

testo 882 · Warmtebeeld camera

Gebruiksaanwijzing



1 Inhoud

1	Inhoud.....	3
2	Veiligheid en milieu	4
2.1.	Bij dit document.....	4
2.2.	Veiligheid garanderen.....	5
2.3.	Milieu beschermen	6
3	Functionele beschrijving	7
3.1.	Toepassing.....	7
3.2.	Technische gegevens.....	8
4	Produktbeschrijving	13
4.1.	Overzicht	13
4.2.	Basiseigenschappen	15
5	Eerste stappen	16
5.1.	Ingebruikname.....	16
5.2.	Kennismaking met het product	18
6	Product gebruiken	25
6.1.	Menufuncties	25
6.1.1.	Meetfuncties.....	25
6.1.2.	Fotogalerij	29
6.1.3.	Schaal.....	31
6.1.4.	Weergave.....	31
6.1.5.	Emissiegraad.....	32
6.1.6.	Palet	35
6.1.7.	Configuratie	35
6.2.	Metingen uitvoeren	40
7	Product onderhouden	44
8	Tips en hulp	46
8.1.	Vragen en antwoorden	46
8.2.	Accessoires en vervangende onderdelen.....	47

2 Veiligheid en milieu

2.1. Bij dit document

Toepassing

- > Lees deze documentatie aandachtig door en zorg dat u met het product vertrouwd bent voordat u het gaat gebruiken. Besteed bijzondere aandacht aan de veiligheidsaanwijzingen en waarschuwingen om letsel en materiële schade te voorkomen.
- > Houd deze documentatie altijd binnen handbereik, zodat u indien nodig snel zaken kunt opzoeken.
- > Geef deze documentatie altijd door aan eventuele latere gebruikers van het product.

Waarschuwingen

Houd altijd rekening met informatie die gemarkeerd is met een van de volgende waarschuwpictogrammen. Tref altijd de aangegeven veiligheidsvoorzieningen!

Element	Verklaring
 WAARSCHUWING	wijst op mogelijk ernstig letsel
LET OP	wijst op omstandigheden die tot schade aan het product kunnen leiden

Symbolen en conventies in deze handleiding

Element	Verklaring
i	Aanwijzing: Basis- of uitgebreide informatie.
1. ...	Procedure: meerdere stappen die in volgorde moeten worden doorlopen.
2. ...	
> ...	Procedure: een stap of optionele stap.
- ...	Resultaat van een handeling.
Menu	Onderdelen van het apparaat, het display of de gebruikersinterface.

[OK]	Knoppen voor de bediening van het apparaat of de gebruikersinterface.
... ...	Functies / paden binnen een menu.
"..."	Invoervoorbeelden

2.2. Veiligheid garanderen

- > Gebruik het product uitsluitend waarvoor het bedoeld is en alleen onder de omstandigheden zoals die zijn aangegeven in de technische gegevens. Behandel het product altijd voorzichtig.
- > Neem het apparaat niet in gebruik wanneer de behuizing, de adapter of de kabels beschadigd zijn.

Als de camera in bedrijf is, mag hij niet op de zon of andere stralingsintensieve bronnen (bijv. objecten met een temperatuur boven 500 °C, bij gebruik van het filter voor hoge temperaturen 800 °C) gericht worden. Dit kan ernstige schade aan de detector veroorzaken. Op deze wijze ontstane schade aan de microbolometer-detector valt niet onder de garantie van de fabrikant.

- > Ook het te meten object zelf of de directe omgeving daarvan kunnen een gevaar opleveren: houd u bij de metingen altijd aan de geldende veiligheidsvoorschriften.
- > Bewaar het product nooit samen met oplosmiddelen. Gebruik geen droogmiddelen.
- > Houdt u zich aan de onderhouds- en instandhoudingsvoorschriften voor dit apparaat zoals die in de documentatie beschreven zijn. Houdt u zich daarbij aan de procedures. Gebruik uitsluitend de originele vervangende onderdelen van Testo.
- > Ondeskundig gebruik van accu's kan leiden tot schade of letsel door stroomstoten, brand of het ontsnappen van chemische vloeistoffen. Houd u in elk geval aan de volgende aanwijzingen om dergelijke gevaren te vermijden:
 - Accu's alleen plaatsen zoals in de gebruiksaanwijzing wordt aangegeven.
 - Accu's niet kortsluiten, demonteren of wijzigen.
 - Accu's niet blootstellen aan stoten, water, vuur of temperaturen hoger dan 60°C.
 - Accu's niet bewaren in de buurt van metalen voorwerpen.

- Ondichte of beschadigde accu's niet gebruiken. Wanneer u in contact komt met de accuvloeistof: Geraakte lichaamsdelen grondig met water afwassen en eventueel een arts raadplegen.
- Accu's uitsluitend in het apparaat of in het aanbevolen laadstation laden.
- Stop het laden onmiddellijk als dit nog niet is voltooid in de tijd die daar voor staat.
- Neem de accu bij onjuiste werking of tekenen van oververhitting direct uit het meetapparaat / het laadstation. Let op: De accu kan heet zijn!
- Bij langere bedrijfspauzes de accu uit het instrument nemen om te vermijden dat hij helemaal wordt ontladen.

2.3. Milieu beschermen

- > Voer defecte accu's / lege batterijen af conform de plaatselijke wet en regelgeving.
- > Voer dit product na het einde van zijn levensduur op de juiste wijze af naar de afvalscheiding van elektrische en elektronische apparatuur (houd u aan de plaatselijke voorschriften) of lever het in bij Testo voor verantwoorde verwerking.

3 Functionele beschrijving

3.1. Toepassing

De testo 882 is een handzame en robuuste thermobeeldcamera. Deze maakt het mogelijk de temperatuur van oppervlakken vast te stellen en weer te geven zonder dat deze hoeven te worden aangeraakt.

Kenmerkende toepassingsgebieden zijn:

- Inspectie van gebouwen (verwarmings-, ventilatie-, airconditioningwerkzaamheden, gebouwenbeheer, ingenieursbureaus, deskundigen): Energetische beoordeling van gebouwen
- Preventief onderhoud (instandhouding): Mechanische en elektrische inspectie van installatie en machines
- Productiebewaking (kwaliteitsbewaking): Bewaking van productieprocessen

Basiseigenschappen:

- Hoogwaardig groothoekobjectief 32° x 23, detector 320 x 240, NETD < 50mK, 2GB SD-kaart voor ca. 1000 opnamen, minimale focusafstand 20cm, ingebouwde digitale camera met niveau-LED's voor de belichting, dynamische focusmotor, isotherm, min-/max-bereik, audiocommentaren, weergave verdeling oppervlaktevochtigheid (real-time indicatie met optionele draadloze vochtigheidsvoeler), filter voor hoge temperaturen (optie)

Uitvoerbeperkingen

Voor thermobeeldcamera's kunnen uitvoerbeperkingen van de Europese Unie van kracht zijn.

Met name voor de testo 882 met 33 Hz kan uitsluitend met een vooraf verkregen toestemming van uw plaatselijke overheid worden geëxporteerd naar een land buiten de Europese Unie.

Houdt u zich bij de uitvoer aan de nationale voorschriften voor exportcontrole.

3.2. Technische gegevens

Beeldprestaties infrarood

Eigenschap	Waarden
Blikveld / min. focusafstand	Standaardobjectief: 32° x 23° / 0,2m (0,66 ft)
Thermische gevoeligheid (NETD)	<50 mK bij 30°C (86 °F)
Geometrische resolutie	Standaardobjectief: 1,7 mrad
Beeldverversings-frequentie	33 Hz binnen EU, 9Hz buiten EU
Focus	handmatig + gemotoriseerd
Detectortype	FPA 320 x 240 pixels, a.Si
Spectraal gebied	8...14 µm

Beeldprestaties visueel

Eigenschap	Waarden
Blikveld / min. focusafstand	33° x 25° / 0,4 m (1,31 ft)
Beeldformaat	640 x 480 pixels
Beeldverversings-frequentie	8...15 Hz

Beeldweergave

Eigenschap	Waarden
Beeldschermtype	3,5" LCD met 320 x 240 pixels
Weergave-mogelijkheden	IR-beeld / echt beeld / IR- en echt beeld
Videostream	25 Hz
Kleurenpaletten	9 opties

Meting

Eigenschap	Waarden
Temperatuurbereik (omschakelbaar)	Meetbereik 1: -20...100°C (-4...212°F) Meetbereik 2: 0...350°C (32...662°F) Meetbereik 3: 350...550°C (662...1022°F)
Nauwkeurigheid	Bij geactiveerd meetbereik 1, voor meetwaarden in het bereik -20...100°C (-4...212°F): ±2°C (±3.6°F) Bij geactiveerd meetbereik 2, voor meetwaarden in het bereik 0...350°C (32...662°F): ±2°C (±3.6°F) resp. ±2% v. mw. (grootste waarde geldt) Bij geactiveerd meetbereik 3, voor meetwaarden in het bereik 350...550°C (662...1022°F): ±3% v. mw.
Herhaalbaarheid	±1 °C (±1,8°F) of ±1% (grootste waarde geldt)
Minimale diameter van meetpunt	5mm bij 1m
Inschakelduur (Time to image)	30s
Vochtigheids- en luchttemperatuurmeting met draadloze voeler (optioneel)	0...100%rF, -20...70°C (-4...158°F)
Nauwkeurigheid draadloze voeler (optioneel)	±2%rF, ±0,5°C (0,9°F)

Eigenschap	Waarden
Meetfuncties	Standaardmeting (1-punts-), 2-puntsmeting, cold-/hotspot, Isothermen, min-/max-On-Area, Indicatie vochtigheidsbeeld via handmatige invoer van de omgevingsvochtigheid / -temperatuur (real-time indicatie met optionele draadloze vochtigheidsvoeler), solair (handmatige invoer van de stralingsintensiteit)
Compensatie gereflecteerde temperatuur	handmatig
Instelling emissiegraad	0.01...1.00

Beelden opslaan

Eigenschap	Waarden
Bestandsformaat	.bmt Exportmogelijkheid naar .bmp, .jpg, .csv
Verwisselbaar opslagmedium	SD-kaart
Opslagcapaciteit	Geleverd met: 2 GB (ca. 1000 beelden)

Beeld

Eigenschap	Waarden
Groothoekobjectief	32° x 23°
Diafragma	0.95

Laser-meetpuntmarkering

Eigenschap	Waarden
Classificatie van de laser	635nm, Klasse 2

Audiofuncties

Eigenschap	Waarden
Geluidsopname / weergave	via de headset (inbegrepen)
Opnameduur	max. 30s per beeld

Stroomvoorziening

Eigenschap	Waarden
Batterijtype	Snel oplaadbare, in het veld te verwisselen lithium-ion-accu
Gebruiksduur	ca. 4h bij 20...30°C (68...86°F)
Laadoptie	in het apparaat / in het laadstation (optioneel)
Met netstroom	ja, met adapter 0554 8808
Uitgangsspanning adapter	5V / 4A

Omgevingsvoorwaarden gebruik

Eigenschap	Waarden
Gebruiks-temperatuur	-15...40°C (5...113°F) voor meetbereik 1 en 2 0...40°C (32...113°F) voor meetbereik 3
Bewaartemperatuur	-30...60°C (-22...60,00°C)
Luchtvochtigheid	20...80%rF niet condenserend
Beschermingstype behuizing	IP54 (Interface aansluitingen afgesloten, accu aangesloten, lens gemonteerd)

Fysieke kenmerken

Eigenschap	Waarden
Gewicht	900g (incl. accu)
Afmetingen	152 x 108 x 262mm (5,98 x 4,25 x 10,31")
Statiefmontage	ja, met verloopstuk (bijgeleverd)
Behuizing	ABS
Beschermingstype behuizing	IP54 (Interface aansluitingen afgesloten, accu aangesloten, lens gemonteerd, softcase gemonteerd)
Trilling	max. 2G

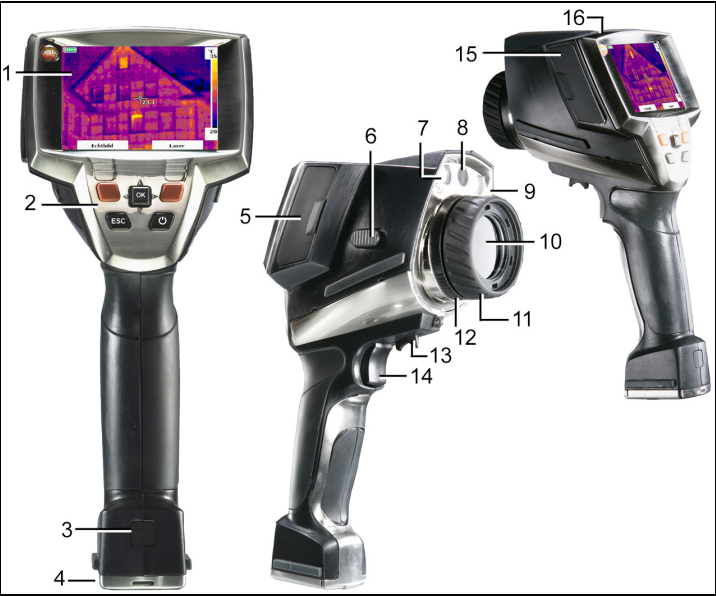
Normen, tests, garantie

Eigenschap	Waarden
EU-richtlijn	2014/30/EU
Trilling	IEC 60068-2-6
Garantie	2 jaar, garantiebepalingen: zie webpagina www.testo.com/warranty

4 Produktbeschrijving

4.1. Overzicht

Productonderdelen



- 1 Display.
- 2 Bedieningstoetsen:

Toets	Functies
[]	Camera in-/uitschakelen.
[OK] en Joystick	- op [OK] drukken: menu openen, selectie/instelling bevestigen. [OK] naar boven / onder / rechts / links bewegen = Joystick-functies: Functies selecteren navigeren
[Esc]	Actie afbreken.

Toets	Functies
linker/rechter snelkeuzetoets ["xy"]	Functie oproepen. Op het scherm wordt getoond welke functie aan een snelkeuzetoets is toegewezen.

- 3 Ontgrendelingstoets apparaataccu.
- 4 Metrische schroefdraad: Voor de bevestiging van de
bijgeleverde statiefadapter.
Gebruik nooit een tafelstatief, het apparaat kan omvallen!
- 5 Aansluitingsterminal rechts: Sleuf voor draadloze module.
- 6 **[Motorfocusschakelaar]**: voor het in-/uitschakelen van de
motorfocus.
- 7 2 LED's: voor de verlichting van de visuele weergave.
- 8 Objectief digitale camera: voor de opname van visuele beelden.
- 9 Laser: voor peiling van het meetveld.



Laserstraling. Kijk nooit in de straal!

LASERKLASSE 2

- 10 Objectief infraroodcamera: voor het opnemen van
thermografische beelden.
- 11 **Draairing** Handmatig focussen: voor handmatige
scherpstelling.
Draairing mag alleen worden gebruikt wanneer de motorfocus is
uitgeschakeld, om beschadiging van de motor te voorkomen.
- 12 **Objectief-vastzetting**
- 13 **[Motorfocusregelaar]**: voor gemotoriseerde scherpstelling.
- 14 **[Trigger]**: voor het opnemen (bevriezen/opslaan) van beelden.
- 15 Aansluitingsterminal links: Geheugenkaartenschacht. Headset-
aansluiting. USB-aansluiting. Netaansluiting, voor aansluiting
van de bijgeleverde adapter. Back-upbatterijschacht.
- 16 Status-LED: uit (geen adapter aangesloten), knippert (adapter
aangesloten en accu wordt opgeladen), brandt (adapter
aangesloten en opladen beëindigd).

4.2. Basiseigenschappen

Stroomvoorziening

De stroomvoorziening van het apparaat vindt plaats met een verwisselbare accu of de bijgeleverde adapter.

Bij een aangesloten adapter vindt de stroomvoorziening automatisch plaats via deze adapter en wordt de apparaataccu geladen (alleen bij omgevingstemperaturen tussen 0 en 45°C).

De accu kan ook worden opgeladen met een tafellaadstation (accessoire).

Om het behoud van de systeemgegevens te garanderen bij een stroomonderbreking (bijvoorbeeld wanneer de accu wordt verwisseld), is het apparaat voorzien van een back-upbatterij (type CR1632).

Bestandsformaten en bestandsnamen

De beelden worden volgens het volgende schema opgeslagen:
XX_YYYYY.ZZZ

XX: **IV** voor IR-beeld / vochtigheidsbeeld met aangehangen reëel beeld, **VI** voor reëel beeld

YYYYY: 5-cijferig volgnummer

ZZZ (bestandsextensie): **BMT** voor IR-beeld / vochtigheidsbeeld met aangehangen reëel beeld, **BMP** voor reëel beeld.

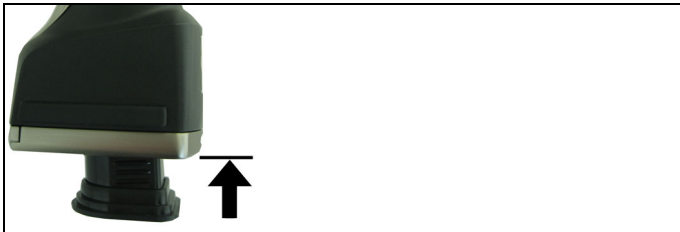
5 Eerste stappen

5.1. Ingebruikname

Accu contact laten maken

De camera wordt geleverd met een accu in de accuschacht, maar deze maakt nog geen contact.

- > Accu volledig in de accuschacht schuiven tot hij gelijk valt met de onderzijde van de handgreep.



- De camera wordt automatisch gestart.

Basisinstellingen uitvoeren

- > Beschermfolie van het display verwijderen.
- Het startscherm wordt weergegeven op het display.
- Het dialoogvenster **Landinstellingen** (**Country settings**) wordt geopend.

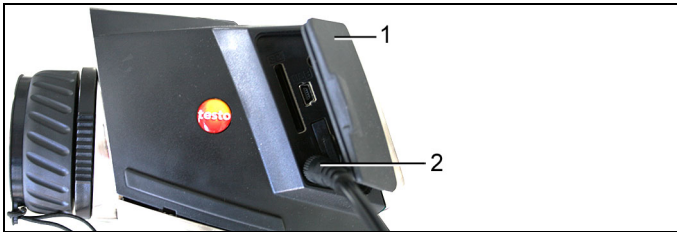
Apparaattaal (**Language**) en temperatuureenheid (**Unit**) kunnen worden ingesteld.

1. **Joystick** naar boven/onder bewegen om de gewenste optie te selecteren.
 - De geselecteerde optie wordt oranje omrand.
2. Selectie met **[OK]** bevestigen.
 - De geselecteerde instelling krijgt een oranje achtergrond ().
Pijlen () geven aan dat de instelling kan worden gewijzigd.
3. **Joystick** naar boven/onder bewegen om de instelling te wijzigen.
4. Invoer met **[OK]** bevestigen.
5. Instellingen met **Toepassen** (**Apply**) bevestigen.
6. Op  drukken om de camera uit te schakelen.

Eerste keer accu laden

De camera wordt geleverd met een gedeeltelijk geladen accu. Laad de accu voor het eerste gebruik volledig op.

- > De voor het plaatselijke stroomnet benodigde verloopstekker op de adapter steken.
- 1. Afdekking op de linkerzijde van de camera openen (1).
- 2. Adapter op de netaansluiting (🔌) aansluiten (2).



- 3. Stekker in het stopcontact steken.
- De warmtebeeld camera start automatisch.



Bij opladen accu kan de camera aan of uit zijn. Dit heeft geen invloed op de oplaadtijd.

- Het laden van de accu wordt gestart.
- De oplaadstatus is zichtbaar door de status LED:
 - LED knippert: is aan het opladen
 - LED aan: accu opgeladen, opladen gereed
- 4. Laadt de accu volledig, daarna verbinden tussen netvoedingskabel en instrument verbreken.
- Na de eerste keer opladen van de accu is de camera gereed voor gebruik.

De accu kan ook worden geladen met een tafellaadstation (accessoire).



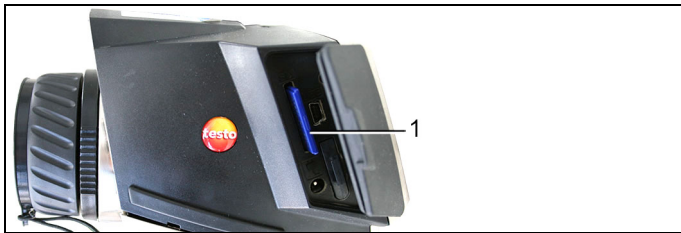
Accu-onderhoud:

- Accu's niet helemaal ontladen.
- Accu's alleen in geladen toestand en bij lage temperaturen opslaan, maar niet onder 0°C (beste opslagomstandigheden bij 50-80% laadtoestand, 10-20°C omgevingstemperatuur, voor opnieuw gebruiken volledig laden).
- Bij langere bedrijfspauzes accu's om de 3-4 maanden ontladen en weer opladen. Behoudlading niet langer dan 2 dagen..

5.2. Kennismaking met het product

Geheugenkaart plaatsen

1. Afdekking op de linkerzijde van de camera openen.
2. Geheugenkaart (SDcard) in de kaartschacht (SD) steken (1).



- > Als u de geheugenkaart wilt uitnemen: Op de geheugenkaart drukken om de vergrendeling los te maken.

Draadloze module erin plaatsen (toebehoren)

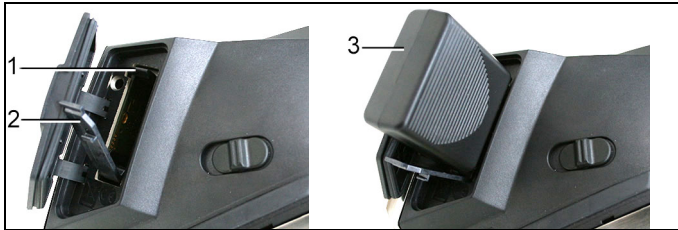
Met behulp van een draadloze module (toebehoren) kan het instrument met een draadloze vochtigheidsvoeler worden verbonden. De draadloze module moet voordat het instrument wordt ingeschakeld gecontacteerd worden, opdat hij door het instrument wordt herkend.



Draadloze voelers mogen alleen worden gebruikt in landen, waar ze werden toegelaten (zie aparte gebruiksinstructies bij de draadloze voeler).

- > Instrument uitschakelen voordat de draadloze module erin wordt geplaatst.
1. Afdekking aan de rechterkant van de camera openen.
 2. Vergrendeling (1) losmaken en bevestigingsbeugel (2) openen.

3. Draadloze module in de modulesleuf schuiven (3).



- > Om de draadloze module eruit te nemen: Draadloze module licht naar beneden drukken en eruit trekken.

Headset aansluiten

1. Afdekking op de linkerzijde van de camera openen.
2. Jackplug van de headset in de headset-aansluiting steken (1).

**IR-beschermingsglas monteren / demonteren**

Montage:

1. Het op de rode montagering bevestigde beschermingsglas (met zwart frame) op het objectief plaatsen en de montagering tot de aanslag rechtsom draaien.
2. De rode montagering van het beschermingsglas aftrekken.

Demontage:

1. De rode montagering op het beschermingsglas zetten.
2. Montagering linksom draaien en beschermingsglas eraf nemen.

Activeer of deactiveer na de montage of demontage van het beschermingsglas die optie **Beschermingsglas**, zie Beeld..., pagina 36. Bij een verkeerde instelling van deze optie wordt de opgegeven meetnauwkeurigheid niet gehaald.

Filter voor hoge temperaturen monteren / demonteren

Montage:

1. Het op de rode montagering bevestigde filter voor hoge temperaturen (met rood frame) op het objectief plaatsen en de montagering tot de aanslag rechtsom draaien.
2. De rode montagering van het filter voor hoge temperaturen verwijderen.

Demontage:

1. De rode montagering op het filter voor hoge temperaturen zetten.
2. Montagering linksom draaien en het filter voor hoge temperaturen verwijderen.

Activeer resp. deactiveer na de montage resp. demontage van het filter voor hoge temperaturen het meetbereik voor hoge temperaturen (**350.0...550.0** °C resp. **662.0...1022** °F), Meetbereik pagina 29, omdat anders de opgegeven meetnauwkeurigheid niet gehaald kan worden

Statiefadapter monteren

Met behulp van de bijgevoegde statiefadapter kan de camera op het Testo-statief (accessoire) of een ander standaard statief worden bevestigd. Wanneer de statiefadapter is gemonteerd, kan de accu niet worden vervangen!

1. Leg de statiefadapter op de onderzijde van de handgreep en draai deze met behulp van de bijgeleverde inbussleutel (ISO2936, maat 4) vast.
2. Camera in de houderplaat van het Testo-statief schuiven en vergrendelen, of camera op standaard statief bevestigen (schroefbevestiging).

Softcase monteren

Met de softcase wordt het apparaat beschermd, ook tegen de zon (Sunshield) en kan hij gedragen worden (draagriem).

1. Zet de softcase van bovenaf op de camera (1) en trek de beide zijden van de softcase naar beneden om het display (2).
2. De klittenband door de beide klemmen voeren (3) en sluiten (4).



Camera in-/uitschakelen

1. Beschermkapje van het objectief nemen.
2. Op  drukken.
 - Het startscherm wordt weergegeven op het display. De typeaanduiding van de camera en de firmwareversie worden weergegeven.
 - Na de opwarmtijd wordt de meetweergave geopend.
 - De camera voert elke 60 seconden een automatische nulpuntcompensatie uit. Dit is te herkennen aan een klikkend geluid. Het beeld wordt daarbij kort bevroren.
- > Uitschakelen: op  drukken.
 - Het display gaat uit en de camera wordt uitgeschakeld.

Beeld met motorfocus scherpstellen

- > **[Motorfocusschakelaar]** richting display schuiven (positie: .
- > **[Motorfocusregelaar]** bewegen tot het beeld scherp is.

Beeld handmatig scherpstellen

LET OP

Er kan schade ontstaan aan het motormechanisme !

- > **Draairing** alleen gebruiken bij uitgeschakelde motorfocus.
- > **[Motorfocusschakelaar]** richting objectief schuiven (positie: ).
- > **Draairing** van het objectief draaien tot het beeld scherp is.

Beeld opnemen (bevriezen/opslaan)

1. op **[Trigger]** drukken.
 - Het beeld wordt bevroren (stilstaand beeld).

Als het beeld moet worden opgeslagen, kan met de linker snelkeuzetoets **[Map]** de gewenste locatie worden ingesteld, zie Locatie voor opslaan (map) selecteren pagina 42.

- IR-beeld of IR-/Echt beeld wordt weergegeven: IR-beeld wordt opgeslagen, echt beeld wordt als bijlage van het IR-beeld in hetzelfde bestand opgeslagen (ook bij het opslaan in IR-beeld-modus)¹.
 - Echt beeld wordt weergegeven: Echt beeld wordt opgeslagen.
2. Beeld opslaan: nogmaals op **[Trigger]** drukken of: **[OK]** drukken.
of
beeld annuleren: op **[ESC]** drukken.

Snelkeuzetoetsen leren

Onder de snelkeuzetoetsen kunt vaak gebruikte functies opslaan om deze snel te kunnen oproepen.

Fabrieksinstellingen:

¹ In de galerij worden alle opgeslagen beelden weergegeven in beeld-in-beeld modus.

- Linker snelkeuzetoets: **[Schaal]**.
- Rechter snelkeuzetoets: **[Laser]**.

⚠ WAARSCHUWING

Oogletsel door laserstraling!

- > Kijk nooit in de laserstraal.
- > Richt de laserstraal niet op personen.

Functies van de snelkeuzetoetsen wijzigen

1. **Joystick** naar links of rechts bewegen om de functielijst **Toetsen instellen** voor de linker of rechter snelkeuzetoets te openen.
2. **Joystick** naar boven/onder bewegen om de gewenste functie te selecteren.

Functie	Omschrijving
Beeldtype	Display-weergavemodus wisselen: IR-beeld, echt beeld of IR-/echt beeld. ²
Laser	Laser voor het peilen van het meetoppervlak inschakelen (toets ingedrukt houden). ³
Licht	LED's voor objectverlichting voor de digitale camera in-/uitschakelen.
Palet	Kleurenpalet voor IR-beeld wisselen.
Emissiegraad...	Emissiegraad en gereflecteerde temperatuur instellen.
Schaal...	Schaalgrenzen instellen
Instelling	Handmatige nulpunt-afstelling doorvoeren.

3. op **[OK]** drukken om de geselecteerde functie te activeren.

² Echt beeld en IR-optiek hebben vanwege de afstand ten opzichte van elkaar een verschillende gezichtshoek. Daardoor komen de beeldvlakken niet precies overeen (parallaxfout).

³ De laser en de optische elementen hebben vanwege de afstand ten opzichte van elkaar een verschillende gezichtshoek. Daardoor komen de lasermarkering en het midden van het beeld niet geheel overeen (parallaxfout).

Navigeren in het menu

1. Op de toets **[OK]** drukken.
 - Het **Menu** wordt geopend.
2. Navigeren / functie selecteren:
 - **Joystick** naar boven / onderen bewegen om menuoptie te selecteren.
 - op **[OK]** drukken om selectie te bevestigen. Indien bij een menuoptie een pijl (►) wordt weergegeven: **Joystick** naar rechts bewegen.
 - **Joystick** naar links bewegen om naar het vorige menuniveau terug te keren.
 - op **[OK]** drukken om functie te selecteren.
 - op **[ESC]** drukken om de procedure te annuleren en te wisselen naar de meetmodus.
- Afhankelijk van de geselecteerde menuoptie kan door te drukken op **[OK]** een instelling worden gedaan of een submenu / dialoogvenster worden geopend, zie Menufuncties, pagina 25.

6 Product gebruiken

6.1. Menufuncties

6.1.1. Meetfuncties

1-puntsmeting

De **1-puntsmeting** is de standaard meetfunctie. Wanneer deze geactiveerd is () , kunnen met de snelkeuzetoetsen alle beschikbare opties worden geselecteerd.

> **[OK] | Meetfuncties | [OK] | 1-puntsmeting | [OK]**.

Wanneer de **1-puntsmeting** geactiveerd is, kan bij bevroren en opgeslagen beelden het richtkruis met de **Joystick** worden bewogen om de afzonderlijke temperaturen af te lezen.

Bij opgeslagen beelden moet de **1-puntsmeting** steeds opnieuw via het menu worden geactiveerd voor het geopende beeld.

2-puntsmeting

De **2-puntsmeting** biedt twee richtkruizen waarmee afzonderlijke temperaturen kunnen worden afgelezen. Wanneer deze functie geactiveerd is () , zijn de snelkeuzetoetsen vast voorzien van de functies **Temperatuur 1** en **Temperatuur 2**.

Bij bevroren beelden kan alleen het geactiveerde richtkruis worden bewogen.

Bij opgeslagen beelden moet de **2-puntsmeting** steeds opnieuw worden geactiveerd voor het geopende beeld.

1. **[OK] | Meetfuncties | [OK] | 2-puntsmeting | [OK]**.
2. Linker of rechter snelkeuzetoets **Temperatuur 1** of **Temperatuur 2** kiezen om een van de beide richtkruizen te activeren.
 - Het geactiveerde richtkruis wordt rood weergegeven.
3. Met de **Joystick** het actieve richtkruis bewogen om de afzonderlijke temperaturen af te lezen.

Cold-/hotspot

Cold-/hotspot laat op het scherm zowel het minimale als het maximale temperatuurpunt zien. Als **Cold-/hotspot** geactiveerd is () , zijn de snelkeuzetoetsen **Coldspot** en **Hotspot** in gebruik en kunnen deze niet veranderd worden.

Bij stilstaande beelden is het vizier beweegbaar en het min-/max-punt zichtbaar. Het min-/max-punt wordt niet opgeslagen.

Bij opgeslagen beelden moet de **cold-/hotspot** steeds opnieuw geactiveerd worden voor het geopende beeld.

- > **[OK] | Meetfuncties | Cold-/Hotspot | [OK]**.
- > Linkse resp. rechtse **Coldspot** resp. **Hotspot** snelkeuzetoets kiezen om de betreffende functie te activeren/deactiveren.

Min/max bereik

Min-/max-bereik laat binnen de bereikmarkeringen op het scherm de minimale en maximale temperatuurwaarde zien. De bereikmarkering is niet schaalbaar en kan niet verplaatst worden.

Als **Min-/max-bereik** geactiveerd is () , zijn de snelkeuzetoetsen **Schaal...** en **Emissiegraad...** in gebruik en kunnen niet veranderd worden.

Bij stilstaande beelden kan het vizier verplaatst worden. De min-/max-bereikwaarden worden bij elk beeld opgeslagen.

Bij opgeslagen beelden moet het **min-/max-bereik** steeds opnieuw geactiveerd worden voor het geopende beeld.

- > **[OK] | Meetfuncties | Min-/max-bereik | [OK]**.

Isotherm

Isotherm geeft in een uniforme kleur temperaturen aan in een te kiezen temperatuurbereik. Als **Isotherm** geactiveerd is () , zijn de snelkeuzetoetsen **Isotherm** en **Emissiegraad...** in gebruik en kunnen niet veranderd worden.

Bij stilstaande beelden kan het vizier verplaatst worden.

- > **[OK] | Meetfuncties | Isotherm | [OK]**.

Voor het instellen van isothermkleur en -bereik:

1. **[Isotherm]**
 - Het dialoogvenster **Isotherm** wordt geopend.

2. **Joystick** naar links / rechts bewegen om de gewenste optie te selecteren: Isothermkleur () , onderste limiet () , temperatuurbereik () of bovenste limiet () .
- De geselecteerde optie wordt oranje omrand () .
3. **Joystick** naar boven / onderen bewegen om de kleur resp. waarde(n) in te stellen.
- Wijzigingen worden direct overgenomen, zodat de gevolgen in de weergave van het IR-beeld direct kunnen worden beoordeeld.
4. Dialoogvenster met **[OK]** of **[Esc]** sluiten.
- De wijzigingen worden opgeslagen.

Vochtigheid (vanaf firmware 1.10)

Uit de handmatig ingevoerde resp. door de (optionele) draadloze vochtigheidsvoeler gemeten waarden voor omgevingstemperatuur en luchtvochtigheid wordt voor elke pixel de relatieve oppervlaktevochtigheid berekend. De waarden worden voorgesteld als vochtigheidsbeeld. Met het speciale kleurenpalet wordt aangegeven welke zones door schimmel worden bedreigd:

Kleur	Oppervlaktevochtigheid	Beoordeling
groen	0...64%RV	niet kritiek
geel-oranje	65...80%RV	eventueel kritiek
rood	80%RV	kritiek

Als deze functie geactiveerd is () , dan zijn de snelkeuzetoetsen met de functies **Vochtigheid** (alleen indien er geen draadloze vochtigheidsvoeler is aangemeld) en **Emissiegraad...** vast bezet.

Aan de bovenste rand van het display worden de waarden voor relatieve luchtvochtigheid en de omgevingstemperatuur getoond.

1. **[OK]** | **Meetfuncties** | **[OK]** | **Vochtigheid** | **[OK]**.
- Indien er een draadloze vochtigheidsvoeler is aangemeld: Er zijn geen verdere opgaven vereist.
- Indien er geen draadloze vochtigheidsvoeler is aangemeld: De dialoog **Vochtigheid** wordt geopend. De waarden voor omgevingstemperatuur en luchtvochtigheid kunnen worden ingevoerd.

2. **Joystick** naar boven/onder bewegen om de gewenste optie te selecteren.
 - De geselecteerde optie wordt oranje omrand.
3. Selectie met **[OK]** bevestigen.
 - Het geselecteerde cijfer krijgt een oranje achtergrond.
4. **Joystick** naar boven/onder bewegen om de gewenste waarden in te stellen. **Joystick** naar links bewegen om tussen de cijfers te wisselen.
5. Invoer met **[OK]** bevestigen.
6. Instellingen met **Toepassen** bevestigen.

Solair (vanaf firmware 1.10)

Om fouten aan fotovoltaïsche installaties te detecteren en documenteren kan de solair-functie geselecteerd worden. Voor de documentatie kan de (met een extern instrument) gemeten stralingsintensiteit van de zon worden ingevoerd. Deze waarde wordt opgeslagen met het IR-beeld.

Als deze functie geactiveerd is () , dan zijn de snelkeuzetoetsen met de functies **Intensiteit** en **Hotspot** vast bezet.

Aan de bovenste rand van het display wordt de waarde voor de stralingsintensiteit getoond.

1. **[OK] | Meetfuncties | [OK] | Solair | [OK]**.

De dialoog **Solair** wordt geopend. De waarde voor de stralingsintensiteit kan worden ingevoerd.

2. Selectie bevestigen met **[OK]**.
 - Het geselecteerde cijfer krijgt een oranje achtergrond.
3. **Joystick** naar boven/beneden bewegen om de gewenste waarde in te stellen. **Joystick** naar rechts/links bewegen om tussen de cijfers te wisselen.
4. Invoer bevestigen met **[OK]**.

5. Instellingen bevestigen met **[Toepassen]**.

Meetbereik

Het meetbereik kan worden ingesteld om het aan te passen aan het betreffende toepassingsgebied.

1. **[OK]** | **Meetfuncties** | **[OK]** | **Meetbereik**.
2. Gewenst temperatuurbereik selecteren en met **[OK]** bevestigen.



Voor meetbereik **350...550°C (662...1022°F)**:

- Het filter voor hoge temperaturen moet gemonteerd worden, zie Filter voor hoge temperaturen monteren / demonteren pagina 20.
 - Bij temperatuurverschillen groter dan 350 K wordt geadviseerd het palet **IJzer HT** te gebruiken, zodat deze lagere temperaturen contrastrijker weergegeven worden, zie Palet pagina 35.
-

6.1.2. Fotogalerij

Beelden weergeven...

1. **[OK]** | **Fotogalerij** | **[OK]** | **Beelden weergeven...** | **[OK]**.
- Het dialoogvenster **Map** wordt geopend.
 - De mapnaam van de geopende map wordt in de kopregel weergegeven. **ROOT** is de hoofdmap (het hoogste niveau).
 - De opgeslagen gegevens worden als voorbeelden weergegeven (beeldoverzicht). Het laatst opgeslagen beeld wordt direct na de mappen weergegeven.

Optioneel:

- > op rechter snelkeuzetoets **[Paginamodus]** drukken om naar de paginamodus te wisselen.

In de paginamodus kan in groepen van 3x3 beelden / mappen (paginagewijs) worden genavigeerd. Voor het selecteren / openen van een beeld / map moet worden teruggegaan naar de **Enkelbeeldmodus**.

2. Navigeren:

- In de paginamodus: **Joystick** naar boven/onderen bewegen om te bladeren tussen pagina's.
 - In de enkelbeeldmodus: **Joystick** naar boven/onderen/links/rechts bewegen om een voorbeeld / een map te selecteren (oranje omrand).
 - Geselecteerde map met **[OK]** openen.
3. In de enkelbeeldmodus: op **[OK]** drukken om geselecteerd voorbeeld te openen. Met **Galerij** teruggaan naar het beeldoverzicht.

Beeld wissen

1. In de enkelbeeldmodus: Beeld selecteren (oranje omrand) of beeld selecteren en openen.
2. Op **Wissen** drukken om geselecteerd beeld of geopend beeld te wissen.
 - Ter bevestiging wordt gevraagd of u het beeld werkelijk wilt wissen.
3. Met **[OK]** bevestigen of afbreken met **[Esc]**.

Nieuwe map aanmaken

1. In het dialoogvenster **Map**: Met de joystick **Nieuwe map** selecteren en met **[OK]** bevestigen.
 - Het dialoogvenster **Mapnaam** wordt geopend.
2. Map een naam geven: Met de **joystick** de de gewenste letter selecteren en met **[OK]** bevestigen.

De mapnaam kan uit maximaal 8 tekens bestaan.

Foutieve invoer kan met de rechter snelkeuzetoets **[◀C]** worden gewist.

3. Op de linker snelkeuzetoets **[Map aanmaken]** drukken om map te maken.

Alles wissen

1. **[OK]** | **Fotogalerij** | **[OK]** | **Alles wissen...** | **[OK]**.
 - Ter bevestiging wordt gevraagd of u alle gegevens op de kaart werkelijk wilt wissen. Mappen worden niet gewist.
2. Wissen met **[OK]** bevestigen of afbreken met **[Esc]**.

6.1.3. Schaal...

Schaalgrenzen instellen

Er kan worden gekozen tussen automatische schaalinstelling (doorlopende, automatische aanpassing aan de actuele min.-/max.-waarden) en handmatige schaalinstelling. De schaalgrenzen kunnen binnen het geactiveerde meetbereik (zie Meetbereik, pagina 29) worden ingesteld. Alle temperaturen die de grenswaarde onder- of overschrijden worden in de kleur van de grenswaarde weergegeven (afhankelijk van het ingestelde kleurenpalet, zie Palet, pagina 35). Niet-relevante temperatuurbereiken kunnen zo worden genegeerd.

1. **[OK]** | **Schaal...** | **[OK]**.
 - Het dialoogvenster **Schaal instellen** wordt geopend.
2. **Joystick** naar links / rechts bewegen om de gewenste optie te selecteren: Automatische schaalinstelling () , min.-waarde () , temperatuurbereik () of max.-waarde ()
 - De geselecteerde optie wordt oranje omrand () .
3. Bij selectie van min.-waarde, temperatuurbereik of max.-waarde: **Joystick** naar boven / onderen bewegen om de waarde(n) in te stellen.
 - Wijzigingen worden direct overgenomen, zodat de gevolgen in de weergave van het IR-beeld direct kunnen worden beoordeeld.
4. Dialoogvenster met **[OK]** of **[Esc]** sluiten.
 - De wijzigingen worden opgeslagen.

6.1.4. Weergave...

Weergaveopties selecteren

De weergave kan worden aangepast door in-/uitschakelen van het richtkruis, de temperatuurschaal en de snelkeuzetoetsen.

Verborgen functietoetsen kunnen door drukken op een snelkeuzetoets weer in beeld worden gebracht: door de eerste keer drukken op een toets wordt de functietoets weer weergegeven. Als u vervolgens de functie wilt starten, drukt u nogmaals.

1. **[OK]** | **Weergave...** | **[OK]**.
 - Het dialoogvenster **Weergaveopties** wordt geopend.

2. **Joystick** naar boven/onder bewegen om de gewenste optie te selecteren.
- De geselecteerde optie wordt oranje omrand ().
3. Optie met **[OK]** activeren () of deactiveren (.
4. Instellingen met snelkeuzetoets **[Toepassen]** bevestigen.
of
instellingen met **[Esc]** annuleren.

6.1.5. Emissiegraad...

Emissiegraad

De emissiegraad beschrijft het vermogen van een object om elektromagnetische straling uit te zenden. Dit is een specifieke waarde voor elke materiaalsoort en moet voor correcte meetresultaten worden aangepast.

Niet-metalen materialen (papier, aardewerk, gips, hout, verf en lak), kunststoffen en levensmiddelen hebben een hoge emissiegraad, dat wil zeggen dat de oppervlaktetemperatuur goed door middel van infrarood kan worden gemeten.

Blanke metalen en metaaloxides zijn vanwege hun lage of ongelijkmatige emissiegraad slechts in beperkte mate geschikt voor IR-meting, en er moet rekening worden gehouden een grotere onnauwkeurigheid van de metingen. Eventueel kan een emissiegraad verhogende laag zoals bijvoorbeeld lak of emissiekleefband (artnr. 0554 0051) die u op het meetobject aanbrengt uitkomst bieden.

In de volgende tabel vindt u de kenmerkende emissiegraden van belangrijke materialen. Deze waarden kunnen worden gebruikt als leidraad bij de instellingen die de gebruiker zelf doet.

Materiaal (Materiaaltemperatuur)	Emissiegraad
Aluminium, blank gewalst (170°C)	0.04
Katoen (20°C)	0.77
Beton (25°C)	0.93
IJs, glad (0°C)	0.97
IJzer, gepolijst (20)°C	0.24
IJzer met giethuid (100°C)	0.80
IJzer met walshuid (20°C)	0.77
Gips (20°C)	0.90

Materiaal (Materiaaltemperatuur)	Emissiegraad
Glas (90°C)	0.94
Rubber, hard (23°C)	0.94
Rubber, zacht-grijs (23°C)	0.89
Hout (70°C)	0.94
Kurk (20°C)	0.70
Koelelementen, zwart geanodiseerd (50°C)	0.98
Koper, licht verkleurd (20°C)	0.04
Koper, geoxideerd (130°C)	0.76
Kunststoffen: PE, PP, PVC (20°C)	0.94
Messing, geoxideerd (200°C)	0.61
Papier (20°C)	0.97
Porselein (20°C)	0.92
Zwarte lak, mat (80°C)	0.97
Staal, warmtebeh. oppervlak (200°C)	0.52
Staal, geoxideerd (200°C)	0.79
Klei, gebrand (70°C)	0.91
Transformatorenlak (70°C)	0.94
Baksteen, mortel, pleisterwerk (20°C)	0.93

Gereflecteerde temperatuur

Met behulp van deze correctiefactor wordt de reflectie vanwege een lage emissiegraad gecompenseerd zodat de nauwkeurigheid van de temperatuurmeting van infraroodapparatuur verbetert. In de meeste gevallen is de gereflecteerde temperatuur gelijk aan de temperatuur van de omgevingslucht. Alleen wanneer sterk stralende objecten met een veel hogere temperatuur (bijvoorbeeld een kachel of een machine) zich in de buurt van het meetobject bevinden, moet de stralingstemperatuur van deze warmtebronnen (bijvoorbeeld met een bolthermometer) worden vastgesteld en gebruikt. De gereflecteerde temperatuur heeft slechts een gering effect op objecten met een hoge emissiegraad.

Emissiegraad / gereflecteerde temperatuur instellen

Er kan worden gekozen tussen een door de gebruiker gedefinieerde emissiegraad en 8 materialen met een vaste emissiegraad.

De gereflecteerde temperatuur kan individueel worden ingesteld.



De namen van de materialen in de keuzelijst worden bij de ingebruikneming van de camera in de door de gebruiker geselecteerde taal vastgelegd. Deze worden niet meer vertaald wanneer u de apparaattaal wijzigt.

Met behulp van de PC-software kunnen andere materialen uit een vooraf gedefinieerde lijst in het apparaat worden opgenomen. De taal waarin de materialen zijn benoemd is daarbij afhankelijk van de taal van het besturingssysteem van de pc.

-
1. **[OK]** | **Emissiegraad...** | **[OK]**.
 - Het dialoogvenster **Emissiegraad** wordt geopend.
 2. **Joystick** naar boven / onder bewegen om het gewenste materiaal te selecteren.
 - Het geselecteerde materiaal krijgt een oranje achtergrond (). De bijbehorende emissiegraad wordt rechts naast het materiaal weergegeven.
 3. **Joystick** naar rechts bewegen om de instelling van de emissiegraad (alleen beschikbaar bij selectie van **Gebruikergedefinieerd**) of naar de **Gereflecteerde temp.** te wisselen.
 - De geselecteerde optie wordt oranje omrand ().
 4. Selectie met **[OK]** bevestigen.
 - Het geselecteerde cijfer krijgt een oranje achtergrond ().
 5. **Joystick** naar boven / onder bewegen om de gewenste waarde in te stellen. **Joystick** naar links bewegen om tussen de cijfers te wisselen.
 6. Invoer met **[OK]** bevestigen.
 7. Instellingen met **Toepassen** bevestigen.
 - De wijzigingen worden overgenomen.
 - De ingestelde emissiegraad (°) wordt in de meetweergave rechtsonder in het display weergegeven.

6.1.6. Palet

Kleurenpalet voor IR-beeld wisselen

Er kan worden gekozen tussen 9 standaardpaletten. Het palet **IJzer HT** is speciaal bedoeld voor metingen in het meetbereik voor hoge temperaturen (lagere temperaturen worden contrastrijker weergegeven). De geactiveerde optie wordt gemarkeerd met een vinkje (✓).

1. **[OK]** | **Palet** | **[OK]**.
2. **Joystick** naar boven/onder bewegen om de gewenste optie te selecteren.
3. Selectie met **[OK]** bevestigen.

6.1.7. Configuratie

Tijd/Datum...

Tijd en datum kunnen worden ingesteld. Tijd- en datumformaat worden afhankelijk van de taalinstelling van het apparaat automatisch ingesteld.

1. **[OK]** | **Configuratie...** | **[OK]** | **Tijd/Datum...** | **[OK]**.
 - Het dialoogvenster **Tijd/Datum instellen** wordt geopend.
2. **Joystick** naar boven/onder bewegen om de gewenste optie te selecteren.
 - De geselecteerde optie wordt oranje omrand (.
3. Selectie met **[OK]** bevestigen.
 - Het geselecteerde cijfer krijgt een oranje achtergrond (.
4. **Joystick** naar boven/onder bewegen om de gewenste waarde in te stellen. **Joystick** naar links bewegen om tussen de cijfers te wisselen.
5. Invoer met **[OK]** bevestigen.
6. Instellingen met **Toepassen** bevestigen.

Landinstellingen...

Taal en temperatureenheid kunnen worden ingesteld.

1. **[OK]** | **Configuratie...** | **[OK]** | **Landinstellingen...** | **[OK]**.
 - Het dialoogvenster **Landinstellingen** wordt geopend.
2. **Joystick** naar boven/onder bewegen om de gewenste optie te selecteren.
 - De geselecteerde optie wordt oranje omrand ().
3. Selectie met **[OK]** bevestigen.
 - De geselecteerde instelling krijgt een oranje achtergrond ().
4. **Joystick** naar boven/onder bewegen om de instelling te wijzigen.
5. Invoer met **[OK]** bevestigen.
6. Instellingen met **Toepassen** bevestigen.

Beeld...

De voor het apparaat geschikte lenzen worden weergegeven. Alleen de weergegeven lenzen kunnen worden gebruikt.

Het door het apparaat geregistreerde filter voor hoge temperaturen wordt weergegeven. Bij gebruik van een ander filter voor hoge temperaturen wordt de opgegeven nauwkeurigheid niet gehaald.

> **[OK]** | **Configuratie...** | **[OK]** | **Beeld...** | **[OK]**.

Met de optie **Beschermingsglas** kan worden ingesteld of een IR-beschermglas wordt gebruikt. Let op de juist instelling hiervan om onjuiste meetresultaten te voorkomen!

- > Op **[OK]** drukken om de optie **Beschermingsglas** te activeren () of te deactiveren ().
- Als de optie is geactiveerd, wordt rechtsonder in het scherm het beschermingsglas-symbool () getoond.

SuperResolution (optioneel)

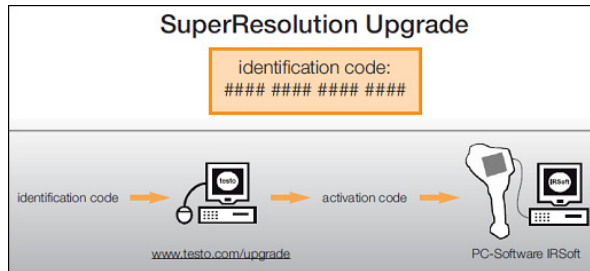
SuperResolution is een technologie ter verbetering van de beeldkwaliteit. Hiervoor wordt bij elke opname een sequentie van beelden opgeslagen in de warmtebeeldcamera, waaruit met behulp van de PC-software een beeld met een hogere resolutie wordt berekend (geen interpolatie). Het aantal pixels wordt verhoogd met de factor 4, de geometrische resolutie (IFOV) verbetert met de factor 1,6.

Om de functie te gebruiken moet de camera met de hand geleid worden (geen statief).



Deze functie is optioneel verkrijgbaar (artikel-nr. 0554 7806) en moet om hem te gebruiken geactiveerd worden, als de optie niet samen met de camera besteld werd.

Functie activeren (alleen bij bestelling achteraf):



U ontvangt een envelop met een toegangscode (**identification code**), die u invoert op de website **www.testo.com/upgrade**.

Na invoer van alle vereiste gegevens wordt er een activeringscode (**activation code**) gegenereerd, waarmee de functie via de PC-software IRSoft geactiveerd kan worden. Neem hiervoor de installatievoorwaarden en handelingsstappen op de website resp. in de toegezonden e-mail in acht.

Functie deactiveren- / activeren:

> **[OK]** | **Configuratie...** | **[OK]** | **SuperResolution** | **[OK]**.

Bij het opslaan van een beeld verschijnt er een infovenster met de bestandsnaam van het beeld. Als SuperResolution geactiveerd is (☒) , dan verschijnt achter de bestandsnaam bovendien **SuperResolution**.

Energiebesparingsopties...

Er kunnen opties voor de verlenging van de levensduur van de accu worden ingesteld.

1. **[OK]** | **Configuratie...** | **[OK]** | **Energiebesparingsopties...** | **[OK]**.
 - Het dialoogvenster **Energiebesparingsopties** wordt geopend.
2. **Joystick** naar boven/onder bewegen om de gewenste optie te selecteren.
 - De geselecteerde optie wordt oranje omrand ().
3. Selectie met **[OK]** bevestigen.
 - **LCD-belichting**: De geselecteerde instelling krijgt een oranje achtergrond en kan worden gewijzigd ().
 - > **Joystick** naar boven/onder bewegen om de instelling te wijzigen. Invoer met **[OK]** bevestigen.
 - **LCD uitschakelen** of **Camera uitschakelen**: De geselecteerde optie kan geactiveerd of gedeactiveerd worden.
 - > Op **[OK]** drukken om de functie te activeren () of deactiveren ().
 - Bij een actieve optie kan de tijd tot het uitschakelen worden ingesteld.
 - > **Joystick** naar rechts bewegen en op **[OK]** drukken.
Joystick naar boven/onder bewegen om de instelling te wijzigen. Invoer met **[OK]** bevestigen.
4. Instellingen met **[Toepassen]** bevestigen.

Draadloos...

Er kan een draadloze vochtigheidsvoeler worden aangemeld bij het instrument.

De functie **Draadloos...** kan alleen geselecteerd worden, als er een draadloze module is aangesloten (toebehooren), zie **Draadloze module erin plaatsen (toebehooren)** pagina 18.

Elke draadloze voeler bezit een voeler-identificatienummer (RF-ID). Dit bestaat uit het op de voeler vermelde, uit drie tekens bestaande RFID-nummer en de positie van de schuifschakelaar in het batterijvak van de draadloze voeler (H of L). Voor de aanmelding bij het instrument moet de draadloze voeler ingeschakeld en de overdrachtsnelheid op 0,5s ingesteld zijn; dit gebeurt door de Aan/Uit-toets bij het inschakelen kort in te drukken (zie ook gebruiksinstructies bij de draadloze voeler).

1. **[OK] | Configuratie... | [OK] | Draadloos... | [OK]**.
 - De dialoog **Draadloos...** wordt geopend.
 - De voeler--IDs van de gevonden draadloze voelers worden getoond.

Als er geen draadloze voeler werd gevonden, dan kan dit de volgende oorzaken hebben:

- De draadloze voeler is niet ingeschakeld of de batterij van de draadloze voeler is leeg.
 - De draadloze voeler bevindt zich buiten de actieradius van het instrument.
 - Stoorbronnen beïnvloeden de draadloze overdracht (bijv. staalbeton, metalen voorwerpen, muren of andere barrières tussen ontvanger en zender, andere zenders op dezelfde frequentie, sterke elektromagnetische velden).
- > Indien vereist: Mogelijke oorzaken voor de storing van de draadloze overdracht elimineren.
2. Op **[OK]** drukken om de draadloze verbinding te activeren (☒) of te deactiveren(☐).
 3. **Joystick** naar rechts bewegen om naar de lijst van de gevonden draadloze voelers te gaan.
 4. **Joystick** naar boven / beneden bewegen om een voeler te selecteren.
 - De geselecteerde voeler krijgt een oranje achtergrond (☐).
 5. Selectie bevestigen met **Toepassen**.

Audio-instellingen...

U kunt de geluidssterkte van de audioweergave en -opname instellen.

1. **[OK] | Configuratie... | [OK] | Audio-instellingen... | [OK]**.
 - Het dialoogvenster **Audio-instellingen...** wordt geopend.
2. **Joystick** naar boven/onder bewegen om de gewenste optie te selecteren.
 - De geselecteerde optie wordt oranje omrand (☐).
3. **Joystick** naar links / rechts bewegen om de instelling te wijzigen.
4. Instellingen met **[Toepassen]** bevestigen.

Formatteren...

De geheugenkaart kan worden geformatteerd. Bij de formattering gaan alle opgeslagen gegevens op de SD-kaarten verloren.

1. **[OK]** | **Configuratie...** | **[OK]** | **Formatteren...** | **[OK]**.
 - Ter bevestiging wordt gevraagd of u de geheugenkaart werkelijk wilt formatteren.
2. Met **[OK]** bevestigen of afbreken met **[Esc]**.

Fabrieksinstellingen herstellen

Apparaatinstellingen kunnen worden teruggezet op de fabrieksinstellingen. Tijd/Datum en landinstellingen worden niet teruggezet.

Let op: Na het herstellen van de fabrieksinstellingen begint de nummering van beelden opnieuw. Bij het opslaan van beelden worden eerder opgeslagen beelden met dezelfde nummers overschreven!

- > Breng voordat u het apparaat opnieuw instelt alle opgeslagen beelden over naar een pc om eventueel overschrijven van beelden te voorkomen.
1. **[OK]** | **Configuratie...** | **[OK]** | **Fabrieksinstellingen terugzetten...** | **[OK]**.
 - Ter bevestiging wordt gevraagd of u de fabrieksinstellingen werkelijk wilt terugzetten.
 2. Terugzetten met **[OK]** bevestigen of met **[Esc]** annuleren.

6.2. Metingen uitvoeren

LET OP

Beschadiging van de IR-detector door het meten van hoge omgevingstemperaturen.

- > Zonder hogetemperatuurfilter: Richt de camera niet op scènes > 500°C / 932 °F.
- > Met hogetemperatuurfilter: Richt de camera niet op scènes > 800°C / 1472 °F.



Bij metingen van temperaturen > 350 °C resp. > 662 °F altijd het hogetemperatuurfilter monteren, zie **Filter voor hoge temperaturen** monteren / demonteren pagina 20 en het meetbereik voor hoge temperaturen instellen, zie **Meetbereik** Seite 29..



Bij een geactiveerd meetbereik voor hoge temperaturen (**350.0...550.0** °C resp. **662.0...1022** °F) geldt de opgegeven nauwkeurigheid niet voor meetwaarden onder 350 °C resp. 662 °F, omdat dit bereik niet gekalibreerd is.

Belangrijke randvoorwaarden

Neem de volgende randvoorwaarden in acht om ondubbelzinnige meetresultaten te krijgen.

Vochtmeting:

- Draadloze vochtigheidsvoeler resp. apart meetinstrument voor luchtvochtigheid om de afstemtijd te verkorten licht draaien. Storingsbronnen (bijvoorbeeld ademlucht) vermijden.

Bouwthermografie, onderzoek van de buitenzijde van een gebouw:

- Duidelijk temperatuurverschil tussen binnen en buiten (ideaal: >15°C / >27°F) vereist.
- Constante weersomstandigheden, geen intensieve, directe zonneschijn, geen neerslag, geen harde wind.

Om de grootst mogelijke nauwkeurigheid te kunnen waarborgen heeft de camera na het inschakelen een aanpassingstijd van 5 minuten nodig.

Belangrijke instellingen

Controleer voor het opnemen of de optie Beschermingsglas goed is ingesteld om onjuiste meetresultaten te voorkomen, Beeld... pagina 36.

Let er voordat u een beeld opslaat op dat dit goed gefocust (scherpgesteld) is, zie Beeld met motorfocus scherpstellen pagina 21 of Beeld handmatig scherpstellen pagina 22. Onscherpe beelden kunnen achteraf niet meer worden gecorrigeerd!

Om exacte meetwaarden te krijgen, moeten emissiegraad en gereflecteerde temperatuur goed zijn ingesteld, zie Emissiegraad / gereflecteerde temperatuur instellen pagina 34. Eventueel kan achteraf nog een aanpassing worden gedaan met de pc-software.

Bij een actieve automatische schaalinstelling wordt het kleurenpalet doorlopend aan de min./max.- waarden van het actuele meetbeeld aangepast. Daardoor verandert ook de kleur waaraan een bepaalde temperatuur is toegewezen voortdurend! Om meerdere beelden aan de hand van de kleurtoewijzing te kunnen vergelijken, moet de schaal handmatig op vaste waarden worden ingesteld, zie Schaal... pagina 31, of achteraf met behulp van de pc-software op eenheidswaarden worden aangepast.



Afhankelijk van de omgevingstemperatuur kan een onder- of overschrijding van het meetbereik optreden. In dat geval wordt in plaats van de meetwaarden --- resp. +++ weergegeven.

- > Pas in dit geval het meetbereik aan, zie Meetbereik pagina 29.

Locatie voor opslaan (map) selecteren

1. Wanneer een beeld bevroren is (stilstaand beeld): op de linker snelkeuzetoets **[Map]** drukken.

- Het dialoogvenster **Map** wordt geopend.

Als u een nieuwe map wilt maken, raadpleegt u Nieuwe map aanmaken pagina 30.

2. Met de joystick de gewenste map selecteren en met **[OK]** openen.

- De mapnaam van de geopende map wordt in de kopregel weergegeven.

3. Op de linker snelkeuzetoets **[Toepassen]** drukken om de geopende map te selecteren.

Audiocommentaar opnemen / afspelen

Audiocommentaren kunnen alleen voor stilstaande beelden opgenomen worden. Audiocommentaren kunnen afgespeeld worden bij stilstaande en opgeslagen beelden.

- > Terwijl een beeld bevroren is (stilstaand beeld): op de rechter snelkeuzetoets **[Audio]** drukken.

- Het audio-dialoogvenster wordt geopend.

4. Met de joystick de gewenste functie selecteren en met **[OK]** bevestigen:

- Audiocommentaar opnemen:

1. Opname starten: op  drukken.

2. Opname stoppen: op  drukken.

- > Opname hervatten: opnieuw op  drukken.

- Opname afspelen:

1. Begin van de opname selecteren: opnieuw op  drukken.

2. Weergave starten: op  drukken.

3. Weergave stoppen: op  drukken.
 - > Weergave hervatten: opnieuw op  drukken.
- Audiocommentaar wijzigen:
 1. Positie selecteren vanwaar de opname overschreven moet worden: Met  weergave starten en op de gewenste plaats stoppen .
 2. Met  de opname vanaf de gewenste plaats overschrijven.
- Opname wissen:
 - > op  drukken.
 - De gehele opname wordt gewist.
- Audio dialoogvenster sluiten:
 - > op **[Esc]** drukken.

Meetoppervlak peilen

Met de laser kan het meetoppervlak worden gepeild.



WAARSCHUWING

Oogletsel door laserstraling!

- > Kijk nooit in de laserstraal.
- > Richt de laserstraal niet op personen.

Als u de functies van de snelkeuzetoetsen wilt wijzigen, raadpleegt u Functies van de snelkeuzetoetsen wijzigen pagina 23.

- > **[Laser]** ingedrukt houden.
- Terwijl de laser actief is, wordt het laser-pictogram () knipperend weergegeven.



Let op: De laser en de optische elementen hebben vanwege de afstand ten opzichte van elkaar een verschillende gezichtshoek. Daardoor komen de lasermarkering en het midden van het beeld niet geheel overeen (parallaxfout). De laserpunt is daardoor niet geschikt voor het markeren van plaatsen die met het richtkruis werden gepeild.

7 Product onderhouden

Accu vervangen

Voorkomt dat de apparaatinstellingen verloren gaan: Vervang de accu alleen wanneer een back-upbatterij in het apparaat is geplaatst of wanneer de adapter is aangesloten.

1. Ontgrendelingstoets indrukken.
 - De accu wordt ontgrendeld en springt een klein stukje uit de accuschacht. De accu kan niet uit de houder vallen.
2. Accu geheel uit de accuschacht trekken.
3. Nieuwe accu in de accuschacht schuiven tot hij gelijk valt met de onderzijde van de handgreep.
 - De camera wordt automatisch gestart.

Camera reinigen

- > Reinig de behuizing van de camera wanneer deze verontreinigd is met een vochtige doek. Gebruik geen scherpe reinigings- of oplosmiddelen! Gebruik een zachte huishoudreiniger of zachte zeep.

Objectief / Beschermingsglas / Filter voor hoge temperaturen reinigen

- > De grotere stofdeeltjes kunnen met een schoon, optisch reinigingspenseel (verkrijgbaar bij de fotovakhandel) verwijderd worden.
- > Gebruik bij lichte verontreiniging het lenspoetsdoekje. Geen reinigingsalcohol gebruiken!

Back-upbatterij vervangen

Voorkomt dat de apparaatinstellingen verloren gaan: Vervang de back-upbatterij alleen wanneer een geladen accu in het apparaat is geplaatst of wanneer de adapter is aangesloten.

1. Afdekking op de linkerzijde van de camera openen.
2. Batterijhouder met back-upbatterij uit de batterijschacht trekken.
3. Lege batterij uit de houder nemen en nieuwe batterij (Typ CR1632) plaatsen.

LET OP

Verkeerd geplaatste batterijen kunnen beschadiging van het product tot gevolg hebben!

- > Let bij het plaatsen van de batterij op de juiste posities van de polen (aangegeven op de batterijhouder).

4. Batterijhouder in de batterijschacht schuiven.

8 Tips en hulp

8.1. Vragen en antwoorden

Vraag	Mogelijke oorzaken / oplossing
Aanwijzing Back-upbatterij leeg of niet beschikbaar wordt weergegeven.	1. Melding met [OK] bevestigen. 2. Back-upbatterij vervangen, zie Back-upbatterij vervangen pagina 45.
Fout Geen geheugenkaart ingevoerd wordt weergegeven.	Geheugenkaart defect of niet ingevoerd. 1. Melding met [OK] bevestigen. 2. Geheugenkaart controleren of plaatsen.
Fout Geheugenkaart vol! wordt weergegeven.	Er is niet voldoende geheugenruimte beschikbaar. 1. Melding met [OK] bevestigen. 2. Nieuwe geheugenkaart plaatsen.
Fout Geen lens/verkeerde lens wordt weergegeven.	1. Camera uitschakelen. 2. Objectief controleren.
Aanwijzing Acculaden niet mogelijk wordt weergegeven.	De omgevingstemperatuur tijdens het laden van de accu bevindt zich buiten het toegestane bereik. 1. Melding met [OK] bevestigen. 2. Houd u aan de toegestane omgevingstemperatuur.
Fout Toegelaten instrumenttemperatuur overschreden! wordt weergegeven.	1. Camera uitschakelen. 2. Apparaat laten afkoelen en zorgen dat de toegestane omgevingstemperatuur niet wordt overschreden.
--- of +++ wordt weergegeven in plaats van de meetwaarde.	Meetwaarde buiten het meetbereik. > Meetbereik aanpassen.

Vraag	Mogelijke oorzaken / oplossing
xxx wordt weergegeven in plaats van de meetwaarde.	Meetwaarde kan niet worden berekend. > Parameterinstellingen controleren op plausibiliteit.
Meetfunctie Vochtigheid: Er worden geen meetwaarden aangegeven door de draadloze voeler.	Draadloze voeler niet aangemeld of stoorbronnen bij de draadloze overdracht: > Mogelijke oorzaken nagaan, zie Draadloos... pagina 38.

Als wij uw vraag niet hebben kunnen beantwoorden: neem contact op met uw verkoper of met de klantenservice van Testo. Zie voor contactgegevens de achterzijde van dit document of de website www.testo.com/service-contact.

8.2. Accessoires en vervangende onderdelen

Omschrijving	Artikelnr.
Lensbescherming	0554 8805
Filter voor hoge temperaturen (accessoire)	Op aanvraag
Accu	0554 8802
Tafellaadstation	0554 8801
Statief	0554 8804
Adapter	0554 8808
SD-kaart	0554 8803
USB-kabel	0449 0047
Kalibratiecertificaat ISO-thermobeeldcamera:	
• Kalibratiepunten 0°C, 25°C, 50°C in het meetbereik -20°C...100°C	0520 0489
• Kalibratiepunten bij 0°C, 200°C, 50°C in het meetbereik 0°C...350°C	0520 0490

Verdere accessoires en vervangende onderdelen vindt u in de productcatalogi en brochures of op internet op: www.testo.com

