

ThermoCamera HighSense (Pro)



DE

EN

NL 02

FR 28

ES

IT

PT

BG



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

! Lees de handleiding, de bijgevoegde brochure 'Garantie- en aanvullende aanwijzingen' evenals de actuele informatie en aanwijzingen in de internet-link aan het einde van deze handleiding volledig door. Volg de daarin beschreven aanwijzingen op. Bewaar deze documenten en geef ze door als u de eenheid doorgeeft.

Functie / Toepassing

Met deze warmtebeeldcamera kunnen contactloze temperatuurmetingen van oppervlakken worden uitgevoerd. Het apparaat evalueert de straling in het infrarode golflengtegebied via een geïntegreerde, ongekoelde microbolometer. Met de grafische weergave van de sensor worden de temperaturen op het onderzochte voorwerp optisch op het display getoond. Door de verschillende gemeten temperaturen in te kleuren in een thermogram met zogenoemde valse kleuren, worden de temperatuurverschillen optimaal gevisualiseerd. De extra digitale camera kan voor documentatie een foto van het onderzochte oppervlak maken. Het product is onder meer geschikt voor het opsporen van koudebruggen en isolatiefouten in gebouwen, het analyseren van verwarmingsleidingen, het lokaliseren van oververhitting in onderdelen, kabels en zekeringen en het identificeren van defecte zonnecellen in PV-modules. Het kleurendisplay heeft een touchscreen voor directe bediening en de focus kan handmatig worden ingesteld. De analyse kan worden uitgevoerd per infraroodbeeld, digitaal beeld en MIX-beeld. Dankzij de combinatie van digitaal beeld en infraroodbeeld biedt het MIX-beeld een omvangrijke en duidelijke weergave van de temperatuurprofielen. Meetgegevens kunnen op een vervangbare micro-SD-kaart worden opgeslagen en via een USB-C-interface op een pc worden overgedragen. De CustomApps-functie biedt geoptimaliseerde parameterinstellingen voor de meest uiteenlopende doeleinden. Hierdoor kunnen de toepassingen met de warmtebeeldcamera snel en veilig worden aangepast aan het specifieke doel. Er zijn tien menu's beschikbaar en de camera is voorzien van een 1/4"-statiefaansluiting.

Algemene veiligheidsaanwijzingen

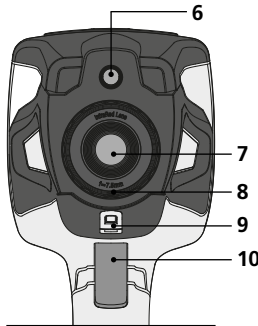
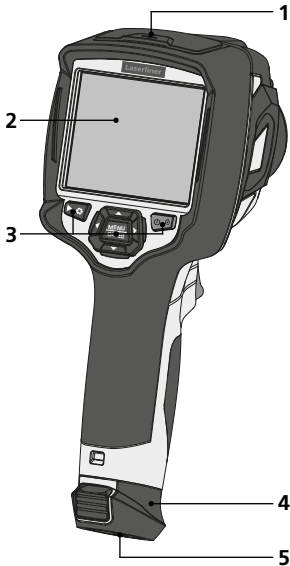
- Gebruik het apparaat uitsluitend doelmatig binnen de aangegeven specificaties.
- De meetapparaten en het toebehoren zijn geen kinderspeelgoed. Buiten het bereik van kinderen bewaren.
- Ombouwwerkzaamheden of veranderingen aan het apparaat zijn niet toegestaan, hierdoor komen de goedkeuring en de veiligheidsspecificatie te vervallen.
- Stel het apparaat niet bloot aan mechanische belasting, extreme temperaturen, vocht of sterke trillingen.
- Het apparaat mag niet meer worden gebruikt als een of meerdere functies uitvallen of de batterijlading zwak is.
- Gebruik uitsluitend het originele toebehoren. Bij gebruik van verkeerd toebehoren komt de garantie te vervallen.
- Let bij gebruik buitenshuis op dat het apparaat alleen onder dienovereenkomstige weersomstandigheden resp. na het treffen van geschikte veiligheidsmaatregelen toegepast wordt.
- De netadapter/het laadtoestel mag alleen in gesloten ruimten gebruikt en niet aan vocht of regen blootgesteld worden omdat anders gevaar voor elektrische schokken bestaat.
- De accu mag alleen worden opgeladen met het bijgeleverde net-/ laadtoestel en mag uitsluitend met dit apparaat worden gebruikt. In het andere geval bestaat gevaar voor letsel en brand. Als alternatief kan de accu via het bijgeleverde USB-C-kabel ook direct in het apparaat worden geladen.
- Laad de accu vóór het gebruik van het apparaat compleet op.
- Let op dat zich in de buurt van de accucontacten geen geleidende voorwerpen bevinden. Een kortsluiting van deze contacten kan leiden tot brand en verbrandingen.
- Open de accu nooit. Er bestaat gevaar voor kortsluiting.
- Het laadproces is voltooid, als het accusymbool met vijf streepjes continu op het display wordt weergegeven.
- Als de accu bijna leeg is, wordt het accusymbool in rood weergegeven en verschijnt een waarschuwing melding op het display.
- Trek de netadapter uit de contactdoos als het apparaat niet in gebruik is.

ThermoCamera HighSense (Pro)

Veiligheidsinstructies

Omgang met elektromagnetische straling en RF-radiostraling

- Plaatselijke gebruiksbeperkingen, bijv. in ziekenhuizen, in vliegtuigen, op pompstations of in de buurt van personen met een pacemaker, moeten in acht worden genomen. Een gevaarlijk effect op of storing van en door elektronische apparaten is mogelijk.
- Bij de toepassing in de buurt van hoge spanningen of hoge elektromagnetische wisselvelden kan de meetnauwkeurigheid negatief worden beïnvloed.
- Het meettoestel is uitgerust met een radiografische interface.
- Het meettoestel voldoet aan de voorschriften en grenswaarden voor de elektromagnetische compatibiliteit en radiografische straling volgens de radio-apparatuurrichtlijn 2014/53/EU (RED).
- Umarex GmbH & Co. KG verklaart hierbij dat de radioapparatuur van het type ThermoCamera HighSense en ThermoCamera HighSense Pro voldoet aan de essentiële eisen en andere bepalingen van de Europese richtlijn inzake het op de markt aanbieden van radioapparatuur 2014/53/EU (RED). De volledige tekst van de EG-verklaringen van overeenkomst is beschikbaar op de volgende internetadressen: ThermoCamera HighSense: <https://packd.li/ll/alf/in>
ThermoCamera HighSense Pro: <https://packd.li/ll/alg/in>



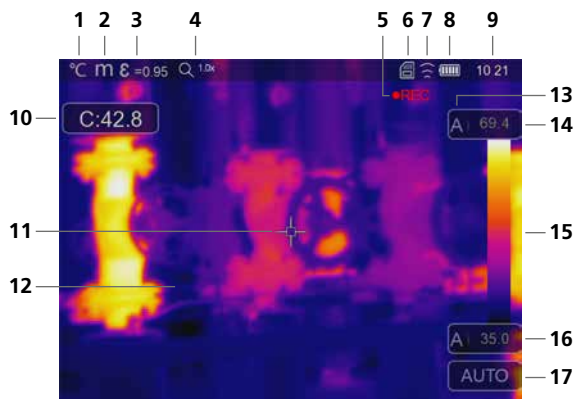
- 1 Schacht
- 2 3,5" TFT-kleurendisplay en touchscreen
- 3 Directe toetsen
- 4 Accupak
- 5 1/4" statiefaansluiting
- 6 Camera

- 7 Infrarood-cameralens
- 8 Focusseerring
- 9 Ophanging
Lensbescherming
- 10 Trigger: Opname
- 11 USB-C-interface
- 12 Sleuf micro SD-kaart



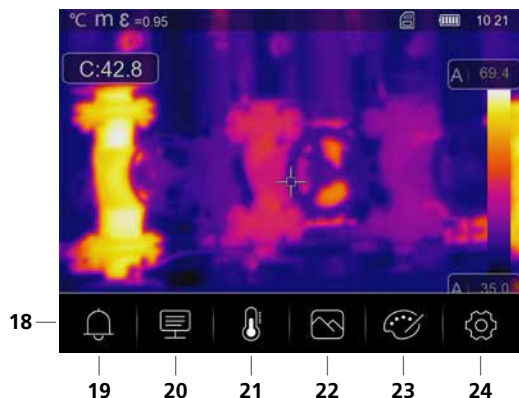
- a Mediagalerij / Shutter
- b Temperatuurmodus wijzigen / ON/OFF
- c Directe toetsen / Handmatige ir-kalibratie
- d Bevestigen/Verder / CustomApps

Laserliner



Standaard meetaanzicht

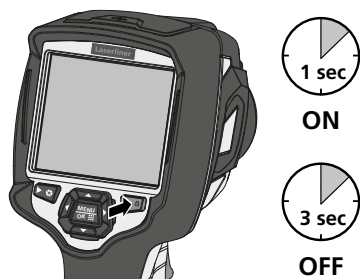
- 1 Temperatuureenheid
- 2 Afstandseenheid
- 3 Ingestelde emissiegraad
- 4 Zoomfactor
- 5 Video-opname
- 6 Micro-SD-kaart geplaatst
- 7 WLAN actief
- 8 Weergave batterijlading
- 9 Tijd
- 10 Middelpunttemperatuur
- 11 Middelpuntmarkering
- 12 Thermografisch beeld
- 13 Temperatuurbereik
- 14 Temperatuur max.
- 15 Kleurentabel met temperatuurbereik
- 16 Temperatuur min.
- 17 Temperatuurmodus selecteren



Hoofdmenu

- 18 Hoofdmenu
- 19 Alarm boven/onder instellen
- 20 Parameters instellen
- 21 Meetpunten instellen
- 22 Beeldweergave instellen
- 23 Kleurenpalet wisselen
- 24 Algemene en meetspecifieke instellingen

1 ON / OFF



2 Li-ion-accupack opladen

Sluit het bijgeleverde net-/laadtoestel aan op de laadbus ,11' en verbind hem met een dienovereenkomstige stroombron om het li-ion accupack op te laden. Het toestel kan tijdens het laden worden gebruikt.

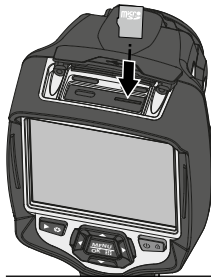


ThermoCamera HighSense (Pro)

Deze warmtebeeldcamera is een precisie-apparaat dat dankzij extreem gevoelige infrarood-sensoren ook de fijnste temperatuurverschillen in beeld kan brengen. Voor toepassingen waarbij de meetresultaten maximaal temperatuurnauwkeurig moeten zijn, moet de warmtebeeldcamera na elke inschakeling of temperatuurwissel minimaal 10 minuten in bedrijf zijn, voordat de ingebouwde sensoren hun bedrijfstemperatuur hebben bereikt. Snel wisselende apparaat- en omgevingstemperaturen, luchtstromen of van buitenaf inwerkende temperatuurstralingen moeten worden vermeden.

3 Micro SD-kaart plaatsen

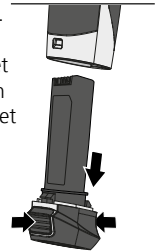
Om een micro SD-kaart te plaatsen opent u eerst de rubberen afdekking en plaatst dan de geheugenkaart volgens de afbeelding in de sleuf.



! Voorwaarde SD-kaart: microSDHC, class 10, FAT32

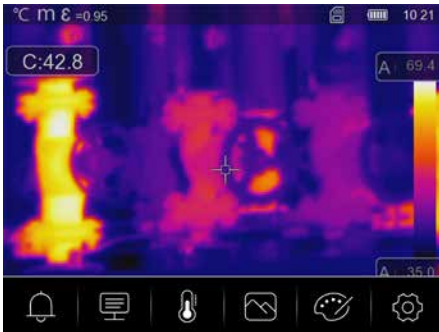
4 Li-ion-accupack verwijderen / plaatsen







Accuvak (12) openen. Voordat u de batterij verwijdert, moet u het apparaat uitschakelen en loskoppelen van het lichtnet.



5 Hoofdmenu

Via het hoofdmenu kunnen zowel algemene als meetspecifieke instellingen worden uitgevoerd. Het menu kan worden bediend via de directe knoppen of het touchscreen.



-  **Alarm:** Instellen van de alarmen boven en onder de gespecificeerde temperatuurniveaus.
-  **Parameters:** Vóór elk gebruik moeten de relevante parameters voor infraroodmeting gecontroleerd of aan de gegeven meetsituatie aangepast worden, om een correcte meting te garanderen. Er moet vooral worden gelet op de algemene parameters voor emissiviteit, de afstand tot het meetobject en de omgevingsomstandigheden.
-  **Meettools:** Instellen van de meetpunten en -gebieden.
-  **Beeldmodus:** De beeldmodi IR thermisch, MIX Image, Zichtbar beeld, Auto Fusion en Zoom kunnen worden ingesteld.
-  **Kleurenpaletten:** Voor de weergave van de infraroodtemperaturen zijn verschillende kleurenpaletten beschikbaar.
-  **Instellingen:** Instellen van de taal, temperatureenheid, datum, tijd enz., weergave van de wifi-verbinding, selecteren van CustomApps, automatische uitschakeling en weergave van de apparaatgegevens.

6 Alarm: Alarm onder / boven



De grenswaarden voor het alarm boven en beneden het gespecificeerde temperatuurniveau kunnen in dit menu worden ingesteld. De activering van het alarm staat beschreven in het hoofdstuk 14.3.

7.0 Parameters: Omgevingstemperatuur



De omgevingstemperatuur beïnvloedt de meting van de warmtebeeldcamera. Met deze parameter kan de invloed van de omgevingstemperatuur op de meting worden gecompenseerd. Hij kan worden ingesteld tussen 0 °C en 50 °C.

ThermoCamera HighSense (Pro)

7.1 Parameters: Reflectietemperatuur

Bij de infraroodmeting van een bepaald object kan de meting door de reflectiestralingen van andere in de buurt aanwezige objecten of ook van de omgevingslucht worden beïnvloed omdat het meetobject niet volledig kan worden afgeschermd. Met behulp van de reflectietemperatuur kunnen externe stralingen worden gecompenseerd. Normaal gesproken is de reflectietemperatuur gelijk aan de omgevingstemperatuur. Indien echter grotere objecten met een aanzienlijk groter temperatuurverschil (ca. > 20 °C) in de buurt van het meetoppervlak voorhanden zijn, moet de invloed daarvan op het meetoppervlak in acht worden genomen. Ga daarbij als volgt te werk:



1. Stel de emissiegraad in op 1,0
2. Stel de focus onscherp (Zie hiertoe hoofdstuk 15.1)
3. Richt de camera in de tegenovergestelde richting van het eigenlijke meetobject
4. Bepaal de gemiddelde temperatuur
5. Stel de gemiddelde temperatuur in als reflectietemperatuur

7.2 Parameters: Luchtvochtigheid



Bij een hoge luchtvochtigheid kan de lens van de warmtebeeldcamera beslaan, waardoor de infraroodstraling niet volledig wordt gedetecteerd. De infraroodstraling wordt onderweg door de atmosfeer geabsorbeerd en verstrooid, onder meer door de waterdamp in de lucht (relatieve luchtvochtigheid). Vooral bij grotere afstanden, vanaf ca. 30 m tot het te meten object, moet rekening worden gehouden met deze invloeden. Ze kunnen de nauwkeurigheid van de meting verminderen. Om de invloed van de relatieve luchtvochtigheid te compenseren, kan deze parameter worden ingesteld tussen 10% en 100%. Ook dichte mist kan de meting beïnvloeden, omdat de waterdruppels bij de overdracht minder infraroodstraling doorlaten.

7.3 Parameters: Temperatuurcompensatie



De Temperatuurcompensatie kan worden ingesteld tussen -5,0 °C en 5,0 °C.

7.4 Parameters: Afstand



In de lucht bevinden zich talrijke stoffen die de infraroodstralen kunnen absorberen. Hierdoor vermindert de infraroodstraling van het onderzochte voorwerp naarmate de afstand groter is. Vanaf een afstand van 10 meter moet altijd rekening worden gehouden met de atmosferische invloeden van de lucht. De afstand kan worden ingesteld tussen 0 en 2.000 meter.

7.5 Parameters: Emissiviteit



De graad van de infraroodafstraling die ieder lichaam materiaal-/oppervlaktetiespecifiek afgeeft, wordt bepaald door de emissiegraad (0, 10 ... 1,0). Voor een correcte meting is het strikt noodzakelijk om de emissiegraad in te stellen. Naast de voorgeschreven emissiegraden uit de materiaallijst kan een individuele emissiegraad worden ingesteld.

ThermoCamera HighSense (Pro)

Tabel emissiegraden (richtwaarden met toleranties)







Metaal			
Alloy A3003 geoxideerd geruwd	0,20 0,20	Inconel geoxideerd elektrisch gepolijst	0,83 0,15
Aluminium geoxideerd gepolijst	0,30 0,05	Koper geoxideerd Koper oxyde	0,72 0,78
Chromen oxyde	0,81	Lood ruw	0,40
Gesmeed ijzer mat	0,90	Messing gepolijst geoxideerd	0,30 0,50
Gietijzer niet-geoxideerd smelt	0,20 0,25	Platina zwart	0,90
Ijzer geoxideerd met roest	0,75 0,60	Staal koudgewalst	0,80
		Staal geslepen plaat gepolijste plaat legering (8% nikkel, 18% chroom) gegalvaniseerd geoxideerd sterk geoxideerd vers gewalst ruw, vlak oppervlak roestig, rood plaatstaal, met nikkelcoating plaatstaal, gewalst roestvrij staal	0,50 0,10 0,35 0,28 0,80 0,88 0,24 0,96 0,69 0,11 0,56 0,45
		Zink geoxideerd	0,10

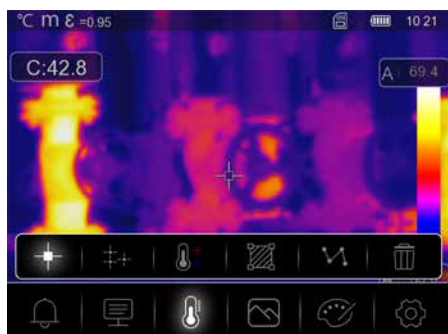
Niet-metaal			
Aarde	0,94	Ijs glad	0,97
Asbest	0,93	met sterke vorst	0,98
Asfalt	0,95	Kalk	0,35
Baksteen rood	0,93	Kalksteen	0,98
Basalt	0,70	Kalkzandsteen	0,95
Behang (papier) licht	0,89	Katoen	0,77
Beton, pleister, mortel	0,93	Keramiëk	0,95
Carborundum	0,90	Klei	0,95
Cement	0,95	Koellichamen zwart geïsoleerd	0,98
Dekvloer	0,93	Kool niet-geoxideerd	0,85
Gips	0,88	Kunststof lichtdoorlatend PE, P, PVC	0,95 0,94
Gipsplaat	0,95	Kwartsglas	0,93
Glas	0,90	Lak mat zwart hittebestendig wit	0,97 0,92 0,90
Glaswol	0,95	Laminaat	0,90
Grafiët	0,75		
Grind	0,95	Marmer zwart, gematteerd grijsachtig gepolijst	0,94 0,93
Gruis	0,95	Menselijke huid	0,98
Hout onbehandeld beuken, geschaafd	0,88 0,94	Muurwerk	0,93
		Papier alle kleuren	0,96
		Porselein wit glanzend met lazuur	0,73 0,92
		Rubber hard zacht-grijs	0,94 0,89
		Sneeuw	0,80
		Steengoed, mat	0,93
		Stof	0,95
		Teer	0,82
		Teerpapier	0,92
		Transformatorenlak	0,94
		Water	0,93
		Zand	0,95

! Bovendien kan direct in de instellingen in het menu 'Meetinstellingen' onder het punt 'Emissiegraad' een eenvoudige emissiegraad-tabel worden opgeroepen.

! Vóór ieder gebruik moeten de meetinstellingen voor de infraroodmeting gecontroleerd resp. op de voorhanden meetsituatie ingesteld worden om een correcte meting te waarborgen. In het bijzonder moeten hier de algemene parameters m.b.t. de emissiegraad en de reflectietemperatuur in acht worden genomen.

8 Meting instellen

-  **Middelpunt:** De temperatuur in het midden van het beeldbereik meten.
-  **Meetpunt:** De temperatuur op handmatig instelbare punten meten. Er kunnen maximaal drie meetpunten worden gebruikt.
-  **Warm/Koud:** De maximale en minimale temperatuur meten.
-  **Gebied:** De temperatuur in handmatig instelbare gebieden meten. Er kunnen maximaal drie meetgebieden worden gebruikt.
-  **Lijn:** De temperatuur op een horizontale of verticale lijn op het display meten. Beide lijnen kunnen worden verschoven. Met name kleine temperatuurverschillen op de meetlijn worden grafisch verduidelijkt door de curweveergave.
-  **Verwijderen:** Alle meetinstellingen wissen.



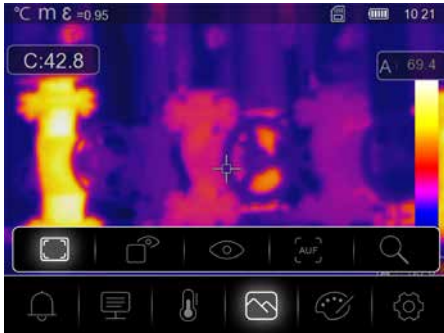
9.0 Beeld instellen



Er zijn vijf verschillende beeldmodi voor het scherm: IR thermisch, MIX Image, Zichtbar beeld, Auto Fusion, Zoom.

ThermoCamera HighSense (Pro)

9.1 Beeld: IR thermisch



In **IR thermisch** mode, only the infrared image is shown.

9.2 Beeld: MIX Image



In de **MIX Image** modus wordt een deel van het infraroodbeeld in het digitale beeld weergegeven.

9.3 Beeld: Zichtbaar beeld



In de **Zichtbaar beeld** modus wordt het digitale beeld weergegeven.

9.4 Beeldmodus: Auto Fusion

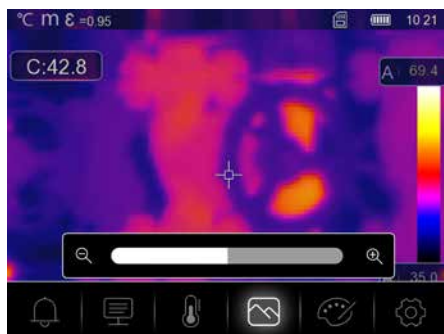
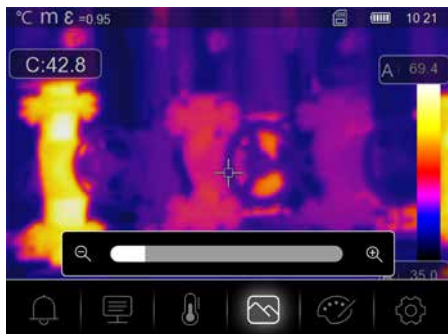


In de **Auto Fusion** modus worden het digitale beeld en het infraroodbeeld op elkaar gelegd. Met deze weergave kan de positie van de relevante infraroodgebieden snel en nauwkeurig worden bepaald. De temperatuur in het middelste gebied wordt tegenover het digitale beeld plaatst. De mengverhouding van het infraroodbeeld en het digitale beeld kan handmatig worden ingesteld. Het overlappende gedeelte is ongeveer half zo groot als het display en wordt centraal weergegeven, maar het kan via het touchscreen naar een individuele positie worden verschoven.

9.5 Beeldmodus: Zoom



In de **Zoom** modus kan het bekeken gebied tot 32 keer worden vergroot.



ThermoCamera HighSense (Pro)

10.0 Palet instellen

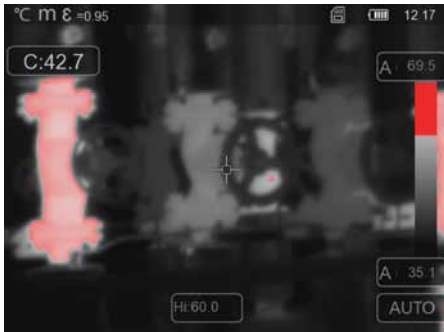



Er zijn acht standaard paletten en vier speciale paletten beschikbaar voor de weergave van de gemeten infraroodtemperaturen. Door het palet te selecteren, kan de valse kleurweergave van de getoonde of opgenomen infraroodbeelden worden gewijzigd.

Daarbij worden de gemeten temperaturen binnen het huidige beeldbereik aangepast en in de overeenkomstige kleurruimte weergegeven. Het staafdiagram met de minimale en maximale temperaturen dient als referentie voor de temperatuur- en kleurtoewijzing. De standaard paletten bieden een gelijkmatige en lineaire weergave.

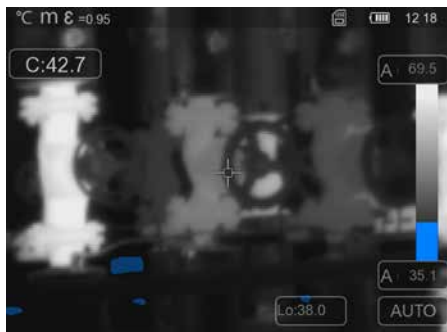



10.1 Palet: Alarm boven



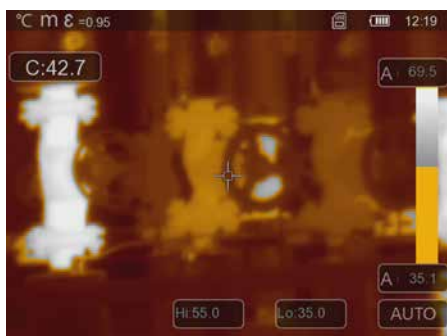
 Gebieden met een hogere temperatuur dan de ingestelde alarm-overtemperatuur worden rood gekleurd.


10.2 Palet: Alarm onder



 Gebieden met een lagere temperatuur dan de ingestelde alarm-ondertemperatuur worden blauw gekleurd.

10.3 Palet: Alarmbereik



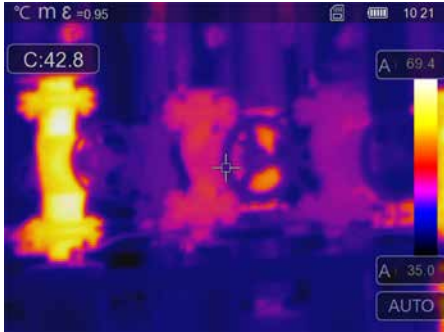
 Gebieden met een temperatuur tussen de ingestelde alarm-overtemperatuur en -ondertemperatuur worden oranje gekleurd.

10.4 Palet: Zichtbereik

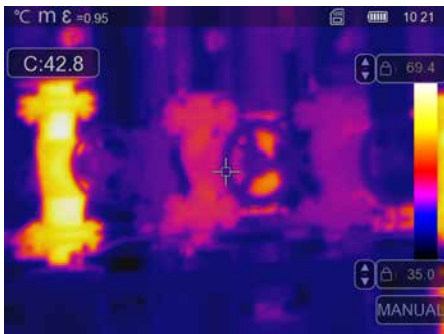


 Gebieden met een temperatuur tussen de ingestelde alarm-overtemperatuur en -ondertemperatuur worden volgens het palet gekleurd. De overige delen van het beeld worden als een digitaal beeld weergegeven.

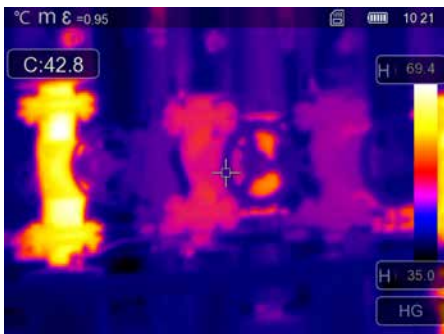
11 Temperatuurmodus: Automatische, handmatige en histogrammodus



A In de automatische modus wordt het gemeten temperatuurbereik van het infraroodbeeld en de verdeling van het kleurspectrum op basis daarvan permanent ingesteld. Het kleurspectrum van het gemeten infraroodbeeld wordt bepaald in verhouding tot het temperatuurbereik en de kleurschaal. Op basis van de gemeten minimale en maximale waarden wordt de kleurverdeling van het infraroodbeeld automatisch en dynamisch in het staafdiagram aangepast.



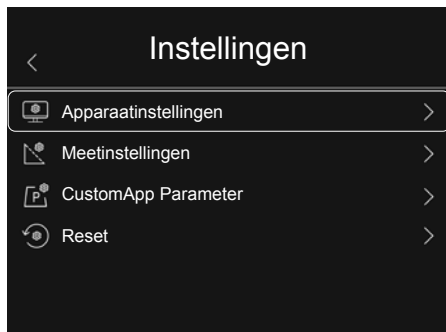
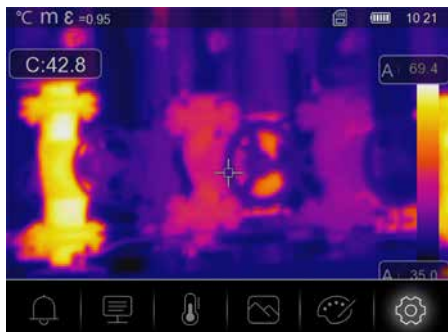
A In de handmatige instelling wordt het temperatuurbereik niet meer automatisch ingesteld door de gemeten min.-/max.-waarde, maar ook bepaald door handmatige waarden.



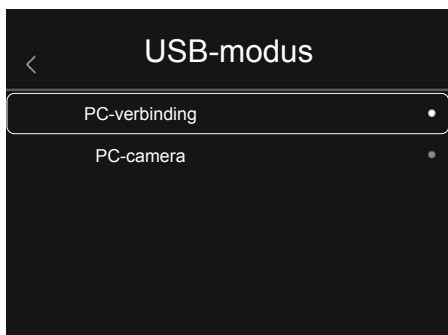
H In de histogrammodus wordt de kleurverdeling van het infraroodbeeld op dezelfde manier aangepast als bij de automatische modus. Bovendien worden de minimale en maximale waarden gestabiliseerd door een statistische evaluatie van de temperatuurverdeling in het infraroodbeeld (histogram). Dit stabiliseert de weergave van beeld tot beeld bij sterk fluctuerende temperaturen (bijv. bij metingen van bewegende voorwerpen).

Telkens als het temperatuurbereik wordt gewijzigd van histogram (HG) naar handmatig (MANUAL), worden de laatst gemeten minimale en maximale waarden als instelling overgenomen. Werkwijze voor metingen in handmatige temperatuurmodus: Om snel de relevante meetposities te lokaliseren en te onderzoeken, bekijkt u het meetobject in de automatische modus en bepaalt u de optimale meetpositie waarbij het temperatuurbereik min.-max. het gewenste temperatuurbereik benadert. Nadat de minimale en maximale waarden zijn gestabiliseerd, schakelt u over op de handmatige modus zonder de positie te wijzigen, om de actuele waarden met toets (b) als instelling over te nemen.

12 Instellingen

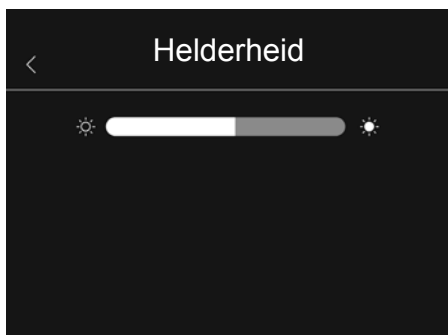


13.0 Apparaatinstellingen: USB-modus



In de USB-modus kunnen de geregistreerde gegevens van de warmtebeeldcamera naar een pc worden verstuurd. De pc kan worden gebruikt voor een live-uitzending, zodat meerdere personen tegelijkertijd het camerabeeld kunnen bekijken. De USB-drive moet na gebruik op de pc op de juiste manier worden verwijderd, om leesfouten op de pc te voorkomen.

13.1 Apparaatinstellingen: Helderheid



De Helderheid kan met de schuifregelaar worden aangepast.

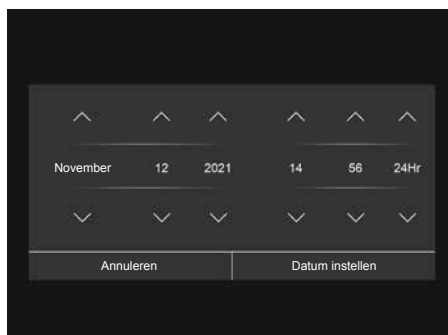
ThermoCamera HighSense (Pro)

13.2 Apparaatinstellingen: WiFi



Via WiFi kan een verbinding met het apparaat kan tot stand worden gebracht. De standaard-SSID is 'TCHS' resp. 'TCHS Pro' en het standaard wachtwoord is '12345678'. Na verbinding met de Laserliner HighSense-app kunnen de camera-gegevens worden geraadpleegd.

13.3 Apparaatinstellingen: Datum/tijd



De tijd en datum kunnen met de pijltjestoetsen worden ingesteld.

13.4 Apparaatinstellingen: Taal



In dit menu kan de gewenste taal worden ingesteld.

13.5 Apparaatinstellingen: Auto uitschakelen



Het apparaat schakelt automatisch uit na de ingestelde periode van inactiviteit. De timer stopt, zodra het touchscreen wordt aangeraakt of een knop wordt ingedrukt.

13.6 Apparaatinstellingen: Over



In dit menu worden de productgegevens vermeld.

14.0 Meetinstellingen: Afstandseenheid



In dit menu kan de afstandseenheid worden ingesteld.

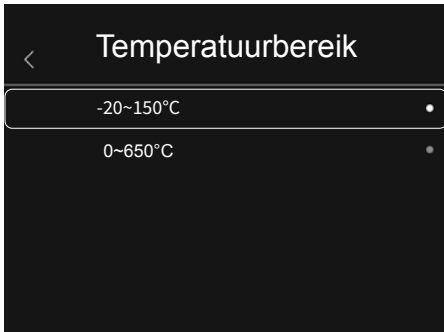
ThermoCamera HighSense (Pro)

14.1 Meetinstellingen: Temperatuureenheid



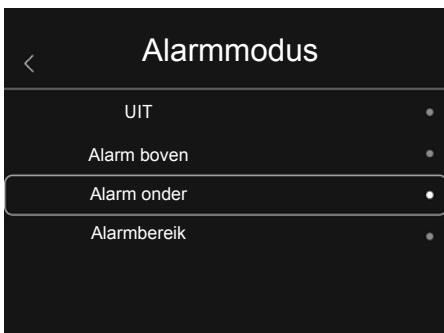
In dit menu kan de temperatuureenheid worden ingesteld.

14.2 Meetinstellingen: Temperatuurbereik



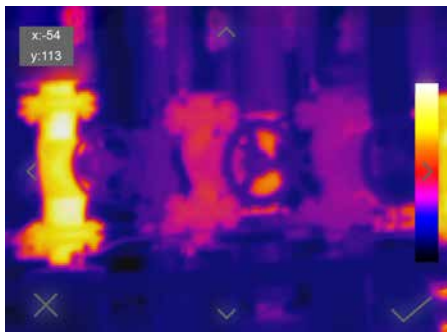
In dit menu kan het temperatuurbereik worden geselecteerd. Er zijn twee opties: -20 - 150 °C (optimaal voor gebouwthermografie binnen en buiten) 0 - 650 °C (optimaal voor industriële toepassingen)

14.3 Meetinstellingen: Alarmmodus



'Alarm boven' en 'Alarm beneden' kunnen in het menu alarmmodus worden geactiveerd. De activering van 'Alarm boven' en 'Alarm beneden' is een voorwaarde voor het gebruik van de functie 'Alarmbereik'. Het alarmbereik is samengesteld uit de grenswaarden van 'Alarm boven' en 'Alarm beneden'. Het akoestische alarm klinkt, zodra een temperatuur wordt gemeten die binnen deze beide grenswaarden ligt, bijvoorbeeld als 'Alarm boven' op 40 °C en 'Alarm beneden' op 30 °C zijn ingesteld en de gemeten temperatuur 35 °C bedraagt.

14.4 Meetinstellingen: Beeld uitlijnen



Het digitale beeld en het infraroodbeeld kunnen met de pijltjestoetsen op elkaar worden afgestemd.

15 Reset



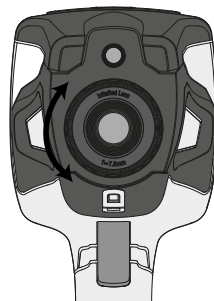
Met '**Geheugen formatteren**' kan de huidige beeldgalerij worden gewist. Met '**Fabrieksinstellingen**' kunnen alle actuele instellingen worden gewist. Het is raadzaam om de SD-kaart direct op de pc in het FAT32-formaat te formatteren.

15.0 Camera: Menu

Het apparaat heeft een foto- en videofunctie. Foto's worden als JPG en HIR opgeslagen en bevatten naast het infraroodbeeld of digitale beeld ook de radiometrische gegevens van de meting. Video's worden als MP4 opgeslagen en bevatten de infraroodgegevens van de opname.

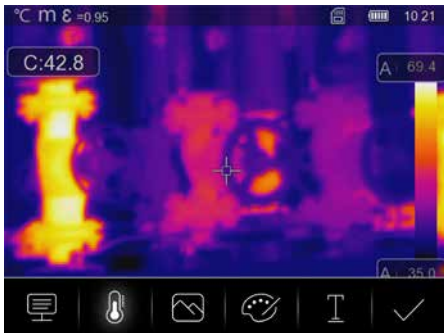
15.1 Camera: Focus en shutter

Naast de basisinstellingen in het meetapparaat spelen de focus en de shutterfunctie van de camera een belangrijke rol in de kwaliteit van het thermografische resultaat. Er moet zo goed mogelijk op het meetobject worden scherpgesteld, zodat de omtrekken en contouren duidelijk te zien zijn op het display. Het objectief mag daarbij niet bij de lens worden aangeraakt. Het beeld kan handmatig of automatisch worden gekalibreerd. De handmatige kalibratie wordt geactiveerd door knop (a) ingedrukt te houden. De automatische kalibratie wordt na een bepaalde tijd uitgevoerd, om de nauwkeurigheid van de ir-beeldsensor cyclisch op het hoogste niveau te houden.



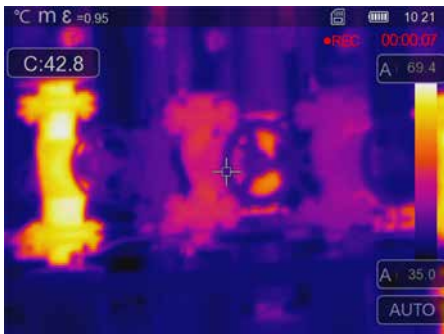
ThermoCamera HighSense (Pro)

15.2 Camera: Opname beeld



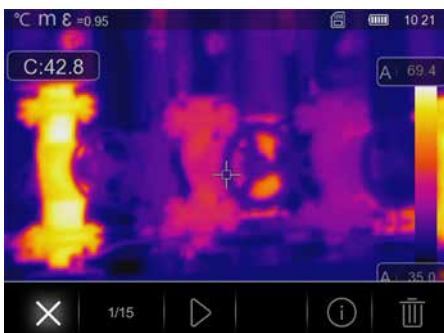
Als u op de ontspanner drukt, wordt het beeld bevroren en verschijnt het bewaarmenu. In het bewaarmenu kan de opname worden bewerkt, voordat deze wordt opgeslagen. Er kunnen ook schriftelijke opmerkingen worden toegevoegd. Als u op het notitiesymbool drukt, wordt een editor met een toetsenbord geopend. Met het vinkje wordt de editor na de tekstinvoer afgesloten.

15.3 Camera: Video-opname



De video-opname start door ten minste 2 seconden op de ontspanner te drukken. Om de opname te stoppen en op te slaan, drukt u nogmaals op de ontspanner.

15.4 Camera: Mediagalery



In de beeldengalerij kunnen alle foto's en video's die met de warmtebeeldcamera zijn gemaakt, opgeroepen, afgespeeld en beheerd worden. De beeldengalerij wordt geopend met de linker directe knop.

16.0 CustomApps: Menu



Met de CustomApps-functie kan het apparaat met één klik voor de meest uiteenlopende standaard toepassingen worden geconfigureerd – ook met complexe parameterinstellingen. De CustomApps kunnen worden opgeroepen via het menu 'Instellingen' of door 2 seconden op de directe menuknop te drukken. Voor meer informatie over CustomApps, zie:

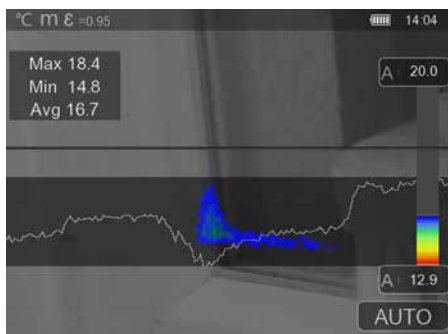


<https://packd.li/ll/ca2/ap/wi>

16.1 CustomApps: Fabrieksinstelling

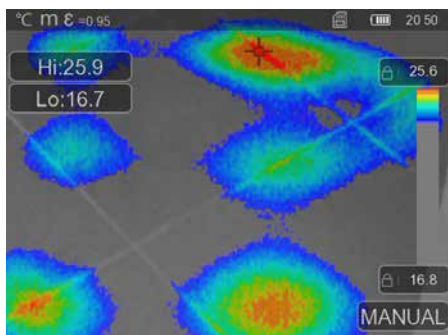
Alle parameters worden gereset naar de fabrieksinstellingen, de taalinstellingen blijven behouden. Door het aantal parameters en dus de grote kans op foutieve instellingen is het raadzaam de camera vóór elke belangrijke meting altijd in de basistoestand te zetten. Op die manier kunnen parameters vanuit een vast gedefinieerde toestand worden aangepast.

16.2 CustomApps: Controle van de warmte-isolatie



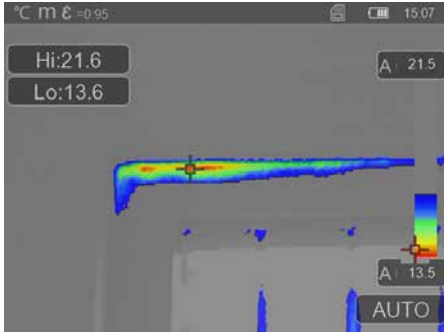
Controle van de warmte-isolatie is geschikt voor de controle van warmte-isolatie en het analyseren van energieverlies in binnenruimten. Daarbij worden koude gebouwoppervlakken waar energieverlies optreedt blauw tot diepzwart, gemiddeld warme oppervlakken groen tot geel en warme oppervlakken rood tot wit weergegeven. De horizontale lijn vereenvoudigt het herkennen van kleinere isolatieproblemen en biedt een overzicht van de energie-efficiëntie van het bekeken gebouwgedeelte. Karakteristieke zwakke plekken bevinden zich meestal aan de gevel van het gebouw, maar kunnen ook dichtbij voordeuren, vensterbanken, buisleidingen en in verwarmde kelders optreden.

16.3 CustomApps: Controle van de vloerverwarming



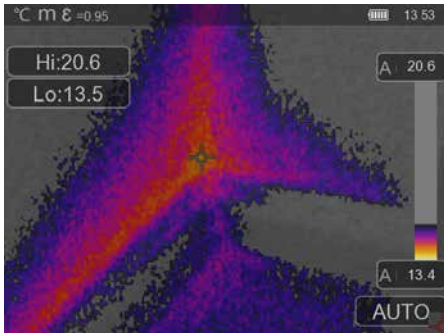
Controle van de vloerverwarming is bedoeld voor de visualisatie van het leidingverloop, warmteverdelingen en mogelijke luchtinsluitingen. U kunt zich ervan overtuigen of een voorhanden of nieuw geïnstalleerde vloerverwarming gelijkmatig verwarmd is. De warmtebeeldcamera informeert over de oppervlaktetemperatuur van de vloer, hetgeen eveneens een belangrijke indicator is voor de efficiëntie van het verwarmingssysteem.

16.4 CustomApps: Controle op lekkage



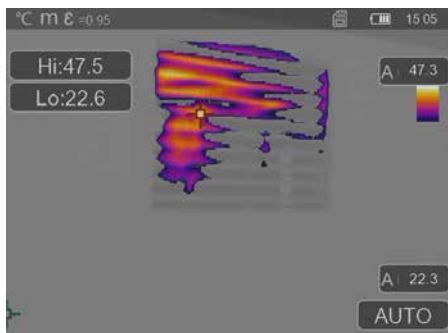
Controle op lekkage is bedoeld voor de bepaling van koude plekken waar vocht kan condenseren en lekkageschade kan ontstaan. Dat zijn de punten in de constructiedelen van een gebouw waar de warmte in korte tijd van binnen naar buiten wordt gedragen en die dus sneller afkoelen dan aangrenzende bereiken. De vroegtijdige herkenning en behandeling van deze bereiken voorkomt latere schimmelvorming.

16.5 CustomApps: Inspectie van koude punten



Inspectie van koude punten is geschikt voor het gedetailleerd bekijken van koude gebieden. Probleemgebieden zoals koudebruggen, koude luchtstromen of luchtlekken kunnen snel en nauwkeurig worden geïdentificeerd, bijv. bij ramen en deuren. Het MIX-beeld overlapt het digitale beeld bij de koudste 20% van het geregistreerde temperatuurbereik. Dankzij het versterkte kleurenpalet worden de exacte temperatuurextremen optimaal gevisualiseerd. Voor een latere temperatuurmeting van de extremen kan een gewoon kleurenpalet worden gebruikt, om bij de meting en evaluatie een evenwichtig kleurenbeeld te verkrijgen. Het middelpunt (P1) wordt gebruikt voor directe temperatuurmeting.

16.6 CustomApps: Inspectie van warme punten



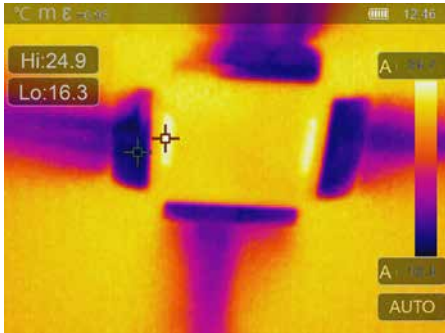
Inspectie van warme punten is geschikt voor het gedetailleerd bekijken van warme gebieden en het identificëren van punten met hoge temperaturen, zoals verwarmingsbuizen, zekeringen en elektrische aansluitingen. Het MIX-beeld overlapt het digitale beeld bij de warmste 20% van het geregistreeerde temperatuurbereik. Dankzij het versterkte kleurenpalet worden de exacte temperatuurextremen optimaal gevisualiseerd. Voor een latere temperatuurmeting van de extremen kan een gewoon kleurenpalet worden gebruikt, om bij de meting en evaluatie een evenwichtig kleurenbeeld te verkrijgen. Het middelpunt (P1) wordt gebruikt voor directe temperatuurmeting.

16.7 CustomApps: Alarm oververhitting



Alarm oververhitting is bedoeld voor de puntsgewijze meting van de temperatuur en geeft een akoestisch alarm bij overschrijding van de bovenste grenswaarde. Na de oproep van de CustomApp wordt de instelling van de grenswaarde weergegeven. Stel de grenswaarde in (hoofdstuk 6, 'Alarm instellen') voor de betreffende de toepassing. Alle andere parameters zijn al ingesteld. Controleer de functie op een heet voorwerp, voordat u de temperatuurmeting uitvoert. Mogelijke toepassingen zijn onder meer het controleren van temperatuurgrenzen in verwarmingen/airco's, bij kwaliteitscontroles in productieprocessen en het detecteren van oververhitte punten in gebouwen. Ook oververhitte onderdelen in de elektronica, in de machinebouw of in voertuigen kunnen worden opgespoord, bijv. bij de remmen van een vrachtwagen. Om stabiele meetvoorwaarden te verzekeren, is het nuttig om de camera in combinatie met een statief te gebruiken.

16.8 CustomApps: Koude-alarm



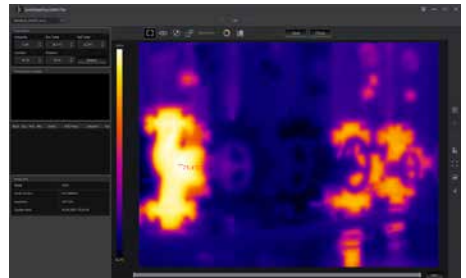
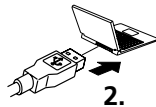
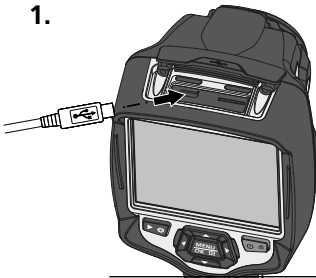
Koude-alarm wordt gebruikt om de temperatuur puntsgewijs te meten en geeft een akoestisch alarm bij overschrijding van de onderste grenswaarde. Na de oproep van de CustomApp wordt de instelling van de grenswaarde weergegeven. Stel de grenswaarde in (hoofdstuk 6, 'Alarm instellen') voor de betreffende de toepassing. Alle andere parameters zijn al ingesteld. Controleer de functie op een koud voorwerp, voordat u de temperatuurmeting uitvoert. Mogelijke toepassingen zijn onder meer een snelle lokalisatie van gebieden in gebouwen met te lage temperaturen, de controle van de voorlooptemperatuur en de controle van air-conditioningsystemen, diepvriezen en koelhuizen. Om stabiele meetvoorwaarden te verzekeren, is het ook nuttig om de camera in combinatie met een statief te gebruiken.

17 Software voor Windows-desktops

Met de online beschikbare software kunnen de geregistreerde gegevens naar een pc overgedragen en daar verder bewerkt en gedocumenteerd worden. Download de software en volg de instructies voor de installatie. <https://packd.li/ll/qrplus/ap/wi>

! Het is niet nodig om een besturingsprogramma te installeren. De software functioneert onder Windows 10 en 11.

1.



18 Laserliner HighSense App (optioneel)

De HighSense-app helpt om de meetresultaten gemakkelijk te bekijken en te documenteren. Schakel de wifi-interface van de warmtebeeldcamera in en maak verbinding met de smartphone. De functionaliteit van de app omvat het bekijken van video's in real time en het maken en opslaan van schermafbeeldingen. Verder kunt u tekstnotities maken, pdf-rapporten exporteren, beeldgegevens bekijken en beelden verwijderen.

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



Hulp voor de bediening van de app vindt u onder het menupunt 'Help' in de app.

Storingsdiagnose

Als u problemen hebt bij het gebruik van de warmtebeeldcamera, volg dan de stappen in de onderstaande tabel. Als het probleem aanhoudt, neem dan contact op met de serviceafdeling van UMAREX-Laserliner.

Fout	Oorzaak	Oplossing
Apparaat start niet	Geen accu of accu leeg	Accu plaatsen of laden
Apparaat schakelt plotseling uit	Geen stroom	Accu laden
Geen warmtebeeld	Lensbescherming op het apparaat	Lensbescherming verwijderen

Opmerkingen inzake onderhoud en reiniging

Reinig alle componenten met een iets vochtige doek en vermijd het gebruik van reinigings-, schuur- en oplosmiddelen. Verwijder de batterij(en) voordat u het apparaat gedurende een langere tijd niet gebruikt. Bewaar het apparaat op een schone, droge plaats.

Kalibratie

Het meettoestel moet regelmatig gekalibreerd en gecontroleerd worden om de nauwkeurigheid en de functie te waarborgen. Wij adviseren, het apparaat een keer per jaar te kalibreren. Neem hiervoor contact op met uw vakhandelaar of de serviceafdeling van UMAREX-LASERLINER.

ThermoCamera HighSense (Pro)

Technische gegevens		Technische veranderingen voorbehouden. (23W11)	
	ThermoCamera HighSense	ThermoCamera HighSense Pro	
Sensortype	Ongekoelde microbolometer		
Resolutie infraroodtemperatuur	160 x 120 pixels	384 x 288 pixels	
Resolutie Display	640 x 480 pixels		
Zichtveld (FOV)	20.7° x 15.6°	41.5° x 31.1°	
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	2,26 mrad	1,89 mrad	
Focus	instelbaar		
Beeldsnelheid	9 Hz		
Periode van shuttle	Auto, 1 Min, 3 Min, 5 Min, 10 Min, 15 Min, 30 Min, Uit		
Thermische gevoeligheid (NETD)	< 50 mK @30°C		
Meetbereik / Nauwkeurigheid	-20°C ... 150°C, 0°C ... 650°C / ± 2°C of 2% van de meetwaarde		
Beeldschermtype	3,5" kleuren-TFT-display		
Modus	infraroodbeeld, digitaalbeeld, MIX-beeld, Beeld-in-beeld		
Beeldfunctie	1-32x digitale zoom		
Foto-/Videoformaat	JPEG / MPEG-4		
Geheugen	micro-SD-kaartstation tot 8 GB		
Aansluitingen	USB type C, 1/4"-schroefdraad voor statief		
Bedrijfsgegevens radiografische module	WLAN-standaard: IEEE 802.11 b/g/n; Frequentieband: 2.400 - 2.4835 GHz (IEEE 802.11 b/g/n); Radiokanalen: Kanaal 9; Zendvermogen: 17 dBm max.; Overdrachtssnelheid: IEEE 802.11 b naar 11 Mbps, IEEE 802.11 g/n naar 54 Mbps (bij 15 ± 2 dBm); Veiligheid: open; Lokale servermodus: IP-adres 192.168.230.1, HTTP, geen DHCP; Poort: 80		
Werkomstandigheden	-15°C ... 50°C, luchtvochtigheid 10 ... 90% rH, niet-condenserend, werkhoogte max. 2000 m boven NAP (Nieuw Amsterdams Peil)		
Opslagvoorwaarden	-20°C ... 70°C, luchtvochtigheid 10 ... 99% rH		
Voeding / Laadtijd / Bedrijfsduur	Li-Ion-accupak 3,7V / 2,6Ah / 9,62Wh ca. 4 uur / ca. 4 uur		
Afmetingen (B x H x D) / Gewicht	95 x 230 x 112 mm / 530 g (incl. accupak)		

EU- en UK-bepalingen en afvoer

Het apparaat voldoet aan alle van toepassing zijnde normen voor het vrije goederenverkeer binnen de EU en met het UK.

Dit product, inclusief toebehoren en verpakking, is een elektrisch apparaat dat op een milieuvriendelijke manier moet worden gerecycled in overeenstemming met de Europese en Britse richtlijnen betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur, batterijen en verpakkingen, om waardevolle grondstoffen terug te winnen.

Verdere veiligheids- en aanvullende instructies onder:

<https://www.laserliner.com>

! Lisez entièrement le mode d'emploi, le carnet ci-joint « Remarques supplémentaires et concernant la garantie » et les renseignements et consignes présentés sur le lien Internet précisé à la fin de ces instructions. Suivez les instructions mentionnées ici. Conservez ces informations et les donner à la personne à laquelle vous remettez de l'appareil.

Fonction / Utilisation

Cette caméra thermique permet des mesures sans contact de la température des surfaces. L'appareil évalue le rayonnement dans la plage de longueur d'ondes infrarouge à l'aide du microbolomètre non refroidi intégré. La représentation imagée du capteur permet d'obtenir une reproduction visuelle des rapports de températures de l'objet examiné. La coloration des différentes températures mesurées dans un thermogramme à « représentation en couleurs fausses » permet de visualiser de manière optimale les différences de températures. La caméra numérique supplémentaire peut prendre une photo de la zone à inspecter à des fins de documentation. Le produit est conçu pour détecter les ponts thermiques et les erreurs d'isolation dans les bâtiments, analyser les conduites chauffantes, localiser les surchauffes dans les pièces, les câbles et les fusibles et pour déterminer les cellules solaires défectueuses dans les modules photovoltaïques. L'écran couleur est un écran tactile permettant une commande directe et le foyer est réglable manuellement. L'analyse a lieu par image infrarouge, image numérique et image MIX. En combinant l'image numérique et l'image infrarouge, l'image MIX fournit une représentation complète et très facile à comprendre des profils de température. Il est possible de mémoriser les données de mesure sur une carte micro SD et de les transférer à un PC via l'interface USB de type C. La fonction d'application personnalisée (CustomApps) permet des préréglages optimisés des paramètres à des fins d'utilisation les plus diverses. Cela permet de régler rapidement et de manière sûre les applications avec la caméra thermique pour l'utilisation respective. Dix langues pour le menu et un raccord pour trépied de 1/4" po sont disponibles.

Consignes de sécurité générales

- Utiliser uniquement l'instrument pour l'emploi prévu dans le cadre des spécifications.
- Les appareils et les accessoires ne sont pas des jouets. Les ranger hors de portée des enfants.
- Les transformations ou modifications de l'appareil ne sont pas autorisées, et annuleraient l'homologation et les spécifications de sécurité.
- Ne pas soumettre l'appareil à une charge mécanique, ni à des températures extrêmes ni à de l'humidité ou à des vibrations importantes.
- Ne plus utiliser l'instrument lorsqu'une ou plusieurs fonction(s) ne fonctionne(nt) plus ou lorsque le niveau de charge de la pile est bas.
- Utiliser uniquement des accessoires d'origine. Le droit à la garantie expire en cas d'utilisation d'accessoires inappropriés.
- Faire attention lors de l'utilisation à l'extérieur à n'utiliser l'appareil que dans les conditions météorologiques adéquates et/ou en prenant les mesures de sécurité appropriées.
- N'utiliser le chargeur / l'appareil secteur que dans des pièces fermées, ne les exposer ni à l'humidité ni à la pluie car il y a sinon un risque de décharge électrique.
- La batterie ne doit être chargée qu'avec le bloc d'alimentation secteur/chargeur fourni et ne doit être utilisée qu'avec cet appareil pour éviter tout risque de blessure et d'incendie. Il est également possible de charger la batterie directement dans l'appareil en utilisant le câble USB de type C fourni.
- Avant utilisation, recharger complètement l'accu de l'appareil.
- Assurez-vous qu'aucun objet conducteur ne se trouve à proximité des contacts de l'accu. Un court-circuit de ces contacts peut entraîner des brûlures et un incendie.
- Pour éviter tout risque de court-circuit, n'ouvrez pas l'accu.
- Le processus de charge est terminé lorsque l'icône de la batterie s'affiche en permanence à l'écran avec cinq segments.
- Lorsque le niveau de charge de la batterie est faible, l'icône de la batterie s'affiche en rouge et un message d'avertissement apparaît à l'écran.
- Débrancher le bloc d'alimentation électrique du secteur lorsque l'appareil n'est pas utilisé.

ThermoCamera HighSense (Pro)

Consignes de sécurité

Utilisation avec des rayonnements électromagnétiques et des rayonnements électromagnétiques RF

– Il faut tenir compte des restrictions des activités par ex. dans les hôpitaux, les avions, les stations-services ou à proximité de personnes portant un stimulateur cardiaque. Les appareils électroniques peuvent être la source ou faire l'objet de risques ou de perturbations.

– L'utilisation de l'instrument de mesure à proximité de tensions élevées ou dans des champs alternatifs électromagnétiques forts peut avoir une influence sur la précision de la mesure.

– L'appareil de mesure est doté d'une interface radio.

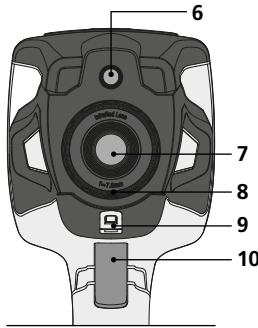
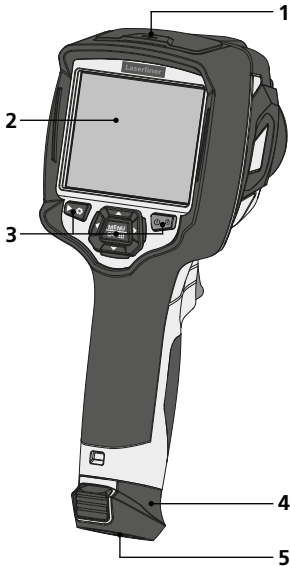
– L'appareil de mesure respecte les prescriptions et les valeurs limites de compatibilité électromagnétique conformément à la directive RED 2014/53/UE.

– Umarex GmbH & Co. KG déclare ainsi que les types d'appareil radio ThermoCamera HighSense et ThermoCamera HighSense Pro respectent les exigences essentielles et autres conditions de la directive européenne sur les appareils radio (directive sur l'équipement radio) 2014/53/EU (RED).

Les textes complets de la déclaration de conformité UE sont disponibles sur les sites Internet suivants :

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

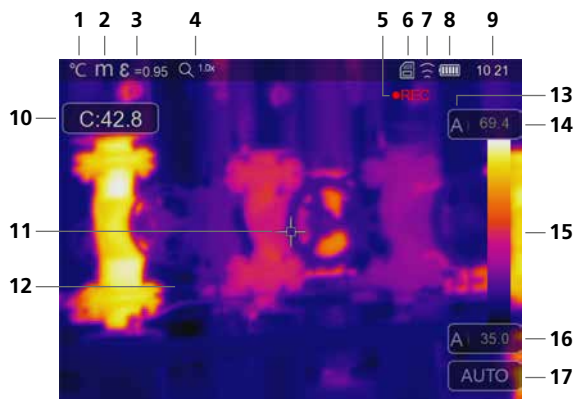
ThermoCamera HighSense Pro: <https://packd.li/ll/alg/in>



- 1 Regard à droite
- 2 Écran TFT couleur de 3,5 po et écran tactile
- 3 Touches directes
- 4 Batterie
- 5 Raccordement à un trépied de ¼ po
- 6 Caméra
- 7 Lentille de la caméra infrarouge
- 8 Bague de mise au point
- 9 Œillet de suspension Protection de la lentille
- 10 Trigger: Enregistrement
- 11 Interface USB de type C
- 12 micro carte SD

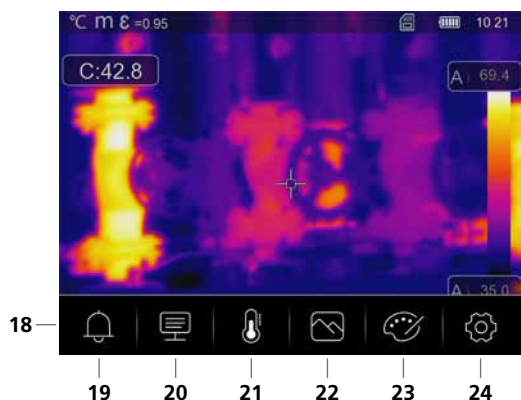


- a Vue d'ensemble des médias / Obturateur
- b Commutation du mode de température / MARCHÉ / ARRÊT
- c Touches directes / Calibrage IR manuel
- d Valider/Suivant / CustomApps



Vue de mesure standard

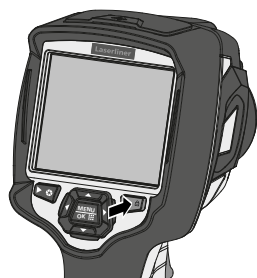
- 1 Unité d'affichage de la température
- 2 Unité pour la distance
- 3 Degré d'émission réglé
- 4 Facteur de grossissement
- 5 Enregistrement vidéo
- 6 Carte de mémoire SD insérée
- 7 WLAN actif
- 8 Affichage de l'état de charge du pack d'accus
- 9 Heure
- 10 Température du point central
- 11 Repère du point central
- 12 Image thermographique
- 13 Plage de la température
- 14 Température max.
- 15 Tableau des couleurs associées aux plages de température
- 16 Température min.
- 17 Sélection du mode de température



Menu principal

- 18 Menu principal
- 19 Régler l'alarme au-dessus de/ au-dessous de
- 20 Régler les paramètres
- 21 Régler les points de mesure
- 22 Réglage de l'apparence de l'image
- 23 Changer la palette de couleurs
- 24 Réglages généraux et spécifiques à la mesure

1 MARCHÉ / ARRÊT



MARCHÉ



ARRÊT

2 Chargement du pack d'accus Li-ion

Pour la recharge du pack d'accus Li-ion, branchez le bloc secteur/chargeur fourni avec l'appareil sur la prise de recharge « 11 » et raccordez-le à la source de courant adaptée. Il est possible d'utiliser l'appareil pendant la charge.



ThermoCamera HighSense (Pro)

! Cette caméra thermique est un appareil de précision qui permet de représenter les plus petites différences de température grâce aux détecteurs infrarouges ultrasensibles. Pour les utilisations qui exigent des températures ultraprécises pour les résultats de mesure, la caméra thermique doit être sous tension pendant au moins 10 minutes après chaque mise en marche ou changement de plages de température afin de régler les capteurs intégrés à leur température de fonctionnement. Il faut éviter des températures d'appareils et ambiantes qui changent rapidement, des courants d'air ou des rayonnements thermiques provenant de l'extérieur.

3 Introduction de la micro carte SD

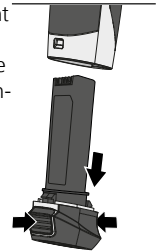
Pour introduire une micro carte SD, ouvrez tout d'abord le couvercle en caoutchouc, puis placez la carte de mémoire comme illustrée.



! Configuration requise de la carte SD : microSDHC, class 10, FAT32

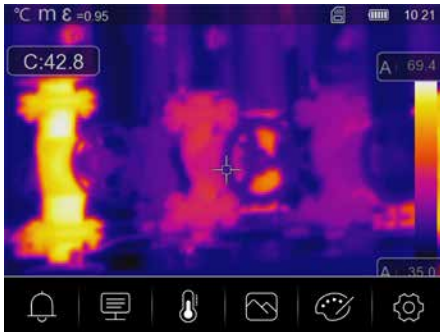
4 Retirer / insérer le bloc de piles Li-Ion







Ouvrir le compartiment à piles (12). Avant de retirer la pile, éteindre l'appareil et le débrancher du secteur.



5 Menu principal

Il est possible de procéder aux réglages généraux et spécifiques à la mesure dans le menu principal. Les touches directes ou l'écran tactile permettent de commander le menu.



-  **Alarme** : réglage des alarmes au-dessus et au-dessous du niveau de température spécifique.
-  **Paramètres** : avant chaque intervention, il convient de vérifier les paramètres importants pour la mesure infrarouge ou de les régler en fonction de la situation de la mesure afin de pouvoir garantir une mesure exacte. Il faut en particulier faire attention aux paramètres généraux en rapport avec le degré d'émission, la distance par rapport à l'objet à mesurer et aux conditions environnantes.
-  **Mesure** : réglage des points de mesure et des zones de mesure.
-  **Image** : il est possible de régler les modes de l'image tels que Thermique IR, MIX Image, Visible, Autofusion et Zoom.
-  **Palette** : plusieurs palettes de couleurs sont disponibles pour représenter les températures infrarouges.
-  **Réglages** : réglage de la langue, de l'unité de mesure de la température, de la date, de l'heure, etc., affichage de la connexion WiFi, choix des applis personnalisées (CustomApps), mise hors tension automatique et affichage des informations sur l'appareil.

6 Alarme: En dessous du seuil MIN / Au-delà du seuil MAX d'alarme



Dans ce menu, il est possible de déterminer les valeurs limites pour l'alarme au-dessus et au-dessous du niveau de température spécifié. L'activation ultérieure de l'alarme est décrite au chapitre 14.3.

7.0 Paramètres : Température ambiante



La température ambiante influe sur la mesure de la caméra thermique. Ce paramètre permet de compenser l'influence de la température ambiante sur la mesure. Il est possible de la régler entre 0 °C et 50 °C.

ThermoCamera HighSense (Pro)

7.1 Paramètres : Température réfléchie

En ce qui concerne la mesure infrarouge d'un bâtiment particulier, des rayonnements réfléchis provenant d'autres bâtiments se trouvant à proximité ou l'air ambiant peuvent avoir une influence sur la mesure étant donné qu'il est impossible d'isoler complètement le bâtiment à mesurer. La température réfléchie permet de compenser les rayonnements étrangers. En règle générale, la température réfléchie correspond à la température ambiante. Si, toutefois, des bâtiments plus importants ayant une différence de température nettement divergente (env. >20 °C) se trouvaient à proximité de la surface de mesure, il faut alors tenir compte de leur influence sur la surface de mesure. Il faut alors procéder comme suit :



1. Réglez le degré d'émission sur 1.0
2. Réglez le foyer sur „flou“ (Voir à ce sujet le chapitre 15.1)
3. Orientez la caméra dans le sens inverse du bâtiment de mesure proprement dit
4. Calculez la température moyenne
5. Réglez la température moyenne comme température réfléchie

7.2 Paramètres : Humidité de l'air



L'humidité de l'air élevée peut provoquer de la buée sur la lentille de la caméra thermique ce qui empêche la réception totale du rayonnement infrarouge. Pendant son transit, le rayonnement infrarouge est absorbé par l'atmosphère et diffusé, entre autres, par la vapeur d'eau présente dans l'air (humidité relative de l'air). Il faut tenir compte de ces influences surtout à de grandes distances et plus précisément à partir de 30 m de l'objet à mesurer. Cela peut influencer défavorablement la précision de la mesure. Il est possible de régler ce paramètre entre 10 % et 100 % pour compenser l'influence de l'humidité relative de l'air. Un brouillard épais peut également influencer la mesure parce que les gouttes d'eau laissent passer moins de rayonnement infrarouge sur la distance de transmission.

7.3 Paramètres : Comp. température



Il est possible de régler entre $-5,0\text{ °C}$ et $5,0\text{ °C}$ la compensation du température.

7.4 Paramètres : Distance



Il y a de nombreuses substances dans l'air qui peuvent absorber les rayons infrarouges. Cela signifie que le rayonnement infrarouge de l'objet examiné diminue avec l'augmentation de la distance. À partir d'une distance de 10 mètres, il faut en tout cas tenir compte des influences atmosphériques de l'air. Il faut régler la distance entre 0 et 2000 mètres.

7.5 Paramètres : Degré d'émission



Le degré du rayonnement infrarouge émis par chaque corps en fonction du matériau ou de la surface est déterminé par le degré d'émission (compris entre 0,10 et 1,0). Il est impératif de régler le degré d'émission afin d'obtenir une mesure exacte. En plus des degrés d'émission prescrits, il est également possible de régler un degré d'émission particulier en consultant la liste des matériaux.

ThermoCamera HighSense (Pro)

Tableau des degrés d'émission (Valeurs indicatives avec tolérances)







Métaux					
Acier roulé à froid plaque meulée plaque polie Alliage (8% de nickel, 18% de chrome) galvanisé oxydé fortement oxydé juste laminé surface rugueuse, lisse rouillé, rouge tôle, revêtue de nickel tôle, laminée acier inoxydable	0,80	Alliage A3003 oxydé gratté	0,20	Fer, fonte non oxydé Fonte	0,20
	0,50		0,20		0,25
	0,10	Aluminium oxydé poli	0,30	Inconel oxydé électropoli	0,83
	0,35		0,05		0,15
	0,28	Chrome oxyde	0,81	Laiton poli oxydé	0,30
	0,80	Cuivre oxydé Cuivre oxyde	0,72		0,50
	0,88		Fer oxydé rouillé	0,78	Platine noir
	0,24	0,75		Plomb rugueux	
	0,96	0,60	Zinc oxydé		0,10
	0,69	Fer forgé		0,90	
0,11	mat				
0,56					
0,45					

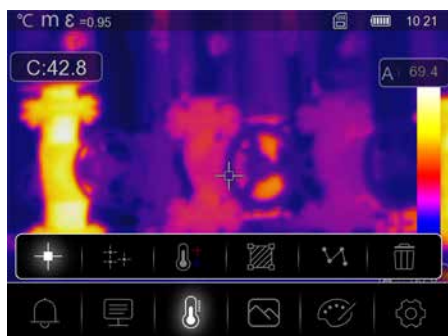
Métalloïdes					
Amiante	0,93	Eau	0,93	Maçonnerie	0,93
Argile	0,95	Glace lisse à traces de gel importantes	0,97	Neige	0,80
Basalte	0,70		0,98	Papier tous les coloris	0,96
Bitume	0,95	Goudron	0,82	Papier goudronné	0,92
Bois non traité Hêtre raboté	0,88	Graphite	0,75	Papier peint (papier) clair	0,89
	0,94	Gravillon	0,95	Peau humaine	0,98
Brique rouge	0,93	Grès mat	0,93	Pierre à chaux	0,98
Béton, crépi, mortier	0,93	Laine de verre	0,95	Plaque de plâtre	0,95
Calcaire arénacé	0,95	Laque noire mate résistante aux températures élevées blanche	0,97	Plâtre	0,88
Caoutchouc dur souple-gris	0,94		0,92	Porcelaine blanche brillante à glaciés	0,73
	0,89		0,90		0,92
Carbone non oxydé	0,85	Laque pour transformateurs	0,94	Pyrite	0,95
Carborundum	0,90	Laïus	0,93	Sable	0,95
Chaux	0,35	Marbre noir, mat grisâtre, poli	0,94	Stratifié	0,90
Ciment	0,95		0,93	Terre	0,94
Corps de réfrigération noir anodisé	0,98	Matière plastique transparent PE, P, PVC	0,95	Tissu	0,95
	0,77		0,94	Verre	0,90
Coton	0,77			Verre de silice	0,93
Céramique	0,95				

! Il y a, en plus, un tableau des degrés d'émission sous forme simplifiée directement dans les réglages au menu des réglages de la mesure, à l'option « Degré d'émission ».

! Avant chaque intervention, il convient de vérifier les réglages de mesure pour la mesure infrarouge ou de les régler en fonction de la mesure en question afin de pouvoir garantir une mesure exacte. Il faut en particulier prendre en compte ici les paramètres généraux relatifs aux degrés d'émission et à la température réfléchie.

8 Réglage de la mesure

-  **Point central** : mesurer la température au centre de la zone de l'image.
-  **Point de mesure** : mesurer la température à des points que l'on peut définir manuellement. Au maximum, trois points de mesure sont disponibles.
-  **Chaud/Froid** : mesurer la température la plus élevée et la température la plus basse.
-  **Zone** : mesurer la température aux zones que l'on peut définir manuellement. Au maximum, trois zones de mesure sont disponibles.
-  **Ligne** : mesurer la température le long d'une ligne horizontale ou verticale à l'écran. Il est possible de décaler les deux lignes. En particulier des différences de température minimales le long de la ligne de mesure sont clairement mises en évidence sous forme graphique par des courbes.
-  **Effacer** : supprimer tous les réglages de la mesure.



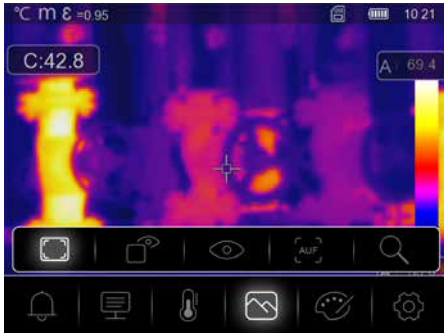
9.0 Régler le mode d'image



Il existe cinq modes d'image différents pour l'affichage : Thermique IR, MIX Image, Visible, Autofusion, Zoom.

ThermoCamera HighSense (Pro)

9.1 Image : Thermique IR



Seulement l'image infrarouge s'affiche au mode de l'**thermique IR**.

9.2 Image : MIX Image



En mode **d'MIX Image**, une partie de l'image infrarouge s'affiche dans l'image numérique.

9.3 Image : Visible



L'image numérique s'affiche en mode **Visible**.

9.4 Image : Autofusion

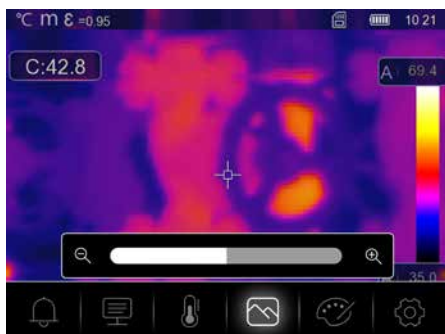
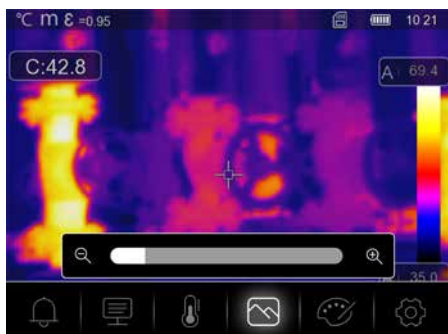


L'image numérique et l'image infrarouge sont superposées en mode d'**Autofusion**. Cette représentation permet de reconnaître précisément et rapidement la répartition des zones infrarouges importantes. La température dans la zone centrale est mise en face de l'image numérique. Il est possible de régler manuellement le rapport de mélange entre l'image infrarouge et l'image numérique. La partie de la zone superposée correspond presque à la moitié de la taille de l'écran et est centrée. Elle peut toutefois être décalée à une position préférée via l'écran tactile.

9.5 Image : Zoom



En mode **zoom**, il est possible de grossir 32 fois la zone examinée.



ThermoCamera HighSense (Pro)

10.0 Réglage de la palette de couleurs



Huit palettes de couleurs standard et quatre palettes de couleurs spéciales sont disponibles pour représenter les températures infrarouges enregistrées. Le choix de palette permet de modifier la représentation en couleurs fausses des images infrarouges affichées ou enregistrées. En fonction de ce qui est sélectionné, les températures mesurées dans la zone actuelle de l'image sont ajustées et s'affichent dans l'espace de couleur correspondant. Le graphique à barres des températures min./max. Respectives sert de référence pour l'assignation températures et couleurs. Les palettes de couleurs standard garantissent une reproduction uniforme et linéaire.



Fer

Arc-en-ciel

Échelle de
gris

Gris inversé

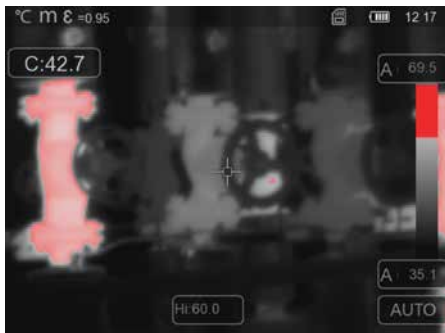
Marron
chaud

Bleu/Rouge

Chaud/Froid

Plume


10.1 Palette : Au-delà du seuil MAX d'alarme



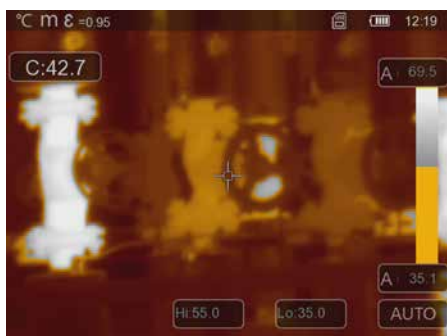
Les zones dont la température est plus élevée que l'alarme de la température supérieure réglée s'affichent en rouge.


10.2 Palette : En dessous du seuil MIN d'alarme



 Les zones dont la température est plus basse que l'alarme de la température inférieure réglée s'affichent en bleu.


10.3 Palette : Interval de l'alarme



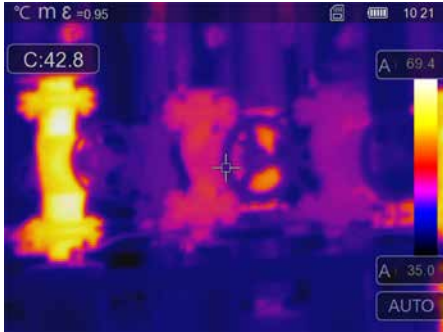
 Les zones dont la température est comprise entre l'alarme de la température supérieure réglée et l'alarme de la température inférieure réglée s'affichent en orange.

10.4 Palette : Zone visible

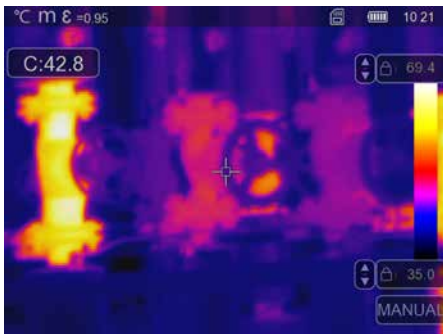


 Les zones dont la température est comprise entre l'alarme de la température supérieure réglée et l'alarme de la température inférieure réglée s'affichent en couleur en utilisant la palette de couleurs choisie. Les autres zones de l'image s'affichent sous forme d'image numérique.

11 Mode de température : Modes automatique, manuel et histogramme



A Dans le mode de réglage automatique, la plage de températures mesurée de l'image infrarouge et la répartition du spectre chromatique de l'image infrarouge en résultant sont réglées. Le spectre chromatique de l'image infrarouge mesurée est déterminé en fonction de la plage de température et de la gamme des couleurs. La répartition des couleurs de l'image infrarouge est adaptée automatiquement au moyen des valeurs min./max. mesurées et de manière dynamique dans le graphique à barres.



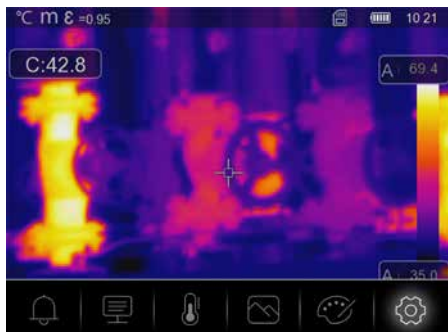
🔒 Pour le réglage manuel, la plage de température n'est plus réglée automatiquement par les valeurs min./max. mesurées, mais est réglée par les valeurs manuelles.



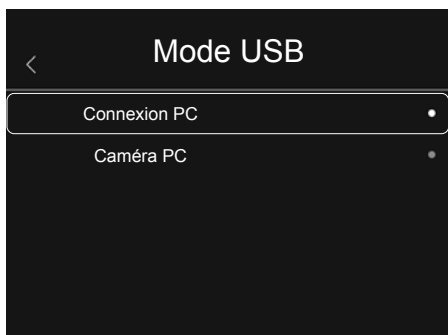
H Dans le réglage histogramme, la répartition de l'image infrarouge est adaptée de manière semblable à celle du mode de réglage automatique. En outre, une stabilisation des valeurs min./max. est atteinte par une évaluation statistique de la répartition de la température dans l'image infrarouge (histogramme). Cela permet de stabiliser la vue d'image à image en cas de températures qui varient énormément (par ex. mesures d'objets qui ont bougé).

! Pour chaque changement de la plage de températures de l'histogramme (HG) à manuel (MANUAL), les dernières valeurs min./max. respectives mesurées sont prises comme pré-réglage. Procédure à suivre pour les mesures en mode de température manuel : pour la localisation et l'examen rapides des positions de mesure importantes, observez l'objet à mesurer en mode automatique et calculez la position de mesure optimale où la plage de températures min./max. correspond à la plage de température souhaitée. Une fois que les valeurs min./max. se sont stabilisées, passez au mode manuel sans modifier la position pour reprendre les valeurs actuelles comme pré-réglage en utilisant la touche (b).

12 Réglages

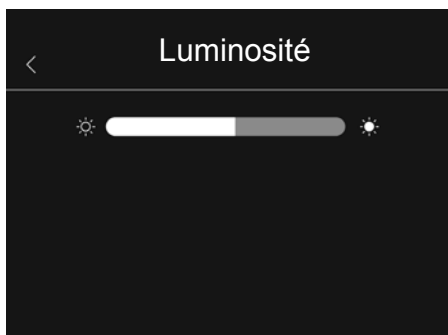


13.0 Réglages de l'appareil : Mode USB



En mode USB, il est possible de transmettre les données saisies de la caméra thermique à un PC. Il est possible d'utiliser le PC pour la transmission en direct afin que plusieurs personnes puissent examiner en même temps l'image de la caméra. Il faut éjecter correctement le lecteur USB après l'utilisation sur le PC pour éviter des erreurs de lecture sur le PC.

13.1 Réglages de l'appareil : Luminosité



Il est possible de régler la luminosité de l'écran au moyen du curseur.

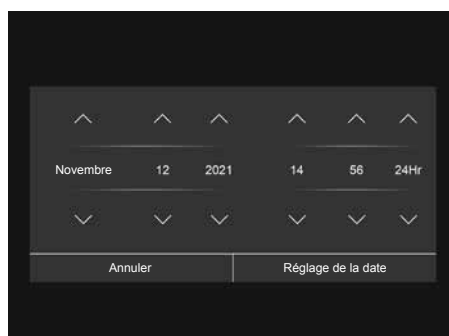
ThermoCamera HighSense (Pro)

13.2 Réglages de l'appareil : WiFi



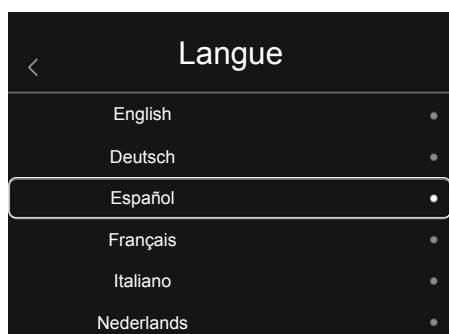
Le WiFi permet d'établir une connexion à l'appareil. La SSID standard est « **TCHS** » ou « **TCHS Pro** » et le mot de passe standard est « **12345678** ». Il est possible d'accéder aux données de la caméra après la connexion avec l'application HighSense de Laserliner.

13.3 Réglages de l'appareil : Date/Heure



Il est possible de régler l'heure et la date en utilisant les touches fléchées.

13.4 Réglages de l'appareil : Langue



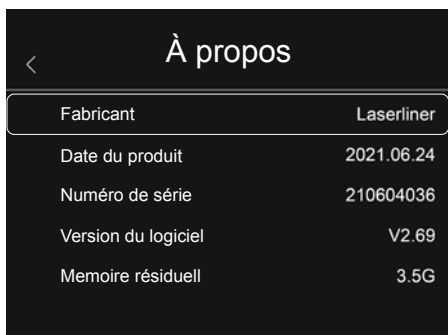
Il est possible de régler la langue nécessaire dans ce menu.

13.5 Réglages de l'appareil : Arrêt automatique



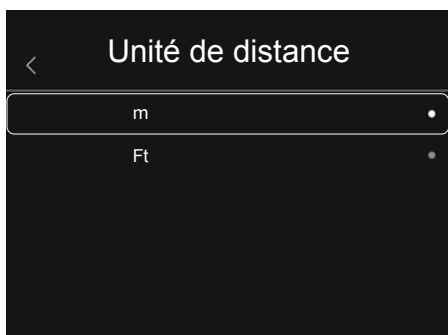
L'appareil s'éteint automatiquement dès que la durée d'inactivité réglée est écoulée. La minuterie est terminée lorsque l'on touche l'écran tactile ou lorsque l'on appuie sur une touche.

13.6 Réglages de l'appareil : À propos



Les informations produit apparaissent dans ce menu

14.0 Réglages de la mesure : Unité de distance



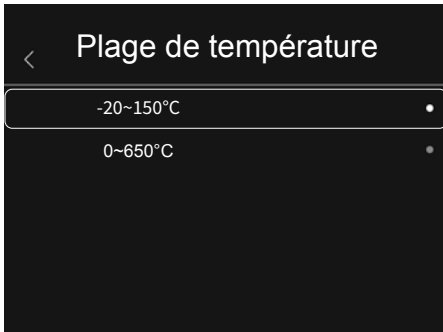
Il est possible de régler l'unité de distance dans ce menu.

14.1 Réglages de la mesure : Unité de température



Il est possible de régler l'unité de température dans ce menu.

14.2 Réglages de la mesure : Plage de température



Il est possible de présélectionner la plage de température dans ce menu. Deux plages sont disponibles : de -20 à 150 °C (plage optimale pour la thermographie des bâtiments à l'intérieur et à l'extérieur) de 0 à 650 °C (optimale pour les applications industrielles).

14.3 Réglages de la mesure : Mode Alarme

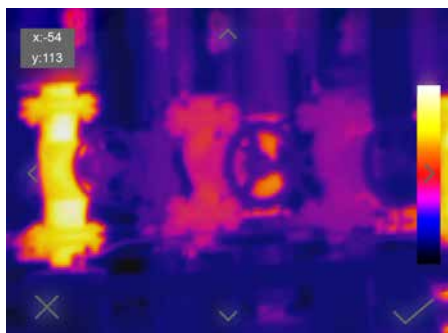


Il est possible d'activer « Alarme au-dessus de » et « Alarme au-dessous de » dans le menu « Mode d'alarme ».

Il faut activer « Alarme au-dessus de » et « Alarme au-dessous de » pour pouvoir utiliser la fonction « Plage de l'alarme ».

La plage de l'alarme est composée des valeurs limites pour « Alarme au-dessus de » et « Alarme au-dessous de ». L'alarme sonore retentit lorsqu'une température est mesurée qui se situe entre ces deux valeurs limites, par exemple, lorsque l'« alarme au-dessus de » est réglée à 40 °C et l'« alarme au-dessous de » est réglée à 30 °C et lorsque la température mesurée est 35 °C.

14.4 Réglages de la mesure : Aligner l'image



Il est possible d'assortir une image numérique et une image infrarouge en utilisant les touches fléchées.

15 Réinitialiser



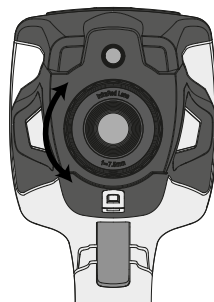
Il est possible de supprimer la galerie des médias actuelle en sélectionnant « **Formater la mémoire** ». Sélectionner « **Réglages d'usine** » pour supprimer tous les réglages effectués. Il est conseillé de formater la carte SD directement sur le PC dans le format FAT32.

15.0 Caméra : Menu

L'appareil est doté d'une fonction photo et vidéo. Les photos sont enregistrées sous forme de fichiers JPG et HIR et contiennent, en plus de l'image infrarouge/numérique également les données radiométriques de la mesure. Les enregistrements vidéo sont enregistrés sous forme de MP4 et contiennent les données infrarouges de la séquence vidéo.

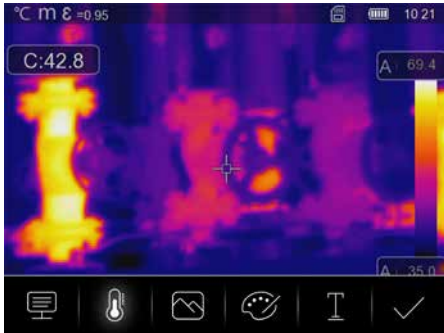
15.1 Caméra : Foyer et obturateur

En plus des réglages de base sur l'appareil de mesure, le foyer de la caméra et la fonction « obturateur » sont des composantes permettant d'obtenir un résultat thermographique adapté. Il faut régler le mieux possible la mise au point sur l'objet à mesurer si bien que la silhouette et les contours soient nettement reconnaissables à l'écran. Il ne faut alors pas toucher la lentille de l'objectif. Il est possible de calibrer manuellement ou automatiquement l'image. Le calibrage manuel est déclenché en appuyant de manière continue sur la touche (a). Le calibrage automatique a lieu après un laps de temps pour conserver cycliquement le capteur de l'image IR dans la plus grande plage de précision.



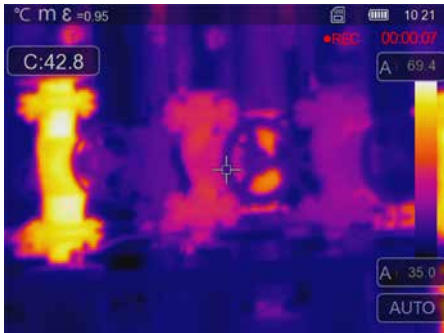
ThermoCamera HighSense (Pro)

15.2 Caméra : Prise d'une photo



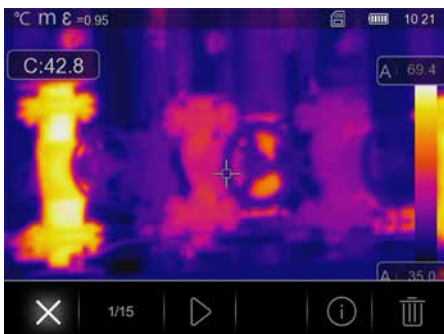
La pression de la touche de déclenchement permet de figer l'image et le menu de mémorisation s'affiche. Dans le menu de mémorisation, il est possible d'éditer l'image avant la mémorisation. Il est possible d'ajouter des commentaires écrits. Un éditeur et un clavier s'affichent lorsque l'on appuie sur l'icône symbolisant une note. L'icône représentant une coche permet de quitter l'éditeur après la saisie du texte.

15.3 Caméra : Enregistrement vidéo



Il faut appuyer pendant au moins 2 secondes sur la touche de déclenchement pour lancer l'enregistrement vidéo. Il faut appuyer à nouveau sur la touche de déclenchement pour terminer et enregistrer la vidéo.

15.4 Caméra : Vue d'ensemble des médias



La galerie des médias permet de sélectionner, de lire et de gérer toutes les données relatives à une photo/vidéo prise avec la caméra thermique. Il est possible de sélectionner la galerie des médias en appuyant sur la touche directe de gauche.

16.0 CustomApps : Menu



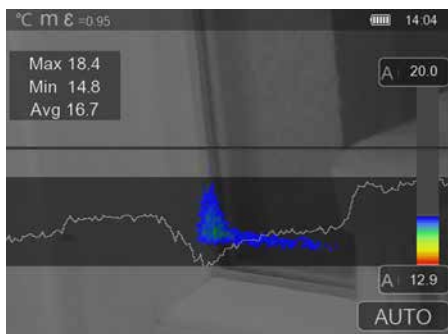
La fonction CustomApp permet de configurer rapidement et par un seul clic l'appareil également en cas de configurations étendues des paramètres pour les utilisations standard les plus diverses. Il faut appuyer pendant 2 secondes sur la touche directe du menu ou passer par le menu « Réglages » pour sélectionner les applis personnalisées (CustomApps). Vous trouverez de plus amples informations sur les applis personnalisées (CustomApps) ici : <https://packd.li/ll/ca2/ap/wi>



16.1 CustomApps : Réglages usine

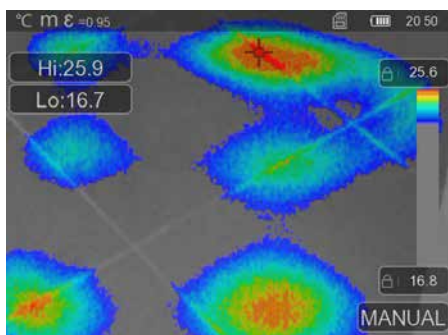
Tous les paramètres sont réinitialisés à l'état initial à la sortie d'usine, les réglages de la langue sont conservés. Vu le nombre de paramètres et donc vue la forte probabilité de saisies erronées, il est conseillé de réinitialiser toujours la caméra à l'état initial avant chaque mesure importante. C'est ainsi que les saisies des paramètres peuvent avoir lieu d'un état défini.

16.2 CustomApps: Contrôle de l'isolation thermique



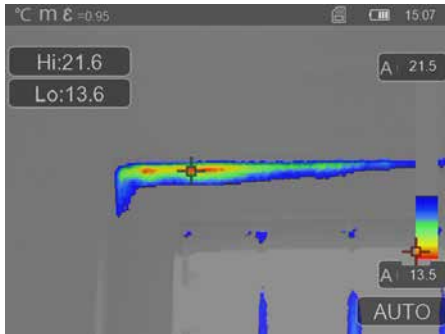
Contrôle de l'isolation thermique est parfait pour la vérification des isolations thermiques et l'analyse des pertes d'énergie dans les espaces intérieurs. Les surfaces de bâtiment froides engendrant des pertes d'énergie sont représentées en bleu jusqu'à noir intense, les surfaces moyennement chaudes en vert jusqu'à jaune et les surfaces chaudes en rouge jusqu'à blanc. La ligne horizontale permet de détecter plus facilement les petits problèmes d'isolation et donne un aperçu de l'efficacité énergétique de la zone du bâtiment examiné. Les points faibles typiques sont, la plupart du temps, au niveau de la façade du bâtiment, mais également à proximité des portes de la maison, des rebords de fenêtres, des conduites et dans les caves chauffées.

16.3 CustomApps: Contrôle du chauffage au sol



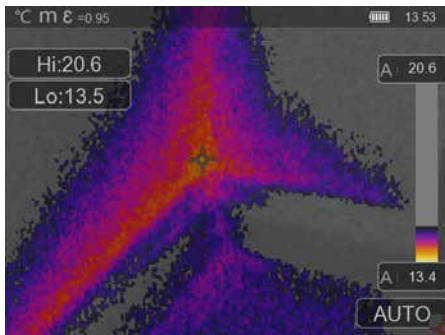
Contrôle du chauffage au sol permet de visualiser le trajet des conduites, les distributions de la chaleur et les poches d'air possibles. Vous pouvez vérifier si un chauffage au sol existant ou nouvellement posé chauffe uniformément. La caméra thermique informe sur la température de surface du sol ce qui est un indicateur important pour l'efficacité du système de chauffage.

16.4 CustomApps: Contrôle des fuites



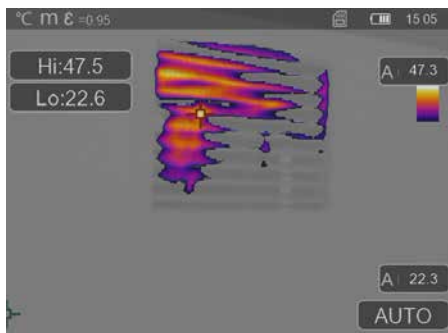
Contrôle des fuites sert à déterminer les points froids où de l'humidité condense et où des dommages dus à des fuites peuvent en résulter. Ce sont des points dans les éléments de construction du bâtiment qui transfèrent rapidement la chaleur de l'intérieur vers l'extérieur et qui refroidissent ainsi plus rapidement que les éléments de construction environnants. La détection précoce et le traitement de ces domaines empêchent l'apparition ultérieure de moisissures.

16.5 CustomApps: Inspection des points chauds



Inspection des points chauds est parfait pour examiner en détail des zones froides. Il est ainsi possible de détecter rapidement et avec précision les zones présentant des problèmes comme les ponts thermiques, les courants d'air froid ou les fuites d'air par exemple à des cadres de fenêtres ou à des portes. L'image MIX recouvre l'image thermique aux 20 % les plus froids de la zone de température mesurée sur le lieu d'utilisation. La palette de couleurs dense permet de visualiser de manière optimale les zones extrêmes de température exactes. Pour une mesure ultérieure des zones extrêmes, il est possible d'utiliser une palette de couleurs habituelle pour obtenir une image couleur équilibrée pendant la mesure et l'évaluation. Le point central (P1) sert de mesure directe de la température.

16.6 CustomApps: Contrôle de la température corporelle



Contrôle de la température corporelle est parfait pour examiner en détail des zones chaudes et pour déterminer les zones à températures élevées. Cela comprend des tubes de chauffage, des fusibles et des raccords électriques. L'image MIX recouvre l'image thermique aux 20 % les plus chauds de la zone de température mesurée sur le lieu d'utilisation. La palette de couleurs dense permet de visualiser de manière optimale les zones extrêmes de température exactes. Pour une mesure ultérieure des zones extrêmes, il est possible d'utiliser une palette de couleurs habituelle pour obtenir une image couleur équilibrée pendant la mesure et l'évaluation. Le point central (P1) sert de mesure directe de la température.

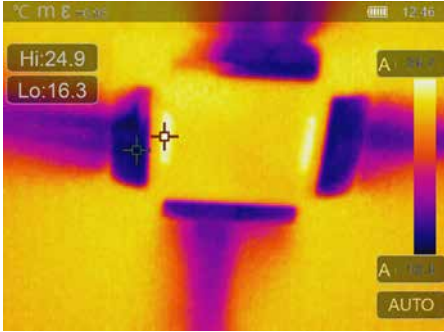
16.7 CustomApps: Alarme de surchauffe



Alarme de surchauffe sert à mesurer ponctuellement la température et émet une alarme sonore lorsque la valeur limite supérieure est dépassée. Après avoir ouvert la CustomApp, la valeur limite réglée s'affiche et vous pouvez régler la valeur limite en fonction de l'utilisation (chapitre 6 « Réglage de l'alarme »). Tous les autres paramètres sont déjà fixés. Contrôlez la fonction sur un objet chaud avant de procéder à la mesure de la température. Des utilisations possibles sont, entre autres, le contrôle des valeurs limites de la température dans le chauffage/la climatisation, les contrôles de la qualité dans les productions et la détermination de zones surchauffées dans des bâtiments. Il est également possible de constater des pièces surchauffées dans les systèmes électriques, la construction mécanique ou les véhicules, par exemple la surchauffe des freins dans un poids lourd. Il est judicieux d'utiliser l'appareil avec un trépied pour garantir des conditions de mesure stables.

ThermoCamera HighSense (Pro)

16.8 CustomApps: Alarme de froid



Alarme de froid sert à mesurer ponctuellement la température et émet une alarme sonore lorsque la valeur limite inférieure est dépassée. Après avoir ouvert la CustomApp, la valeur limite réglée s'affiche et vous pouvez régler la valeur limite en fonction de l'utilisation (chapitre 6 « Réglage de l'alarme »). Tous les autres paramètres sont déjà fixés. Contrôlez la fonction sur un objet froid avant de procéder à la mesure de la température. Des utilisations possibles sont, entre autres, la détermination rapide de zones de bâtiments où les températures sont trop basses, le contrôle de la température aller et la vérification des installations de climatisation, des congélateurs et des entrepôts frigorifiques. Il est également judicieux d'utiliser l'appareil avec un trépied pour garantir des conditions de mesure stables.

17 Logiciel pour les ordinateurs de bureau fonctionnant avec Windows

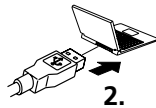
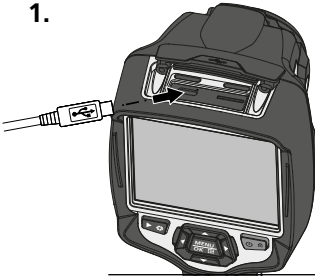
Le logiciel disponible en ligne permet de transférer les données enregistrées au PC et de les utiliser pour un traitement et une documentation ultérieurs. Téléchargez le logiciel et suivez les instructions d'installation.

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

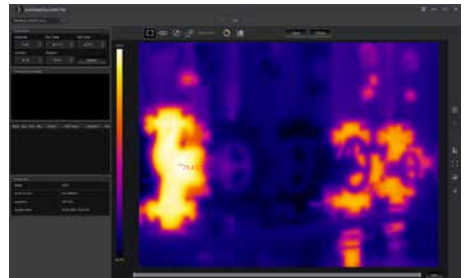


Il n'est pas nécessaire d'installer des pilotes. Le logiciel fonctionne sous Windows 10 et 11.

1.



2.



18 Laserliner HighSense App (en option)

L'application HighSense est utile pour une visualisation et une documentation simples des résultats de la mesure. Activez l'interface WiFi de la caméra thermique et établissez la connexion avec le smartphone. La visualisation des vidéos en temps réel ainsi que la création et l'enregistrement de captures d'écran font partie des fonctions de l'application. Il est, en outre, possible d'écrire des notes, d'exporter des rapports PDF, de visualiser des informations sur l'image et de supprimer des images.



Vous trouverez de l'aide pour l'utilisation de l'appli dans le point « Aide » de l'application.

Diagnostic d'erreur

En cas de problèmes lors de l'utilisation de la caméra thermique, veuillez procéder de la manière indiquée dans le tableau ci-dessous. Si le problème persiste, veuillez contacter le service après-vente de la société UMAREX-Laserliner.

Erreur	Cause	Solution
Mise en marche impossible de l'appareil	Pas de batterie / Batterie vide	Insérer la batterie / Charger la batterie
Arrêt soudain de l'appareil	Pas d'énergie	Charger la batterie
Pas d'image du rayonnement thermique	Protection de la lentille sur l'appareil	Retirer la protection de la lentille

Remarques concernant la maintenance et l'entretien

Nettoyer tous les composants avec un chiffon légèrement humide et éviter d'utiliser des produits de nettoyage, des produits à récurer ou des solvants. Retirer la/les pile(s) avant tout stockage prolongé de l'appareil. Stocker l'appareil à un endroit sec et propre.

Calibrage

Il est nécessaire de calibrer et de contrôler régulièrement l'instrument de mesure afin d'en garantir la précision et le fonctionnement. Nous recommandons de le calibrer une fois par an. Communiquez avec votre distributeur ou le service après-vente d'UMAREX-LASERLINER.

ThermoCamera HighSense (Pro)

Données techniques		Sous réserve de modifications techniques. (23W11)	
	ThermoCamera HighSense	ThermoCamera HighSense Pro	
Type de capteur	Microbolomètre non refroidi		
Résolution de la température infrarouge	160 x 120 pixels	384 x 288 pixels	
Résolution de l'écran	640 x 480 pixels		
Champ de vision (FOV)	20.7° x 15.6°	41.5° x 31.1°	
Résolution spatiale	2,26 mrad	1,89 mrad	
Foyer	réglable		
Fréquence d'image	9 Hz		
Cycle de l'obturateur	Auto, 1 min, 3 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, Arrêt		
Sensibilité thermique	< 50 mK @30°C		
Plage de mesure / Précision	-20°C ... 150°C, 0°C ... 650°C / ± 2°C ou 2% de la valeur mesurée		
Type de l'écran	Écran TFT 3,5 pouces		
Mode	Image du rayonnement thermique, Caméra numérique, Image MIX, Photo incrustée		
Fonction image	Zoom numérique 1-32x		
Format de l'image / la vidéo	JPEG / MPEG-4		
Mémoire	carte micro SD jusqu'à 8 GB		
Connexions	USB du type C, Filetage 1/4" pour trépieds		
Caractéristiques de fonctionnement du module radio	Norme WLAN: IEEE 802.11 b/g/n; Bande de fréquences: 2.400 - 2.4835 GHz (IEEE 802.11 b/g/n); Canaux radio: Canal 9; Puissance d'émission: 17 dBm max.; Débit de transmission: IEEE 802.11 b à 11 Mbps, IEEE 802.11 g/n à 54 Mbps (à 15 ± 2 dBm); Sécurité: ouvert; Mode serveur local: Adresse IP 192.168.230.1, HTTP, aucun DHCP; Port: 80		
Conditions de travail	-15°C ... 50°C, humidité relative de l'air 10 ... 90% RH, non condensante, altitude de travail max. de 2000 m au-dessus du niveau moyen de la mer		
Conditions de stockage	-20°C ... 70°C, humidité relative de l'air 10 ... 99% RH		
Alimentation électrique / Temps de charge / Durée de fonctionnement	Pack d'accu Li-ion 3,7V / 2,6Ah / 9,62Wh env. 4 heures / env. 4 heures		
Dimensions (L x H x P) / Poids	95 x 230 x 112 mm / 530 g (pack d'accu inclus)		

Réglementations UE et GB et élimination des déchets

L'appareil est conforme à toutes les normes nécessaires pour la libre circulation des marchandises dans l'Union européenne et au Royaume-Uni.

Ce produit, y compris les accessoires et l'emballage, est un appareil électrique qui doit faire l'objet d'un recyclage respectueux de l'environnement conformément aux directives européennes et du Royaume-Uni sur les anciens appareils électriques et électroniques, les piles et les emballages afin de récupérer les matières premières précieuses.

Autres remarques complémentaires et consignes de sécurité sur

<https://www.laserliner.com>



FR

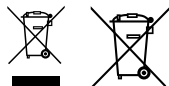
Cet appareil,
ses accessoires,
cordons et batteries
se recyclent

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