



testo 868 - Warmtebeeldcamera

Bedieningshandleiding



testo.com/download/865-872

Korte
handleiding

Bedieningshan
dleiding

Pocket Guide
Thermografie

Video's

Inhoudsopgave

1	Veiligheid en verwerking.....	5
1.1	Over dit document	5
1.2	Veiligheid.....	5
1.3	Verwerking	7
2	Technische gegevens.....	7
3	Beschrijving van het instrument.....	11
3.1	Gebruik.....	11
3.2	Overzicht instrument / bedieningselementen.....	11
3.3	Overzicht display-indicaties	12
3.4	Stroomtoevoer	13
4	Bediening.....	14
4.1	Ingebruikname	14
4.2	Instrument in- en uitschakelen	14
4.3	Menu leren kennen.....	15
4.4	Snelkeuzetoets.....	16
5	WLAN-verbinding - bediening app	18
5.1	Verbinding in-/uitschakelen.....	18
5.1.1	Verbinding maken.....	18
5.1.2	Indicatie selecteren.....	19
6	Meting uitvoeren	20
6.1	Beeld opslaan	20
6.2	Meetfuncties instellen	21
6.3	Fotogalerij	22
6.4	Schaal instellen	25
6.5	Emissiegraad en gereflecteerde temperatuur instellen	27
6.5.1	Emissiegraad selecteren.....	29
6.5.2	Emissiegraad gebruikergedefinieerd instellen	29
6.5.3	RTC instellen	29
6.5.4	ϵ -Assist instellen.....	29
6.6	Kleurenpalet kiezen	30
6.7	Beeldtype.....	30
6.8	Temperatuurverschil inschakelen.....	30

6.9	Configuratie	32
6.9.1	Instellingen	32
6.9.2	SuperResolution	33
6.9.3	JPEG opslaan	33
6.9.4	Radiografisch	34
6.9.5	Omgevingsvoorwaarden	34
6.9.6	Info	35
6.9.7	Modus volledig scherm	35
6.9.8	Instellingen terugzetten	35
7	Instandhouding	37
7.1	Accu laden	37
7.2	Accu vervangen	37
7.3	Instrument reinigen	39
8	Tips en hulp	40
8.1	Vragen en antwoorden	40
8.2	Toebehoren en onderdelen	41
9	Toelatingen en certificatie	42

1 Veiligheid en verwerking

1.1 Over dit document

- De bedieningshandleiding is bestanddeel van het instrument.
- Bewaar dit document tijdens de gehele levensduur van het instrument.
- Raadpleeg altijd het volledige origineel van deze bedieningshandleiding.
- Lees deze bedieningshandleiding aandachtig door en zorg dat u met het product vertrouwd bent, voordat u het gaat gebruiken.
- Geef deze bedieningshandleiding altijd door aan eventuele andere of latere gebruikers van het product.
- Besteed bijzondere aandacht aan de veiligheidsinstructies en waarschuwingen om letsel en materiële schade te voorkomen.

1.2 Veiligheid

Algemene veiligheidsinstructies

- Gebruik dit instrument uitsluitend waarvoor het bedoeld is en alleen onder de omstandigheden zoals die zijn aangegeven in de technische gegevens.
- Gebruik geen geweld om het instrument te openen.
- Neem het instrument niet in gebruik als het beschadigingen aan de behuizing, de voedingseenheid of aan aangesloten leidingen vertoont.
- Neem bij de uitvoering van metingen de ter plaatse geldige veiligheidsvoorschriften in acht. Ook van de te meten objecten resp. de omgeving van de meting kunnen gevaren uitgaan.
- Berg het product niet op samen met oplosmiddelen.
- Gebruik geen ontvochtigers.
- Voer aan dit instrument alleen die onderhouds- en instandhoudingswerkzaamheden uit, die zijn beschreven in deze documentatie. Houd u daarbij aan de voorgeschreven procedures.
- Gebruik uitsluitend originele vervangingsonderdelen van Testo.
- Dit instrument mag tijdens het bedrijf niet in de richting van de zon of op stralingsintensieve bronnen worden gericht (bijv. objecten met temperaturen hoger dan 500 °C). Dit kan ernstige schade aan de detector tot gevolg hebben. De fabrikant verleent voor op een dergelijke manier aan de microbolometer-detector veroorzaakte schade geen garantie.

Batterijen en accu's

- Het ondeskundige gebruik van batterijen en accu's kan onherstelbare beschadiging van de batterijen en accu's, verwondingen door elektrische schokken, brand of het uitlopen van chemische vloeistoffen tot gevolg hebben.
- Plaats de meegeleverde batterijen en accu's alleen overeenkomstig de instructies in de bedieningshandleiding.
- Sluit de batterijen en accu's niet kort.
- Haal de batterijen en accu's niet uiteen en modificeer ze niet.
- Stel de batterijen en accu's niet bloot aan sterke schokken, water, vuur of temperaturen hoger dan 60 °C.
- Berg de batterijen en accu's niet op in de buurt van metalen voorwerpen.
- Bij contact met batterijvloeistof: Was de getroffen lichaamsdelen grondig met water en raadpleeg eventueel een arts.
- Gebruik geen ondichte of beschadigde batterijen en accu's.
- Laad de accu alleen in het instrument of in het aanbevolen laadstation.
- Onderbreek het laadproces onmiddellijk, indien dit binnen de opgegeven tijd niet zou zijn afgesloten.
- Neem de accu meteen uit het instrument of het laadstation, als hij niet goed functioneert of tekenen van oververhitting vertoont. De accu kan heet zijn!
- Neem de accu bij langer niet-gebruik uit het instrument om een diepe ontlading te vermijden.

Waarschuwingen

Houd altijd rekening met de informatie die is gekenmerkt door de volgende waarschuwingen. Tref de genoemde voorzorgsmaatregelen!

Voorstelling	Uitleg
 WAARSCHUWING	Wijst op mogelijke ernstige verwondingen.
 VOORZICHTIG	Wijst op mogelijke lichte verwondingen.
OPGELET	Wijst op mogelijke materiële schade.

1.3 Verwerking

- Verwerk defecte accu's en lege batterijen conform de geldende wettelijke voorschriften.
- Verwerk het instrument na het einde van de gebruiksduur via de gesorteerde inzameling voor elektrische en elektronische apparaten. Neem daarbij de plaatselijke verwerkingsvoorschriften in acht, of geef het product voor de verwerking terug aan Testo.

2 Technische gegevens

Beeldcapaciteit infrarood

Eigenschap	Waarden
Infraroodresolutie	160 x 120
Thermische gevoeligheid (NETD)	100 mK
Zichtveld (FOV) / min. focusafstand	31° x 23° / <0,5 m
Geometrische resolutie (IFOV)	3,4 mrad
SuperResolution (optionele functie)	320 x 240 pixels / 2,1 mrad
Beeldherhalingsfrequentie IR	9 Hz
Brandpunt	Fixfocus
Spectraal bereik	7,5 ... 14 µm

Beeldcapaciteit visueel

Eigenschap	Waarden
Beeldgrootte / Min. focusafstand	Min. 3,1 MP / 0,5 m

Beeldweergave

Eigenschap	Waarden
Display	8,9 cm (3,5") TFT, QVGA (320 x 240 pixels)
Weergavemogelijkheden	• Infraroodbeeld • Echt beeld
Interface	• WLAN • USB 2.0 Micro B

Kleurpaletten	4 opties: • IJzer • Regenboog HC • Koud-Heet • Grijs
---------------	--

Meting

Eigenschap	Waarden
Meetbereik	-30 ... 650 °C
Nauwkeurigheid	• -30 ... -21°C ± 3 °C • -20...+650 °C ± 2 °C / ± 2%
Instelling emissiegraad / Gereflecteerde temperatuur	0,01...1 / handmatig
-Assist	Automatische herkenning van de emissiewaarde en RTC-herkenning
Meetfuncties	• Eénpuntsmeting • Coldspot • Hotspot • Verschiltemperatuur • ScaleAssist • iFOV warner

Digitale camera

Eigenschap	Waarden
Digitale camera	ja
Modus volledig scherm	ja
Bestandsformaat	.jpg
Videostreaming	• USB • WiFi via de app

Beeldopslag

Eigenschap	Waarden
Bestandsformaat	• .jpg • .bmt • Export mogelijkheid in .bmt .jpg .png .csv .xls
Geheugencapaciteit	Intern massageheugen 2,8 GB, > 2000 beelden (zonder SuperResolution)

Stroomtoevoer

Eigenschap	Waarden
Type batterij	Li-Ion accu 2500 mAh / 3,7 V
Bedrijfstijd	4,0 h @ 20 °C
Laadoptie	in het instrument / in laadstation (optioneel)
Laadduur	ca. 5 h via adapter ca. 8 h via USB-interface van een PC

Omgevingsvoorwaarden

Eigenschap	Waarden
Inzettemperatuur	-15 ... 50 °C
Opslagtemperatuur	-30 ... 60 °C
Luchtvochtigheid	20 ... 80%RV (niet condenserend)

Karakteristieke fysische gegevens

Eigenschap	Waarden
Gewicht	510 g (incl. accu)
Afmetingen	219 x 96 x 95 mm
Behuizing	PC-ABS
Beschermklasse (IEC 60529)	IP 54
Trilling (IEC 60068-2-6)	2 G

Normen, keuringen, garantie

Eigenschap	Waarden
EMC	2014/30/EU
RED	2014/53/EU
Garantie	2 jaar, garantievoorwaarden zie internetpagina www.testo.com/warranty



De EU-conformiteitsverklaring vindt u op de testo homepage www.testo.com onder de productspecifieke downloads.

3 Beschrijving van het instrument

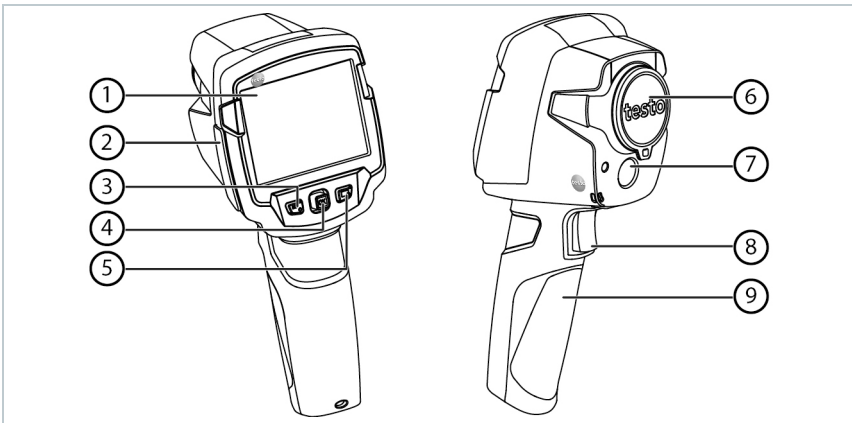
3.1 Gebruik

De testo 868 is een gemakkelijk hanteerbare en robuuste warmtebeeldcamera. Hij stelt u in staat om de temperatuurverdeling van oppervlakken zonder aanraking te registreren en weer te geven.

Toepassingsgebieden

- Inspectie van gebouwen: Energetische beoordeling van gebouwen (verwarmings-, ventilatie-, klimaatfirma's, huisinstallateurs, ingenieursbureau's, deskundigen)
- Productiebewaking / Kwaliteitsgarantie: Bewaking van productieprocessen
- Preventief onderhoud / instandhouding: Elektrische en mechanische inspectie van installaties en machines

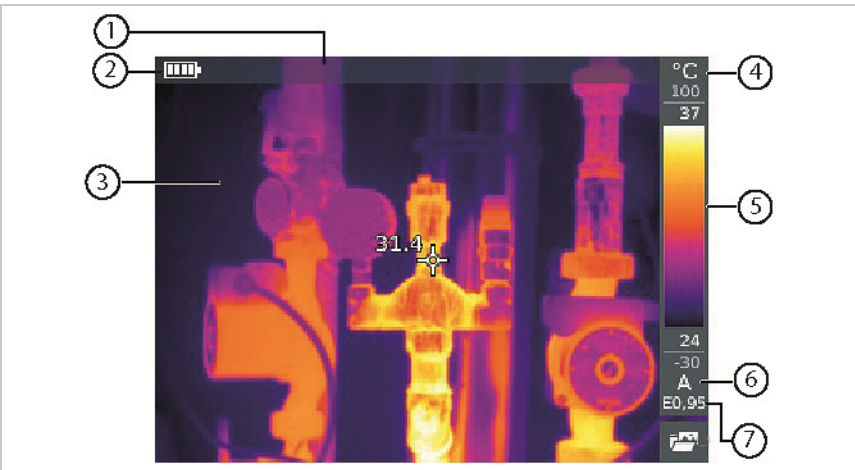
3.2 Overzicht instrument / bedieningselementen



	Element	Functie
1	Display	Toont infrarood- en echte beelden, menu's en functies
2	Interface-terminal	Bevat micro USB interface voor stroomtoevoer en verbinding met de computer

Element	Functie
3 - Toets  - Toets Esc	- Camera in- en uitschakelen - Actie annuleren
4 - Toets OK - Joystick	- Menu openen, functie kiezen, instelling bevestigen - In het menu navigeren, functie markeren, kleurenpalet kiezen
5 Snelkeuzetoets 	Opent de aan de snelkeuzetoets toegekende functie; het symbool van de geselecteerde functie verschijnt onderaan rechts op het display
6 Objectief infraroodcamera; beschermkap	Registreert infraroodbeelden; beschermt het objectief
7 Digitale camera	Registreert echte beelden
8 Trigger	Slaat het getoonde beeld op
9 Accuvak	Bevat de accu

3.3 Overzicht display-indicaties



Element	Functie
1 Statusregel	In de statusregel worden, al naargelang instelling, waarden weergegeven.

Element	Functie
2 	Accucapaciteit / Laadtoestand:  : accubedrijf, capaciteit 75-100%  : accubedrijf, capaciteit 50-75%  : accubedrijf, capaciteit 25-50%  : accubedrijf, capaciteit 10-25%  : accubedrijf, capaciteit 0-10%  : netbedrijf, accu wordt geladen
3 Beeldweergave	Indicatie van IR-beeld of echt beeld.
4 °C of °F	Ingestelde eenheid voor meetwaarde en weergave van de schaal
5 Schaal	- Temperatuureenheid - grijze cijfers: Meetbereik - witte cijfers: temperatuurspanne van het voorgestelde beeld met weergave van de minimale / maximale meetwaarde (bij automatische aanpassing van de schaal) resp. van de ingestelde minimale / maximale indicatiewaarde (bij handmatige aanpassing van de schaal)
6 A, M of S	A - automatische schaal aanpassing M - handmatige schaal aanpassing S - ScaleAssist is geactiveerd
7 E ...	Ingestelde emissiegraad

3.4 Stroomtoevoer

De stroomtoevoer van het instrument gebeurt via een verwisselbare accu of de meegeleverde adapter (accu moet erin zijn geplaatst).

Bij aangesloten adapter gebeurt de stroomtoevoer automatisch via de adapter en de accu wordt geladen (alleen bij omgevingstemperaturen van 0 tot 40° C).

Als het instrument via de USB-interface met een PC verbonden en uitgeschakeld is, dan wordt de accu geladen via de USB-interface.

Het laden van de accu is ook mogelijk met een laadstation (toebehoren).

Om de systeemgegevens tijdens een stroomonderbreking (bijv. bij een vervanging van de accu) te behouden is het instrument uitgerust met een bufferbatterij.

4 Bediening

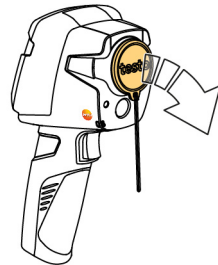
4.1 Ingebruikname

Gelieve hiervoor de meegeleverde bedieningshandleiding voor inbedrijfstelling 1st steps testo 868 (0970 8652) in acht te nemen.

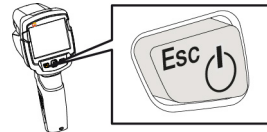
4.2 Instrument in- en uitschakelen

Camera inschakelen

- 1 - Beschermkap van het objectief nemen.



- 2 -  indrukken.
- ▶ De camera start.
- ▶ Het startbeeldscherm verschijnt op het display.



Om de meetnauwkeurigheid te garanderen voert de camera ca. om de 60 s een automatische afstemming van het nulpunt uit. Dit is hoorbaar aan een „klikken“. Het beeld blijft daarbij gedurende een kort moment stilstaan. Tijdens de opwarmtijd van de camera (duur ca. 90 seconden) gebeurt de afstemming van het nulpunt vaker.

Tijdens de opwarmtijd wordt geen meetnauwkeurigheid gegarandeerd. Ter indicatie kan het beeld reeds opgeroepen en opgeslagen worden.

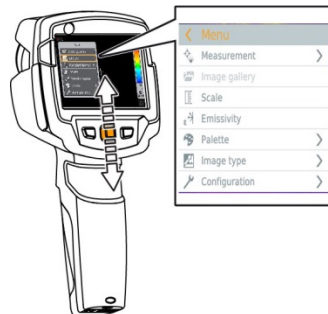
Camera uitschakelen

- 1 -  ingedrukt houden, tot de loopbalk is doorlopen.
- ▶ Het display dooft.
- ▶ De camera is uitgeschakeld.



4.3 Menu leren kennen

- 1 - Op **OK** drukken om het menu te openen.
- 2 - **Joystick** naar beneden / boven bewegen om de functie te markeren (oranje omkaderen).



- 3 - Op **OK** drukken om de functie te kiezen.
- 3.1 - **Joystick** naar rechts bewegen om het submenu (gekenmerkt met >) te openen.
 - Om terug te keren naar het hoofdmenu:
 - o **Joystick** naar links bewegen of
 - o **Joystick** op de menuregel bewegen en op **OK** drukken.

4.4 Snelkeuzetoets

De snelkeuzetoets is nog een navigatiemogelijkheid, waarmee u bepaalde functies met maar één druk op de toets kunt oproepen.

Beschrijving van de snelkeuzemenu's

Menupunt	Functie
 Fotogalerij	Opent een overzicht van de opgeslagen beelden.
 Schaal : De functie is alleen beschikbaar bij instelling Beeldtype infrarood)	Schaalgrenzen instellen.
 Emissiviteit : De functie is alleen beschikbaar bij instelling Beeldtype infrarood)	Emissiegraad (E) en gereflecteerde temperatuur (RTC) instellen.
 Palet	Wisselt de selectie van het palet.
 IJking : De functie is alleen beschikbaar bij instelling Beeldtype infrarood)	Voert een handmatige afstemming van het nulpunt uit.
 Beeldtype	Wisselt de beeldweergave tussen infraroodbeeld en echt beeld.

Bezetting wijzigen

- 1 - **Joystick** naar rechts bewegen.
 - ▶ Het selectiemenu **Toetsen instellen** verschijnt.
 - ▶ De geactiveerde functie is gekenmerkt met een punt (●).
- 2 - **Joystick** naar boven / beneden bewegen, tot het gewenste menupunt oranje omkaderd is.
 - Op **OK** drukken
 - ▶ De snelkeuzetoets is bezet met het geselecteerde menupunt.
 - ▶ Het symbool van de geselecteerde functie wordt onderaan rechts in het display getoond.



Snelkeuzetoets gebruiken

- 1 -  indrukken.
 - ▶ De functie waarmee de snelkeuzetoets bezet is, wordt uitgevoerd.



5 WLAN-verbinding - bediening app

5.1 Verbinding in-/uitschakelen



Om een verbinding via WLAN te kunnen maken heeft u een tablet of smartphone nodig, waarop u de testo **Thermography App** reeds geïnstalleerd heeft.

De app ontvangt u voor iOS instrumenten in de AppStore of voor Android instrumenten in de Play Store.

Compatibiliteit:

Vereist iOS 8.3 of nieuwer / Android 4.3 of nieuwer

- 1 - **Menu** openen.
- 2 - **Joystick** naar beneden bewegen en **Configuratie** selecteren.
- Op **OK** drukken of joystick naar rechts bewegen.
- 3 - **Joystick** naar beneden bewegen en **Connectiviteit** selecteren.
- Op **OK** drukken of joystick naar rechts bewegen.
- 4 - **WLAN** selecteren en op **OK** drukken om te activeren (vinkje verschijnt, wanneer **WLAN** is geactiveerd).

Symboolverklaring WLAN

Symbool	Functie
	App is verbonden
	Geen verbinding met de app

5.1.1 Verbinding maken

- ✓ - Bij de warmtebeeldcamera is WLAN geactiveerd.
- 1 - Smartphone/Tablet -> **Instellingen** -> **WLAN Settings** -> Camera wordt weergegeven met serienummer en kan worden geselecteerd.

- 2 | - Op **Verbinden** drukken.
- ▶ De WLAN-verbinding met de warmtebeeldcamera wordt gemaakt.

5.1.2 Indicatie selecteren

Tweede display

- ✓ | - De WLAN-verbinding met de warmtebeeldcamera bestaat.
- 1 | - **Selectie -> 2nd Display**
- ▶ De indicatie van het display van de warmtebeeldcamera wordt voorgesteld op het display van uw mobiele eindapparaat.

Remote

- ✓ | - De WLAN-verbinding met de warmtebeeldcamera bestaat.
- 1 | - **Selectie -> Remote**
- ▶ De indicatie van het display van de warmtebeeldcamera wordt voorgesteld op het display van uw mobiele eindapparaat. Via het mobiele eindapparaat kan de warmtebeeldcamera gestuurd en kunnen instellingen uitgevoerd worden.

Foto archief

- ✓ | - De WLAN-verbinding met de warmtebeeldcamera bestaat.
- 1 | - **Selectie -> Foto archief**
- ▶ De opgeslagen beelden worden weergegeven en kunnen worden beheerd.

6 Meting uitvoeren

OPGELET

Hoge warmte-instraling (bijv. door zon, vuur, ovens)

Beschadiging van de detector!

- Camera niet op objecten met temperaturen > 650 °C richten.

Ideale randvoorwaarden

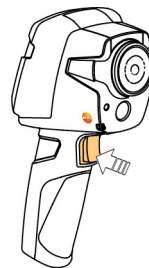
- Bouwthermografie, onderzoek van de gebouwschil:
Duidelijk temperatuurverschil tussen binnen en buiten (ideaal: $\geq 15\text{ °C}$ / $\geq 27\text{ °F}$) vereist.
- Constante weersomstandigheden, geen intensieve zoninstraling, geen neerslag, geen sterke wind.
- Om de hoogste nauwkeurigheid te garanderen heeft de camera na het inschakelen een afstemtijd van 10 minuten nodig.

Belangrijke camera-instellingen

- Emissiegraad en gereflecteerde temperatuur moeten correct zijn ingesteld, als de temperatuur exact moet worden bepaald. Indien nodig is een aanpassing achteraf via de PC-software mogelijk.
- Bij geactiveerde automatische schaalverdeling wordt de kleurschakering voortdurend aangepast aan de Min.- / Max.--waarden van het actuele meetbeeld. Daardoor verandert ook de kleur voortdurend, die aan een bepaalde temperatuur is toegekend! Om meerdere beelden aan de hand van de kleurgeving te kunnen vergelijken moet de schaalverdeling handmatig op vaste waarden worden ingesteld, of achteraf met behulp van de PC-software op uniforme waarden aangepast worden.

6.1 Beeld opslaan

- 1 - **Trigger** indrukken.
 - ▶ Het beeld wordt automatisch opgeslagen.
 - ▶ Onafhankelijk van het ingestelde beeldtype wordt altijd een infraroodbeeld met aangehangen echt beeld opgeslagen.





Indien een hogere resolutie wordt gewenst: In het menu onder **Configuratie SuperResolution** kiezen, voor viermaal meer meetwaarden.

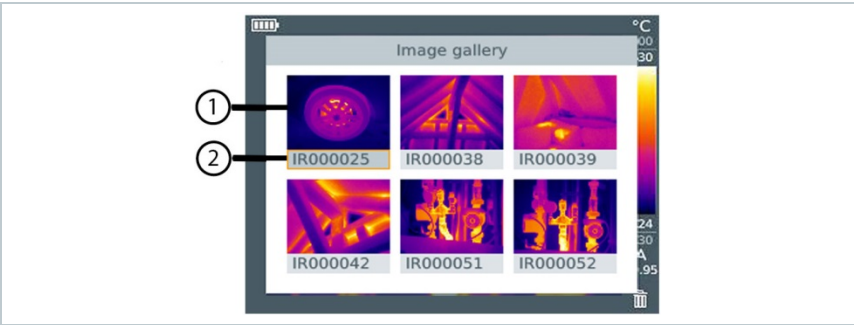
6.2 Meetfuncties instellen

- 1 - Submenu **Meetfuncties** openen.
 - ▶ Het menu met de meetfuncties gaat open:
 - **Pixelvizier:**
 - **Eénpuntsmeting:** Het temperatuurmeetpunt in het midden van het beeld wordt gemarkeerd met een wit dradenkruis en de waarde wordt getoond. Bij opgeslagen beelden kan het dradenkruis met de joystick worden bewogen om de waarde van andere meetpunten af te lezen.
 - **Coldspot, Hotspot:** Het laagste resp. hoogste temperatuurmeetpunt wordt gemarkeerd met een blauw resp. rood dradenkruis en de waarde wordt getoond.
 - **Meetbereik:** Selectie tussen twee temperatuurbereiken.
 - **Temperatuurverschil:** Stelt het verschil tussen twee temperaturen vast.
 - **IFOV:** De IFOV-warner geeft aan wat van op een bepaalde afstand precies kan worden gemeten.
- 2 - **Joystick** naar boven / beneden bewegen om de gewenste functie te markeren en dan op **OK** drukken.

6.3 Fotogalerij

Opgeslagen beelden kunnen weergegeven, geanalyseerd of verwijderd worden.

Bestandsnamen



	Benaming	Verklaring
1	-	Voorbeeld infrarood beeld
2	IR 000000 SR	Infrarood beeld met aangehangen echt beeld Doorlopende nummers Met SuperResolution opgenomen beelden

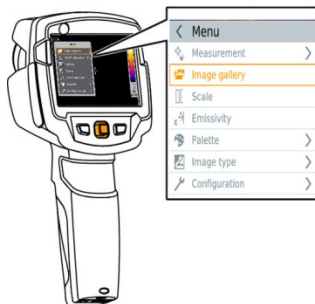
 De bestandsnamen kunnen via de PC, bijv. in de Windows Explorer, gewijzigd worden.

Opgeslagen beeld weergeven

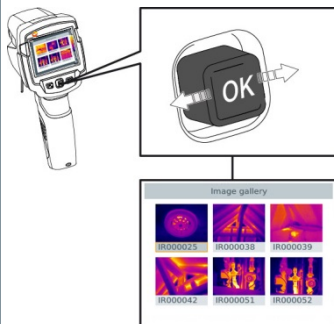
In de fotogalerij kunnen de opgeslagen beelden bekeken en geanalyseerd worden.

 Als SuperResolution is geactiveerd, dan worden 2 beelden opgeslagen in de fotogalerij (één beeld **IR**, één beeld **SR**). Het SuperResolution beeld met hoge resolutie wordt opgeslagen op de achtergrond. In de statusbalk wordt het aantal SuperResolution beelden dat moet worden opgeslagen weergegeven (voorbeeld: **SR(1)**). Er kunnen maximaal 5 SuperResolution beelden gelijktijdig worden verwerkt.

- 1 - Functie **Fotogalerij** kiezen.
- ▶ Alle opgeslagen beelden worden weergegeven als infrarood-voorbeeld.



- 2 - **Joystick** bewegen om een beeld te markeren.



- 3 - Op **OK** drukken om het gemarkeerde beeld te openen.
- ▶ Het beeld wordt weergegeven.

Beeld analyseren

Met de meetfuncties éénpuntsmeting, hotspot, coldspot en temperatuurverschil kunnen opgeslagen beelden geanalyseerd worden. Het dradenkruis, dat het meetpunt markeert, kan bij opgeslagen beelden met de joystick worden verschoven.

Gelieve voor de beschrijving van de afzonderlijke functies de informatie in de bijhorende hoofdstukken in acht te nemen.

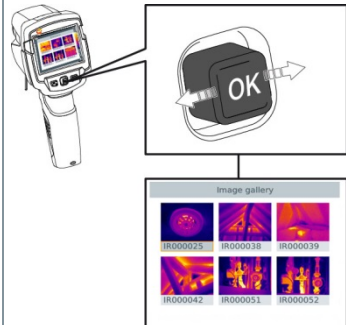
Beeld verwijderen

- 1 - Functie **Fotogalerij** kiezen.

- Alle opgeslagen beelden worden weergegeven als infrarood-voorbeeld.

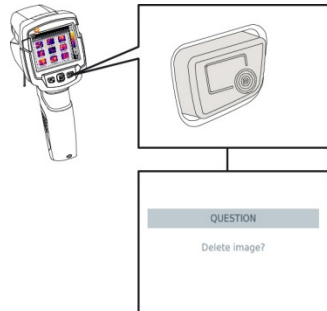


- 2 - **Joystick** bewegen om een beeld te markeren.



- 3 -  indrukken.

- **Beeld wissen?** verschijnt.



- 4 - Op **OK** drukken om het beeld te verwijderen.

- 4.1 - Op **Esc** drukken om het proces te annuleren.

6.4 Schaal instellen

Een handmatige schaalverdeling kan in plaats van de automatische schaalverdeling (voortdurende, automatische aanpassing aan de actuele Min.- / Max.-waarden) geactiveerd worden. De schaalgrenzen kunnen binnen het meetbereik worden ingesteld.

De geactiveerde modus wordt rechtsonder op het display getoond: **A** automatische schaalverdeling, **M** handmatige schaalverdeling en **S** OptiScale (ScaleAssist).



Automatische schaalverdeling past de schaal voortdurend aan aan de meetwaarden van de scène, de aan een temperatuurwaarde toegekende kleur verandert.

Bij handmatige schaalverdeling worden vaste grenswaarden gedefinieerd, de aan een temperatuurwaarde toegekende kleur ligt vast (belangrijk voor optische vergelijking van beelden).

De schaalverdeling heeft invloed op de voorstelling van het infraroodbeeld in het display, maar geen invloed op de geregistreerde meetwaarden.

Via ScaleAssist wordt, afhankelijk van de binnen- en buitentemperatuur, een genormaliseerde schaal ingesteld.

Automatische schaalverdeling instellen

- 1 - Functie **Schaal** kiezen.
- 2 - **Joystick** naar boven of beneden bewegen tot **Auto** is gemarkeerd, en dan op **OK** drukken.
- ▶ De automatische schaalverdeling wordt geactiveerd. **A** wordt rechtsonder op het display getoond.

Handmatige schaalverdeling instellen

De onderste grenswaarde, het temperatuurbereik (bovenste en onderste grenswaarde gelijktijdig) en de bovenste grenswaarde kunnen worden ingesteld.

- 1 - Functie **Schaal** kiezen.
- 2 - Op **OK** drukken.
- 3 - In het modusmenu de **Joystick** naar boven / beneden bewegen, tot **Handmatig** is gemarkeerd.

- 4 - **Joystick** naar rechts bewegen, **Min.Temp.** (onderste grenswaarde) markeren.
 - **Joystick** naar boven / beneden bewegen om de waarde in te stellen.
- 4.1 - **Joystick** naar rechts bewegen, **Min.Temp.** (onderste grenswaarde) en **Max.Temp.** (bovenste grenswaarde) markeren.
 - **Joystick** naar boven / beneden bewegen om de waarden in te stellen.
- 4.2 - **Joystick** naar rechts bewegen, **Max.Temp.** (bovenste grenswaarde) markeren.
 - **Joystick** naar boven / beneden bewegen om de waarde in te stellen.
- 4.3 - Indien nodig: **Joystick** naar links bewegen, terug naar het modusmenu.
- 5 - Op **OK** drukken.
- ▶ De handmatige schaalverdeling wordt geactiveerd. **M** wordt rechtsonder op het display getoond.

ScaleAssist instellen

De functie ScaleAssist stelt een voorstellingsneutrale schaal vast afhankelijk van de binnen- en buitentemperatuur. Deze schaalindeling is optioneel om gebreken aan constructies van gebouwen te herkennen.

- 1 - Functie **Schaal** kiezen.
- 2 - Op **OK** drukken.
- 3 - In het modusmenu de **Joystick** naar boven / beneden bewegen, tot **ScaleAssist** is gemarkeerd.
- 4 - **Joystick** naar rechts bewegen, **Temp. In** (binnentemperatuur) markeren.
 - **Joystick** naar boven / beneden bewegen om de waarde in te stellen.

- 5 - **Joystick** naar rechts bewegen, **Temp. Out** (buitentemperatuur) markeren.
- **Joystick** naar boven / beneden bewegen om de waarde in te stellen.
- 6 - Indien nodig: **Joystick** naar links bewegen, terug naar het **Modusmenu**.
- 7 - **ScaleAssist** activeren: Op **OK** drukken.
- ▶ De handmatige schaalverdeling wordt geactiveerd. **S** wordt rechtsonder op het display getoond.

6.5 Emissiegraad en gereflecteerde temperatuur instellen

De functie is alleen beschikbaar bij **Beeldtype** infraroodbeeld.

Er kan worden gekozen tussen een gebruikergedefinieerde emissiegraad en 8 materialen met vast gearchiveerde emissiegraad. De gereflecteerde temperatuur (RTC) kan individueel worden ingesteld.



Met behulp van de PC-software kunnen andere materialen uit een bestaande lijst in het instrument worden geladen.

Informatie over de emissiegraad:

De emissiegraad beschrijft het vermogen van een lichaam om elektromagnetische straling uit te zenden. Deze is materiaalspecifiek en moet voor correcte meetresultaten worden aangepast.

Niet-metalen (papier, keramiek, gips, hout, verf en lakken), kunststoffen en levensmiddelen bezitten een hoge emissiegraad, dat wil zeggen dat de oppervlaktetemperatuur zeer goed met infrarood kan worden gemeten.

Blanke metalen en metaaloxides zijn op grond van hun lage resp. niet-uniforme emissiegraad maar beperkt geschikt voor de infraroodmeting, er moet rekening worden gehouden met grotere meetonnauwkeurigheden. Uitkomst bieden bekledingen die de emissiegraad verhogen, zoals bijv. lak of emissie-kleefband (toebehoren: 0554 0051), die op het meetobject worden aangebracht.

6 Meting uitvoeren

De volgende tabel noemt typische emissiegraden van belangrijke materialen. Deze waarden kunnen ter oriëntering bij de gebruikergedefinieerde instellingen worden gebruikt.

Materiaal (materiaaltemperatuur)	Emissiegraad
Aluminium, walsblank (170°C)	0,04
Katoen (20°C)	0,77
Beton (25°C)	0,93
IJs, glad (0°C)	0,97
IJzer, afgeschuurd (20°C)	0,24
IJzer met giethuid (100°C)	0,80
IJzer met walshuid (20°C)	0,77
Gips (20°C)	0,90
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
Koelelement, zwart geëloxeerd (50°C)	0,98
Koper, licht aangeslagen (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, warmtebehandeld oppervlak (200°C)	0,52
Staal, geoxideerd (200°C)	0,79
Klei, gebrand (70°C)	0,91
Transformatorlak (70°C)	0,94
Baksteen, mortel, pleister (20°C)	0,93

Informatie over de gereflecteerde temperatuur:

Met behulp van deze correctiefactor wordt de reflectie op grond van lage emissiegraad uitgerekend en zo de nauwkeurigheid van de temperatuurmeting met infraroodmeetinstrumenten verbeterd. In de meeste gevallen komt de gereflecteerde temperatuur overeen met de temperatuur van de omgevingslucht. Alleen als er sterk stralende objecten met een veel lagere temperatuur (bijv. wolkenloze hemel bij opnames buiten) of met veel hogere

temperatuur (bijv. ovens of machines) in de buurt van het meetobject zijn, moet de stralingstemperatuur van deze bronnen vastgesteld en gebruikt worden. De gereflecteerde temperatuur heeft slechts geringe uitwerkingen op objecten met hoge emissiegraden.

@ Meer informatie vindt u in de Pocket Guide.

6.5.1 Emissiegraad selecteren

- 1 - Functie **Emissiviteit** kiezen.
- 2 - **Joystick** naar boven / beneden bewegen om het gewenste materiaal (met vast gearchiveerde emissiegraad) te markeren en dan op **OK** drukken.

6.5.2 Emissiegraad gebruikergedefinieerd instellen

- 1 - Functie **Emissiviteit** kiezen.
- 2 - **Joystick** naar boven / beneden bewegen, tot **Gebruikergedef.** gemarkeerd is.
 - **Joystick** naar rechts bewegen, tot **E** gemarkeerd is.
 - Waarde handmatig instellen.
- 3 - Op **OK** drukken.

6.5.3 RTC instellen

- 1 - Functie **Emissiviteit** kiezen.
- 2 - **Joystick** naar rechts bewegen, tot **RTC** gemarkeerd is.
 - Waarde handmatig instellen.
- 3 - Op **OK** drukken.

6.5.4 ϵ -Assist instellen

- 1 - Functie **Emissiviteit** kiezen.
- 2 - **Joystick** naar rechts bewegen, tot ϵ -Assist is gemarkeerd.

- 3 - Op **OK** drukken.
- 4 - **ε**-Marker aanbrengen aan het object en meten met de camera.
- ▶ RTC en emissiegraad stellen zich automatisch in.
- 5 - Op **OK** drukken.



Als een vaststelling van de emissiegraad op grond van gelijke objecttemperatuur en gereflecteerde temperatuur fysisch niet mogelijk is, dan gaat opnieuw het invoerveld open. De emissiewaarde moet handmatig worden ingevoerd.

6.6 Kleurenpalet kiezen

De functie is alleen beschikbaar bij **Beeldtype** infraroodbeeld.

- 1 - Functie **Palet** kiezen.
- 2 - **Joystick** naar boven / beneden bewegen om het gewenste kleurenpalet te markeren en dan op **OK** drukken.

6.7 Beeldtype

Het display kan worden omgeschakeld tussen infraroodbeeld en echt beeld (digitale camera).

- 1 - Functie **Beeldtype** kiezen.
- 2 - **Joystick** naar boven of beneden bewegen en kiezen tussen de weergave infrarood beeld of echt beeld.
- 3 - Op **OK** drukken om de selectie te bevestigen.

6.8 Temperatuurverschil inschakelen

Temperatuurverschil maakt de berekening van temperaturen tussen twee meetpunten mogelijk.

- 1 - **Menu** openen.

- 2 - **Joystick** naar beneden bewegen en **Meetfuncties** selecteren. Dan op **OK** drukken of joystick naar rechts bewegen.
- 3 - **Joystick** naar beneden bewegen en **Temperatuurverschil** selecteren. Dan op **OK** drukken.
- 4 - **Joystick** naar beneden/boven bewegen en selecteren welk temperatuurverschil moet worden berekend (**P1 vs. P2**, **P1 vs. voeler**, **P1 vs. waarde**, **P1 vs. RTC**). Dan op **OK** drukken.
- 4.1 - Selectie P1 vs. P2:
 - o **Joystick** naar rechts bewegen -> meetpunt 1 markeren -> op **OK** drukken -> meetpunt met de **Joystick** verschuiven in het live beeld -> op **OK** drukken.
 - o **Joystick** naar rechts bewegen -> meetpunt 2 markeren -> op **OK** drukken -> meetpunt met de **Joystick** verschuiven in het live beeld -> op **OK** drukken.
 - o Meting beëindigen: **Joystick** naar rechts bewegen, op **Einde** drukken.
- 4.2 - Selectie P1 vs. voeler:
 - o **Joystick** naar rechts bewegen -> meetpunt 1 markeren -> op **OK** drukken -> meetpunt met de **Joystick** verschuiven in het live beeld -> op **OK** drukken.
 - o Meting beëindigen: **Joystick** naar rechts bewegen, op **Einde** drukken.
- 4.3 - Selectie P1 vs. waarde:
 - o **Joystick** naar rechts bewegen -> meetpunt 1 markeren -> op **OK** drukken -> meetpunt met de **Joystick** verschuiven in het live beeld -> op **OK** drukken.
 - o **Joystick** naar rechts bewegen, waarde handmatig instellen.
 - o Meting beëindigen: **Joystick** naar rechts bewegen, op **Einde** drukken.
- 4.4 - Selectie P1 vs. RTC:
 - o **Joystick** naar rechts bewegen -> meetpunt 1 markeren -> op **OK** drukken -> meetpunt met de **Joystick** verschuiven in het live beeld -> op **OK** drukken.
 - o **Joystick** naar rechts bewegen, waarde handmatig instellen.
 - o Meting beëindigen: **Joystick** naar rechts bewegen, op **Einde** drukken.

6.9 Configuratie

6.9.1 Instellingen

Landinstellingen

De taal van de gebruikersinterface kan worden ingesteld.

- 1 - Functie **Landinstellingen** kiezen.
- 2 - **Joystick** naar boven / beneden bewegen om de gewenste taal te markeren en dan op **OK** drukken.

Temperatuureenheid

De temperatuureenheid kan worden ingesteld.

- 1 - Submenu **Temperatuureenheid** openen, procedure zie Menu leren kennen.
- 2 - **Joystick** naar boven / beneden bewegen om de gewenste eenheid te markeren en dan op **OK** drukken.

Tijd / Datum instellen

Tijd en datum kunnen worden ingesteld. Tijd- en datumformaat worden afhankelijk van de gekozen taal van de gebruikersinterface automatisch ingesteld.

- 1 - Functie **Tijd / Datum instellen** kiezen.
- 2 - **Joystick** naar rechts / links bewegen om de gewenste instelmogelijkheid te kiezen.
- 3 - **Joystick** naar boven / beneden bewegen om de waarde in te stellen.
- 4 - Na instelling van alle waarden op **OK** drukken.

Opties voor energiebesparing

De verlichtingsintensiteit van het display kan worden ingesteld. Bij lagere intensiteit wordt de looptijd van de accu verlengd.

De tijd tot aan het automatische uitschakelen kan worden ingesteld.

- 1 - Functie **Energiebesparingsopties** kiezen.
- 2 - **Joystick** naar boven / beneden bewegen om het gewenste intensiteitsniveau te markeren en dan op **OK** drukken.

6.9.2 SuperResolution

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 viermaal meer meetwaarden wordt berekend (geen interpolatie). De geometrische resolutie (IFOV) wordt met de factor 1,6 verbeterd. Voor het gebruik van de functie moeten de volgende voorwaarden vervuld zijn:

- De camera wordt met de hand geleid.
- De opgenomen objecten bewegen zich niet.

- 1 - Functie **SuperResolution** openen.
- 2 - Op **OK** drukken om de functie te activeren resp. te deactiveren.

6.9.3 JPEG opslaan

Infraroodbeelden worden opgeslagen in het formaat BMT (beeld met alle temperatuurgegevens). Het beeld kan parallel daaraan in het JPEG-formaat (zonder temperatuurgegevens) worden opgeslagen. De inhoud van het beeld komt overeen met het op het display weergegeven infraroodbeeld inclusief schaalweergave en beeldmarkeringen van de gekozen meetfuncties). Het JPEG-bestand wordt opgeslagen onder dezelfde bestandsnaam als het bijhorende BMT-bestand en kan aan de PC worden geopend, ook zonder gebruik van de PC-software IRSofT.

- 1 - Functie **JPEG opslaan** openen.
- 2 - Op **OK** drukken.
- 3 - **Joystick** naar boven / beneden bewegen, tot **Aan/Uit** is gemarkeerd.

- 4 | - Op **OK** drukken.
- 5 | - JPEG-bestand indien nodig voorzien van datum/tijd. Daarvoor functie in- resp. uitschakelen.

6.9.4 Radiografisch

WLAN activeren/deactiveren

- 1 | - **Menu** -> **Configuratie** -> **Connectiviteit**
- 2 | - **Joystick** naar rechts (>) bewegen.
- **WLAN** selecteren en op **OK** drukken om de functie te activeren (✓) of te deactiveren.
- 3 | - Op **Esc** drukken om het proces te annuleren.

6.9.5 Omgevingsvoorwaarden

Meetafwijkingen als gevolg van hoge luchtvochtigheid of grote afstanden tot het meetobject kunnen gecorrigeerd worden. Hiervoor moeten correctieparameters worden ingevoerd.

Als de camera met een optionele draadloze vochtigheidsvoeler is verbonden, dan worden omgevingstemperatuur en luchtvochtigheid automatisch overgenomen.

Waarden voor omgevingstemperatuur (temperatuur), omgevingsvochtigheid (vochtigheid) kunnen handmatig worden ingesteld.

- 1 | - **Menu** -> **Configuratie** -> **Omgevingscondities**
- 2 | - **Joystick** naar boven / beneden bewegen om de temperatuurwaarde in te stellen.
- 3 | - **Joystick** naar rechts bewegen.
- 4 | - **Joystick** naar boven / beneden bewegen om de vochtigheidswaarde in te stellen.
- 5 | - Op **OK** drukken.

6.9.6 Info

De volgende informatie over het instrument wordt getoond:

- Gegevens van het instrument (bijv. serienummer, benaming, firmware versie)
- Opties
- Meetfuncties
- Radiografisch
- Radio certificaten
- Legal information

6.9.7 Modus volledig scherm

De schaal en de weergave van de functie snelkeuzetoetsen kunnen onderdrukt worden.

- 1 - Functie **Volledig scherm** kiezen.
 - ▶ Bij geactiveerde modus volledig scherm worden schaal en symbool van de snelkeuzetoets onderdrukt. Als er een toets wordt geactiveerd, dan verschijnen deze elementen gedurende korte tijd.

6.9.8 Instellingen terugzetten

Beeldteller terugzetten



Nadat hij is teruggezet begint de doorlopende beeldnummering opnieuw. Bij het opslaan van beelden worden reeds opgeslagen beelden die hetzelfde nummer hebben, overgeschreven!

Maak alvorens de beeldteller terug te zetten een back-up van alle opgeslagen beelden om te verhinderen dat ze mogelijk worden overgeschreven.

- 1 - Menu -> **Configuratie** -> **Beeldteller terugzetten**
- 2 - Functie **Beeldteller terugzetten** kiezen.
 - ▶ **Beeldteller terugzetten?** verschijnt.

- 3 - Op **OK** drukken om de beeldteller terug te zetten.
- 3.1 - Op **Esc** drukken om het proces te annuleren.

Fabrieksinstellingen

Instrumentinstellingen kunnen op de fabrieksinstellingen worden teruggezet.



Tijd / Datum en landinstellingen en beeldteller worden niet teruggezet.

- 1 - Menu -> **Configuratie** -> **Reset optie**.
- 2 - Functie **Fabrieksinstellingen** kiezen.
 - ▶ **Fabrieksinstellingen toepassen?** verschijnt.
- 3 - Op **OK** drukken om terug te zetten op fabrieksinstellingen.
- 2.1 - Op **Esc** drukken om het proces te annuleren.

Formatteren

Het beeldgeheugen kan geformatteerd worden.



Bij het formatteren gaan alle opgeslagen gegevens in het geheugen verloren.

Maak alvorens het geheugen te formatteren een back-up van alle opgeslagen beelden om een gegevensverlies te verhinderen.

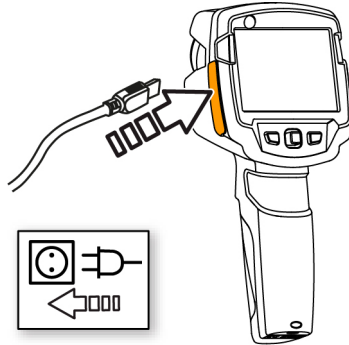
Het formatteren zet de beeldteller niet terug.

- 1 - Menu -> **Configuratie** -> **Reset optie**.
- 2 - Functie **Formatteren** kiezen.
 - ▶ **Geheugen formatteren?** verschijnt.
- 3 - Op **OK** drukken om het geheugen te formatteren.
- 3.1 - Op **Esc** drukken om het proces te annuleren.

7 Instandhouding

7.1 Accu laden

- 1 - Afdekking van de interfaceterminal openen.
- 2 - Laadkabel aansluiten aan de Micro-USB-interface.
- 3 - Adapter aansluiten aan een contactdoos.



- ▶ Het laden begint.
Bij volledig lege accu bedraagt de laadduur ca. 5 h.
- ▶ Bij uitgeschakeld instrument wordt de laadtoestand niet aangegeven.
- 4 - Instrument inschakelen om de laadtoestand op te roepen.

@ Andere mogelijkheden om de accu te laden, .

7.2 Accu vervangen

WAARSCHUWING

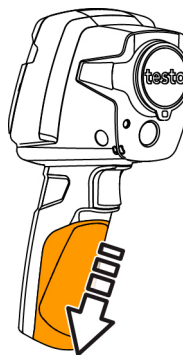
Ernstig verwondingsgevaar van de gebruiker en/of vernietiging van het instrument.

- > Er bestaat explosiegevaar, als de batterij wordt vervangen door een verkeerd type.
- > Verwerk gebruikte/defecte batterijen conform de plaatselijke wet- en regelgeving.

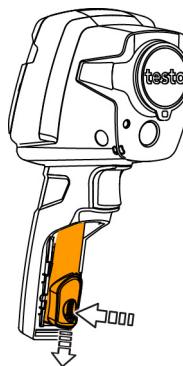
1 - Instrument uitschakelen.



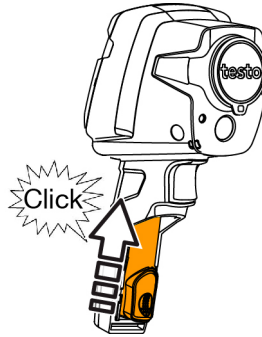
2 - Batterijvak openen.



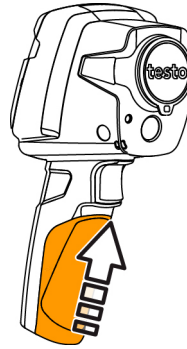
3 - Accu ontgrendelen en wegnemen.



- 4 - Nieuwe accu erin plaatsen en naar boven schuiven, tot hij inklikt.



- 5 - Batterijvak sluiten.



7.3 Instrument reinigen

Behuizing van het instrument reinigen

- ✓ - De interfaceterminal is afgesloten.
 - Het batterijvak is gesloten.
- 1 - Oppervlak van het instrument afvegen met een vochtige doek. Gebruik daarvoor milde huishoudelijke schoonmaakproducten of zeeploog.

Objectief, display reinigen

- 1 - Reinig het objectief bij vervuiling met een wattenstaafje.
- 2 - Reinig het display bij vervuiling met een reinigingsdoek (bijv. microvezeldoek).

8 Tips en hulp

8.1 Vragen en antwoorden

Vraag	Mogelijke oorzaak / Oplossing
Error! Geheugen voll verschijnt.	Niet voldoende geheugenplaats beschikbaar: Beelden overdragen naar PC of verwijderen.
Error! Toegelaten instrumenttemperatuur overschreden! Instrument uitschakelen! verschijnt.	Camera uitschakelen, instrument laten afkoelen en toelaatbare omgevingstemperatuur aanhouden.
~ verschijnt voor een waarde.	Waarde ligt buiten het meetbereik: Geavanceerd indicatieveld zonder garantie van een nauwkeurigheid.
--- of +++ verschijnt in plaats van een waarde.	Waarde buiten het meetbereik en het geavanceerde indicatieveld.
xxx verschijnt in plaats van een waarde.	Waarde kan niet worden berekend: Parameterinstellingen controleren op plausibiliteit.
Automatische afstemming van het nulpunt (hoorbaar "klikken" en kort bevroren van het beeld) gebeurt zeer vaak.	Camera bevindt zich nog in de opwarmtijd (duur ca. 90 seconden): Opwarmtijd afwachten.

Indien we uw vraag niet konden beantwoorden, neem dan contact op met uw verkooppunt of met de Testo klantendienst. De contactgegevens vindt u op de achterkant van dit document of op de internetpagina **www.testo.com/service-contact**.

8.2 Toebehoren en onderdelen

Beschrijving	Artikel-nr.
Acculaadstation	0554 1103
Vervangende accu	0515 5107
Holster-tas	0554 7808
Aanvullende markers voor -Assist functie (10 st.)	0554 0872
Emissiekleefband	0554 0051
ISO kalibratiecertificaat: Kalibratiepunten bij 0 °C, 25 °C, 50 °C	0520 0489
ISO kalibratiecertificaat: Kalibratiepunten bij 0 °C, 100 °C, 200 °C	0520 0490
ISO kalibratiecertificaat: Vrij te kiezen kalibreerpunten in het bereik -18 °C ... 250 °C	0520 0495

Verder toebehoren en onderdelen vindt u in de productcatalogi en -brochures of op het internet onder **www.testo.com**.

9 Toelatingen en certificatie

Product	testo 865 testo 868 testo 871 testo 872
Mat.-No.	0560 8650 0560 8680, 0560 8681 0560 8711, 0560 8712 0560 8721, 0560 8722, 0560 8723

i The use of the wireless module is subject to the regulations and stipulations of the respective country of use, and the module may only be used in countries for which a country certification has been granted. The user and every owner has the obligation to adhere to these regulations and prerequisites for use, and acknowledges that the re-sale, export, import etc. in particular in countries without wireless permits, is his responsibility.

Country	Comments	
Australia		E 1561
Canada	Contains IC: 5969A-TIWI101 Product IC: 6127B-2016TIFAM IC Warnings	

Europa + EFTA	  The EU Declaration of Conformity can be found on the testo homepage www.testo.com under the product specific downloads. EU countries: Belgium (BE), Bulgaria (BG), Denmark (DK), Germany (DE), Estonia (EE), Finland (FI), France (FR), Greece (GR), Ireland (IE), Italy (IT), Latvia (LV), Lithuania (LT), Luxembourg (LU), Malta (MT), Netherlands (NL), Austria (AT), Poland (PL), Portugal (PT), Romania (RO), Sweden (SE), Slovakia (SK), Slovenia (SI), Spain (ES), Czech Republic (CZ), Hungary (HU), United Kingdom (GB), Republic of Cyprus (CY). EFTA countries: Iceland, Liechtenstein, Norway, Switzerland
Japan	  209-J00157 Japan Information
Turkey	Authorized
USA	contains FCC ID: TFB-TIWI1-01 Product FCC ID: WAF-2016TIFAM FCC Warnings

WLAN / Bluetooth® Information	<table><tr><th>Feature</th><th>Values</th></tr><tr><td>WLAN range</td><td>typical 15 m</td></tr><tr><td>Bluetooth® range</td><td>typical 5 m</td></tr><tr><td>radio type</td><td>TiWi-BLE</td></tr><tr><td>radio class</td><td>WLAN 2.4 GHz IEEE 802.11 b/g/n Bluetooth® 2.1 + EDR and Low Energy (BLE) 4.0</td></tr><tr><td>radio module company</td><td>LSR W66 N220 Commerce Court Cedarburg, WI 53012-2636 USA</td></tr></table>		Feature	Values	WLAN range	typical 15 m	Bluetooth® range	typical 5 m	radio type	TiWi-BLE	radio class	WLAN 2.4 GHz IEEE 802.11 b/g/n Bluetooth® 2.1 + EDR and Low Energy (BLE) 4.0	radio module company	LSR W66 N220 Commerce Court Cedarburg, WI 53012-2636 USA
	Feature	Values												
	WLAN range	typical 15 m												
	Bluetooth® range	typical 5 m												
	radio type	TiWi-BLE												
	radio class	WLAN 2.4 GHz IEEE 802.11 b/g/n Bluetooth® 2.1 + EDR and Low Energy (BLE) 4.0												
radio module company	LSR W66 N220 Commerce Court Cedarburg, WI 53012-2636 USA													
Bluetooth SIG List	<table><tr><th>Feature</th><th>Values</th></tr><tr><td>QD ID</td><td>90590</td></tr><tr><td>Declaration ID</td><td>D030647</td></tr><tr><td>member company</td><td>Testo SE & Co. KGaA</td></tr></table>		Feature	Values	QD ID	90590	Declaration ID	D030647	member company	Testo SE & Co. KGaA				
	Feature	Values												
	QD ID	90590												
	Declaration ID	D030647												
member company	Testo SE & Co. KGaA													
Laser*	Conform to IEC / EN 60825-1:2014 Laser class 2  Do not stare into the beam!													

* Use only in products of testo 872 for Europe+EFTA countries, Turkey and Australia

IC Warnings

RSS-Gen & RSS-247 statement:

This device complies with Industry Canada licence-exempt RSS standard(s).

Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause interference, and
- (2) this device must accept any interference, including interference that may cause undesired operation of the device.

Le présent appareil est conforme aux CNR d'Industrie Canada applicables aux appareils radio exempts de licence.

L'exploitation est autorisée aux deux conditions suivantes :

- (1) l'appareil ne doit pas produire de brouillage, et
- (2) l'utilisateur de l'appareil doit accepter tout brouillage radioélectrique subi, même si le brouillage est susceptible d'en compromettre le fonctionnement.

Caution: Radio Frequency Radiation Exposure

This equipment complies with IC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets the IC radio frequency (RF) Exposure Guidelines. This equipment should be installed and operated keeping the radiator at least 12 cm or more away from person's body in normal use position.

Co-Location:

This transmitter must not be co-located or operated in conjunction with any other antenna or transmitter.

Attention : exposition au rayonnement de radiofréquences

Cet équipement est conforme aux limites d'exposition aux radiofréquences IC fixées pour un environnement non contrôlé et aux Lignes directrices relatives à l'exposition aux radiofréquences (RF). Cet équipement devrait être installé et utilisé à une distance d'au moins 12 cm d'un radiateur ou à une distance plus grande du corps humain en position normale d'utilisation.

Co-location

Ce transmetteur ne peut pas être installé en colocation ou être utilisé avec une autre antenne ou transmetteur, quel qu'en soit le type.

FCC Warnings

Information from the FCC (Federal Communications Commission)

For your own safety

Shielded cables should be used for a composite interface. This is to ensure continued protection against radio frequency interference.

FCC warning statement

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or

television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

Caution

Changes or modifications not expressly approved by the party responsible for compliance could void the user's authority to operate the equipment. Shielded interface cable must be used in order to comply with the emission limits.

Warning

This device complies with Part 15 of the FCC Rules.

Operation is subject to the following two conditions:

- (1) this device may not cause harmful interference, and
- (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

Caution: Radio Frequency Radiation Exposure

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets the FCC radio frequency (RF) Exposure Guidelines. This equipment should be installed and operated keeping the radiator at least 12 cm or more away from person's body in normal use position.

Co-Location:

This transmitter must not be co-located or operated in conjunction with any other antenna or transmitter

Japan Information

当該機器には電波法に基づく、技術基準適合証明等を受けた特定無線設備を装着している。

