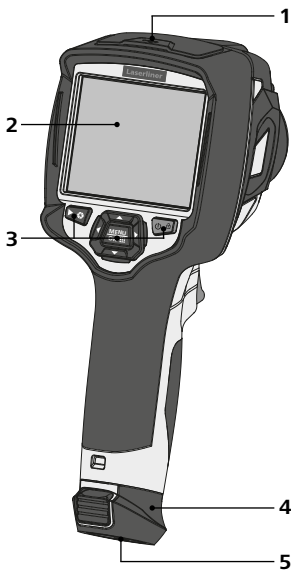
Работа с електромагнитно и радиоизлъчване

- Измервателният уред разполага с радиоинтерфейс.
- Трябва да се спазват действащите местни ограничения за експлоатация, например в болници, в самолети, на бензиностанции или в близост до хора със сърдечни стимулатори. Съществува възможност за опасни въздействия или смущения от и чрез електронни устройства.
- Когато се използва близо до високо напрежение или при силни променливи електромагнитни полета е възможно точността на измерване да бъде засегната.
- Измервателният уред изпълнява разпоредбите и граничните стойности за електромагнитна съвместимост и радиоизлъчвания съгласно Директива 2014/53/ЕС за радиосъоръженията.
- С настоящото Umarex GmbH & Co. KG декларира, че радиосъоръженията от типове ThermoCamera HighSense и ThermoCamera HighSense Pro съответства на основните изисквания и други разпоредби на Директива 2014/53/ЕС за радиосъоръженията (RED).

Пълните текстове на ЕС декларациите за съответствие са достъпни на следните интернет адреси:

ThermoCamera HighSense: <https://packd.li/ll/alf/in>

ThermoCamera HighSense Pro: <https://packd.li/ll/alg/in>

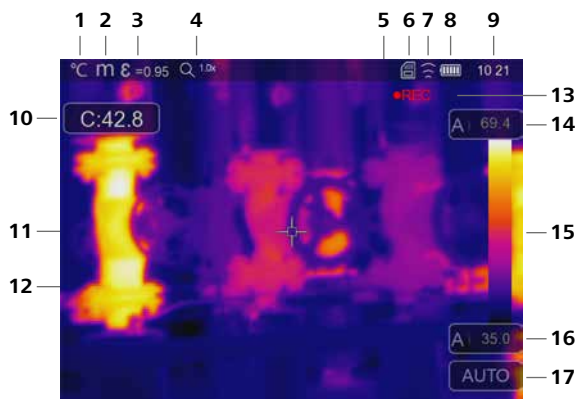


- 1 Шахта
- 2 3,5" TFT цветен дисплей и сензорен екран
- 3 Директни бутони
- 4 Акумулаторна батерия
- 5 1/4" връзка за статив
- 6 Камера

- 7 Леща на инфрачервена камера
- 8 Пръстен за фокусиране
- 9 Окачване
- 10 Пусков бутон (запис на снимки и видео)
- 11 USB C интерфейс
- 12 Micro SD карта



- a Медийна галерия/затвор
- b Режим Променлива температура/ON/OFF
- c Директни бутони/ръчно IR калибриране
- d Потвърждение/Продължение/CustomApps

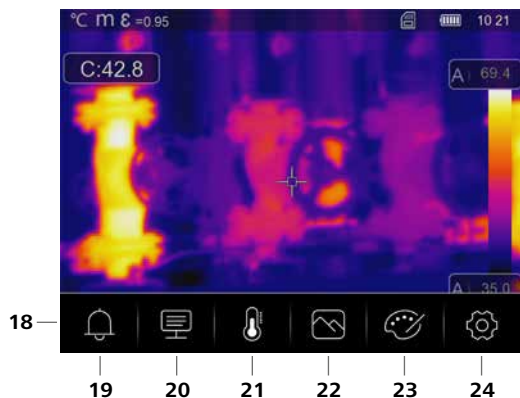


## Стандартен изглед при измерване

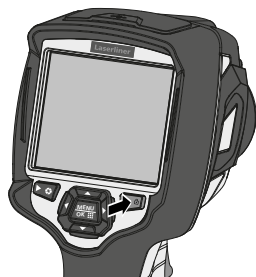
- 1 Температурна единица
- 2 Единица за разстояние
- 3 Настроен коефициент на излъчване
- 4 Коефициент на Zoom
- 5 Видеозапис
- 6 Micro SD карта, поставена
- 7 Активен WLAN
- 8 Показание за зареждане на батерия
- 9 Час
- 10 Температура на центъра
- 11 Маркиране на центъра
- 12 Термографско изображение
- 13 Температурен диапазон
- 14 Температура макс.
- 15 Цветова таблица с температурен диапазон
- 16 Температура мин.
- 17 Избор на температурен режим

## Главно меню

- 18 Главно меню
- 19 Настройване на аларма над/под
- 20 Настройка на параметри
- 21 Настройване на измервателни точки
- 22 Настройване на представянето на изображението
- 23 Смяна на цветовата палитра
- 24 Общи и специфични за измерването Настройки



## 1 ON/OFF (ВКЛ./ИЗКЛ.)



ON



OFF

## 2 Зареждане на литиевойонната батерия

За зареждане на литиевойонната батерия включете доставеното мрежово/зарядно устройство в буксата за зареждане (11) и го свържете със съответен източник на захранване. Възможно е зареждане по време на работа.

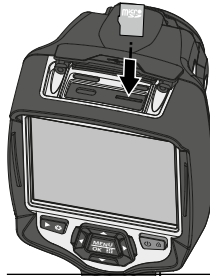


# ThermoCamera HighSense (Pro)

**!** Тази термовизионна камера е прецизно устройство, което може да разпознае и най-фините температурни разлики с помощта на високочувствителни инфрачервени сензори. За приложения, които изискват много висока температурна точност на резултатите от измерването, термовизионната камера трябва да работи най-малко 10 минути след всяко включване или промяна на температурния диапазон, за да настрои интегрираните сензори за тяхната работна температура. Трябва да се избягват бързо променящи се температури на устройството и на обкръжението, въздушните течения или действащите отвън топлинни излъчвания.

## 3 Поставяне на Micro SD карта

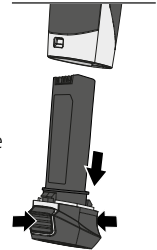
За поставяне на Micro SD картата първо отворете гугеното капаче, а след това поставете картата с памет, както е показано на изображението.



**!** Условие SD карта:  
microSDHC, клас 10, FAT32

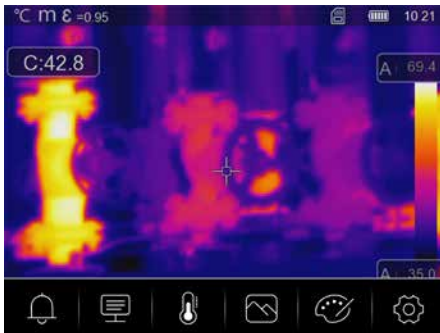
## 4 Сваляне/поставяне на литиевойонната батерия

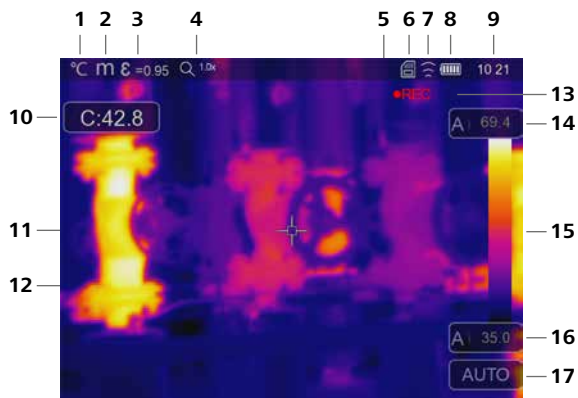
Освободете акумулаторната батерия (4). Преди изваждане на батерията спрете уреда и го изключете от електрическата мрежа.



## 5 Главно меню

Чрез главното меню могат да се извършват общи, както и специфични за измерването настройки. Менюто може да управлява с директните бутони или от сензорния екран.



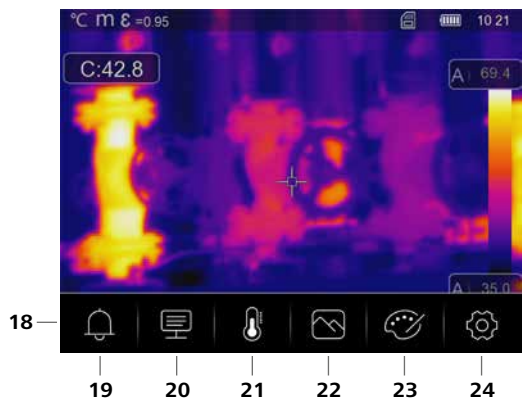


## Стандартен изглед при измерване

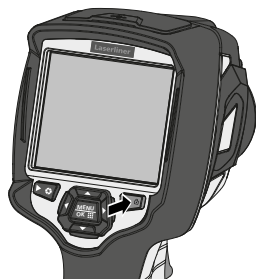
- 1 Температурна единица
- 2 Единица за разстояние
- 3 Настроен коефициент на излъчване
- 4 Коефициент на Zoom
- 5 Видеозапис
- 6 Micro SD карта, поставена
- 7 Активен WLAN
- 8 Показание за зареждане на батерия
- 9 Час
- 10 Температура на центъра
- 11 Маркиране на центъра
- 12 Термографско изображение
- 13 Температурен диапазон
- 14 Температура макс.
- 15 Цветова таблица с температурен диапазон
- 16 Температура мин.
- 17 Избор на температурен режим

## Главно меню

- 18 Главно меню
- 19 Настройване на аларма над/под
- 20 Настройка на параметри
- 21 Настройване на измервателни точки
- 22 Настройване на представянето на изображението
- 23 Смяна на цветовата палитра
- 24 Общи и специфични за измерването Настройки



## 1 ON/OFF (ВКЛ./ИЗКЛ.)



1 сек.

ON



3 сек.

OFF

## 2 Зареждане на литиевойонната батерия

За зареждане на литиевойонната батерия включете доставеното мрежово/зарядно устройство в буксата за зареждане (11) и го свържете със съответен източник на захранване. Възможно е зареждане по време на работа.



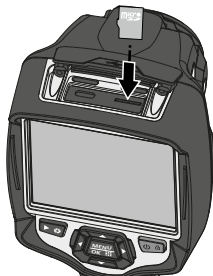


# ThermoCamera HighSense (Pro)

**!** Тази термовизионна камера е прецизно устройство, което може да разпознае и най-фините температурни разлики с помощта на високочувствителни инфрачервени сензори. За приложения, които изискват много висока температурна точност на резултатите от измерването, термовизионната камера трябва да работи най-малко 10 минути след всяко включване или промяна на температурния диапазон, за да настрои интегрираните сензори за тяхната работна температура. Трябва да се избягват бързо променящи се температури на устройството и на обкръжението, въздушните течения или действащите отвън топлинни излъчвания.

## 3 Поставяне на Micro SD карта

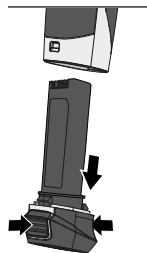
За поставяне на Micro SD картата първо отворете гуменото капаче, а след това поставете картата с памет, както е показано на изображението.



**!** Условие SD карта: microSDHC, клас 10, FAT32

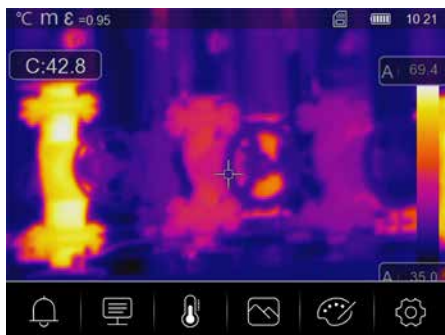
## 4 Сваляне/поставяне на литиевойонната батерия

Освободете акумулаторната батерия (4). Преди изваждане на батерията спрете уреда и го изключете от електрическата мрежа.



## 5 Главно меню

Чрез главното меню могат да се извършват общи, както и специфични за измерването настройки. Менюто може да управлява с директните бутони или от сензорния екран.



## 7.3 Параметри: Компенсация на температурата



Компенсацията на температурата може да бъде настройвана между  $-5,0^{\circ}\text{C}$  и  $5,0^{\circ}\text{C}$ .

## 7.4 Параметри: Настройване на разстоянието



Във въздуха има много вещества, които могат да абсорбират инфрачервените лъчи. По този начин инфрачервеното излъчване на изследвания обект намалява с увеличаване на разстоянието. При разстояние над 10m при всички случаи трябва да се взимат предвид атмосферните влияния на въздуха. Разстоянието може да бъде зададено между 0 и 2000 m.

## 7.5 Параметри: Настройване на коефициента на излъчване



Степента на инфрачервено отразяване, специфично за материала/повърхността на всяко тяло, се определя чрез коефициента на отразяване, наричан Емисионен коефициент (0,01 ... 1,0). За коректно измерване е необходимо задължително да се настрои коефициентът на отразяване. Освен зададените коефициенти от приложението списък с материали е възможно и индивидуално настройване на Емисионния коефициент.

# ThermoCamera HighSense (Pro)

Таблица с коефициентите на излъчване (ориентировъчни стойности с допуски)







метали					
<b>сплав А3003</b> оксидирана ограпавена	0,20 0,20	<b>Inconel</b> оксидиран електрополиран	0,83 0,15	<b>Стомана</b> гальванизирана оксидирана силно оксидирана	0,28 0,80 0,88
<b>алуминий</b> оксидиран полиран	0,30 0,05	<b>мед</b> оксидирана меден оксид	0,72 0,78	току-що валцувана грапава, равна повърхност ръждива, червена ламарина, с никелово покритие	0,24 0,96 0,69 0,11
<b>олово</b> грапаво	0,40	<b>месинг</b> полиран оксидиран	0,30 0,50	ламарина, валцувана неръждаема стомана	0,56 0,45
<b>хромов оксид</b>	0,81	<b>платина</b> черна	0,90	<b>цинк</b> оксидиран	0,10
<b>желязо</b> оксидирано с ръжда	0,75 0,60	<b>стомана</b> студено валцувана шлифована плоча полирана плоча сплав (8% никел, 18% хром)	0,80 0,50 0,10 0,35		
<b>желязо ковано</b> матово	0,90				
<b>чугун</b> неоксидирано степен маса	0,20 0,25				

неметали					
<b>Азбест</b>	0,93	<b>Вар</b>	0,35	<b>Човешка кожа</b>	0,98
<b>Асфалт</b>	0,95	<b>Варо-пясъчна тухла</b>	0,95	<b>Хартия</b> всички цветове	0,96
<b>Базалт</b>	0,70	<b>Варовик</b>	0,98	<b>Порцелан</b> бял блестящ с глазура	0,73 0,92
<b>Памук</b>	0,77	<b>Карборунд</b>	0,90	<b>Кварцово стъкло</b>	0,93
<b>Бетон, мазилка, хоросан</b>	0,93	<b>Керамика</b>	0,95	<b>Пясък</b>	0,95
<b>Лед</b> гладък силно заскрежен	0,97 0,98	<b>Чакъл</b> неоксидиран	0,85	<b>Сняг</b>	0,80
<b>Пръст</b>	0,94	<b>Пластмаса</b> прозрачна PE, P, PVC	0,95 0,94	<b>Трошляк, ситен чакъл</b>	0,95
<b>Безшевено покритие</b>	0,93	<b>Охладително тяло</b> черно елоксирано	0,98	<b>Фаянс, мат</b>	0,93
<b>Гипс</b>	0,88	<b>Боя</b> матова черна топлоустойчива бяла	0,97 0,92 0,90	<b>Текстил</b>	0,95
<b>Плочи гипсокартон</b>	0,95	<b>Ламинат</b>	0,90	<b>Тапет (хартиен) светъл</b>	0,89
<b>Стъкло</b>	0,90	<b>Мрамор</b> черен матиран сивкав, полиран	0,94 0,93	<b>Катран (смола)</b>	0,82
<b>Стъклена вата</b>	0,95	<b>Зидария</b>	0,93	<b>Битумна хартия</b>	0,92
<b>Графит</b>	0,75			<b>Глина</b>	0,95
<b>Гума</b> твърда мека сива	0,94 0,89			<b>Боя преобразувател</b>	0,94
<b>Дърво</b> необработено дъб рендосан	0,88 0,94			<b>Вода</b>	0,93
				<b>Цимент</b>	0,95
				<b>Тухла червена</b>	0,93

**!** Допълнителна таблица с Емисионни коефициенти в опростена форма е добавена директно към настройките в меню Настройки на измерването в опция Коефициент на отразяване.

**!** Преди всяко използване трябва да се проверят настройките за инфрачервеното измерване, респективно да се настроят за съответната измервателна ситуация, за да се гарантира коректно измерване. По-специално трябва да се вземат предвид общите параметри относно коефициента на отразяване и температурата на отражение.

## 8 Настройване на измерването

-  **Център:** Измерва температура в средата на изображението.
-  **Измерване на точка:** Измерва температурата на ръчно зададените точки. На разположения са максимум три точки на измерване.
-  **Горещо/Студено:** Измерване на най-високата и най-ниската температура.
-  **Повърхнина:** Измерва температурата на ръчно зададените зони. На разположения са максимум три зони на измерване.
-  **Линия:** Измерва температурата по дължината на хоризонтална или вертикална линия на дисплея. Двете линии могат да се преместват. По-специално, фините температурни разлики по измервателната линия се показват графично чрез крива.
-  **Изтриване:** Изтрийте всички настройки на измерването.



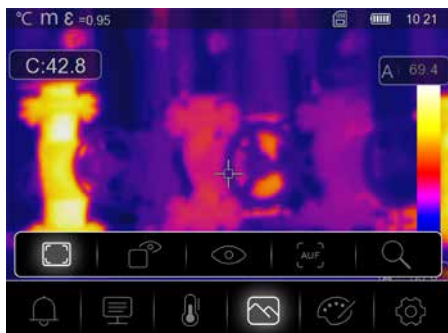
## 9.0 Настройване на изображението



Има пет различни режима на изображение за индикация: IR термично, MIX Image, Видима картина, Auto Fusion и Zoom

# ThermoCamera HighSense (Pro)

## 9.1 Изображение: IR термично



В режим **IR термично** се показва само инфрачервената картина.

## 9.2 Изображение: MIX Image



В режим **MIX Image** се показва отрязък от инфрачервената картина в дигиталната картина.

## 9.3 Изображение: Видима картина



В режим **Видима картина** се показва дигиталната картина.

## 9.4 Изображение: Auto Fusion

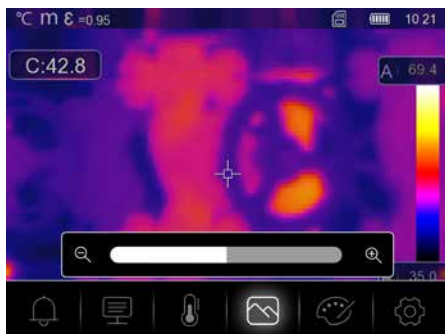
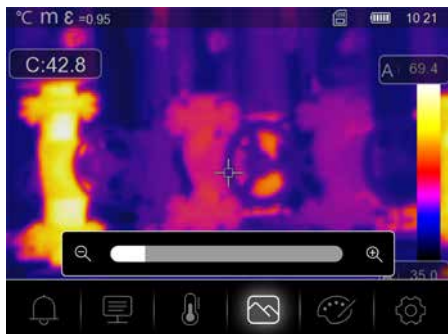


В режим **Auto Fusion** се наслаждат дигиталната и инфрачервената картина. С този начин на изображение бързо се разпознава точното разположение на релевантните инфрачервени зони. Температурата в средната зона се съпоставя с цифровото изображение. Съотношението на смесване на инфрачервеното и цифровото изображение може да се настрои ръчно. Отрязъкът от насложената област съответства на около половината от размера на дисплея и е разположен в центъра, но може да бъде преместен на място по желание на сензорния екран.

## 9.5 Изображение: Zoom



В режим **Zoom** наблюдаваната област може да бъде показана с 32-кратно увеличение.



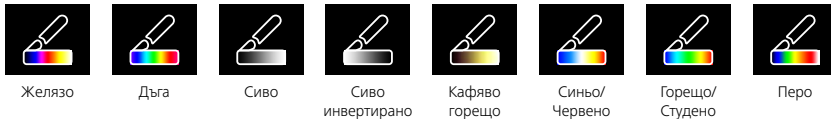
# ThermoCamera HighSense (Pro)

## 10.0 Настройване на палитрата



За представяне на регистрираните инфрачервени температури на разположение са осем стандартни и четири специални палитри. С избора на палитрата спектрозоналното представяне на показаното или заснетото инфрачервено изображение може да бъде променено.

Измерените температури се настройват в рамките на текущата област на изображението и се показват в съответното цветово пространство. Хистограмата за съответните мин./макс. температури служи като референция за съответствието на температурите и цветовете. Стандартните палитри предлагат равномерно и линейно представяне.



Желязо

Дъга

Сиво

Сиво  
инвертирано

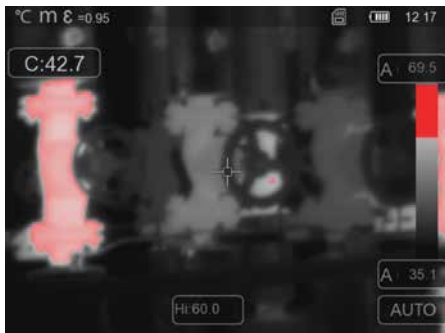
Кафяво  
горещо

Синьо/  
Червено

Горещо/  
Студено

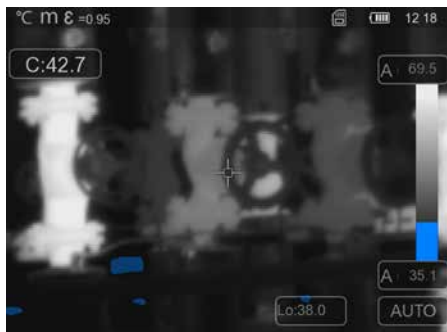
Перо

## 10.1 Палитра: Аларма над



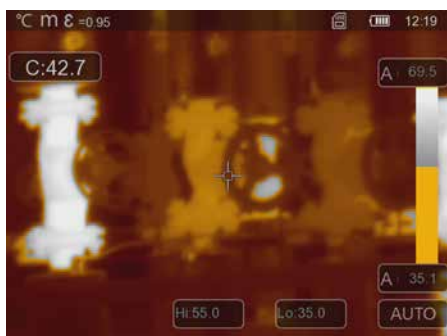
Зони с температура, по-висока от настроената над алармения праг, се оцветяват в червено.

## 10.2 Палитра: Аларма под



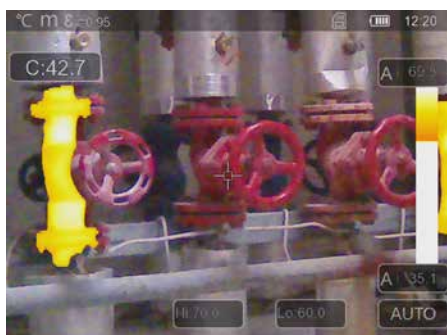
Зони с температура, по-ниска от настроената под алармения праг, се оцветяват в синьо.

## 10.3 Палитра: Диапазон аларма



Зони с температура в рамките на настроенния горен и долен алармен праг се оцветяват в оранжево.

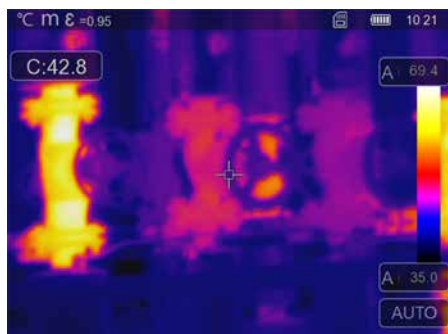
## 10.4 Палитра: Видима област



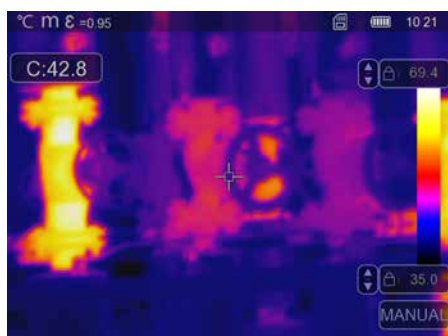
Зони с температура в рамките на настроенния горен и долен алармен праг се оцветяват според палитрата. Останалите зони на картината се показват като дигитално изображение.



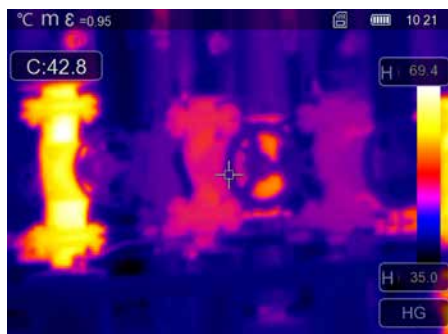
## 11 Температурен режим: Автоматичен, Ръчен и Хистограма



**A** При автоматична настройка измереният температурен диапазон на инфрачервеното изображение и свързаното с него разпределение на цветния спектър се настройва за постоянно. Цветният спектър на измереното инфрачервено изображение се определя по отношение на температурния диапазон и цветовата скала. Разпределението на цветовете на инфрачервеното изображение се адаптира автоматично и динамично на базата на измерените мин./макс. стойности в стълбова индикация.



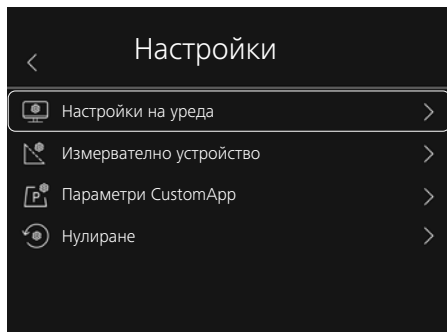
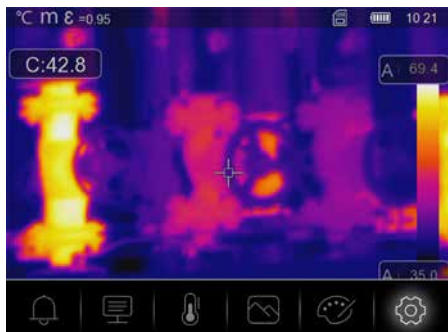
**🔒** В ръчната настройка температурният диапазон вече не се настройва автоматично чрез измерените мин./макс. стойности, а се определя чрез ръчно зададени стойности.



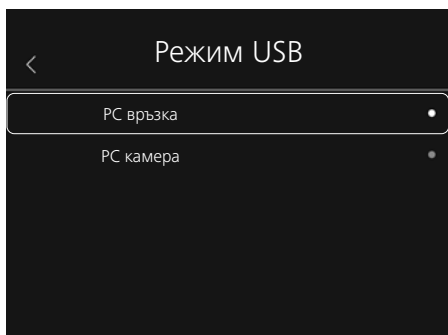
**H** При Хистограма разпределението на цветовете на инфрачервеното изображение се регулира подобно на автоматичната настройка. Допълнително, чрез статистическа оценка на разпределението на температурата в инфрачервеното изображение (хистограма) се постига стабилизиране на мин./макс. стойности. По този начин при силно променящи се температурни условия (например при измерване на движещи се обекти) се осигурява стабилизиране на изображението.

**!** Всеки път, когато температурният диапазон се променя от Хистограма (HG) на Ръчен (MANUAL), последните измерени мин./макс. стойности се приемат като стандартни. Начин на действие при измервания в Ръчен температурен режим: За бързо локализиране и изследване на съответните позиции на измерване разгледайте измервания обект в автоматичен режим и определете оптималната позиция на измерване, в която минималният/максималният температурен диапазон съответства приблизително на желанния температурен диапазон. След като минималните/максималните стойности се стабилизират, превключете на ръчен режим, без да променяте позицията, за да приемете текущите стойности като стандартни, като използвате бутона (b).

## 12 Настройки

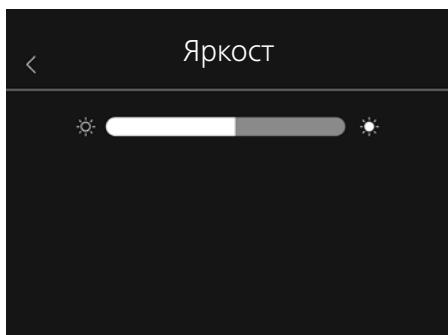


### 13.0 Настройки на уреда: Режим USB



В режим USB записаните данни могат да се прехвърлят от термовизионната камера в компютър. За да могат повече хора да гледат изображението от камерата едновременно, компютърът може да се използва за предаване в реално време. USB устройството трябва да бъде изключено по съответен начин от компютъра след използване, за да се избегнат грешки при четене на компютъра.

### 13.1 Настройки на уреда: Яркост



Яркостта на изображението може да се настройва с плъзгача.

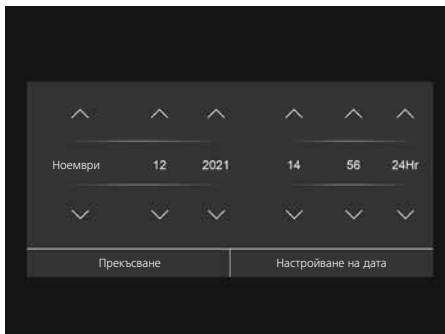
# ThermoCamera HighSense (Pro)

## 13.2 Настройки на уреда: WLAN



Чрез WLAN може да бъде изградена връзка с уреда. Стандартният SSID е „TCHS“ или „TCHS Pro“, а стандартната парола е „12345678“. След свързване с приложението Laserliner HighSense App получава достъп до данните на камерата.

## 13.3 Настройки на уреда: Дата/час



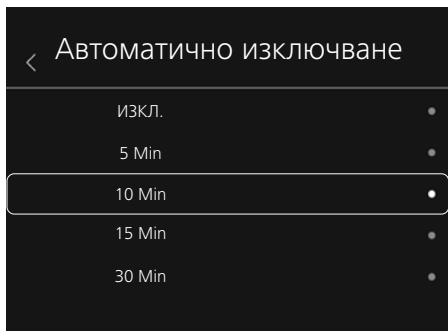
Часът и датата могат да се задават чрез бутоните със стрелки.

## 13.4 Настройки на уреда: Език



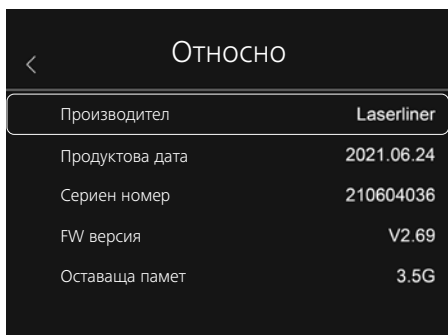
В това меню може да бъде настроен желаният език.

## 13.5 Настройки на уреда: Автоматично изключване



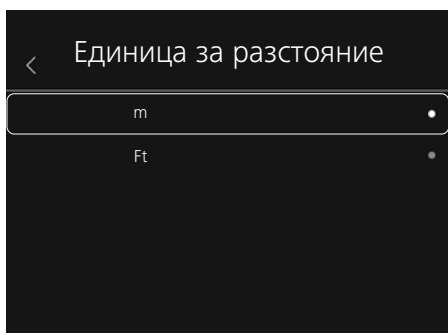
Уредът се изключва автоматично след изтичане на настроенния период на неактивност. Таймерът спира при докосване на сензорния екран или натискане на бутон.

## 13.6 Настройки на уреда: Относно



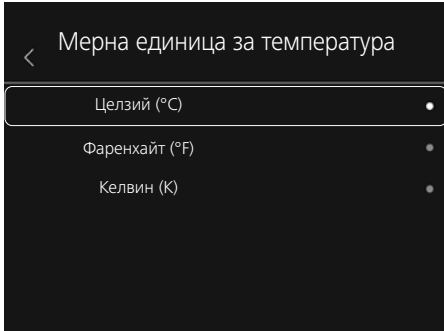
В това меню се съдържа продуктовата информация.

## 14.0 Настройки на измерването: Единица за разстояние



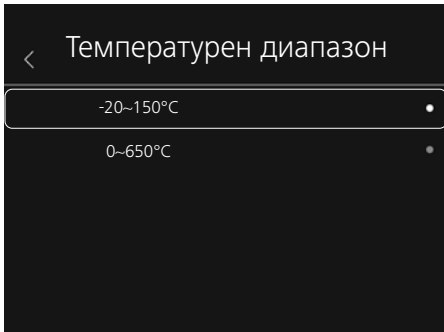
В това меню може да се настрои мерната единица за разстояние.

## 14.1 Настройки на измерването: Мерна единица за температура



В това меню може да се настрои мерната единица за температура.

## 14.2 Настройки на измерването: Температурен диапазон



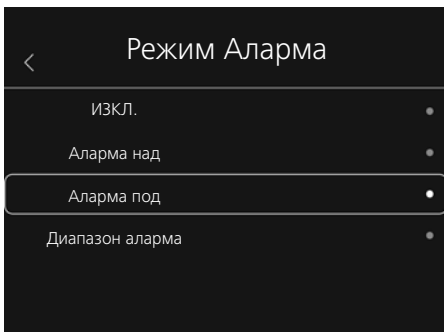
В това меню може да се избере температурният диапазон.

На разположение са два диапазона:

-20 – 150°C (оптимален за термография на сгради отвътре и отвън)

0 – 650°C (оптимален за промишлени приложения)

## 14.3 Настройки на измерването: Режим Аларма



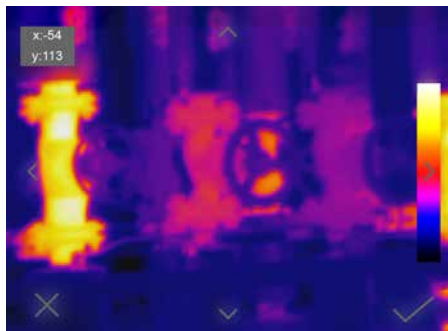
Аларма над и Аларма под могат да се активират в менюто Режим Аларма.

Активирането на Аларма над и Аларма под е условие за използване на функцията Аларма за диапазон.

Алармата за диапазон се определя общо от граничните стойности Аларма над и Аларма под.

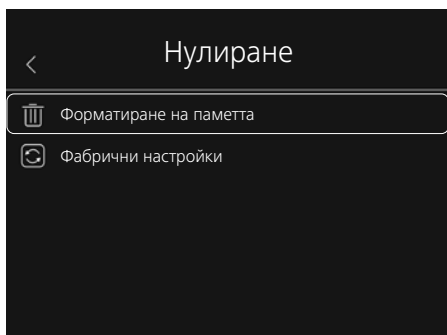
Подава се звукова аларма, когато бъде измерена температура, която е между тези две граници, например когато Аларма над е настроена на 40°C и Аларма под е настроена на 30°C, а измерената температура е 35°C.

## 14.4 Настройки на измерването: Ориентиране на изображението



Дигиталното и инфрачервеното изображение могат да бъдат съгласувани помежду си с бутоните стрелки.

## 15 Нулиране



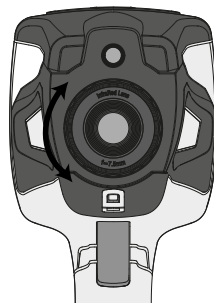
Актуалната медийна галерия може да бъде изтрита с избирането на „**Форматиране на паметта**“. Всички направени настройки могат да бъдат изтрити с избирането на „**Фабрични настройки**“. Препоръчва се SD картата да се форматира директно на компютъра като FAT32

## 15.0 Камера: Меню

Уредът разполага с функция за снимки и видео. Снимките се записват като JPG и HIR и съдържат радиометричните данни от измерването в допълнение към инфрачервеното/цифровото изображение. Видеоклиповете се записват като MP4 и съдържат инфрачервените данни от записа.

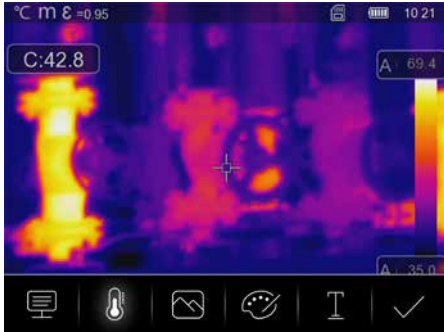
## 15.1 Камера: Фокус и скорост

Освен основните настройки в измервателния уред важни елементи за съответния термографски резултат са фокусът на камерата и функцията за скоростта на затвора. Измерваният обект трябва да се фокусира възможно най-добре, така че очертанията и контурите да се виждат ясно на дисплея. Обективът не бива да бъде докосван по лещата. Изображението може да бъде калибрирано ръчно или автоматично. Ръчното калибриране се задейства чрез задържане на бутона (а). Автоматичното калибриране се извършва след определен период от време, за да се поддържа циклично IR сензор за изображения в диапазона на най-висока точност.



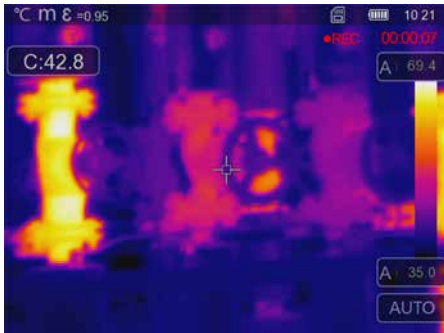
# ThermoCamera HighSense (Pro)

## 15.2 Камера: Правене на снимки



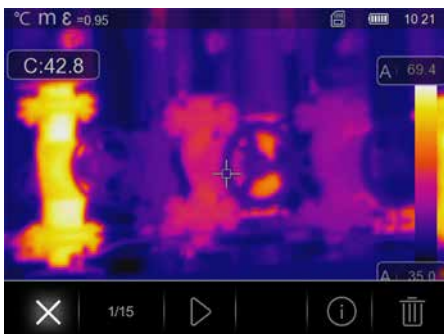
Натискането на пусковия бутон замразява картината и се появява менюто за записване. В менюто за записване снимката може да бъде редактирана, преди да бъде запазена. Съществува и възможността за добавяне на писмени коментари. Натискането на символа Текстова бележка отваря редактор с клавиатура. След въвеждане на текста редакторът се затваря със символа Отметка.

## 15.3 Камера: Видеозапис



Записването на видео започва с натискане на пусковия бутон за поне 2 секунди. Записът спира и се запазва с повторно натискане на бутона на затвора.

## 15.4 Камера: Мултимедийна галерия



Всички снимки и видеоданни, записани с термовизионната камера, могат да бъдат извиквани, възпроизведени и управлявани в медийната галерия. Мултимедийната галерия може да бъде извикана с левия директен бутон.

## 16.0 Приложения CustomApps: Меню

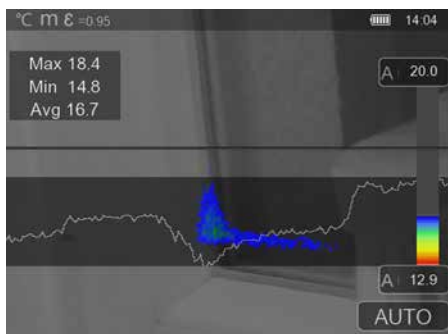


С функцията CustomApp устройството може бързо да се конфигурира за голямо разнообразие от стандартни приложения само с едно щракване, дори и с обширни настройки на параметри. Приложенията CustomApp могат да бъдат извикани с 2-секундно натискане на директния бутон за менюто или чрез меню Настройки. Допълнителна информация за CustomApp можете да намерите на: <https://packd.li/ll/ca2/ap/wi>

## 16.1 Приложения CustomApps: Фабрични настройки

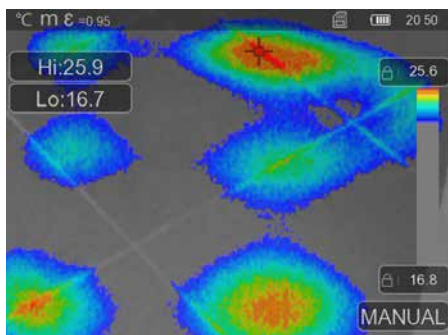
Всички параметри се връщат към фабричните настройки, езиковите настройки се запазват. Поради броя на параметрите и произтичащата от това възможност за неправилно въвеждане препоръчително е винаги да настройвате камерата на нейното основно състояние преди всяко важно измерване. По този начин въвеждането на параметри може да се направи от дефинирано състояние.

## 16.2 Приложения CustomApps: Контрол на топлоизолация



**Контрол на топлоизолация** е подходящо приложение за проверка на топлоизолация и анализ на енергийните загуби във вътрешните помещения. Студените повърхности на сградите, при които се губи енергия, са показват в синьо до наситено черно, средно топлите повърхности – в зелено до жълто, а топлиите повърхности – в червено до бяло. Горизонталната линия улеснява идентифицирането на незначителни проблеми с изолацията и осигурява обзор върху енергийната ефективност на разглежданата зона на сградата. Типичните слаби места са най-вече по фасадата на сградата, но могат да бъдат намерени и в близост до входните врати, первазите, тръбопроводите и в отопляваните мазета.

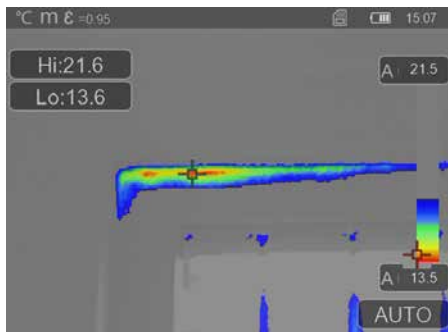
## 16.3 Приложения CustomApps: Контрол на подово отопление



Приложението **Контрол на подово отопление** се използва за визуализиране на тръбите, разпределението на топлината и възможните въздушни джобове. Можете да се уверите, че съществуваща или новоинсталирана система за подово отопление се нагрява равномерно. Термовизионната камера дава информация за температурата на повърхността на пода, която също е важен показател за ефективността на отоплителната система.

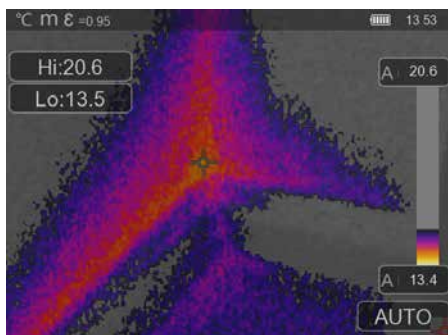


## 16.4 Приложения CustomApps: Контрол за течове



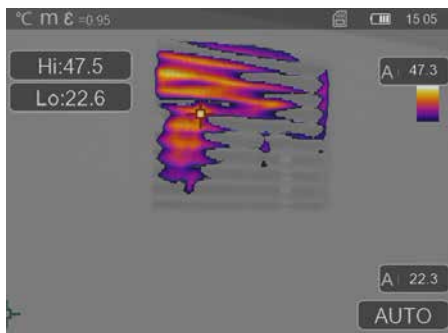
Приложението **Контрол за течове** се използва за идентифициране на студени места, където има възможност за кондензиране на влага и причиняване на щети от течове. Това са места в частите на сградата, които за кратко време пренасят топлината отвътре навън и следователно се охлаждат по-бързо от околните зони. Ранното откриване и третиране на тези места предотвратява по-късното развитие на мухъл.

## 16.5 Приложения CustomApps: Инспекция на студени зони



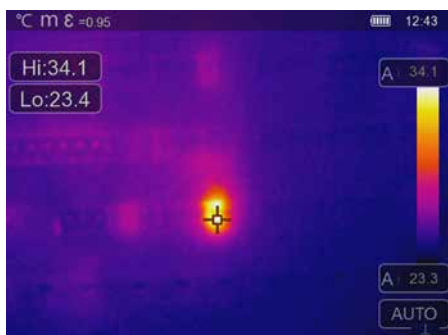
Приложението **Инспекция на студени зони** служи за детайлно наблюдение на студени зони. Проблемните зони като топлинни мостове, студени въздушни течения или изтичане на въздух могат да бъдат идентифицирани бързо и точно, например по рамките на прозорците или вратите. MIX картината се наслажда върху цифровото изображение при най-студените 20% от регистрирания на място температурен диапазон. Точните места на екстремални температури се визуализират оптимално от съкратената цветна палитра. Стандартна цветна палитра може да се използва за по-късно измерване на температурата на екстремните точки, за да се получи балансирано цветно изображение по време на измерването и оценката. Централната точка (P1) служи за директно измерване на температурата.

## 16.6 Приложения CustomApps: Инспекция на топли зони



Приложението **Инспекция на топли зони** служи за детайлна инспекция на горещи зони и идентифициране на места, където температурите са високи. Това включва тръби за отопление, предпазители и електрически връзки. MIX картината се наслажда върху цифровото изображение при най-топлиите 20% от регистрирания на място температурен диапазон. Точните места на екстремални температури се визуализират оптимално от съкратената цветна палитра. Стандартна цветна палитра може да се използва за по-късно измерване на температурата на екстремните точки, за да се получи балансирано цветно изображение по време на измерването и оценката. Централната точка (P1) служи за директно измерване на температурата.

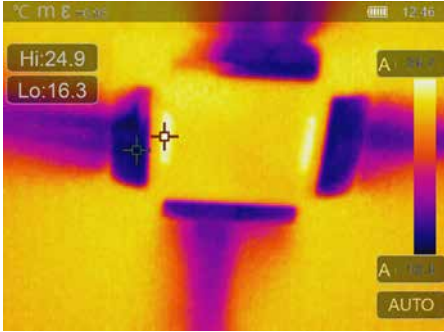
## 16.7 Приложения CustomApps: Аларма за прегряване



Приложението **Аларма за прегряване** се използва за селективно измерване на температурата и подава звукова аларма, когато горната гранична стойност бъде превишена. След извикване на CustomApp се показва настройката на граничната стойност, настройте гранична стойност (Глава 6, „Настройване на алармата“), която да съответства на приложението. Всички останали параметри са вече дефинирани. Проверете функцията върху горещ обект, преди да извършите измерване на температурата. Възможните приложения включват проверка на граничните стойности на температурата в отопление/климатизация, при контрол на качеството в производството, както и определянето на зони на прегряване в сгради. Прегрети компоненти в електрически системи, в машиностроенето или в превозни средства също могат да бъдат открити, като например спирачките на тежкотоварен автомобил. За да се осигурят стабилни условия на измерване, е добре да използвате в комбинация със статив.

# ThermoCamera HighSense (Pro)

## 16.8 Приложения CustomApps: Аларма за ниска температура



Приложението **Аларма за ниска температура** се използва за селективно измерване на температурата и подава звукова аларма, когато температурата падне под долната гранична стойност. След извикване на CustomApp се показва настройката на граничната стойност, настройте гранична стойност (Глава 6, „Настройване на алармата“), която да съответства на приложението. Всички останали параметри са вече дефинирани. Проверете функцията върху студен обект, преди да извършите измерване на температурата. Възможните приложения включват бързо определяне на зони в сгради с твърде ниски температури, контрол на температурата на подаване, проверка на климатични системи, хладилници и хладилни шкафове. За да се осигурят стабилни условия на измерване, също е добре да използвате в комбинация със статив.

## 17 Софтуер за компютър с Windows

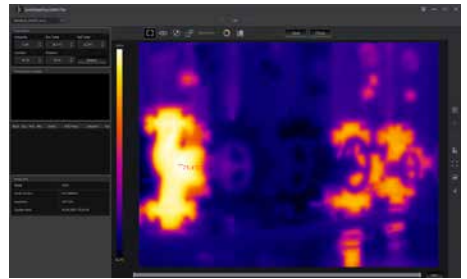
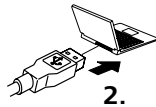
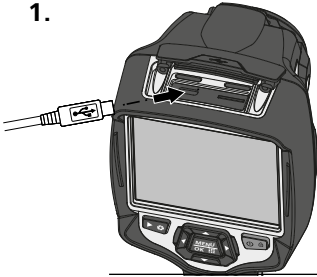
Софтуерът, който е на разположение онлайн, позволява записаните данни да бъдат пренесени на компютър и да се използват за допълнителна обработка и документация. Свалете софтуера от долния адрес и го инсталирайте.

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



Не е необходимо инсталиране на драйвер. Софтуерът работи с Windows 10 и 11.

1.



## 18 Приложение Laserliner HighSense App (опция)

Приложението HighSense помага лесно да преглеждате и документирате резултатите от измерването. Включете WiFi интерфейса на термовизионната камера и свържете към смартфон. Функциите на приложението включват гледане на видео в реално време и създаване и записване на екранни снимки. Също така е възможно да създавате текстови бележки, да експортирате PDF отчети, да разглеждате информацията за изображенията и да изтривате изображения. <https://packd.li/ll/hs/ap>



Помощ за работа с приложението можете да намерите в точка „Помощ“ в него.

### Диагностика на грешките

Ако срещнете проблеми при използването на термовизионната камера, следвайте долните стъпки, като използвате следващата таблица. Ако проблемът остане, трябва да се свържете със сервизния отдел на UMAREX-Laserliner.

Грешка	Причина	Решение
Уредът не се включва	Няма батерия/Батерията е изтощена	Поставете/Заредете батерията
Уредът се изключва внезапно	Липсва захранване	Зареждане на батерията
Липсва термична картина	Защитата на лещата е поставена на уреда	Свалете защитата на лещата

### Указания за поддръжка и техническо обслужване

Почиствайте всички компоненти с леко навлажнена кърпа и избягвайте използването на почистващи и абразивни препарати и разтворители. Сваляйте батерията/батериите преди продължително съхранение. Съхранявайте уреда на чисто и сухо място.

### Калибриране

Измервателният уред трябва редовно да се калибрира и изпитва, за да се гарантира точността и функционирането. Препоръчваме интервал на калибриране от една година. Свържете се с Вашия дилър или се обърнете към сервизния отдел на UMAREX-LASERLINER.

# ThermoCamera HighSense (Pro)

Технически характеристики		Запазва се правото за технически изменения. (23W11)	
	ThermoCamera HighSense	ThermoCamera HighSense Pro	
Тип на сензора	неохлаждан микроболометър		
Разделителна способност на инфрачервения сензор	160 x 120 пиксела	384 x 288 пиксела	
Разделителна способност на дисплея	640 x 480 пиксела		
Зрително поле (FOV)	20,7° x 15,6°	41,5° x 31,1°	
Пространствена разделителна способност (IFOV)	2,26 mrad	1,89 mrad	
Честота на изображението	9 Hz		
Фокус	с възможност за настройване		
Скорост на затвора	Автоматична, 1 Min, 3 Min, 5 Min, 10 Min, 15 Min, 30 Min, Изкл.		
Топлинна чувствителност (NETD)	< 50 mK @30°C		
Диапазон на измерване/Точност	-20°C ... 150°C, 0°C ... 650°C/± 2°C или 2% от измерената стойност		
Вид екран	3,5" TFT сензорен дисплей		
Режим	Инфрачервено изображение, Дигитално изображение, MIX картина, Картина в картината		
Функция изображение	1-32x цифров Zoom		
Формат снимки/видео	JPEG/MPEG-4		
Памет	Micro SD карта с памет до 8 GB		
Изводи	USB тип C, 1/4" резба за статива		
Работни данни радиомодул	WLAN стандарт: IEEE 802.11 b/g/n; Честотен диапазон: 2.400 – 2.4835 GHz (IEEE 802.11 b/g/n); Радиоканали: Канал 9; Мощност на излъчване: 17 dBm max.; Скорост на предаване: IEEE 802.11 b до 11 Mbps, IEEE 802.11 g/n до 54 Mbps (при 15 ± 2 dBm); Безопасност: открит; Локален сървър режим: IP адрес 192.168.230.1, HTTP, без DHCP; Порт: 80		
Условия на работа	-15°C ... 50°C, влажност на въздуха 10 ... 90% относителна влажност, некондензираща, работна надморска височина макс. 2000 m над морското равнище		
Условия за съхранение	-20°C ... 70°C, влажност на въздуха 10 ... 99% относителна важност		
Електрическо захранване/ Време за зареждане/ Продължителност на работа	Литиевойонна акумулаторна батерия 3,7 V/2,6 Ah/9,62 Wh прибл. 4 часа/прибл. 4 часа		
Размери (Ш x В x Д) / Тегло	95 x 230 x 112 mm / 530 g (вкл. акумулаторната батерия)		

## Разпоредби на ЕС и Обединеното кралство и утилизация

Уредът отговаря на всички необходими стандарти за свободно движение на стоки в рамките на ЕС и Обединеното кралство.

Този продукт, включително принадлежностите и опаковката, е електрически уред, който трябва да се рециклира по безопасен за природата начин, в съответствие с европейските и британските директиви за отпадъците от електрическо и електронно оборудване, батерии и опаковки за извличане на ценни суровини.

Още инструкции за безопасност и допълнителни указания ще намерите на адрес:

<https://www.laserliner.com>



# ThermoCamera HighSense (Pro)

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



FR

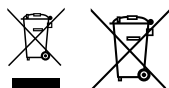
Cet appareil,  
ses accessoires,  
cordons et batteries  
se recyclent

À DÉPOSER  
EN MAGASIN

OU

À DÉPOSER  
EN DÉCHÈTERIE

Points de collecte sur [www.quefairedemesdechets.fr](http://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](mailto:info@laserliner.com)

Umarex GmbH &amp; Co. KG

Donnerfeld 2

59757 Arnsberg, Germany

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

[www.laserliner.com](http://www.laserliner.com)