

XC300 / XC600



NL

VERTALING VAN DE
OORSPRONKELIJKE
GEBRUIKSAANWIJZING
WARMTEBEELDCAMERA

 TROTEC

Inhoudsopgave

Aanwijzingen bij de gebruikshandleiding 2

Veiligheid 2

Informatie over het apparaat 4

Transport en opslag 11

Bediening 11

Software 17

Emissiegraad 27

Begrippen uit de thermografie 29

Defecten en storingen 30

Onderhoud en reparatie 31

Recycling 31

Conformiteitsverklaring 32

Aanwijzingen bij de gebruikshandleiding

Symbolen



Waarschuwing voor elektrische spanning

Dit symbool wijst op gevaren voor het leven en de gezondheid van personen door elektrische spanning.



Waarschuwing voor laserstralen

Dit symbool wijst op gevaren voor de gezondheid van personen door laserstralen.



Waarschuwing

Dit signaalwoord wijst op een gevaar met een middelmatige risicograad, dat indien niet vermeden de dood of zwaar letsel tot gevolg kan hebben.



Voorzichtig

Dit signaalwoord wijst op een gevaar met een lage risicograad, dat indien niet vermeden gering of matig letsel tot gevolg kan hebben.

Let op

Het signaalwoord wijst op belangrijke informatie (bijv. op materiële schade), maar niet op gevaren.



Info

Aanwijzingen met dit symbool helpen u bij het snel en veilig uitvoeren van uw werkzaamheden.



Handleiding opvolgen

Aanwijzingen met dit symbool wijzen u erop dat de gebruiksaanwijzing moet worden opgevolgd.

De actuele versie van deze handleiding en de EU-conformiteitsverklaring, kunt u downloaden via de volgende link:



XC300



<https://hub.trotec.com/?id=41995>

XC600



<https://hub.trotec.com/?id=42958>

Veiligheid

Lees deze handleiding vóór het in gebruik nemen/gebruik van het apparaat zorgvuldig en bewaar de handleiding altijd in de directe omgeving van de opstellocatie resp. bij het apparaat.



Waarschuwing

Lees alle veiligheidsinstructies en aanwijzingen.

Het niet opvolgen van de veiligheidsinstructies en aanwijzingen kunnen een elektrische schok, brand en/of zwaar letsel veroorzaken.

Bewaar alle veiligheidsinstructies en aanwijzingen voor later gebruik.

- Gebruik het apparaat niet in ruimten of omgevingen met explosiegevaar en plaats het daar nooit.
- Gebruik het apparaat niet in agressieve atmosferen.
- Dompel het apparaat niet onder in water. Laat geen vloeistoffen binnendringen in het apparaat.
- Het apparaat mag alleen in een droge omgeving en nooit bij regen of een relatieve luchtvochtigheid boven de gebruiksomstandigheden worden gebruikt.
- Het apparaat niet richten op intensieve energiebronnen, zoals de zon of laserstraling, zodat schade aan het apparaat wordt voorkomen.
- Bescherm het apparaat tegen permanent direct zonlicht.
- Verwijder geen veiligheidssymbolen, stickers of etiketten van het apparaat. Houd alle veiligheidssymbolen, stickers en etiketten in een leesbare toestand.
- Open het apparaat niet met een gereedschap.
- Voorkom direct in de laserstraal kijken.
- Richt de laserstraal niet op mensen of dieren.
- Houd rekening met de opslag- en gebruiksomstandigheden (zie technische gegevens).

- Plaats nooit niet-oplaadbare batterijen in het laadapparaat. Bij een laadapparaat dat geschikt is voor een bepaald type accu's, bestaat brand- en explosiegevaar als hij wordt gebruikt bij andere accu's of bij niet-oplaadbare batterijen.
- Houd het laadapparaat uit de buurt van regen of nattigheid. Het binnendringen van water in een elektrisch apparaat verhoogt de kans op een elektrische schok.
- Houd het laadapparaat schoon. Door vervuiling bestaat gevaar voor een elektrische schok.
- Controleer het apparaat, de kabel en de stekker voor elk gebruik. Gebruik het laadapparaat niet als u schade aan het apparaat vaststelt. Open het laadapparaat niet en laat het alleen door gekwalificeerd vakpersoneel en alleen met originele reserveonderdelen repareren. Beschadigde laadapparaten, kabels en stekkers verhogen het risico op een elektrische schok.
- Gebruik het laadapparaat niet op een licht ontvlambare ondergrond (bijv. textiel, papier etc.) of in een brandbare omgeving. Door de warmte die tijdens het laden ontstaat, bestaat brandgevaar.
- Dek de ventilatiesleuven van het laadapparaat niet af. Anders kan het laadapparaat oververhit raken en niet meer correct functioneren.
- Bij beschadigingen en ondeskundig gebruik van accu's kunnen dampen ontsnappen. Zorg voor toevoer van verse lucht en raadpleeg bij klachten een arts. De dampen kunnen de ademwegen irriteren.
- Bij verkeerd gebruik kan vloeistof uit een accu weglekken. Vermijd contact hiermee, omdat accuvloeistof kan leiden tot huidirritaties of verbrandingen. Bij toevallig contact afspoelen met water. Komt deze vloeistof in de ogen, raadpleeg dan tevens een arts.

Bedoeld gebruik

Gebruik het apparaat uitsluitend voor visuele of thermografische weergave van objecten, volgens de technische gegevens.

Voor het bedoeld gebruik van het apparaat uitsluitend door Trotec goedgekeurde accessoires, resp. door Trotec goedgekeurde reserveonderdelen gebruiken.

Voorspelbaar verkeerd gebruik

Gebruik het apparaat niet in zones met explosiegevaar. Gebruik het apparaat niet bij mensen of dieren. Voor schade die het gevolg is van niet bedoeld gebruik, accepteert Trotec geen aansprakelijkheid. In dat geval vervalt elke aanspraak op garantie. Eigenhandige constructieve wijzigingen, evenals aan- of ombouwwerkzaamheden aan het apparaat zijn verboden.

Persoonlijke kwalificaties

Personen die dit apparaat gebruiken moeten:

- De gebruiksaanwijzing, vooral het hoofdstuk veiligheid hebben gelezen en begrepen.

Veiligheidssymbolen en plaatjes op het apparaat

Let op

Verwijder geen veiligheidssymbolen, stickers of etiketten van het apparaat. Houd alle veiligheidssymbolen, stickers en etiketten in een leesbare toestand.

De volgende veiligheidssymbolen en plaatjes zijn aangebracht op het apparaat:

Waarschuwings-label	 Laser 2 
Betekenis	Het waarschuwingslabel wijst erop dat het gaat om een apparaat met een laser uit de klasse 2. Kijk nooit in de laserstraal, resp. in de opening waar de laserstraal uitkomt!

Restgevaaren



Waarschuwing voor elektrische spanning

Er bestaat kortsluitgevaar door in de behuizing binnendringende vloeistoffen!
Dompel het apparaat en de accessoires niet onder in water. Zorg dat geen water of andere vloeistoffen in de behuizing komen.



Waarschuwing voor elektrische spanning

Werkzaamheden aan elektrische onderdelen mogen alleen door een geautoriseerd gespecialiseerd bedrijf worden uitgevoerd!



Waarschuwing voor elektrische spanning

Trek voor alle werkzaamheden aan het apparaat de netstekker uit het stopcontact en de accu uit het apparaat!

De netstekker van het netsnoer uit het stopcontact trekken door de netstekker vast te pakken.



Waarschuwing voor explosieve stoffen

Stel accu's niet bloot aan temperaturen boven 60 °C!
Breng accu's niet in contact met water of vuur!
Voorkom direct zonlicht en vochtigheid. Er bestaat explosiegevaar!

**Waarschuwing voor laserstralen**

Laserklasse 2, P max.: < 1 mW, λ: 400-700 nm, EN 60825-1:2014

Kijk nooit direct in de laserstraal, resp. in de opening waar de laserstraal uitkomt.

Richt de laserstraal nooit op personen, dieren of reflecterende oppervlakken. Al een kort zichtcontact met de laserstraal kan tot oogschade leiden.

Het bekijken van de laseruitgang met optische instrumenten (bijv. loep, vergrootglazen, etc.), vormt een gevaar voor uw ogen.

Bij het werken met een laser uit de klasse 2 de nationale wetgeving voor het dragen van oogbescherming opvolgen.

**Waarschuwing**

Verstikkingsgevaar!

Laat het verpakkingsmateriaal niet achteloos rondslingeren. Voor kinderen kan dit gevaarlijk speelgoed zijn.

**Waarschuwing**

Het apparaat is geen speelgoed en hoort niet in kinderhanden.

**Waarschuwing**

Van dit apparaat kunnen gevaren uitgaan als het ondeskundig of niet volgens het bedoeld gebruik wordt gebruikt door niet geïnstrueerde personen! Zorg dat wordt voldaan aan de persoonlijke kwalificaties!

**Voorzichtig**

Lithium-ion-accu's kunnen bij oververhitting en bij beschadiging in brand raken. Zorg voor voldoende afstand t.o.v. warmtebronnen, lithium-ion-accu's niet blootstellen aan direct zonlicht en zorg dat de omhulling niet wordt beschadigd. Lithium-ion-accu's niet overladen. Als de accu niet vast in het apparaat gemonteerd is, gebruik dan bij het opladen uitsluitend slimme opladers, die automatisch de stroom uitschakelen als de accu volledig is opgeladen. Laad lithium-ion-accu's op tijd op, voordat ze volledig ontladen zijn.

**Voorzichtig**

Houd voldoende afstand van warmtebronnen.

Let op

Stel het apparaat niet bloot aan extreme temperaturen, extreme luchtvochtigheid of nattigheid, zodat beschadigingen worden voorkomen.

Let op

Gebruik voor de reiniging van het apparaat geen agressieve reinigingsmiddelen, schuur- of oplosmiddelen.

Informatie over het apparaat**Beschrijving van het apparaat**

De thermocamera XC300 / XC600 zet voor het menselijk oog onzichtbare infraroodstraling om in een zichtbaar beeld. Warmtebeeld en temperatuur worden in realtime op het beeldscherm weergegeven. Voor het verbeteren van het overzicht, kunnen verschillende kleurpaletten voor het weergeven van het warmtebeeld worden gekozen.

Verder heeft u de mogelijkheid IR-beeld en digitaal beeld over elkaar te leggen (IR DuoVision Plus) en hiervoor de intensiteit in te stellen (IR DuoVision), om zo een nog contrastrijker warmtebeeld te krijgen.

Voor een zo nauwkeurig mogelijk meetresultaat, kunnen de omgevingstemperatuur, gereflecteerde temperatuur, luchtvochtigheid, afstand en emissiegraad worden ingevoerd.

Door een geïntegreerde afstandsmeter kunnen afstanden tot het meetobject naar wens nauwkeurig automatisch worden bepaald.

De autofocus-functie maakt het automatisch scherpestellen op het gewenste meetobject mogelijk.

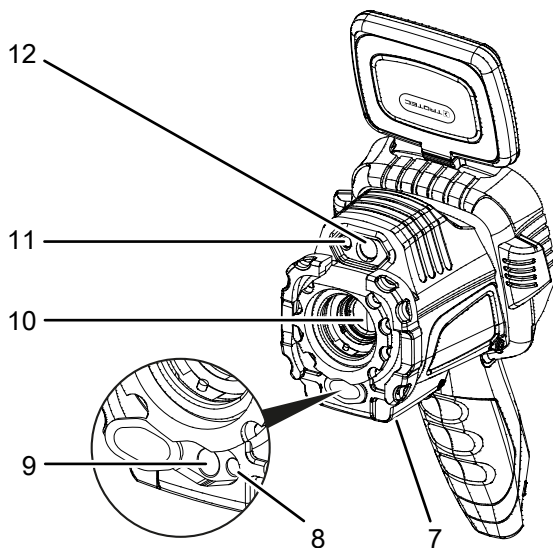
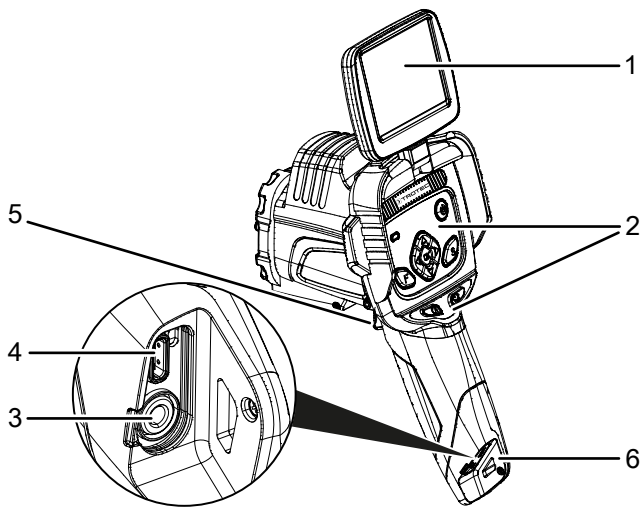
Een traploze 10 keer zoom maakt het bekijken van ver verwijderde details mogelijk.

Een lijst met emissiegraden voor verschillende oppervlakken vindt u in het hoofdstuk emissiegraad. Voor een nauwkeurige analyse kan het warmtebeeld op het beeldscherm worden bevroren, resp. in het interne geheugen van het apparaat worden opgeslagen. De opgeslagen beelden kunnen direct op het beeldscherm worden bekeken of met de analysesoftware op een PC worden bekeken.

Voor het bewerken van de beelden kunt u de software IR-Report 2.X STD via www.trotec.com in het download-gedeelte (of via service) downloaden.

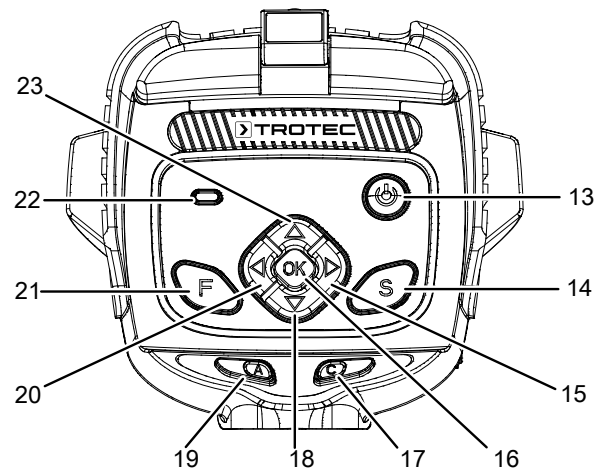
Optioneel kan een bluetooth-headset voor het opnemen van spraaknotities worden aangesloten.

Overzicht van het apparaat



Nr.	Aanduiding
1	Display
2	Bedieningspaneel
3	AV-uitgang met afsluitdop
4	USB-C-aansluiting
5	Multifunctie-toets
6	Houder voor draaglus
7	Statiefschroefdraad 1/4"
8	Laserpointer
9	Ontvangerlens voor laserstraal
10	Infrarood-lens met beschermkap
11	LED
12	Camera

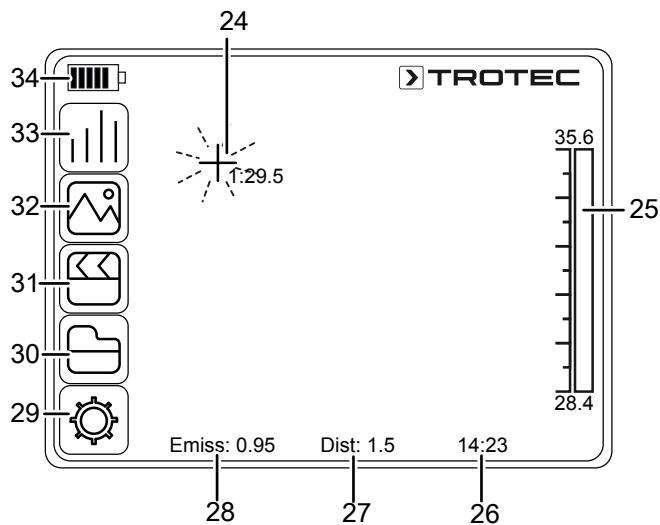
Bedieningspaneel



Nr.	Aanduiding	Betekenis
13	Aan-/uit-toets	Apparaat in- en uitschakelen
14	Toets S: Beeld bevroren activeren of snapshot maken	Kort indrukken befrist het actuele beeld, ca. 5 s ingedrukt houden om een snapshot te nemen
15	Pijltoets rechts / LEVEL omhoog	Toets voor menubediening, regeling van het niveau (level)
16	Toets OK	Bevestiging van de invoer
17	Toets C: Hoofdmenu, resp. terug-toets	Direct naar het hoofdmenu of een menu terug gaan
18	Pijltoets omlaag / SPAN kleiner	Toets voor menubediening, regeling van de SPAN
19	Toets A: Sluiter-toets / automatische compensatie	Automatische compensatie (kalibratie) uitvoeren
20	Pijltoets links / LEVEL lager	Toets voor menubediening, regeling van het niveau (level)
21	Toets F: Scherpstelling op meetobject activeren	Activeren van handmatig / automatisch scherpstellen
22	Accu-LED (brandt bij het laden)	Rood (accu wordt geladen), groen (accu is volledig geladen)
23	Pijltoets omhoog / SPAN groter	Toets voor menubediening, regeling van de SPAN

Display

Technische gegevens



Nr.	Aanduiding
24	Meetpunt
25	Temperatuurschaal (dynamisch)
26	Weergave tijd
27	Indicatie afstand
28	Indicatie emissiegraad
29	Menu <i>Instellingen</i>
30	Menu <i>Bestand</i>
31	Menu <i>Media</i>
32	Menu <i>Beeld</i>
33	Menu <i>Analyse</i>
34	Indicatie laadstatus accu

Parameter		Waarde
Model		XC300
Artikel-nummer		3.110.003.043
Meting	Temperatuurbereik	-20 °C tot +600 °C (optioneel ook tot +1.500 °C)
	Nauwkeurigheid	± 2 °C, ± 2 % van de meetwaarde
Beeldkwaliteit radiometrisch	Detectortype	UFPA
	Detectorresolutie	384 x 288 pixels
	Spectraalbereik	8 tot 14 µm
	Zichtbereik (FOV)	24° x 18°
	Geometrische resolutie	1,1 mrad
	Thermische gevoeligheid	0,05 °C bij 30 °C
	Beeldverversingsfrequentie	50/60 Hz
	Focus / min. focus-afstand	Automatisch en handmatig / 0,15 m
Beeldprestaties visueel	Digitale fotocamera	5 megapixels, geïntegreerde fotolamp
	Videonorm	PAL / NTSC
Beeldweergave	Display	Kantel- en zwenkbaar 3,5 inch touch-LCD, capacitief
	Beeldweergave	Pseudokleuren, 6 kleurpaletten

Parameter		Waarde
	Beeldweergave-opties	IR-beeld, normaal beeld, DuoVision-indicatie (overlappen van IR- en normaal beeld in gewenste intensiteit), DuoVision-plus-indicatie (fusie van infrarood- en normaal beeld als detailversterkt thermogram)
	Beeldvergroting (zoom)	10 keer, traploos
Meting en analyse	Meetpunten	8 bewegende temperatuurmeetpunten (vrij configureerbaar)
	Meetfuncties	Isothermen, lijnprofielanalyse, zoneanalyse (rechthoek), verschillende alarmfuncties, min.-/max.-temperatuurvolgving (Hot-/Cold-Spot), verschillingen tot max. 8 bewegende temperatuurmeetpunten
	Bereikmeting	2 bereiken
	Emissiegraad	Door de gebruiker gedefinieerd variabel instelbaar van 0,01 tot 1,0
	Meetcorrectie	Correctie van de gereflecteerde objecttemperatuur, automatische meetcorrectie op basis van door de gebruiker gedefinieerde gegevens m.b.t. afstand, relatieve vochtigheid en omgevingstemperatuur
Gegevensopslag	Gegevensopslag	16 GB intern flash-geheugen
	Bestandsformaat	Radiometrisch beeld: 16 bit JPEG; visueel beeld: JPEG; niet radiometrische thermografische video: MPEG-4; volledig radiometrische infrarood-video: 14-bit IR-formaat
	Gegevensopslag/-overdracht	Opslag van niet radiometrische IR-video's (MPEG-4), evenals radiometrische en werkelijke beelden op een intern geheugen, opslag van volledig radiometrische IR-video's* op de PC via USB 2.0
	Spraakopname	Bij elk IR-beeld kunnen commentaren worden opgeslagen (optionele bluetooth-headset noodzakelijk)
	Interfaces	USB type C, analoge video (PAL / NTSC)
Laser	Type	Halfgeleider AlGaInP-diodelaser klasse 2, 1 mw / 635 nm rood
	Afstandsmeting	1 tot 30 m

Parameter		Waarde
Energievoorziening	Batterijtype	Li-ion accu met hoge capaciteit (9,120 mAh), oplaadbaar, verwisselbaar
	Gebruiksduur	≈ 8 h
	Netbedrijf	5 V, 2 A
	Energiebesparingsmodus	Door de gebruiker gedefinieerd
Omgevings- condities	Temperatuur	-20 °C tot +50 °C (gebruik), -40 °C bis +70 °C (opslag)
	Luchtvochtigheid	10 % tot 95 % r.v. (niet condenserend)
	Beschermingsgraad / schokken / trillingen	IP54 / 25G / 2G
	Valbestendigheid	2 m
Fysieke kenmerken	Afmetingen (lengte x breedte x hoogte)	130 x 125 x 250 mm
	Gewicht	850 g
	Statiefmontage	1/4-inch - 20
Bluetooth	Frequentie	2.400 - 2483,5 MHz
	Zendvermogen max.	20 dBm, 100 mW
* Voor opslag van volledig radiometrische IR-video's is de optionele realtime-upgrade noodzakelijk.		

Parameter		Waarde
Model		XC600
Artikel-nummer		3.110.003.044
Meting	Temperatuurbereik	-20 °C tot +600 °C (optioneel ook tot +1.500 °C)
	Nauwkeurigheid	± 2 °C, ± 2 % van de meetwaarde
Beeldkwaliteit radiometrisch	Detectortype	UFPA
	Detectorresolutie	640 x 480 pixels
	Spectraalbereik	8 tot 14 µm
	Zichtbereik (FOV)	24° x 18°
	Geometrische resolutie	0,65 mrad
	Thermische gevoeligheid	0,06 °C bij 30 °C
	Beeldverversingsfrequentie	50/60 Hz
	Focus / min. focus-afstand	Automatisch en handmatig / 0,35 m
Beeldprestaties visueel	Digitale fotocamera	5 megapixels, geïntegreerde fotolamp
	Videonorm	PAL / NTSC
Beeldweergave	Display	Kantel- en zwenkbaar 3,5 inch touch-LCD, capacitief
	Beeldweergave	Pseudokleuren, 6 kleurpaletten
	Beeldweergave-opties	IR-beeld, normaal beeld, DuoVision-indicatie (overlappen van IR- en normaal beeld in gewenste intensiteit), DuoVision-plus-indicatie (fusie van infrarood- en normaal beeld als detailversterkt thermogram)
	Beeldvergroting (zoom)	10 keer, traploos
Meting en analyse	Meetpunten	8 bewegende temperatuurmeetpunten (vrij configureerbaar)
	Meetfuncties	Isothermen, lijnprofielanalyse, zoneanalyse (rechthoek), verschillende alarmfuncties, min.-/max.-temperatuurvolgning (Hot-/Cold-Spot), verschillmetingen tot max. 8 bewegende temperatuurmeetpunten
	Bereikmeting	2 bereiken
	Emissiegraad	Door de gebruiker gedefinieerd variabel instelbaar van 0,01 tot 1,0
	Meetcorrectie	Correctie van de gereflecteerde objecttemperatuur, automatische meetcorrectie op basis van door de gebruiker gedefinieerde gegevens m.b.t. afstand, relatieve vochtigheid en omgevingstemperatuur
Gegevensopslag	Gegevensopslag	16 GB intern flash-geheugen
	Bestandsformaat	Radiometrisch beeld: 16 bit JPEG; visueel beeld: JPEG; niet radiometrische thermografische video: MPEG-4; volledig radiometrische infrarood-video: 14-bit IR-formaat
	Gegevensopslag/-overdracht	Opslag van niet radiometrische IR-video's (MPEG-4), evenals radiometrische en werkelijke beelden op een intern geheugen, opslag van volledig radiometrische IR-video's* op de PC via USB 2.0
	Spraakopname	Bij elk IR-beeld kunnen commentaren worden opgeslagen (optionele bluetooth-headset noodzakelijk)
	Interfaces	USB type C, analoge video (PAL / NTSC)
Laser	Type	Halfgeleider AlGaInP-diodelaser klasse 2, 1 mw / 635 nm rood
	Afstandsmeting	1 tot 30 m

Parameter		Waarde
Energievoorziening	Batterijtype	Li-ion accu met hoge capaciteit (9,120 mAh), oplaadbaar, verwisselbaar
	Gebruiksduur	≈ 8 h
	Netbedrijf	5 V, 2 A
	Energiebesparingsmodus	Door de gebruiker gedefinieerd
Omgevings- condities	Temperatuur	-20 °C tot +50 °C (gebruik), -40 °C bis +70 °C (opslag)
	Luchtvochtigheid	10% tot 95% r.v. (niet condenserend)
	Beschermingsgraad / schokken / trillingen	IP54 / 25G / 2G
	Valbestendigheid	2 m
Fysieke kenmerken	Afmetingen (lengte x breedte x hoogte)	130 x 125 x 250 mm
	Gewicht	850 g
	Statiefmontage	1/4-inch - 20
Bluetooth	Frequentie	2.400 - 2483,5 MHz
	Zendvermogen max.	20 dBm, 100 mW
* Voor opslag van volledig radiometrische IR-video's is de optionele realtime-upgrade noodzakelijk.		

Leveromvang

- 1 x warmtebeeldcamera met standaardobjectief 24° x 18°
- 1 x laadapparaat
- 1 x accu (geïntegreerd)
- 1 x videokabel
- 1 x USB-kabel type C
- 1 x handleiding
- 1 x transportkoffer
- 1 x temperatuur-keuringscertificaat
- 1 x software (via download)

Transport en opslag

Let op

Het apparaat kan beschadigd raken als het niet correct wordt opgeslagen of getransporteerd.

De informatie m.b.t. het transport en de opslag van het apparaat opvolgen.

Transport

Gebruik voor het transport van het apparaat de meegeleverde transportkoffer, om het apparaat te beschermen tegen inwerkingen van buitenaf.

Voor de meegeleverde Li-ion-accu's gelden de wettelijke eisen voor gevaarlijke goederen.

Houd u aan de volgende instructies bij transport, resp. verzending van Li-ion-accu's:

- De accu's kunnen door de gebruiker zonder verdere documenten over de weg worden getransporteerd.
- Bij verzending door derden (bijv. luchttransport of wegtransport) moeten speciale eisen aan de verpakking en markering worden opgevolgd. Hierbij moet bij de voorbereiding van het postpakket een expert op het gebied van gevaarlijke goederen worden geraadpleegd.
 - Verzend accu's niet als de behuizing beschadigd is.
 - Plak open contacten af en verpak de accu zodanig, dat hij niet beweegt in de verpakking.
 - Graag ook de eventueel verdergaande nationale voorschriften opvolgen.

Opslag

Houd bij het niet gebruiken van het apparaat rekening met de volgende opslagcondities:

- droog en tegen vocht en hitte beschermd
- op een plaats die beschermd is tegen stof en direct zonlicht
- Gebruik voor het opbergen van het apparaat de meegeleverde transportkoffer, om het apparaat te beschermen tegen inwerkingen van buitenaf.
- de opslagtemperatuur moet voldoen aan de technische gegevens
- Verwijder de accu('s) bij langdurige opslag.

Bediening

Apparaat inschakelen



Waarschuwing voor laserstralen

Laserklasse 2, P max.: < 1 mW, λ: 400-700 nm, EN 60825-1:2014

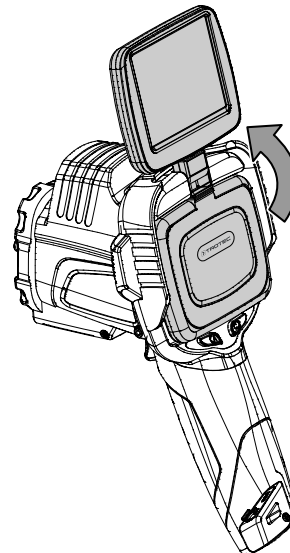
Kijk nooit direct in de laserstraal, resp. in de opening waar de laserstraal uitkomt.

Richt de laserstraal nooit op personen, dieren of reflecterende oppervlakken. Al een kort zichtcontact met de laserstraal kan tot oogschade leiden.

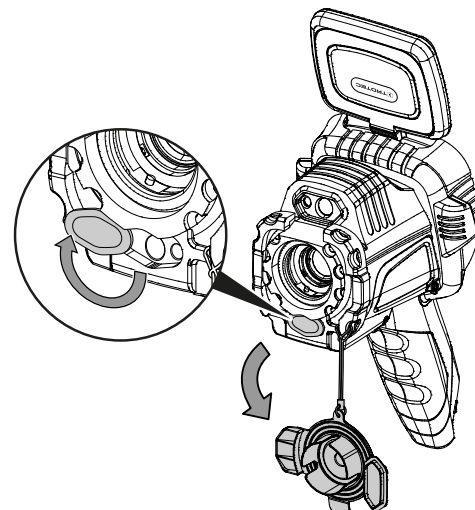
Het bekijken van de laseruitgang met optische instrumenten (bijv. loep, vergrootglazen, etc.), vormt een gevaar voor uw ogen.

Bij het werken met een laser uit de klasse 2 de nationale wetgeving voor het dragen van oogbescherming opvolgen.

1. Het display (1) openklappen.



2. Open de beschermkap van de IR-lens (10) en zwenk de beschermende afdekking van de laserpointer (8) 180° naar de zijkant.



3. Druk ca. 5 seconden op de aan/uit-toets (13).
 - ⇒ De toetsen op het bedieningspaneel (2) branden groen.
 - ⇒ Het Trotec-logo verschijnt op het display.
4. Wacht even, tot het apparaat volledig is opgestart.
 - ⇒ Op het display verschijnt een actueel IR-beeld en het startscherm:



Taal instellen

Ga als volgt te werk, om de taal voor de menuteksten in stellen:

1. Druk op de toets C (17) op het bedieningspaneel (2) of tik op het Trotec-logo op het display (1).
 - ⇒ Het hoofdmenu wordt links op het display (1) weergegeven.
2. Kies het menu *Instellingen*.
3. Kies het menu *Systeem*.
4. Het schakelvlak *Taal* aanraken.
5. Veeg met uw vinger op het display over de lijst met beschikbare talen.
6. Kies door vegen de gewenste taal.
7. Uw keuze met het schakelvlak *OK* bevestigen.
8. Wacht een moment.
 - ⇒ De gewenste taal is gekozen en ingesteld.

Datum en tijd instellen

Ga als volgt te werk, om datum en tijd voor het systeem en het tijdstempel voor de beeld / video in te stellen:

1. Druk op de toets C (17) op het bedieningspaneel (2) of tik op het Trotec-logo op het display (1).
 - ⇒ Het hoofdmenu wordt links op het display (1) weergegeven.
2. Kies het menu *Instellingen*.
3. Kies het menu *Systeem*.
4. Het schakelvlak *Datum en Tijd* aanraken.
5. Kies door vegen de gewenste datum.
6. Uw keuze met *OK* bevestigen.
7. Het schakelvlak *Tijd instellen* aanraken.
8. Kies door vegen de gewenste tijd.
9. Uw keuze met *OK* bevestigen.
10. Het schakelvlak *Tijdzone instellen* aanraken.

11. Kies door vegen de gewenste tijdzone.
12. Uw keuze met *OK* bevestigen.
 - ⇒ Datum en tijd zijn gekozen en ingesteld.

IR-camera kalibreren en scherpstellen



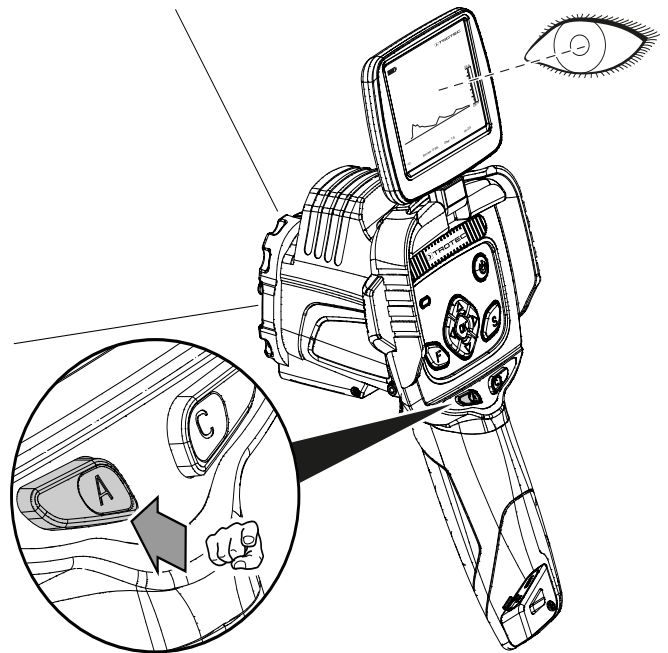
Info

U kunt deze functie ook vastleggen voor de multifunctie-toets (5). Meer informatie over de multifunctie-toets vindt u in hoofdstuk *Multifunctie-toets configureren*.

Bij de kalibratie voert de camera een automatische compensatie (kalibratie) uit op de in het beeldgedeelte aanwezige temperaturen. Een niet scherpgesteld beeld leidt tot afwijkingen bij de temperatuurmeting!

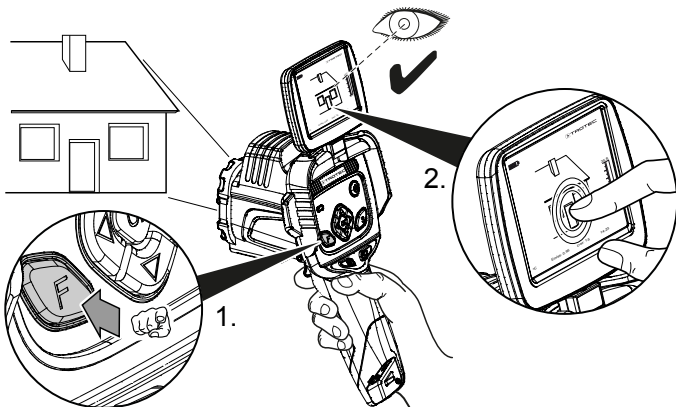
Ga als volgt te werk om een automatische compensatie (kalibratie) uit te voeren en om de IR-camera automatisch scherp te stellen op een thermografisch vast te leggen object:

1. Richt het apparaat met geopende IR-lens (10) op het thermografisch vast te leggen object.
2. Druk op de sluit-toets (19).
 - ⇒ De interne sluit (shutter) van de IR-camera sluit kort en er wordt tegelijk een automatische compensatie (kalibratie) voor de in het beeldgedeelte aanwezige temperaturen uitgevoerd.



3. Druk op de toets F (21), voor zover deze niet al blauw brandt.
 - ⇒ De toets F wisselt de kleurbelichting van groen naar blauw.
 - ⇒ De focus-functie is geactiveerd.
4. Op het display met de vinger op het object tikken waarop u wilt scherpstellen.

5. Het object thermografisch op te nemen object wordt scherpgesteld.



Beeldvergroting instellen (zoom)

- Druk op de toets F (21), voor zover deze blauw brandt.
 - ⇒ De toets F wisselt de kleurbelichting van blauw naar groen.
 - ⇒ De auto-focus-functie is gedeactiveerd.
- Druk tegelijkertijd op de pijltoets links/ LEVEL omlaag (20) en de pijltoets omhoog/ SPAN uit elkaar (23) tot de gewenste vergroting is ingesteld.
- Druk tegelijkertijd op de pijltoets links/ LEVEL omlaag (20) en de pijltoets omlaag/ SPAN naar elkaar toe (18) tot de gewenste verkleining is ingesteld.

Infrarood beeld/-video opnemen



Info

U kunt deze functie ook vastleggen voor de multifunctie-toets (5). Meer informatie over de multifunctie-toets vindt u in hoofdstuk *Multifunctie-toets configureren*.

Het opnemen van IR-beelden en -video's kan via het hoofdmenu worden gestart.

- Druk op de toets C (17) op het bedieningspaneel (2) of tik op het Trotec-logo op het display (1).
 - ⇒ Het hoofdmenu wordt links op het display weergegeven.
- Kies het menu *Media*.

Ga als volgt te werk, om een infraroodbeeld op te nemen en op te slaan:

- Het schakelvlak *Snapshot* aanraken.
 - ⇒ De snapshot wordt opgenomen en opgeslagen.
 - ⇒ Op het display wordt kort het opslagpad van het opgenomen infraroodbeeld weergegeven.
 - ⇒ Het menu *Media* wordt weer weergegeven.

Ga als volgt te werk, om een video op te nemen en op te slaan:

- Het schakelvlak *Video* aanraken.
 - ⇒ De opname wordt gestart.
 - ⇒ In het midden van de displayrand verschijnt een opnamesymbool (rode cirkel) en de opnameduur.
- Het schakelvlak *Video* opnieuw aanraken, om de opname te beëindigen.
 - ⇒ De video wordt opgeslagen.
- Het schakelvlak *Play* aanraken, om de opgenomen video direct op het display weer te geven.

Multifunctie-toets configureren

Aan de multifunctie-toets (5) kunnen verschillende functies worden toegewezen.

Instelling	Functie
<i>Sluiter</i>	Sluiter-functie voor kalibratie
<i>Bevriezen</i>	Beeld bevroren activeren of deactiveren
<i>Snapshot</i>	Beeld opnemen
<i>Laser</i>	Laser in- of uitschakelen
<i>LED</i>	LED in- of uitschakelen

Ga als volgt te werk, om de multifunctie-toets te configureren:

- Druk op de toets C (17) op het bedieningspaneel (2) of tik op het Trotec-logo op het display (1).
 - ⇒ Het hoofdmenu wordt links op het display weergegeven.
- Kies het menu *Instellingen*.
- Kies het menu *Systeem*.
- Kies het menu *Besturing*.
- Het schakelvlak *Multifunctie-toets* aanraken.
- Kies de gewenste instelling.
- Verlaat het menu *Instellingen* weer.
 - ⇒ De gewenste instelling is opgeslagen.

Snelstartknop configureren

De snelstartknop maakt een snelle toegang tot het menu *Beeld* mogelijk en kan vrij worden geplaatst op het beeldscherm.

Ga als volgt te werk, om de snelstartknop te activeren / deactiveren:

- Druk op de toets C (17) op het bedieningspaneel (2) of tik op het Trotec-logo op het display (1).
 - ⇒ Het hoofdmenu wordt links op het display weergegeven.
- Kies het menu *Instellingen*.
- Kies het menu *Beeld*.
- Activeer de snelstartknop, door de keuzeschakelaar naar rechts te schuiven.

5. Verlaat het menu *Instellingen* weer.
 - ⇒ De snelstartknop is geactiveerd en wordt weergegeven op het display.



6. De snelstartknop aanraken en vasthouden, om deze indien gewenst te verschuiven.
7. De snelstartknop een keer kort aanraken, om het menu *Beeld* te openen.

Objectief plaatsen / vervangen

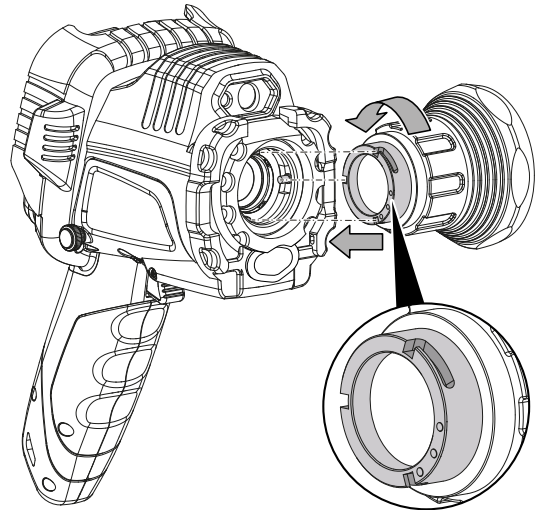


Info

De camera detecteert automatisch welk objectief is aangesloten en gebruikt automatisch de voor dat objectief opgeslagen kalibratiecurve. Hiervoor moet het objectief echter eerst voor de betreffende camera worden gekalibreerd, anders bestaat het gevaar dat de camera verkeerde waarden weergeeft. Het meegeleverde objectief wordt door de fabrikant voor uitlevering tegelijk met de camera gekalibreerd. Bestelt u extra objectieven, neem dan voor het kalibreren hiervan graag direct contact op met de fabrikant.

Ga als volgt te werk om een geschikt objectief van Trotec op de camera aan te brengen:

1. Plaats het objectief op de camera, zoals getoond in de volgende afbeelding. Het objectief voor het aanbrengen uitlijnen met de drie ronde gaten volgens de onderstaande schets. Alleen dan zal later de automatische detectie werken. Daarna het objectief voorzichtig iets heen en weer draaien, tot het met de groeven voelbaar in de betreffende nokken van de objectiefhouder vergrendelt.



2. Het objectief rechtsom draaien, tot het stevig vastzit op de camerakop.

Gegevensoverdracht via USB

U kunt via de USB-C-datakabel toegang krijgen tot de in het apparaat opgeslagen gegevens en deze uitlezen of de gegevens direct (realtime) overdragen naar de software (optionele PRO-versie) en zo volledig radiometrische infraroodvideo's opnemen. Hiervoor moet eerst de gewenste overdrachtsmodus worden gekozen bij de instellingen:

- *USB-modus* (toegang als gegevensopslag)
 - *Real-time* (directe gegevensoverdracht naar software)
1. Druk op de toets C (17) op het bedieningspaneel (2) of tik op het Trotec-logo op het display (1).
 - ⇒ Het hoofdmenu wordt links op het display weergegeven.
 2. Kies het menu *Instellingen*.
 3. Kies het menu *Systeem*.
 4. Kies het menu *Besturing*.
 5. Het schakelvlak *USB-bedrijf* aanraken.
 6. Kies door vegen de gewenste overdrachtsmodus.
 7. Verlaat het menu *Instellingen* weer.
 8. De meegeleverde microUSB-datakabel aansluiten op het apparaat.
 9. De datakabel verbinden met een PC of notebook.



Info

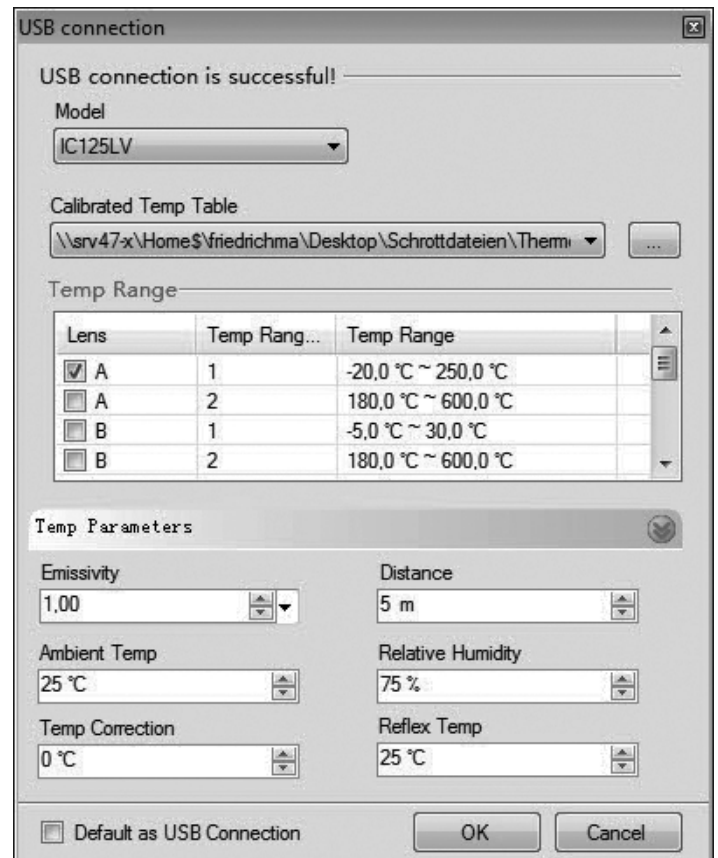
U moet de gegevensoverdracht ook in de software (optionele PRO-versie) starten, zodat het apparaat wordt verbonden.

Voor de overdracht van volledig radiometrische realtime IR-video's via USB-C-datakabel naar uw PC (alleen mogelijk in combinatie met de optioneel verkrijgbare IC-Report PRO software), als volgt te werk gaan:

1. Sluit de optioneel verkrijgbare dongle van de PRO-versie van de IC-Report analysesoftware aan op een vrije USB-poort van uw PC. Zonder de dongle is de uitbreiding van de USB-aansluiting in de analysesoftware geblokkeerd.
2. Open de IC-Report software en activeer bij de camera de overdrachtsmodus *Real-time*.
3. De PC verbinden met de camera via de meegeleverde USB-kabel.
4. Bij eerder correct geïnstalleerde IC-Report analysesoftware herkent het besturingssysteem van de PC de aangesloten camera automatisch en installeert alle noodzakelijke stuurbestanden.



5. Na het met succes installeren van de stuurbestanden wordt de camera daarna telkens na het aansluiten aan de PC herkend als opslaggeheugen.
6. In het menu van de analysesoftware het punt *Bewaking - USB verbinden* kiezen, resp. direct op het USB-symbool klikken.
7. Kies in het submenu dat opent het cameratype dat u wilt verbinden met uw computer.



8. Daarna het pad voor folder opslaan van de kalibratietabel (DataLoad.bin-bestand) op uw PC invoeren.
9. Kies het gewenste temperatuurbereik.
10. Bevestigen met *OK*.
 - ⇒ De Live-beeldweergave van de camera verschijnt in het analysevenster van de software.



Info

De bij de camera behorende kalibratietabel is gekoppeld aan het serienummer en alleen geldig voor het betreffende aangesloten apparaat.

Laserpointer in- of uitschakelen

De geïntegreerde laser kan zowel als puur richt-, resp. oriëntatiehulpmiddel, evenals voor het exact meten van de afstand tussen IR-camera en het thermografisch op te nemen object worden gebruikt.

Ga als volgt te werk, voor het in- / uitschakelen van de laserpointer:



Waarschuwing voor laserstralen

Laserklasse 2, P max.: < 1 mW, λ: 400-700 nm, EN 60825-1:2014

Kijk nooit direct in de laserstraal, resp. in de opening waar de laserstraal uitkomt.

Richt de laserstraal nooit op personen, dieren of reflecterende oppervlakken. Al een kort zichtcontact met de laserstraal kan tot oogschade leiden.

Het bekijken van de laseruitgang met optische instrumenten (bijv. loep, vergrootglazen, etc.), vormt een gevaar voor uw ogen.

Bij het werken met een laser uit de klasse 2 de nationale wetgeving voor het dragen van oogbescherming opvolgen.

- ✓ De beschermende afdekking van de laserpointer (8) wordt geopend door deze 180° naar de zijkant te zwenken.
- 1. Druk op de toets C (17) op het bedieningspaneel (2) of tik op het Trotec-logo op het display (1).
 - ⇒ Het hoofdmenu wordt links op het display weergegeven.
- 2. Kies het menu *Instellingen*.
- 3. Kies het menu *Systeem*.
- 4. Kies de optie *Regeling*.
- 5. Activeer de laser permanent, door de keuzeschakelaar op het display naar rechts te schuiven.
 - ⇒ De laserpointer is ingeschakeld en pulseert met regelmatige tussenpozen.
 - ⇒ De keuzeschakelaar *Laser* krijgt een blauwe achtergrond (OM).
 - ⇒ Op het display verschijnt ook een rode cursor voor doelmarkering.
- 6. Deactiveer de laser permanent, door de keuzeschakelaar op het display naar links te schuiven.

Houd er rekening mee dat de geïntegreerde laser geen puur richthulpmiddel is, resp. een oriëntatiefunctie heeft, maar ook kan worden gebruikt voor een exacte afstandsmeting t.o.v. het meetobject. Voor zover u de laserfunctie heeft toegewezen aan de multifunctie-toets (5), kunt u door het drukken hierop de laser activeren, resp. deactiveren. Meer informatie over de multifunctie-toets vindt u in hoofdstuk *Multifunctie-toets configureren*. Bij activering pulseert de laser met regelmatige tussenpozen en meet hierbij de afstand van de camera tot het meetobject. Het drukken op de sluitknop is hierbij niet nodig. De gemeten afstand wordt rechts onderin het LCD-display weergegeven en ook automatisch bijgewerkt bij het menupunt *Globale parameters*.

7. Sluit de beschermende afdekking van de laserpointer (8).



Info

Bij niet geactiveerde laser moet de afstand ten opzichte van het meetobject handmatig worden ingevoerd, om een zo nauwkeurig mogelijk meetresultaten te krijgen.

AV-aansluiting gebruiken

U kunt het apparaat via een AV-kabel aansluiten op een beeldscherm. U kunt het beeld van het apparaat overdragen in het formaat PAL of NTSC.

1. Druk op de toets C (17) op het bedieningspaneel (2) of tik op het Trotec-logo op het display (1).
 - ⇒ Het hoofdmenu wordt links op het display weergegeven.
2. Kies het menu *Instellingen*.
3. Kies het menu *Systeem*.
4. Kies het menu *Besturing*.
5. Kies bij de optie *TV-uitgang modus* het gewenste formaat PAL of NTSC.
6. Activeer de optie *TV uit*, door de keuzeschakelaar naar rechts te schuiven.
 - ⇒ De keuzeschakelaar *TV uit* krijgt een blauwe achtergrond (OM).
 - ⇒ TV uit is geactiveerd.
7. Open de afsluitdop bij de AV-uitgang (3).
8. De meegeleverde, resp. een geschikte AV-kabel aansluiten op het apparaat en deze kabel verbinden met het beeldscherm.

Apparaat uitschakelen

1. De toets aan-/uit (13) ca. 3 s naar ingedrukt houden.
2. De vraag met *OK* bevestigen.
 - ⇒ Op het beeldscherm verschijnt de tekst "Uitschakelen" en de camera schakelt na enkele seconden uit.
3. Het display (1) dichtklappen.
4. De beschermkap op de IR-lens (10) plaatsen.

Software

U kunt de functies direct via het touch-display of via de pijltoetsen in combinatie met de toets OK (16) kiezen.



Info

Brandt de toets F (21) blauw, is de automatische scherpstelfunctie geactiveerd. Daarna kunnen de functies niet meer via de pijltoetsen worden gekozen.

Hoofdmenu

- ✓ Het startscherm wordt weergegeven.



Het hoofdmenu bestaat uit de volgende menu's:

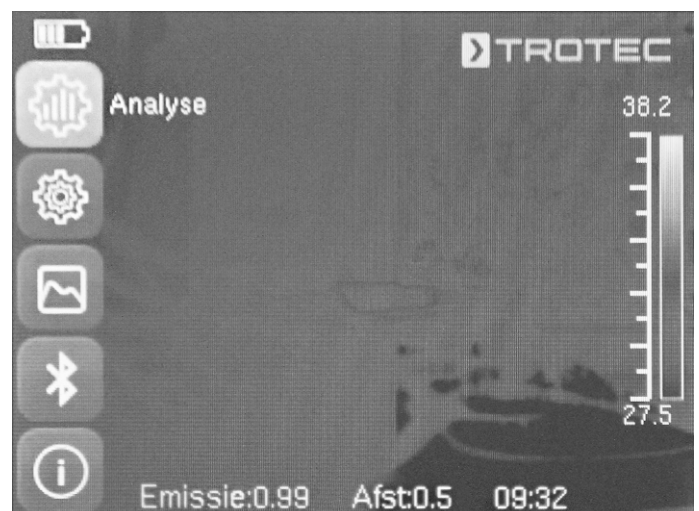
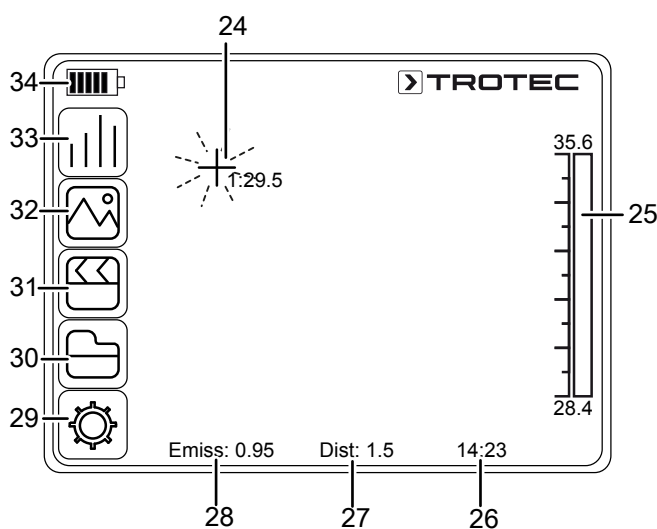
Symbol	Functie
	Menu <i>Analyse</i> (33)
	Menu <i>Beeld</i> (32)
	Menu <i>Media</i> (31)
	Menu <i>Bestand</i> (30)
	Menu <i>Instellingen</i> (29)

Menu *Analyse*

In dit menu kunnen de volgende instellingen worden uitgevoerd:

Symbol	Instelling	Functie
	Punt	Meetpunt plaatsen / verwerken
	Oppervlak	Oppervlak plaatsen / verwerken
	Lijn	Lijn plaatsen / verwerken
	ISO	Instellingen uitvoeren voor isothermen

- Druk op de toets C (17) op het bedieningspaneel of tik op het Trotec-logo op het display (1), om hoofdmenu te openen.
 - ⇒ Het hoofdmenu wordt links op het beeldscherm weergegeven.



- U kunt de submenu's direct via het touch-display of via de pijltoetsen in combinatie met de toets OK (16) kiezen.

Submenu meetpunt plaatsen / verwerken

In dit submenu kunnen de volgende instellingen worden uitgevoerd:

- Meetpunt instellen
- Meetpunt verwijderen
- Instellingen uitvoeren voor een meetpunt

Meetpunt instellen

1. Het schakelvlak *Punt* aanraken.
 - ⇒ Het meetpunt verschijnt op het display.
 - ⇒ Naast het meetpunt verschijnt een nummer (bijv. 1) en de actuele temperatuur, voor zover dit bij de algemene instellingen, resp. voor dit punt is ingesteld.
2. Het meetpunt aanraken en het naar de gewenste locatie slepen.
 - ⇒ Het actueel actieve meetpunt heeft een groene achtergrond.
3. U kunt indien nodig maximaal acht meetpunten toevoegen.

Meetpunt verwijderen

1. Het meetpunt aanraken en het naar prullenbak slepen, die rechts onderin op het display verschijnt.
 - ⇒ Het meetpunt is gewist.

Instellingen uitvoeren voor een meetpunt

1. Druk bij een geactiveerd meetpunt op de toets OK (16), resp. het meetpunt 2x keer kort achter elkaar aanraken.
 - ⇒ De instellingen voor het meetpunt verschijnen op het display.



Instelling		Functie
Weergave	Verbergen	Meetpunt verbergen
	Weergave	Meetpunt weergeven
Modus	Handmatig	De positie van het meetpunt kan handmatig worden gewijzigd.
	MAX	Het meetpunt sprint automatisch naar de positie met de hoogste temperatuur.
	MIN	Het meetpunt sprint automatisch naar de positie met de laagste temperatuur.
Temp.	Uit	Temperatuur voor het meetpunt wordt niet weergegeven.
	Aan	Actuele temperatuur voor het meetpunt wordt naast het meetpunt weergegeven.
Achtergrond	Verbergen	Temperatuur en nummer van het meetpunt worden weergegeven zonder achtergrond.
	Weergave	Temperatuur en nummer van het meetpunt worden weergegeven met achtergrond.
Alarmmodus	Uit	Alarmpunt voor het meetpunt is uitgeschakeld.
	Boven	Akoestisch alarm klinkt als de temperatuur bij het meetpunt hoger is dan de alarmtemperatuur.
	Onder	Akoestisch alarm klinkt als de temperatuur bij het meetpunt lager is dan de alarmtemperatuur.
	Gelijk	Akoestisch alarm klinkt als de temperatuur bij het meetpunt gelijk is aan de alarmtemperatuur.
Alarmtemp		Temperatuur voor alarmmodus invoeren

Submenu oppervlak plaatsen / verwerken

In dit submenu kunnen de volgende instellingen worden uitgevoerd:

- Oppervlak aanmaken
- Oppervlak verwijderen
- Instellingen uitvoeren voor het oppervlak

Oppervlak aanmaken

- Het schakelvlak *Oppervlak* aanraken.
 - ⇒ Een oppervlak verschijnt op het display.
 - ⇒ Binnen dit oppervlak verschijnt een nummer (bijv. A1).
 - ⇒ Naast het oppervlak worden de ingestelde temperatuurweergaven getoond.
- Het oppervlak in het midden aanraken en het naar de gewenste locatie slepen.
- Het oppervlak aan een van de hoeken aanraken, om het door slepen groter of kleiner te maken.
- U kunt indien nodig maximaal twee oppervlakken toevoegen.

Oppervlak verwijderen

- Het oppervlak aanraken en het naar prullenbak slepen, die rechts onderin verschijnt.
 - ⇒ Het oppervlak is gewist.

Instellingen uitvoeren voor het oppervlak

- Druk bij een geactiveerd oppervlak op de toets OK (16), resp. het oppervlak 2x keer kort achter elkaar aanraken.
 - ⇒ De instellingen voor het oppervlak verschijnen op het display.



Instelling		Functie
Weergave	Verbergen	Oppervlak verbergen
	Weergave	Oppervlak weergeven
MAX	Uit	Weergave gedeactiveerd
	Aan	Een punt toont de hoogste temperatuur binnen het oppervlak. Rechts naast het oppervlak wordt de hoogste temperatuur binnen het vlak weergegeven als getalwaarde.

Instelling		Functie
MIN	Uit	Weergave gedeactiveerd
	Aan	Een punt toont de laagste temperatuur binnen het oppervlak. Rechts naast het oppervlak wordt de laagste temperatuur binnen het oppervlak weergegeven als getalwaarde.
Gemiddeld	Uit	Weergave gedeactiveerd
	Aan	Rechts naast het oppervlak wordt de gemiddelde temperatuur binnen het oppervlak weergegeven als getalwaarde.

Submenu lijn plaatsen / verwerken

In dit submenu kunnen de volgende instellingen worden uitgevoerd:

- Lijn activeren
- Lijn verwijderen

Lijn activeren



Info

De auto-focus deactiveren met de toets F (21), om focus en menu-/feature-bediening via de touch-functie niet onderling te beïnvloeden!

- Het schakelvlak *Lijn* aanraken.
 - ⇒ Een lijn en het temperatuurverloop langs de lijn verschijnen op het display.
 - ⇒ Boven de lijn verschijnt een driehoek, die naar een punt op de lijn wijst. De temperatuur op dit punt wordt weergegeven als getalwaarde.
- Druk bij geactiveerde lijn op de pijltoetsen omhoog / omlaag (23 / 18), resp. de lijn aanraken en omhoog of omlaag verslepen. De driehoek markeert het meetpunt op de lijn en kan naar links of rechts worden geschoven.

Lijn verwijderen

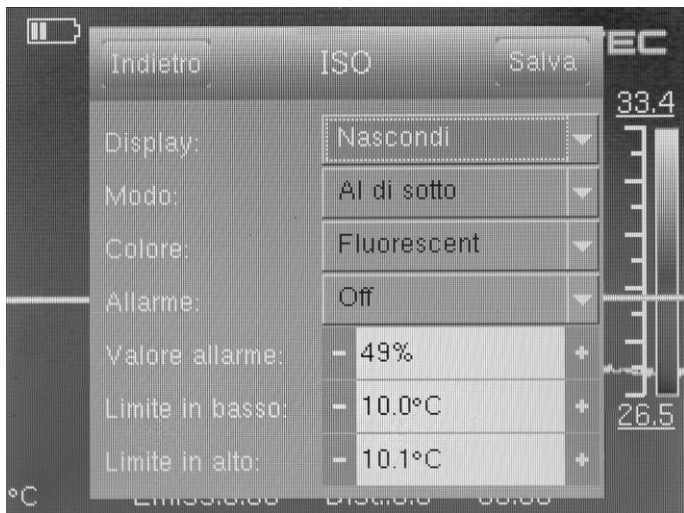
- De lijn aanraken en het naar prullenbak slepen, die rechts onderin verschijnt.

Submenu instellingen uitvoeren voor isothermen

Isothermen zijn kleuren met dezelfde temperatuur. In deze modus accentueert de warmtebeeldcamera alle gedeelten, die zich binnen een vooraf vastgelegd temperatuurbereik (isothermenvenster) bevinden met een gekozen en bijzonder opvallende kleur. Dit kunnen bijv. dauwpuntonderschrijdingen bij gebouwvlakken of ook thermisch kritische gedeelten in schakelkasten, etc. zijn.

In dit submenu kunnen de volgende instellingen worden uitgevoerd:

- Weergave
- Modus
- Kleur
- Alarm



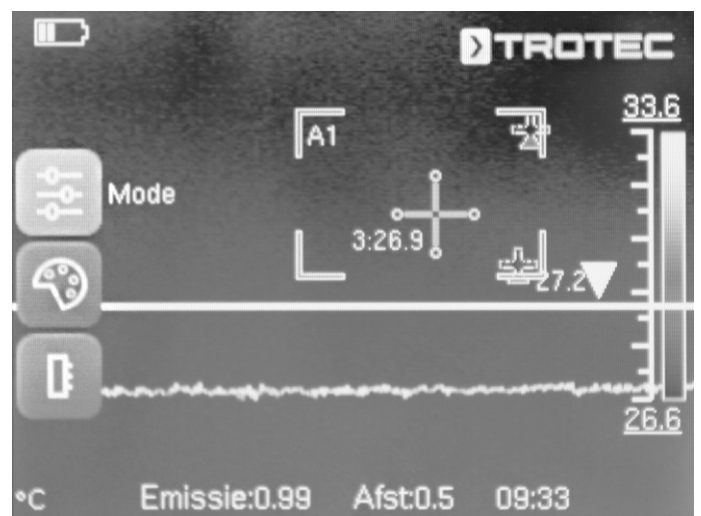
Instelling		Functie
Weergave	Verbergen	Isothermen verbergen
	Weergave	Isothermen voor gekozen gedeelte weergeven
Modus	Onder	Isothermen onder de ondergrens weergeven
	Boven	Isothermen boven de bovengrens weergeven
	Interval	Isothermen binnen de onder- en bovengrens (interval) weergeven
	Interv. +onder	Isothermen binnen de onder- en bovengrens (interval) en onder de ondergrens weergeven
	Interv. +boven	Isothermen binnen de onder- en bovengrens (interval) en boven de bovengrens weergeven

Instelling		Functie
Kleur	Groen	Isothermen groen kleuren
	Zwart	Isothermen zwart kleuren
	Wit	Isothermen wit kleuren
	Transparant	Isothermen transparant weergeven
	TL's	Isothermen helder kleuren
Alarm	Uit	Alarm uitschakelen
	Aan	Alarm inschakelen
Alarmwaarde		Percentage voor alarm weergeven, heeft betrekking op het procentuele aandeel van ISO-kleuren in het beeld
Ondergrens		Temperatuur voor ondergrens invoeren
Bovengrens		Temperatuur voor bovengrens invoeren

Menu Beeld

In dit menu kunnen de volgende instellingen worden uitgevoerd:

Symbol	Instelling	Functie
	Mode	Cameramodus kiezen Beeldkaders / analysegereedschappen weergeven / verbergen
	Pallet	Kleurpalet kiezen
	Instellen	Bereik (span) en niveau (level) instellen








Info

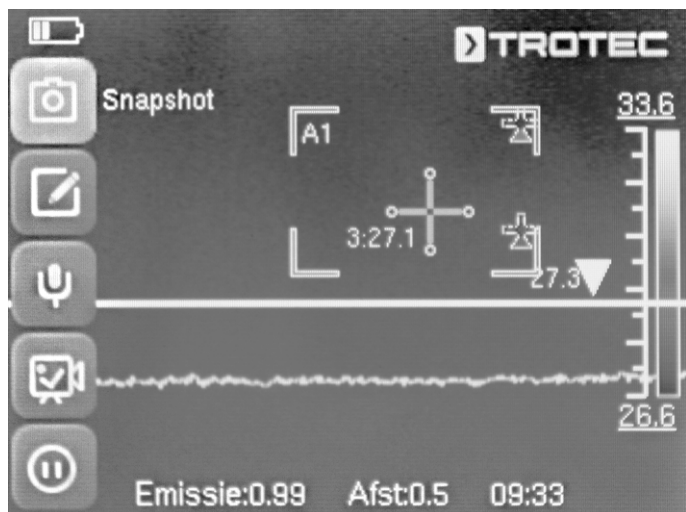
De auto-focus deactiveren met de toets F (21), om focus en menu-/feature-bediening via de touch-functie niet onderling te beïnvloeden!

Instelling	Aanduiding	Functie		
Ceramodus kiezen	IR	IR-beeld wordt weergegeven		
	CCD	Camerabeeld wordt weergegeven		
	Fusion	IR-beeld en het camerabeeld worden over elkaar gelegd (DuoVision). De positie en de intensiteit van de overlay kan handmatig worden aangepast.	Pos	Positie van het camerabeeld kan worden verschoven: <ul style="list-style-type: none"> Verschuif het beeld met uw vinger, tot de contouren overeenkomen met het IR-beeld. Heeft u het beeld zoals gewenst verschoven, ga dan terug naar het menu <i>Fusie</i>, kies door scrollen op het display het schakelvlak <i>Gereed</i> en de instellingen bevestigen en opslaan, door aanraken van het schakelvlak <i>Toepassen</i>.
	Fusion-Plus	IR-beeld en contouren van het camerabeeld worden over elkaar gelegd (DuoVision Plus), de positie van de overlay kan handmatig worden aangepast.	Pos	Positie van het camerabeeld kan worden verschoven: <ul style="list-style-type: none"> Verschuif het beeld met uw vinger, tot de contouren overeenkomen met het IR-beeld. Heeft u het beeld zoals gewenst verschoven, ga dan terug naar het menu <i>Merge plus</i>, kies door scrollen op het display het schakelvlak <i>Gereed</i> en de instellingen bevestigen en opslaan, door aanraken van het schakelvlak <i>Toepassen</i>.
	Alleen beeld (Image only)	Weergave van het IR-beeld zonder enige aanvullende informatie, bijv. temperatuurschaal of globale parameters		
Kleurpalet kiezen	Pallet	Gewenste kleurpalet voor IR-beeld kiezen		
Bereik (span) en niveau (level) instellen	M. L/S	Bereik (span) en niveau (level) handmatig kiezen		
	A. L/S	Bereik (span) en niveau (level) wordt doorlopend automatisch ingesteld.		
	A. niveau	Bereik (span) handmatig instellen, niveau (level) wordt doorlopend automatisch ingesteld.		
	A. bereik	Niveau (level) handmatig instellen, bereik (span) wordt doorlopend automatisch ingesteld.		

Menu Media

In dit menu kunnen de volgende instellingen worden uitgevoerd:

Symbol	Instelling	Functie
	Snapshot	Snapshot maken
	Verw.	Snapshot verwerken
	Spraakopn.	Spraaknotitie opnemen
	Video	Video opnemen / opname stoppen
	Play	Play video



Submenu snapshot maken

Ga als volgt te werk, om een snapshot op te nemen:

1. Het schakelvlak *Snapshot* aanraken.
 - ⇒ De snapshot wordt opgenomen en opgeslagen.
 - ⇒ Het opslagpad wordt kort op het display weergegeven.
 - ⇒ Het menu *Media* wordt na enkele seconden weer weergegeven.







Snapshot nemen met toets S (14):

1. Druk 5 s op de toets S (14).
 - ⇒ De snapshot wordt opgenomen en opgeslagen.
 - ⇒ Het opslagpad wordt kort op het display weergegeven.

Submenu snapshot verwerken



Binnen dit menu kunt u de volgende functies oproepen:

Symbol	Functie
	Snapshot tonen
	Snapshot verwijderen
	Diavoorstelling starten
	Snapshot in volledig beeld weergeven
	Beeldbeschrijving toevoegen
	Spraaknotitie toevoegen

Submenu spraaknotitie opnemen



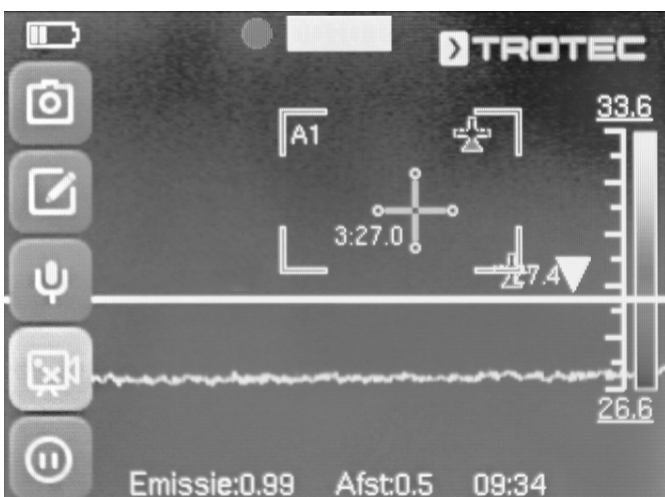
Ga als volgt te werk, voor het opnemen van spraaknotitie:

- ✓ De bluetooth-headset is ingeschakeld en met de camera verbonden (zie hoofdstuk submenu bluetooth).
- 1. Druk midden bovenin het display op de microfoon.
 - ⇒ De microfoon op het display wordt groen.
 - ⇒ De opname van de spraaknotitie start.
- 2. Om de opname te beëindigen, opnieuw drukken op de microfoon op het display.
 - ⇒ De microfoon op het display is niet meer groen.
 - ⇒ De opname van de spraaknotitie is beëindigd.
- 3. Voor het opslaan van de spraaknotitie, drukken op het schakelvlak *Opslaan*.
 - ⇒ De spraaknotitie wordt opgeslagen op het apparaat.

Submenu video opnemen / opname stoppen

Ga als volgt te werk, om een video op te nemen:

- 1. Afdrukken op het schakelvlak *Video*.
 - ⇒ Midden bovenin wordt de duur van de opname weergegeven.
 - ⇒ De opname van de video begint.
- 2. Opnieuw op het schakelvlak *Video* drukken, om de opname te stoppen.
 - ⇒ Midden bovenin wordt de duur van de opname niet meer weergegeven.
 - ⇒ De opname wordt gestopt.



Submenu play video

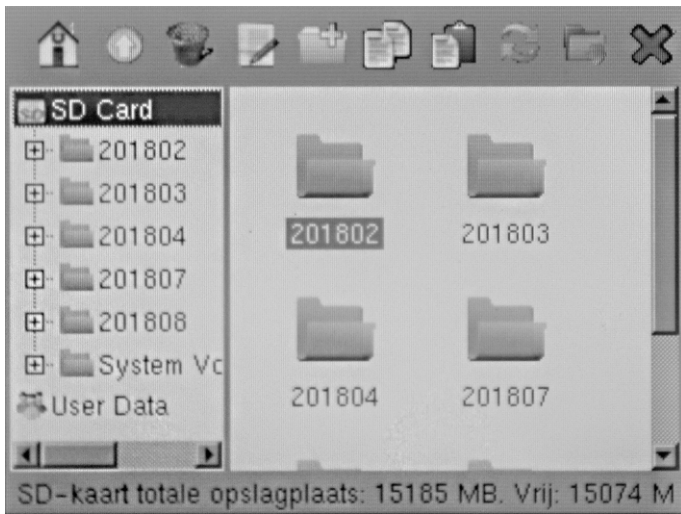
Binnen dit menu kunt u de volgende functies oproepen:

Symbol	Functie
	Play video
	Video stoppen
	Vorige video kiezen
	Volgende video kiezen
	Play video in volledig beeld
	Video's weergeven
	Terugkeren naar menu <i>Media</i>



Menu Bestand

Via het menu *Bestand* is toegang mogelijk tot het interne systeemgeheugen.



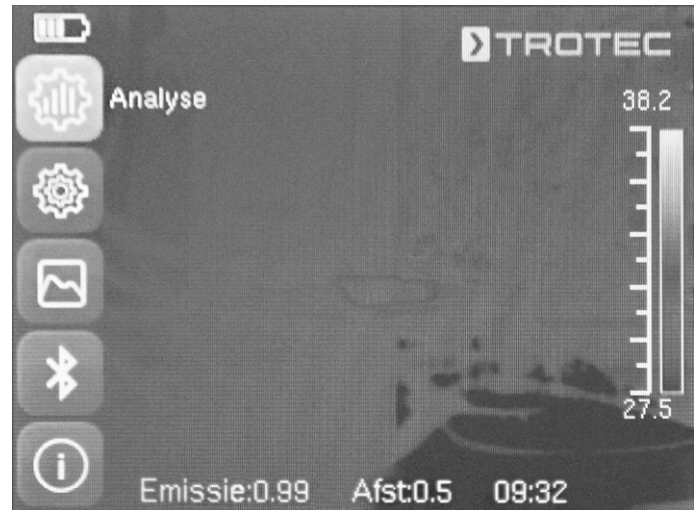
In de bestandsmanager kunt u de volgende functies oproepen:

Symbol	Functie
	Startpagina bestandsmanager weergeven
	Bovenliggende map kiezen
	Gekozen bestand / map verwijderen
	Bestandsnaam wijzigen
	Nieuwe map aanmaken
	Geselecteerde bestand kopiëren
	Gekopieerd bestand plakken
	Weergave actualiseren
	Geselecteerde map als folder opslaan voor video's en snapshots vastleggen
	Terugkeren naar menu <i>Media</i>

Menu Instellingen

In dit menu kunnen de volgende submenu's worden gekozen:

- Analyse
- Systeem
- Beeld
- Bluetooth (optioneel)
- Systeeminfo



Submenu analyse

In dit menu kunnen de volgende instellingen worden uitgevoerd:

Aanduiding	Functie	
<i>Global Param.</i>	<i>Emissiegraad</i>	Emissiegraad instellen, waardenbereik van 0,00 tot 1,00
	<i>Afstand</i>	Afstand tot object instellen
	<i>Omgevingstemp.</i>	Omgevingstemperatuur instellen
	<i>Refl. Temp.</i>	Gereflecteerde temperatuur van omgeving instellen
	<i>Luchtvochtigheid</i>	Relatieve luchtvochtigheid van de omgeving instellen
	<i>Offset</i>	Offset voor temperatuur instellen (verschuiving van kalibratiecurve in de camera rondom het nulpunt)
	<i>Achtergrond</i>	Verbergen Weergave
<i>Herstellen</i>	Fabrieksinstellingen terugzetten	
<i>Temp. Bereik</i>	Temperatuurbereik selecteren: -20 °C tot +150 °C of 140 °C tot 600 °C	
<i>Emissietabel</i>	Lijst met verschillende emissiegraden	
<i>Vergel. Temp.</i>	Vergelijking van een gekozen meetpunt t.o.v. een ingestelde referentietemperatuur	

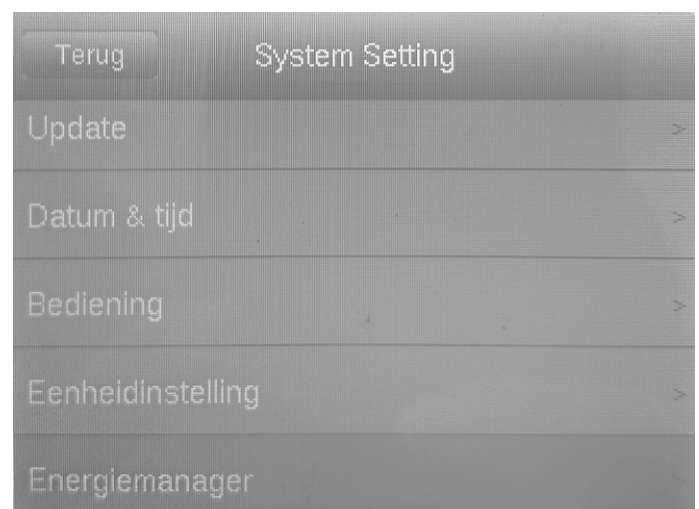
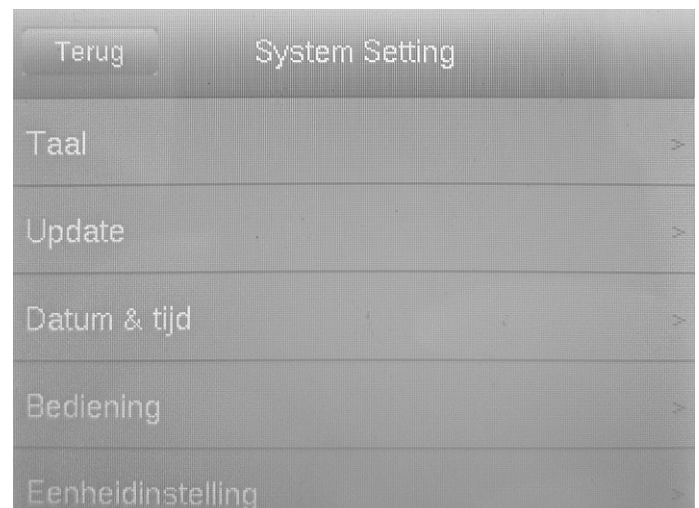
Aanduiding	Functie
<i>Objectief</i>	Bij gebruik van optionele wisselobjectieven de openingshoek van het gebruikte (en in het menu vastgelegde) objectief invoeren



Submenu systeem

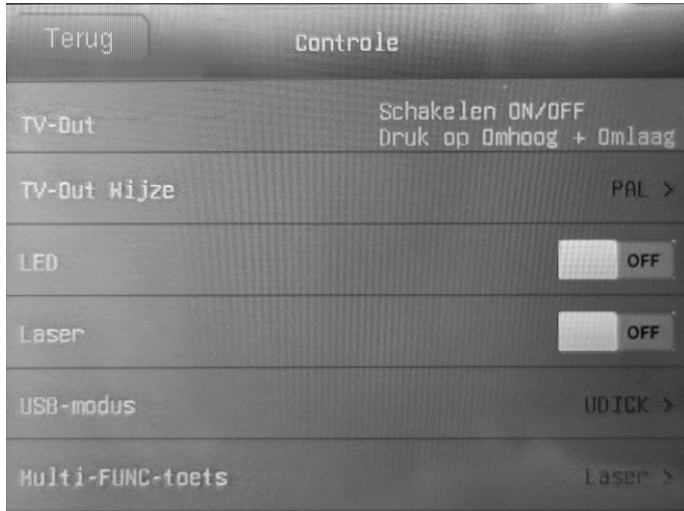
In dit menu kunnen de volgende submenu's worden gekozen:

Submenu	Instellingen
Taal	Taal voor menuteksten kiezen
Actualiseren	Software-update starten / back-up uitvoeren
Datum en Tijd	Datum en tijd instellen
Besturing	Laser, TV uit, LED- en USB-instellingen uitvoeren, multifunctie-toets configureren
Machine instellingen	Eenheden voor lengte (meter of voet) en temperatuur (Celsius of Fahrenheit) instellen
Screensaver instellen	Screensaver en automatisch uitschakelen activeren / deactiveren



Externe monitor aansluiten

Op de AV-uitgang (3) kan een externe monitor worden aangesloten. In het submenu *Besturing* kan het weergaveformaat van aanpassen aan het videoformaat van de monitor (TV-Out Modus) en de weergave op de externe monitor activeren en deactiveren, door tegelijkertijd de pijltoets omlaag (18) en de pijltoets omhoog (23) in te drukken.



Info

Houd er rekening mee dat de weergave bij model XC600 niet automatisch omschakelt naar het interne display als de kabel van de externe monitor uit de AV-uitgang wordt verwijderd. Deactiveer daarom de TV-uitgang, voordat u de externe monitor loskoppelt van het apparaat. Wordt de TV-uitgang niet gedeactiveerd, blijft het display van het apparaat na het loskoppelen van de externe monitor van de AV-uitgang (3) zwart.

Submenu beeld



Submenu	Instellingen
Sluiter interval	Sluiter interval (shutter) voor IR-lens instellen
Snelstartknop	Snelstartknop activeren of deactiveren
Alleen beeld opslaan	Alleen beeld opslaan activeren of deactiveren
Regelmatig opslaan	Automatisch opslaan activeren en tussentijd voor automatische beeldopslag kiezen

Submenu bluetooth

In dit submenu kunt u het apparaat verbinden met de bluetooth-headset. Ga hierbij als volgt te werk:

1. Druk op het tabblad instellingen op de pijltoets omlaag (18).
⇒ U komt bij het menupunt bluetooth starten.
2. Een apparaatnaam invoeren.
3. Met de pijltoetsen rechts (15) of links (20) omschakelen naar het tabblad zoeken.
4. Drukken op het schakelvlak *Zoeken*.
⇒ Na enkele seconden wordt de bluetooth-headset die binnen bereik is weergegeven.
5. Druk op het schakelvlak *Verbinden*, om het apparaat te verbinden met de bluetooth-headset.
⇒ Daarna kunt u de aangesloten bluetooth-headset gebruiken.

Submenu systeeminfo

Submenu	Instellingen
Systeem informatie	Toont de systeem informatie met serienummer en firmwareversie. Door het drukken op het rode schakelvlak kan het apparaat worden gereset naar de fabrieksinstellingen.

Emissiegraad

De emissiegraad beschrijft de karakteristieke waarde voor de energie-uitstraling van een materiaal (zie ook hoofdstuk begrippen uit de thermografie).

De emissiegraad van een materiaal is afhankelijk van verschillende factoren:

- Samenstelling,
- Oppervlaktegesteldheid,
- Temperatuur.

De emissiegraad kan tussen 0,01 en 1 (theoretisch) liggen. De volgende vuistregel kan worden gebruikt:

- Is een materiaal nogal donker en de oppervlaktestructuur nogal mat, heeft het zeer waarschijnlijk ook een hogere emissiegraad.
- Hoe lichter en gladder het oppervlak van een materiaal, des te lager zal de emissiegraad waarschijnlijk zijn.
- Hoe hoger de emissiegraad van het te meten oppervlak, hoe geschikter het is voor een aanrakingsloze temperatuurmeting met een pyrometer of een warmtebeeldcamera, omdat vervalsende temperatuurreflecties kunnen worden verwaarloosd.

Het invoeren van een mogelijk geschikte emissiewaarde is onmisbaar voor een nauwkeurige meting.

De meeste organische materialen hebben een emissiegraad van 0,95. Metalen of glanzende materialen hebben een lagere waarde.

Materiaal	Temperatuur (°C)	Emissiegraad (gegevens bij benadering)
Aluminium		
Gepolijst aluminium	100	0,09
In de handel gebruikelijke aluminiumfolie	100	0,09
Elektrolytisch verchroomd aluminiumoxide	25 - 600	0,55
Milde aluminiumoxide	25 - 600	0,10 - 0,20
Sterke aluminiumoxide	25 - 600	0,30 - 0,40
IJzer		
Gepolijst gietijzer	200	0,21
Verwerkt gietijzer	20	0,44
Gepolijst, getemperd ijzer	40 - 250	0,28
Gepolijste staalstaaf	770 - 1040	0,52 - 0,56
Ruw, gelast staal	945 - 1100	0,52 - 0,61
Oppervlakte ijzeroxide	20	0,69
Volledig verroest oppervlak	22	0,66
Gewalste staalplaat	100	0,74
Geoxideerd staal	198 - 600	0,64 - 0,78
Gietijzer (geoxideerd bij 600 °C)	198 - 600	0,79
Staal (geoxideerd bij 600 °C)	125 - 520	0,78 - 0,82
Elektrolytisch staaloxide	500 - 1200	0,85 - 0,95
Staalplaat	925 - 1120	0,87 - 0,95
Gietijzer, zwaar ijzeroxide	25	0,80
Getemperd ijzer, ijzeroxide	40 - 250	0,95

Materiaal	Temperatuur (°C)	Emissiegraad (gegevens bij benadering)
Smeltend oppervlak	22	0,94
Gesmolten gietijzer	1300 - 1400	0,29
Gesmolten bouwstaal	1600 - 1800	0,28
Vloeibaar staal	1500 - 1650	0,28
Puur ijzererts	1515 - 1680	0,42 - 0,45
Gegalvaniseerde, glanzende staalplaat	28	0,23
Koper		
Koperoxide	800 - 1100	0,13 - 0,16
Koperspiegel	100	0,05
Sterk koperoxide	25	0,078
Vloeibaar koper	1080 - 1280	0,13 - 0,16
Messing		
Messingspiegel	28	0,03
Messingoxide	200 - 600	0,59 - 0,61
Chroom		
Gepolijst chroom	40 - 1090	0,08 - 0,36
Goud		
Goudspiegel	230 - 630	0,02
Zilver		
Gepolijst zilver	100	0,05
Nikkel		
Nikkelchroom (hittebestendig)	50 - 1000	0,65 - 0,79
Nikkelchroomlegering	50 - 1040	0,64 - 0,76
Nikkelchroom gelegeerd (hittebestendig)	50 - 500	0,95 - 0,98
Nikkelzilverlegering	100	0,14
Gepolijst, gegalvaniseerd	25	0,05
Gegalvaniseerd	20	0,01
Nikkeldraad	185 - 1010	0,09 - 0,19
Lood		
Puur lood (niet geoxideerd)	125 - 225	0,06 - 0,08

Materiaal	Temperatuur (°C)	Emissiegraad (gegevens bij benadering)
RVS		
18 - 8	25	0,16
304 (8Cr, 18Ni)	215 - 490	0,44 - 0,36
310 (25Cr, 208Ni)	215 - 520	0,90 - 0,97
Tin		
Tinplaatwerk	100	0,07
Sterk geoxideerd	0 - 200	0,60
Zink		
Geoxideerd bij 400 °C	400	0,01
As zinkoxide	25	0,28
Magnesium		
Magnesia	275 - 825	0,20 - 0,55
Metalen materialen		
Hg	0 - 100	0,09 - 0,12
Plaatwerk		0,88 - 0,90
Non-ferromaterialen		
Baksteen	1100	0,75
Hardgebakken steen	1100	0,75
Grafiet (lampzwart)	96 - 225	0,95
Porcelainemail (wit)	18	0,90
Asfalt	0 - 200	0,85
Glas (oppervlak)	23	0,94
Kalkkleur	20	0,90
Eiken	20	0,90
Steenkool		0,85
Isolatiestuk		0,91 - 0,94
Glasbuis		0,90
Producten van porceleinemail		0,90
Designs van porceleinemail		0,83 - 0,93
Vaste materialen		0,80 - 0,93
Keramik (vaas)		0,90
Film		0,90 - 0,93
Hittebestendig glas	200 - 540	0,85 - 0,95

Materiaal	Temperatuur (°C)	Emissiegraad (gegevens bij benadering)
Mica		0,94 - 0,95
Glas		0,91 - 0,92
Vlakke krijtlaag		0,88 - 0,93
Epoxyglasplaat		0,86
Fenolhars-plaat		0,80
Elektrische materialen		
Halfgeleider		0,80 - 0,90
Transistor (kunststof verzegeld)		0,30 - 0,40
Transistor (metaal diode)		0,89 - 0,90
Vergulde koperplaat		0,30
Gesoldeerd, gecoat koper		0,35
Looddraad met zinkcoating		0,28
Messingdraad		0,87 - 0,88

Begrippen uit de thermografie

Bereik (Span) (contrast)

Zijn de temperaturen binnen het beeld zeer homogeen verdeeld en liggen ze dicht bij elkaar, kan het zijn dat het beeld niet erg kleur- / contrastrijk is en contouren niet erg goed zichtbaar zijn. Om het beeld contrastrijker te maken, drukken op pijl omhoog / omlaag bij het centrale menu-toetsbord. Zo wordt het ingestelde temperatuurbereik vergroot, resp. verkleind. De weergave van de individuele bereiken binnen het beeld wijzigt en wordt contrastrijker.

Niveau (gemiddelde temperatuur / temperatuurniveau / helderheid)

Vaak is het zinvol om in combinatie met een aanpassing van het bereik (zie span) ook de gemiddelde temperatuur (niveau) aan te passen, resp. te verschuiven. Is eerder bijvoorbeeld het bereik teruggebracht naar een minimum en wordt dit sterk teruggebrachte temperatuurbereik verschoven door het verschuiven van het niveau omhoog/omlaag (drukken op de rechter, resp. linker pijltoets), wordt het beeld deels onbruikbaar omdat het volledig wordt over- resp. onderbelicht. Zo kunnen echter bij het doorlopen van de individuele temperatuurbereiken zelfs de meest geringe temperatuurverschillen bij het object zichtbaar worden gemaakt.

Emissie

Elk lichaam, waarvan de temperatuur boven het absolute nulpunt van $-273,15\text{ °C}$ ligt, zendt warmtestraling uit. Hoe goed deze wordt uitgestraald, is o.a. afhankelijk van de oppervlaktegesteldheid (bijv. kleur, structuur, materiaalsamenstelling, etc.) en de temperatuur zelf. De emissiegraad van een lichaam geeft aan hoeveel straling het afgeeft in vergelijking met een ideale zwarte straler. Een ideale zwarte straler heeft de theoretische emissiegraad 1. Overige factoren, zoals transmissie en reflectie, kunnen in deze optimale situatie buiten beschouwing worden gelaten. In de praktijk is dit echter niet mogelijk. Zo zijn oppervlakken, die al binnen het zichtbare lichtspectrum sterk reflecteren, vaak ook sterk reflecterend binnen het spectraalbereik van infrarood, zoals gepolijst aluminium.

De volgende formule is van toepassing:

$$\text{Transmissie} + \text{reflectie} + \text{emissie} = 1$$

In de meeste gevallen is de factor transmissie verwaarloosbaar. Is het thermografisch te meten oppervlak sterk reflecterend, neemt het aandeel reflectie overeenkomstig toe en wordt het aandeel transmissie kleiner.

Voorbeeld:

- Transmissie = 0
- Reflectie = 0,8
- Emissie = 0,2

Sterk reflecterende oppervlakken spiegelen alle mogelijk temperaturen van omliggende warmtebronnen, die daarom indirect door de warmtebeeldcamera worden geregistreerd en gemeten, echter de te meten oppervlaktetemperatuur van het eigenlijke object niet. Om dit probleem te omzeilen, worden vaak speciale stickers of sprays met een hoge, gedefinieerde emissiegraad aangebracht op het te meten oppervlak.

Als uitgangspunt geldt: Hoe hoger de emissiegraad, des te lager de reflectiegraad, des te beter thermografie kan worden toegepast.

Reflecterende temperatuur

Het vinden van warmtebronnen uit de omgeving, die de meting beïnvloeden en de bepaling van de gemiddelde temperatuur, die hiervan uitgaat en kan worden gereflecteerd van het thermografisch te meten object.

Defecten en storingen

Het apparaat is tijdens de productie meerdere keren op een goede werking getest. Mochten er desondanks storingen ontstaan, controleer het apparaat dan op basis van de volgende lijst.

Storing	Oorzaak	Maatregel
De camera neemt geen beelden / video's op	Intern geheugen is vol	De gegevens die niet meer nodig zijn verwijderen, voor het vrijmaken van opslagruimte.
Accu ontladtd zeer snel	Accu te oud of beschadigd	Graag contact opnemen met de Trotec-klantenservice.
Accu laadt niet meer op	Laadkabel niet goed ingeplugd	Controleer of de stekkers goed zijn aangesloten.
	Accu te oud of beschadigd	Graag contact opnemen met de Trotec-klantenservice.
	Contacten van de USB-C-aansluiting op het apparaat, resp. de USB-C-kabel vervuild	Controleer de contacten op vervuilingen. Vervuilingen binnenin de stekkerbus evt. voorzichtig met een geschikt voorwerp verwijderen, zonder hierbij de contacten te beschadigen. Reinig de contacten anders voorzichtig met een droge, schone doek.
	Contacten van de USB-C-aansluiting op het apparaat, resp. de USB-C-kabel beschadigd.	Controleer de contacten op zichtbare beschadigingen. Bij een beschadigde USB-C-kabel deze vervangen door een onbeschadigde. Bij een beschadigde USB-C-stekkerbus in het apparaat, contact opnemen met de Trotec klantenservice.

Onderhoud en reparatie

Accu laden



Waarschuwing voor elektrische spanning

Controleer het laadapparaat en de stroomkabel vóór elk gebruik op beschadigingen. Bij het vaststellen van beschadigingen, het laadapparaat en de stroomkabel niet meer gebruiken!

De accu moet vóór het eerste gebruik en bij een lage accucapaciteit worden opgeladen. De actuele accucapaciteit kunt u zien op het display laadstatus accu (34).

De accu altijd laden met de meegeleverde laadadapter. Ga hierbij als volgt te werk:

1. Steek de laadadapter in een voldoende gezekerd stopcontact. Gebruik uitsluitend de originele laadadapter of één met dezelfde specificaties, omdat zowel de accu als de camera anders kunnen worden beschadigd!
2. Steek de USB-C-stekker van de laadadapter in de USB-C-aansluiting (4) van de camera.
 - ⇒ De accu-LED (22) van de camera brandt rood.
 - ⇒ De accu is volledig opgeladen, als de accu-LED (22) van de camera groen brandt.
 - ⇒ Verwijder de laadadapter uit het netstopcontact en uit de camera.

Reiniging

Reinig het apparaat met een vochtige, zachte en pluisvrije doek. Zorg dat geen vochtigheid in de behuizing komt. Gebruik geen sprays, oplosmiddelen, alcoholhoudende reinigingsmiddelen of schuurmiddelen, maar uitsluitend water voor het bevochtigen van de doek.

Reparatie

Wijzig het apparaat niet en bouw geen reserveonderdelen in. Neem voor reparaties en controles van het apparaat contact op met de fabrikant.

Recycling

De verpakkingsmaterialen altijd milieubewust en volgens de geldende lokale recyclingvoorschriften recyclen.



■ Het symbool met een doorgestreepte vuilnisbak op een elektrisch of elektronisch apparaat is afkomstig uit de richtlijn 2012/19/EU. Het geeft aan dat dit apparaat aan het eind van de levensduur niet mag worden weggegooid met het huishoudelijk afval. Voor kosteloze retournering zijn er inzamelpunten voor oude elektrische en elektronische apparaten bij u in de buurt. De adressen kunt u opvragen bij uw gemeente. Voor veel EU-landen kunt u zich via de website <https://hub.trotec.com/?id=45090> informeren over andere retouromogelijkheden. Anders graag contact opnemen met een in uw land goedgekeurd recyclingbedrijf voor afgedankte apparaten.

Door het gescheiden inzamelen van oude elektrische en elektronische apparaten worden recycling, materiaalhergebruik, resp. andere vormen van hergebruik van oude apparaten mogelijke gemaakt. Ook worden zo negatieve gevolgen bij de recyclen van de mogelijk in de apparaten opgenomen gevaarlijke stoffen voor het milieu en voor de menselijke gezondheid voorkomen.



LI-Ion Batterijen en accu's horen niet in het huisvuil, maar moeten in de Europese Unie – volgens Richtlijn 2006/66/EG VAN HET EUROPEES PARLEMENT EN DE RAAD van woensdag 6 september 2006 betreffende afgedankte batterijen en accu's – vakkundig worden gerecycled. De batterijen en accu's graag recyclen volgens de geldende wettelijke bepalingen.

Conformiteitsverklaring

Wij, Trotec GmbH verklaren onder eigen verantwoordelijkheid, dat het hierna aangeduide product is ontwikkeld, geconstrueerd en geproduceerd in overeenstemming met de eisen van de EU-Richtlijn radioapparatuur in de versie 2014/53/EU.

Productmodel / product: XC300
XC600

Producttype: warmtebeeldcamera

Bouwjaar vanaf: 2022

Van toepassing zijnde EU-Richtlijnen:

- 2011/65/EU

Toegepaste geharmoniseerde normen:

- EN 300 328 V2.2.2

Toegepaste nationale normen en technische specificaties:

- EN 301 489-1 V2.1.1:2017-02
- EN 301 489-17 V3.1.1:2017-02
- EN 55011:2016
- EN 55032:2015
- EN 61000-3-2:2014
- EN 61000-3-3:2013
- EN 61010-1:2010
- EN 61326-1:2013
- EN 61326-2-2:2013
- EN 62479:2010

Samensteller en naam van gevolmachtigde voor de technische documentatie:

Trotec GmbH

Grebbener Straße 7, D-52525 Heinsberg

Telefoon: +49 2452 962-400

E-mail: info@trotec.de

Plaats en datum van opstelling:

Heinsberg, 21.12.2022



Joachim Ludwig, bedrijfsleider

Trotec GmbH

Grebener Str. 7
D-52525 Heinsberg

☎ +49 2452 962-400

☎ +49 2452 962-200

✉ info@trotec.com

www.trotec.com