

# **VT02, VT04**

## Visual IR Thermometer

### Gebruiksaanwijzing

## **BEPERKTE GARANTIE EN BEPERKING VAN AANSPRAKELIJKHEID**

Dit product van Fluke is vrij van materiaal- en fabricagefouten gedurende twee jaar na de datum van aankoop. Deze garantie geldt niet voor zekeringen, wegwerpbatterijen of beschadiging tengevolge van ongeluk, verwaarlozing, verkeerd gebruik of abnormale werkomstandigheden of behandeling. Wederverkopers zijn niet gemachtigd om enige andere garantie namens Fluke te verstrekken.

Voor service gedurende de garantieperiode dient u het defecte testinstrument samen met een beschrijving van het probleem naar het dichtstbijzijnde door Fluke erkende servicecentrum te sturen.

DEZE GARANTIE IS UW ENIGE VERHAAL. ER WORDEN GEEN ANDERE UITDRUKKELIJKE OF STILZWIJGENDE GARANTIES, ZOALS GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL, VERSTREKT. FLUKE IS NIET AANSPRAKELIJK VOOR BIJZONDERE SCHADE, INDIRECTE SCHADE, INCIDENTELE SCHADE OF GEVOLGSCHADE OF VERLIEZEN, VOORTVLOEIENDE UIT WELKE OORZAAK OF THEORIE OOK. Aangezien in bepaalde staten of landen de uitsluiting of beperking van een stilzwijgende garantie of van incidentele schade of gevolgschade niet is toegestaan, is het mogelijk dat de beperking van aansprakelijkheid niet op u van toepassing is.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands

# Lijst met tabellen

<b>Titel</b>	<b>Pagina</b>
Inleiding.....	1
Contact opnemen met Fluke.....	2
Veiligheidsinformatie.....	2
Voordat u begint.....	4
In- en uitschakelen.....	5
Oplaadbare batterij.....	6
Kenmerken en bedieningselementen.....	7
Functie van de toetsen.....	8
Combinatie van beelden.....	8
Uitlijning van visuele beelden.....	9
Beeld vastleggen en opslaan.....	10
Menufuncties.....	11
Basisbediening.....	11
Geheugen bekijken.....	13
Emissiviteit.....	13
Temperatuur meten.....	14
Kleurenpalet.....	17
Gereflecteerde achtergrondtemperatuur.....	17
Temperatuurmarkeringen voor warme en koude plekken.....	17
Temperatuureenheden.....	18
Datum en tijd.....	18
Hi/Lo-temperatuuralarm (VT04).....	19
Beeldopname met time-lapse (VT04).....	20
Automatische bewaking (VT04).....	21
Metingen.....	23
Smartview <sup>®</sup> -software.....	23
Onderhoud.....	24
Reinigen.....	24
Batterijonderhoud.....	25
VT02.....	26
VT04.....	27
Specificaties.....	27



# ***Lijst met tabellen***

<b>Tabel</b>	<b>Titel</b>	<b>Pagina</b>
1.	Pictogrammen .....	3
2.	Paklijst .....	4
3.	Kenmerken .....	7
4.	Menupictogrammen .....	12
5.	Temperatuur-meetnauwkeurigheid .....	15



# *Lijst met afbeeldingen*

<b>Afbeelding</b>	<b>Titel</b>	<b>Pagina</b>
1.	Startscherm en statusindicator .....	5
2.	Oplaadbare batterij.....	6
3.	Combinatie-opties.....	8
4.	Uitlijning van visuele beelden .....	9
5.	Waarschuwingspictogrammen voor de micro-SD- geheugenkaart.....	10
6.	Menunavigatie en batterijpictogram .....	11
7.	Parameters instellen .....	12
8.	Vergelijking van verhouding D:S op scherm.....	16
9.	Detectiemogelijkheden .....	16
10.	Hi/Lo-temperatuuralarm van VT04 .....	19
11.	Scenario's voor beeldopname bij Automatische bewaking.....	22
12.	Batterij van de VT02 vervangen.....	26





## **Inleiding**

De VT-serie (het product) bestaat uit Visual IR Thermometers (visuele infraroodthermometers) die metingen van oppervlakte-temperatuur combineren met realtime-warmtebeelden en visuele beelden. Dankzij het warmtebeeld hoeft er niet meer van component tot component te worden gemeten, zoals bij traditionele spot-thermometers (stralingsmeters) wel het geval is. Het product is ideaal voor elektrische en HVAC- toepassingen en installatieonderhoud.

Het aanbevolen gebruik van de modellen:

1. Een breed oppervlak scannen met de combinatie van visuele en warmtebeelden om snel temperatuurafwijkingen te identificeren die nader onderzocht moeten worden.
2. Het brede aftastoppervlak gebruiken om dicht bij het object te komen voor een meer gedetailleerde temperatuurmeting.
3. Zowel visuele als warmtebeelden vastleggen met een enkele triggeractivering.
4. Een rapport opstellen met Fluke SmartView<sup>®</sup>-software.

Het product is eenvoudig in gebruik. Gewoon inschakelen en binnen enkele seconden wordt er een beeld weergegeven; er is geen training nodig. Diverse functies en kenmerken vergroten de nauwkeurigheid en bruikbaarheid van het product:

- De instelbare emissiefactor en de compensatie van de gereflecteerde achtergrondtemperatuur verbeteren de meetnauwkeurigheid bij semi-reflecterende oppervlakken
- Temperatuurmarkeringen voor warme en koude plekken leiden de gebruiker naar de warmste en koudste plekken in het warmtebeeld
- Selecteerbare kleurenpaletten
- Uitlegging van visuele en warmtebeelden

De VT04 heeft de volgende extra functies:

- Hi/Lo-temperatuuralarmen
- Beeldopname met time-lapse
- Automatische bewaking

## Contact opnemen met Fluke

Neem contact op met Fluke via een van deze telefoonnummers:

- VS: 1-800-760-4523
- Canada: +1-800-36-FLUKE (+1-800-363-5853)
- Europa: +31 402-675-200
- Japan: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Vanuit andere landen: +1-425-446-5500

U kunt ook de website van Fluke bezoeken op [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Ga voor registratie van dit product naar <http://register.fluke.com>.

Ga om de laatste aanvullingen van de handleiding te bekijken, af te drukken of te downloaden naar <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

## Veiligheidsinformatie

Een **Waarschuwing** geeft omstandigheden en procedures aan die gevaar opleveren voor de gebruiker. **Let op** wijst op omstandigheden en procedures die het product of de te testen apparatuur kunnen beschadigen.

### Waarschuwing








**Ga als volgt te werk om mogelijke elektrische schokken, brand of lichamelijk letsel te voorkomen:**

- Lees alle veiligheidsinformatie voordat u het product gebruikt.
- Lees alle instructies zorgvuldig.
- Gebruik het product uitsluitend volgens de voorschriften, want anders is de beveiliging van het product mogelijk niet langer voldoende.
- Vervang de batterijen of laad ze op wanneer de batterij-indicator aangeeft dat ze bijna leeg zijn, om onjuiste metingen te voorkomen.
- Gebruik het product niet bij explosiegevaarlijke gassen of dampen of in vochtige of natte omgevingen.
- Gebruik het product niet als het niet correct werkt.
- Gebruik het product niet als het beschadigd is.
- Zie emissiefactor-informatie voor werkelijke temperatuurwaarden. Reflecterende objecten leiden tot metingen van temperatuurwaarden die lager zijn dan de werkelijke temperatuur. Deze objecten kunnen brandwonden veroorzaken.

- **Verwijder de batterijen wanneer het product gedurende een lange periode niet zal worden gebruikt of wanneer het bij temperaturen boven 50 °C wordt opgeslagen. Als de batterijen niet worden verwijderd, kan het product door batterijlekkage beschadigd raken.**
- **Volg alle instructies in deze handleiding op over het onderhoud en opladen van de batterij.**
- **Gebruik uitsluitend voorgeschreven reserveonderdelen.**
- **Gebruik uitsluitend de door Fluke meegeleverde voedingsadapter voor het opladen van de batterij van de VT04.**

Tabel 1 bevat een lijst met de pictogrammen die op het product of in deze handleiding worden gebruikt.

**Tabel 1. Pictogrammen**

Pictogram	Beschrijving
	Belangrijke informatie. Zie handleiding.
	Gevaarlijke spanning. Gevaar van elektrische schokken.
 N10140	Conform relevante Australische normen.
	Voldoet aan de vereisten van de Europese Unie en de Europese Vrijhandelsassociatie.
	Voldoet aan de relevante EMC-normen van Zuid-Korea.
 Li-ion	Deze camera bevat een lithium-ionbatterij. Niet met gewoon vast afval wegwerpen. Gebruikte batterijen moeten volgens de plaatselijke regelgeving worden verwerkt door een erkend recyclingbedrijf of een bedrijf dat gevaarlijke stoffen afvoert. Ga naar de website van Fluke voor informatie over recycling.
	Dit product voldoet aan de merktekenvereisten van de AEEA-richtlijn (2002/96/EG). Het aangebrachte merkteken duidt erop dat dit elektrische/elektronische product niet met het huishoudelijk afval mag worden afgevoerd. Productcategorie: met betrekking tot de apparatuurtypen van bijlage I van de AEEA-richtlijn, valt dit product onder categorie 9, 'meet- en controle-instrumenten'. Verwijder dit product niet met gewoon ongescheiden afval. Ga naar de website van Fluke voor informatie over recycling.

## Voordat u begint

Tabel 2 bevat een lijst met alle items die met het product worden meegeleverd.



**Tabel 2. Paklijst**

Omschrijving	Onderdeelnummer	Model	
		VT02	VT04
VT02 Visual IR Thermometer	4253599	●	
VT04 Visual IR Thermometer	4366444		●
AA-alkalinebatterijen (aantal 4)	1560231	●	
Oplaadbare batterij	4365971		●
Micro-SD-geheugenkaart en conversieadapter naar standaard-SD-geheugenkaart <sup>[1]</sup>	4269849	●	●
Transport-/opbergkoffer	4272528	●	●
Micro-USB-lader/voeding	4366918		●
Naslaggids voor VT-serie op kaart <sup>[2]</sup>	4257700	●	●
Cd-rom met gebruiksaanwijzing	4253607	●	●
SmartView <sup>®</sup> -software op cd-rom	2814474	●	●

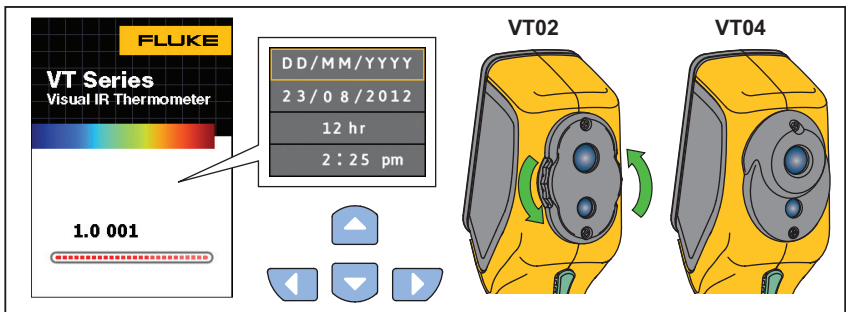
[1] Fluke beveelt de micro-SD-geheugenkaart aan die met het product is meegeleverd. Fluke kan het gebruik of de betrouwbaarheid van SD-geheugenkaarten van andere merken of met andere capaciteiten niet garanderen.

[2] Gedrukt in het Engels, Spaans, Frans, Duits en Vereenvoudigd Chinees. Zie de cd-rom voor andere talen. Als u een naslaggids op kaart wilt aanvragen in een taal die niet bij uw product is geleverd, kunt u Fluke een e-mail zenden via [TPubs@fluke.com](mailto:TPubs@fluke.com). Geef de productnaam en de gewenste taal op in de onderwerpregel.

## In- en uitschakelen

Om het product in te schakelen, houdt u  gedurende 2 seconden ingedrukt. Er verschijnt een startscherm op het display en een indicatiebalk toont de status, zie afbeelding 1. De indicatiebalk wordt bij inschakeling steeds langer en bij uitschakeling steeds korter. Na het startscherm is het product gereed voor gebruik. Om het product uit te schakelen, houdt u  gedurende 2 seconden ingedrukt.

De automatische uitschakelfunctie schakelt het product uit wanneer het 10 minuten niet meer is bediend.



hak03.eps

**Afbeelding 1. Startscherm en statusindicator**

Bij het eerste gebruik, of wanneer de batterijen langer dan enkele uren zijn verwijderd, wordt het menu voor de datum en de tijd geopend. Zie pagina 18 voor meer informatie over het instellen van de datum en de tijd.

### Opmerking

*Alle Visual IR Thermometers (visuele infraroodthermometers) moeten voldoende opwarmtijd krijgen voor de meest nauwkeurige temperatuurwaarden. De opwarmtijd is afhankelijk van het model en de omgevingsomstandigheden. Hoewel de meeste visuele infraroodthermometers na 3 tot 5 minuten volledig zijn opgewarmd, is het altijd het beste om minimaal 10 minuten te wachten als de meest nauwkeurige meetkwaliteit erg belangrijk is voor uw toepassing. Wanneer u een visuele infraroodthermometer tussen omgevingen met grote temperatuursverschillen gebruikt, kan er meer afsteltijd nodig zijn.*

## Oplaadbare batterij



De VT04 heeft een oplaadbare Li-ionbatterij.

NB

*Nieuwe batterijen zijn nog niet volledig opgeladen. Het kan noodzakelijk zijn de batterij twee tot tien keer op te laden en te ontladen, voordat de maximale capaciteit wordt bereikt.*

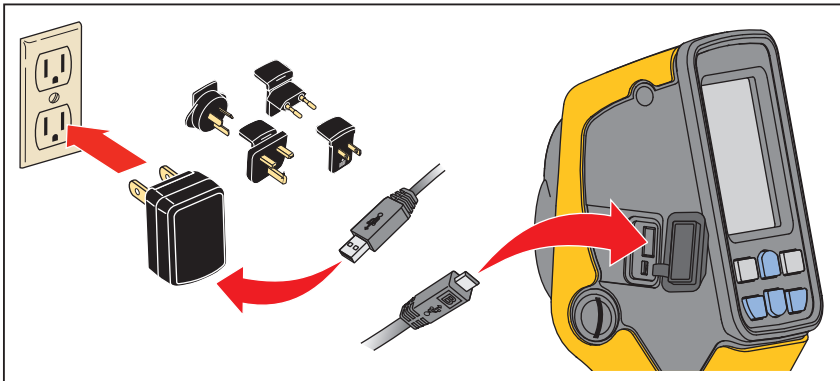
Laad vóór het eerste gebruik van de VT04 de batterij op:

1. Sluit de AC-voeding aan op een AC-contactdoos.
2. Verbind de micro-USB-connector met de VT04. Zie afbeelding 2.

Wanneer de batterij wordt opgeladen, wordt  op het display weergegeven en de status-LED is rood. Wanneer de batterij is opgeladen, wordt  op het display weergegeven en de status-LED is groen. De gebruikelijke oplaadtijd van 100% ontladen tot 100% opgeladen bedraagt 5 tot 6 uur.

### Opmerking

*Zorg dat het product vrijwel op kamertemperatuur is voordat u het product op de lader aansluit. Zie de temperatuurspecificatie voor het opladen. Laad niet op bij extreem hoge of lage temperaturen. Opladen bij extreme temperaturen verkleint de capaciteit van de batterij.*



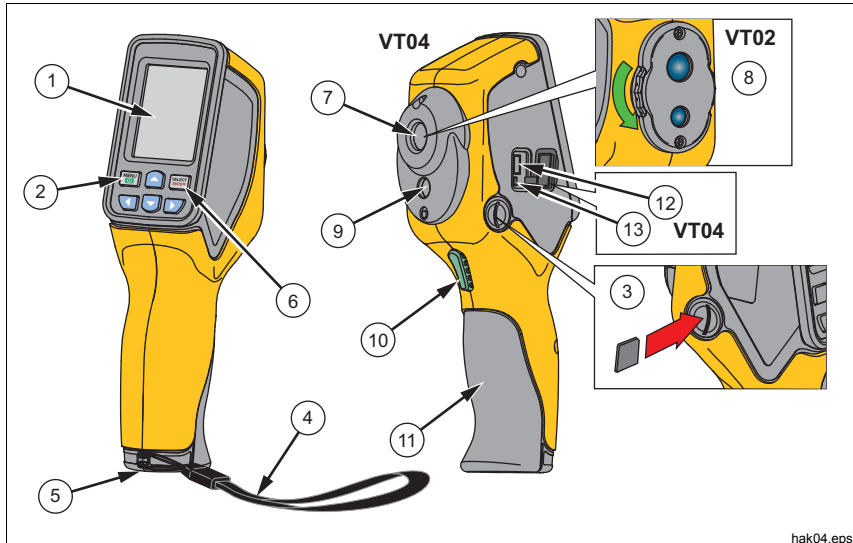
Afbeelding 2. Oplaadbare batterij

hak18.eps

## Kenmerken en bedieningselementen

Tabel 3 bevat een lijst met de kenmerken van het product inclusief de plaats van elk bedieningselement.

Tabel 3. Kenmerken



hak04.eps

Item	Omschrijving
①	LCD-display
②	In-/uitschakelen en Menu
③	Sleuf voor micro-SD-geheugenkaart
④	Draagriem
⑤	Statiefbevestiging
⑥	Selecteren/Enter
⑦	Infraroodlens
⑧	Roterende lensbeschermer (VT02)
⑨	Visuele camera
⑩	Trekker voor beeldopname
⑪	Batterijklep
⑫	Micro-USB-connector (ingang 2,5 W, 0,5 A bij 5 V)
⑬	Status-LED batterijspanning





## Functie van de toetsen

Twee functies zijn direct via de toetsen toegankelijk: Blending (gecombineerd beeld, transparantie) en Capture and Save (beeld vastleggen en opslaan). De pijltoetsen worden gebruikt om door de menu's te navigeren.

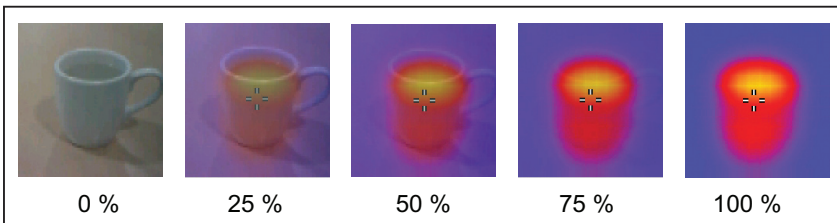
## Combinatie van beelden

Met de combinatiefunctie kunt u infraroodbeelden beter begrijpen door een uitgelijnd zichtbaar beeld en een infraroodbeeld samen te gebruiken. Het product legt een zichtbaar beeld met een infrarood beeld vast om het meetoppervlak exact weer te geven en effectiever met anderen te kunnen delen.

Combinatiefunctie gebruiken:

1. Druk op  tot  linksonder op het scherm verschijnt.
2. Gebruik / om de combinatie/transparantie tussen 0% en 100% in te stellen.

De combinatie-opties zijn in afbeelding 3 weergegeven.



hak01.eps

Afbeelding 3. Combinatie-opties



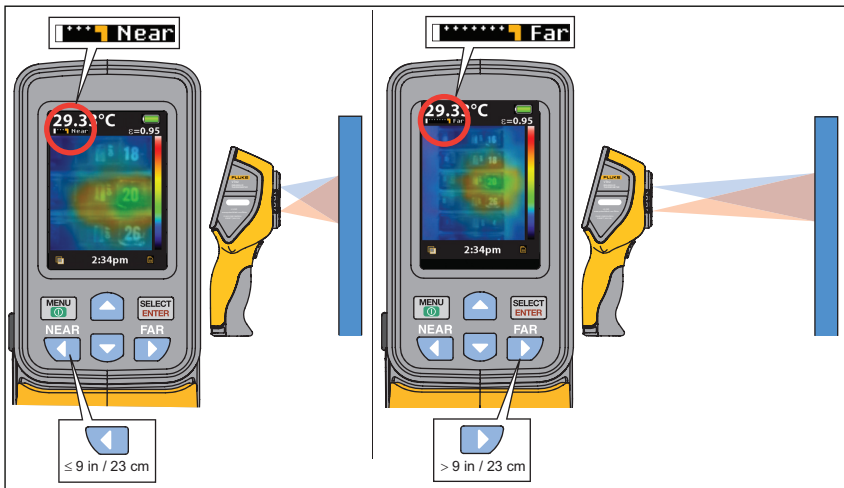
## Uitlijning van visuele beelden

De combinatie van beelden en de visuele camera zijn bij de VT-serie boven elkaar geplaatst. Deze verticale parallax verandert met de afstand tot het object. Om de parallax voor een korte of lange afstand te corrigeren, beschikt u over uitlijning van visuele beelden. Zie afbeelding 4.

De regeling tussen een object dichtbij of een object veraf schakelen:

1. Druk op NEAR (dichtbij) (◀) voor een meetafstand van 15 cm tot 23 cm (6 inch tot 9 inch).
2. Druk op FAR (veraf) (▶) voor een meetafstand groter dan 23 cm/9 inch.

Het pictogram Near (dichtbij) of Far (veraf) wordt in de linkerbovenhoek van het display weergegeven.





hak19.eps

Afbeelding 4. Uitlijning van visuele beelden



## Beeld vastleggen en opslaan

Het product kan maximaal 10.000 beelden/GB op de micro-SD-geheugenkaart opslaan.

Beeld vastleggen en in het geheugen opslaan:

1. Druk op  tot  rechtsonder op het scherm verschijnt.
2. Richt het product op het gewenste object of oppervlak.
3. Haal de trekker over om het beeld vast te leggen.

Het beeld blijft circa 4 seconden bevroren. Vervolgens verschijnt een dialoogvenster waarin u het beeld kunt opslaan of wissen.

4. Druk op  om het beeld op te slaan of  om te wissen.

Op het display bevindt zich een pictogram dat de actuele status van de micro-SD-geheugenkaart aangeeft, zie afbeelding 5.



hak02.eps


**Afbeelding 5. Waarschuwingspictogrammen voor de micro-SD-geheugenkaart**

- ① Geen micro-SD-geheugenkaart in sleuf
- ② Kaartfout micro-SD-geheugenkaart
- ③ Micro-SD-geheugenkaart leeg
- ④ Micro-SD-geheugenkaart vol



### Opmerking

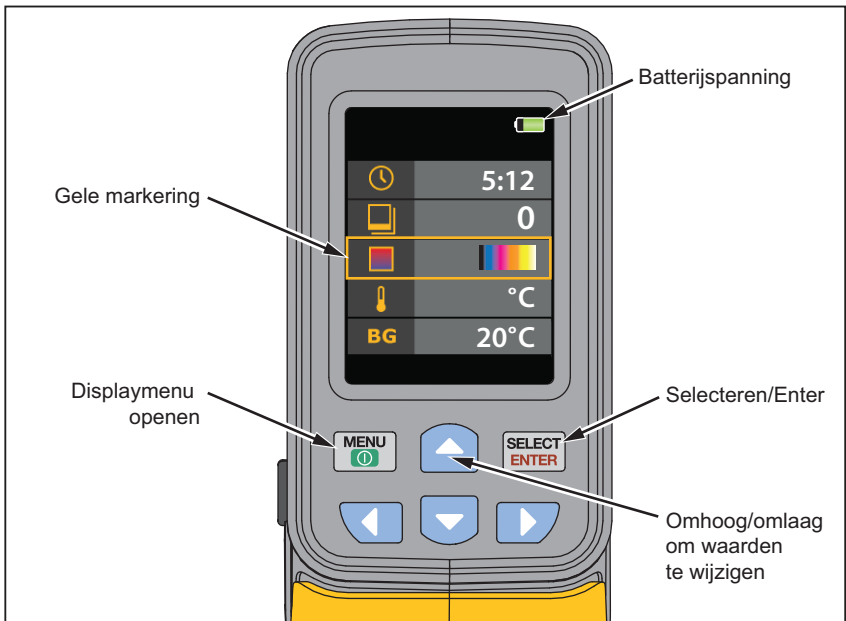
*Er wordt een routinematige procedure voor het maken van reservekopieën van bestanden voor de micro-SD-geheugenkaart aanbevolen, om deze bestanden op een veilige locatie op te slaan.*

## Menufuncties

Om het displaymenu te openen, drukt u op . Het menu bevat opties voor geheugen, emissiviteit, temperatuur van de achtergrond, temperatuurmarkeringen voor warme en koude plekken, datum en tijd.





## Basisbediening

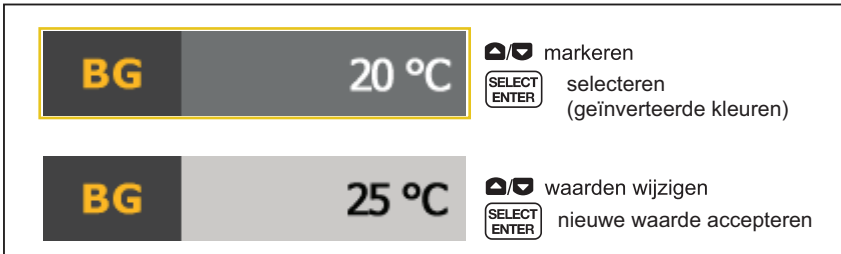
De basisfuncties van het product zijn toegankelijk via de zes toetsen en het kleurendisplay. Er worden slechts vijf opties tegelijkertijd op het display weergegeven. Met de toetsen /  scrollt u door het displaymenu. De middelste optie is altijd geel gemarkeerd. Zie afbeelding 6.



Afbeelding 6. Menunavigatie en batterijpictogram

hbf07.eps

Druk op  om de menuoptie te selecteren en de waarde te bewerken. De toetsen /  veranderen de waarde van de menuselectie. Na het wijzigen van instellingen drukt u op  een nieuwe waarde te accepteren en de bewerkingsmodus te verlaten. Zie afbeelding 7.













hbf08.eps

Afbeelding 7. Parameters instellen





Tabel 4 bevat een lijst met de menupictogrammen en hun beschrijvingen.

Tabel 4. Menupictogrammen

Pictogram	Beschrijving
	Opgeslagen beelden weergeven
	Emissiviteit
	Kleurenpalet
	Achtergrondtemperatuur
	Temperatuurmarkeringen
	Temperatuureenheden
	Klok
	Hi/Lo-temperatuuralarm (VT04)
	Automatische bewaking (VT04)
	Beeldopname met time-lapse (VT04)

## Geheugen bekijken

In de geheugenmodus kunt u de opgeslagen beelden bekijken. U kunt in dit menu ook beelden wissen.

1. Druk op  om de geheugenmodus te activeren.
2. Druk op / om door de opgeslagen beelden te scrollen en ze te bekijken.
3. Druk op  om een beeld te wissen.

## Emissiviteit

De emissiefactor kan in stappen van 0,01 worden ingesteld tussen 0,10 en 01,00. De standaardwaarde is 0,95.

De juiste emissiviteitswaarden zijn belangrijk voor u om de meest nauwkeurige temperatuurmetingen te kunnen uitvoeren. De emissiviteit van een oppervlak kan een groot effect hebben op de ogenschijnlijke temperaturen die het product observeert. Wanneer u meer weet over de emissiviteit van het geïnspecteerde oppervlak, kunt u daardoor mogelijk meer nauwkeurige temperatuurmetingen verkrijgen.

Ga naar <http://www.fluke.com/Fluke-Thermal-Imaging-and-Thermal-Imagers> voor meer informatie over emissiviteit en over het verkrijgen van de meest nauwkeurige temperatuurmetingen.

## Temperatuur meten

Alle objecten stralen infrarode energie uit. De hoeveelheid energie die wordt uitgestraald, is gebaseerd op de werkelijke temperatuur van het oppervlak en de emissiviteit van het oppervlak van het object. Het product neemt de infrarode energie van het oppervlak van het object waar en gebruikt deze gegevens om een geschatte temperatuurwaarde te berekenen. Veel algemeen voorkomende objecten en materialen zoals beschilderd metaal, hout, water, huid en kleding, zijn bijzonder efficiënt in het uitstralen van energie en het is eenvoudig om een redelijk nauwkeurige meting te verkrijgen. Bij oppervlakken die energie efficiënt uitstralen (hoge emissiviteit) is de emissiviteitsfactor  $\geq 90\%$  (0,90). Deze vereenvoudiging werkt niet bij glanzende oppervlakken of ongelakte metalen, omdat deze een emissiviteit van  $< 60\%$  (0,60) hebben. Deze materialen stralen energie niet goed uit en worden en krijgen de kwalificatie van een lage emissiviteit. Voor het nauwkeurig meten van materialen met een lage emissiviteit, is een emissiviteitscorrectie noodzakelijk. Door de emissiviteitswaarde aan te passen kan het product gewoonlijk een meer nauwkeurige schatting van de werkelijke temperatuur berekenen.

### Opmerking

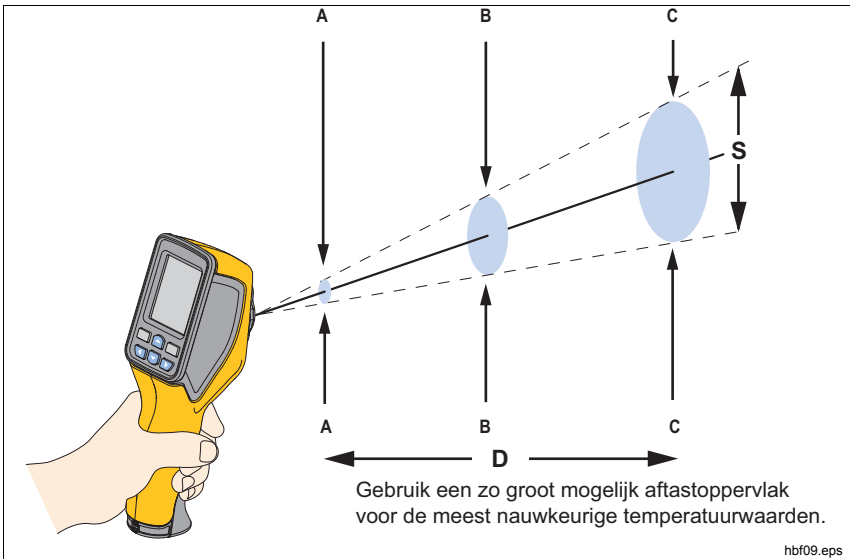
*Bij oppervlakken met een emissiviteit van  $< 0,60$  is het moeilijk om werkelijke temperaturen betrouwbaar en consequent te bepalen. Hoe lager de emissiviteit, hoe hoger de kans dat fouten optreden in de berekende temperatuurmetingen van het product, zelfs wanneer aanpassingen aan de emissiviteit en de reflecterende achtergronden op de juiste manier zijn geprobeerd en uitgevoerd.*

### **Waarschuwing**

**Raadpleeg de informatie over emissiviteit voor werkelijke temperaturen om persoonlijk letsel te voorkomen. Reflecterende objecten leiden tot metingen van temperatuurwaarden die lager zijn dan de werkelijke temperatuur. Deze objecten kunnen brandwonden veroorzaken.**

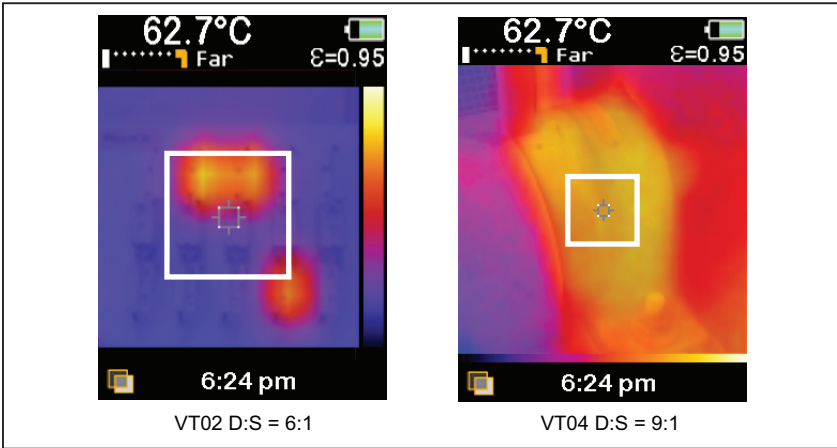
Tabel 5 geeft de verhouding tussen afstand en oppervlak (D:S) aan voor de meetnauwkeurigheid.

**Tabel 5. Temperatuur-meetnauwkeurigheid**



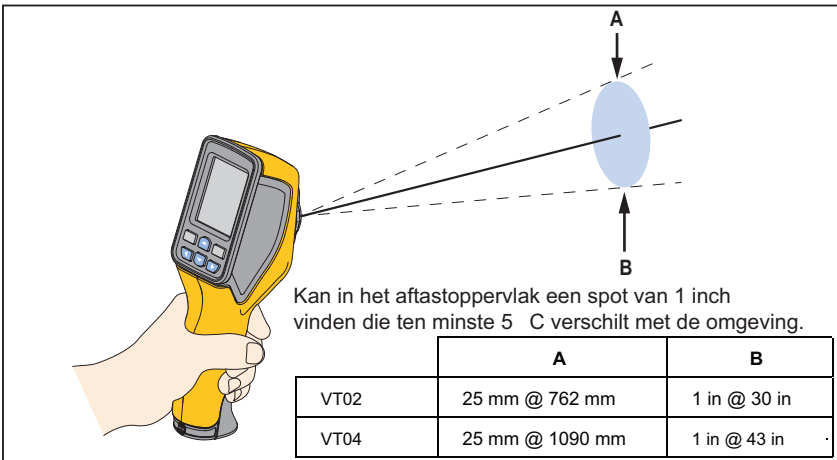
Model	D:S	A	B	C
VT02	6:1	38 mm bij 230 mm	60mm bij 360 mm	100 mm bij 600 mm
		1.5 inch bij 9 inch	2.4 inch bij 14,5 inch	4 inch bij 24 inch
VT04	9:1	26 mm bij 230 mm	40 mm bij 360 mm	67 mm bij 600 mm
		1 inch bij 9 inch	1,6 inch bij 14,5 inch	2,7 inch bij 24 inch

Afbeelding 8 toont hoe de verhouding D:S bij beide modellen op het scherm wordt weergegeven. Hoe groter de verhouding, des te kleiner het objectoppervlak moet zijn voor een nauwkeurige meting. Afbeelding 9 toont de detectiemogelijkheden.



hak21.eps

**Afbeelding 8. Vergelijking van verhouding D:S op scherm**



hbf14.eps

**Afbeelding 9. Detectiemogelijkheden**









## Kleurenpalet

Het paletmenu verandert de weergave van valse kleuren van de infrarode beelden die worden weergegeven of vastgelegd. Er zijn diverse paletten beschikbaar. Sommige paletten zijn beter geschikt voor bepaalde toepassingen en worden naar wens ingesteld.

Grayscale-paletten (grijswaardepaletten) zorgen voor een gelijkmatige, lineaire weergave presentatie van kleuren voor de beste presentatie van details.

Het High Contrast-palet biedt een afgewogen presentatie van kleuren. Dit palet werkt het beste in situaties met hoog thermisch contrast voor extra kleurcontrast tussen hoge temperaturen en lage temperaturen.

De Ironbow- en Rainbow-paletten bieden een mix van de High Contrast- en Grayscale-paletten.

Palet		VT02	VT04
	Grayscale (White hot)	●	●
	Grayscale (Black hot)	●	●
	High Contrast	●	●
	Ironbow	●	●
	Rainbow	●	●
	Hot Metal		●

## Gereflecteerde achtergrondtemperatuur

De temperatuur van de achtergrond kan worden ingesteld tussen  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  en  $+100\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Op het tabblad Achtergrond wordt de compensatie voor gereflecteerde achtergrondtemperatuur ingesteld. Zeer warme of zeer koude objecten kunnen de ogenschijnlijke temperatuur en meetnauwkeurigheid van het beoogde doel beïnvloeden, met name als de emissiviteit van het oppervlak laag is. Door de gereflecteerde achtergrondtemperatuur aan te passen, verkrijgt u in veel situaties betere temperatuurmetingen. Voor meer informatie zie *Emissiviteit* op pagina 13.

## Temperatuurmarkeringen voor warme en koude plekken

De temperatuurmarkeringen voor warme en koude plekken kunnen worden in- en uitgeschakeld. Wanneer deze functie is ingeschakeld, is de markering een indicatie van een warme of koude plek in het geheel die om een extra evaluatie kan vragen. Wanneer deze functie is uitgeschakeld, kan de gebruiker zich concentreren op de afzonderlijke meetpixel.

## Temperatuureenheden

Het product geeft temperaturen weer in °C of °F.





## Datum en tijd

In het klokmenu kan de gebruiker de tijd en datum instellen.

Druk op  om de klok te selecteren.

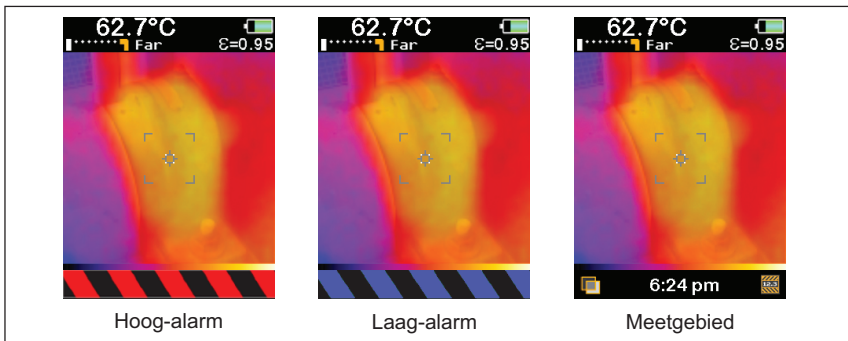


hak12.jpg

1. Druk opnieuw op  om de datumnotatie te selecteren. Scrol met de toetsen / door de menuselecties.  
De selecties zijn:
  - DD/MM/JJJJ
  - MM/DD/JJJJ
2. Ga omlaag naar de datum.
3. Gebruik / om elk afzonderlijk datum-item te selecteren. Gebruik / om de waarde te wijzigen.
4. Druk op  om de waarde in te stellen.
5. Ga omlaag naar de klok van 12/24 uur. Druk op  om de optie te bewerken.
6. Gebruik / om door de selecties te scrollen.
7. Druk op  om de selectie in te stellen op:
  - 12 uur
  - 24 uur
8. Ga omlaag naar de tijd.
9. Druk op  om de optie te bewerken.
10. Gebruik / om door de afzonderlijke tijd-items te scrollen.
11. Gebruik / om de waarde te wijzigen.
12. Druk op  om de waarde in te stellen.
13. Druk op  om het klokmenu te verlaten en naar het livebeeld te gaan.

## Hi/Lo-temperatuuralarm (VT04)

De VT04 beschikt over alarmen voor hoge en lage temperaturen. De drempelwaarde voor de temperatuur is ingesteld voor het hoog-alarm of voor het laag-alarm. Wanneer een alarm is ingesteld, kunt u de omgeving snel scannen en objecten vinden waarvan de temperatuur zich boven of onder de drempelwaarde bevindt. Een alarmstatus wordt op het scherm duidelijk weergegeven als een knipperende rood/zwarte band (Hi) of een blauw/zwarte band (Lo). Zie afbeelding 10. In overeenstemming met de verhouding D:S (zie tabel 5), dient de grootte van het object groot genoeg te zijn om het oppervlak te bedekken dat is aangegeven met de 4 hoekmarkeringen.



hbf15.eps

Afbeelding 10. Hi/Lo-temperatuuralarm van VT04

### Opmerking

In de alarmmodus is de functie Automatische uitschakeling uitgeschakeld.

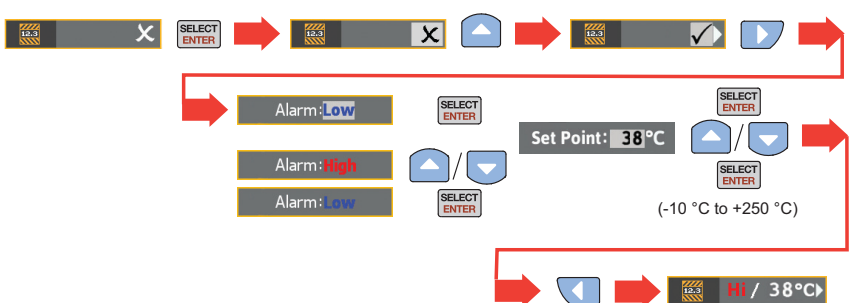
#### Het alarm inschakelen:



#### Het alarm uitschakelen:



#### Een alarm instellen:

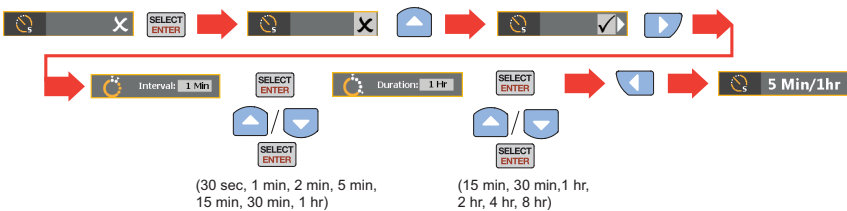


## Beeldopname met time-lapse (VT04)

De VT04 is voorzien van de functie Time-lapse, waarmee apparatuur kan worden bewaakt met opgeslagen beelden in een door de gebruiker ingesteld tijdsinterval. De gebruiker kan in een menu vooraf ingestelde waarden voor zowel het tijdsinterval als de duur selecteren.

De bestandsnaam van deze opgeslagen beelden bevat standaard een S, bijvoorbeeld XXXS.is2.

### De time-lapse instellen:



### Opmerking

*De tijdsduur moet langer zijn dan het tijdsinterval.*

### De beeldopname met time-lapse stopzetten:



### Opmerking

- *In de modus Beeldopname met time-lapse is de functie Automatische uitschakeling uitgeschakeld.*
- *De functie Beeldopname met time-lapse is uitgeschakeld wanneer het product is aangesloten op voeding.*

## Automatische bewaking (VT04)

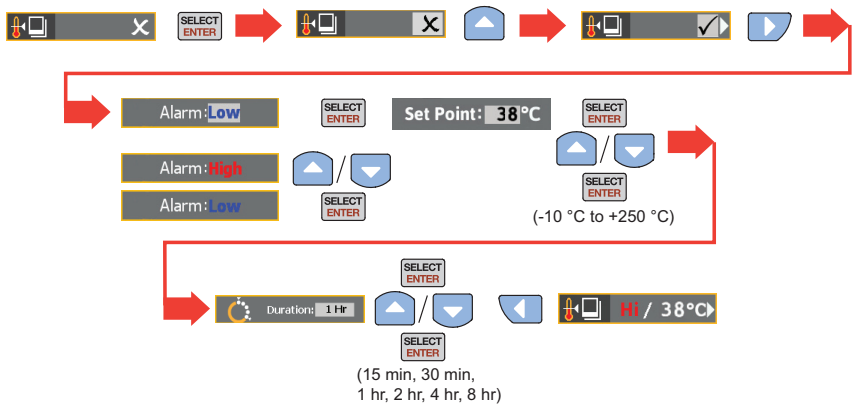
De functie Automatische bewaking is vergelijkbaar met de alarmfunctie. Het verschil is dat de VT04 een beeld opslaat in plaats van een knipperende waarschuwing weergeeft. Wanneer de temperatuur van een object in het beeld boven of onder de drempelwaarde komt, slaat de VT04 het beeld op.

De bestandsnaam van deze opgeslagen beelden bevat standaard een A, bijvoorbeeld XXXA.is2.

### Opmerking

*Metingen zijn de beeldtemperaturen (oppervlak tussen de markeringen).*

### Automatische bewaking instellen:



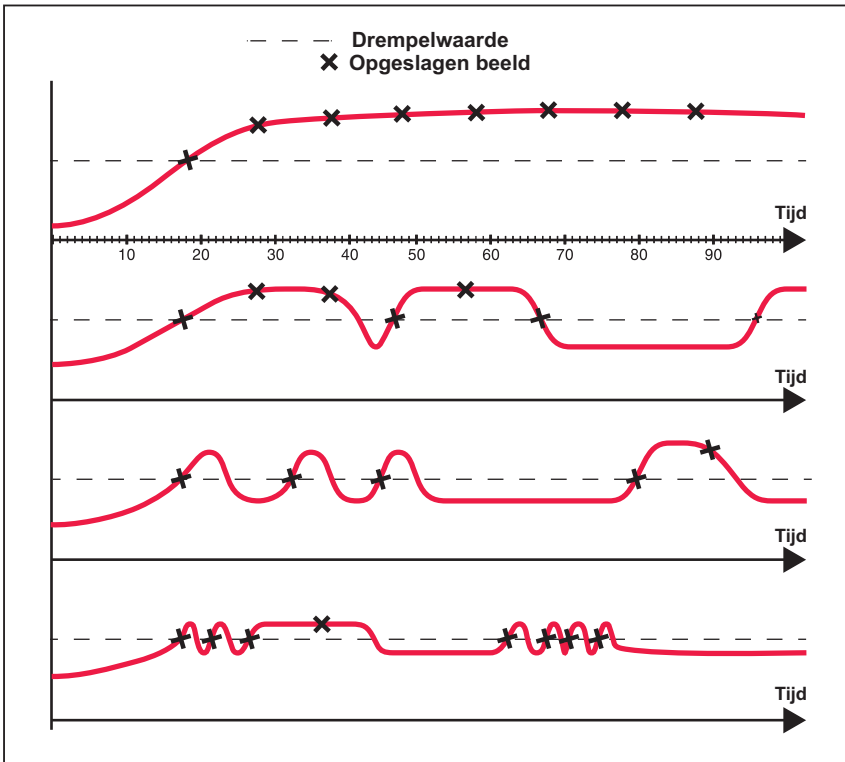
### Automatische bewaking stopzetten:



### Opmerking

- In de modus Automatische bewaking is de functie Automatische uitschakeling uitgeschakeld.
- De functie Automatische bewaking is uitgeschakeld wanneer het product is aangesloten op voeding.

Om te voorkomen dat er te veel beelden worden opgeslagen, is er een vertraging van 10 minuten tussen de opgeslagen beelden ingesteld. De vertraging is alleen van toepassing wanneer een temperatuur de drempelwaarde overschrijdt en hier boven of onder blijft. Wanneer de beeldtemperatuur onder de drempelwaarde zakt (of er boven komt bij laag alarm), wordt de vertraging teruggezet op nul. Zie afbeelding 11 voor typische scenario's.

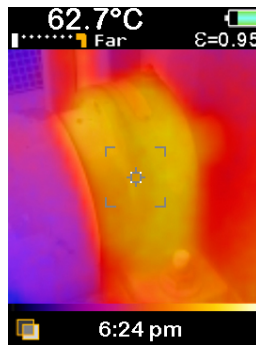


hbf20.eps

Afbeelding 11. Scenario's voor beeldopname bij Automatische bewaking

## Metingen

De temperatuurmeetwaarde van het middelste oppervlak wordt bovenaan op het display weergegeven. De instelling van de emissiefactor wordt eveneens bovenaan op het display weergegeven. Als de temperatuurmarkeringen voor warm/koud zijn ingeschakeld, beweegt u het product tot de warme of koude plek samenvalt met het middelste meetoppervlak. Richt het product op een object dat waarschijnlijk warmer of kouder is dan de omgeving, om de beste resultaten te krijgen. De waarde van het warme/koude punt wordt bovenaan het scherm weergegeven. Dit voorbeeld toont een meting op het display van de VT04.



hak13a.jpg

## Smartview<sup>®</sup>-software

Smartview<sup>®</sup>-software wordt met het product meegeleverd. Deze software biedt functies voor het analyseren van beelden, het organiseren van gegevens en informatie en het opstellen van professionele rapporten.

Smartview heeft een functie voor het exporteren van infrarood- en zichtbare beelden als .is2-bestanden.

## Onderhoud

Onderhoud is voor dit product niet noodzakelijk.

### Waarschuwing

**Gebruik uitsluitend voorgeschreven reserveonderdelen, om mogelijke elektrische schokken, brand of lichamelijk letsel te voorkomen.**

### Let op

**Stel de camera niet bloot aan hittebronnen of omgevingen met een hoge temperatuur, zoals een in de zon geparkeerde auto, om schade aan het product te voorkomen.**

## Reinigen

Reinig de behuizing met een vochtige doek en een milde zeepoplossing. Gebruik geen schuurmiddelen, isopropylalcohol of oplosmiddelen om de behuizing, de lens of het venster te reinigen. Als het product volgens voorschriften wordt gebruikt en bewaard, hoeft de infraroodlens slechts zo nu en dan te worden gereinigd.

Indien nodig de lens reinigen:

1. Gebruik een handpompje om voorzichtig stof of vuil van het lensoppervlak te blazen.
2. Indien het lensoppervlak aanvullende reiniging nodig heeft, gebruikt u een schone, fijnvezelige of microvezeldoek die met een milde zeepoplossing is bevochtigd. Wrijf voorzichtig over het lensoppervlak om vegen en vuil te verwijderen.
3. Droog af met een absorberende, schone, fijnvezelige of microvezeldoek.

### Opmerking

*De prestaties van het product worden niet significant beïnvloed door kleine veegjes en vlekjes. Grote krassen of het loslaten van de beschermende coating op de infraroodlens kan zoals de beeldkwaliteit als de nauwkeurigheid van temperatuurmetingen negatief beïnvloeden.*



## Batterijonderhoud

### Waarschuwing

Om persoonlijk letsel te voorkomen en om het product veilig te gebruiken en onderhouden:

- Batterijen bevatten gevaarlijke chemische stoffen die brandwonden of explosies kunnen veroorzaken. Bij contact met chemische stoffen, reinigen met water en een arts raadplegen.
- Let op de polariteit van de batterijen om batterijlekkage te voorkomen.
- Sluit de batterijklemmen niet op elkaar aan (kortsluiting).
- Houd batterijen en batterijsets schoon en droog. Maak verontreinigde aansluitingen schoon met een droge, schone doek.
- Batterijen en batterijsets niet demonteren of pletten.
- Batterijen en batterijsets uit de buurt van hitte of vuur houden. Niet in zonlicht leggen.
- Gebruik uitsluitend door Fluke meegeleverde voedingsadapters voor het opladen van de batterij van de VT04.

### Let op

Verbrand het product en/of de batterij niet. Ga naar de website van Fluke voor informatie over recycling.

**VT02**

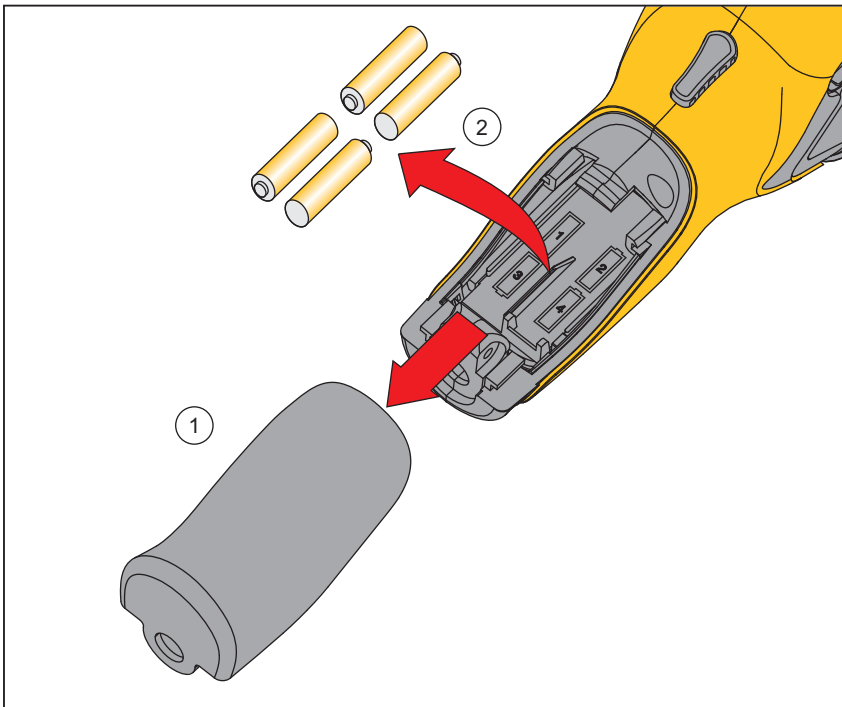
Batterijen vervangen:

1. Verwijder het batterijdeksel van de handgreep.
2. Verwijder de lege batterijen.

*Opmerking*

*Laad de met de VT02 meegeleverde batterijen niet op.*

3. Plaats nieuwe batterijen met de juiste polariteit, zie afbeelding 12.



**Afbeelding 12. Batterij van de VT02 vervangen**

hak06.eps

4. Schuif het batterijdeksel op zijn plaats op de handgreep.

## VT04

Volg de onderstaande richtlijnen voor de beste prestaties van de Li-ionbatterij:

- Laat het product niet langer dan 24 uur aangesloten op de lader, daar dit de levensduur van de batterij kan verkorten.
- Laad het product elke zes maanden minimaal 2 uur lang op om de levensduur van de batterij te verlengen.
- De batterij zal zonder gebruik na ongeveer 6 maanden ontladen zijn. Batterijen die langere tijd zijn opgeslagen, moeten mogelijkerwijze twee tot tien keer opgeladen en ontladen worden voordat de gehele capaciteit bereikt wordt.
- Gebruik het product altijd binnen het in de specificaties vermelde bedrijfstemperatuurbereik.

## Specificaties

### Temperatuur

Temperatuurmeetbereik .....	-10 °C tot +250 °C
Temperatuur-meetnauwkeurigheid.....	±2 °C of ±2% zoals getest (bij 25 °C), welke van beide het grootst is
Emissiviteitscorrectie op het scherm .....	Ja
Gereflecteerde achtergrond op het scherm	
Temperatuurcompensatie.....	Ja

### Beeldopbouw

Beeldverversingsfrequentie .....	8 Hz
Type detector.....	Ongekoelde pyro-elektrische keramiek
Warmtegevoeligheid (NETD).....	≤250 mK
Infrarood-spectraalband.....	6.5 µm tot 14 µm
Visuele camera .....	11.025 pixels
Afstoppervlak	
VT02 .....	20° x 20°
VT04 .....	28° x 28°
Scherpstelling .....	Vast brandpunt

### Beeldweergave

Kleurenpaletten	
VT02 .....	Ironbow, Rainbow, Rainbow High Contrast, Grayscale (white hot) en Grayscale (black hot)
VT04 .....	Hot Metal, Ironbow, Rainbow, Rainbow High Contrast, Grayscale (white hot) en Grayscale (black hot)
Niveau en meetbereik.....	Automatisch

**Combinatie-informatie**

- Parallaxcorrectie van gecombineerde  
visuele en infraroodbeelden .....Vast met door de gebruiker te  
selecteren Near/Far-functie voor  
dichtbij/veraf  
Near (dichtbij) <23 cm  
Far (veraf) >23 cm
- Weergave-opties .....Combineren van visuele en de  
infraroodbeelden van volledig  
infrarood tot volledig zichtbaar in  
stappen van 25%
- Opsporen van warme en koude plekken.....Ja

**Vastleggen van beelden en gegevensopslag**

- Vastleggen van beelden.....Beeld beschikbaar om te worden  
bekeken alvorens ze worden  
opgeslagen
- Opslagmedium .....Micro-SD-geheugenkaart, met plaats  
voor maximaal 10.000 beelden/GB
- Bestandsindeling ..... .is2
- Geheugen bekijken .....Door alle opgeslagen beelden scrollen  
en ze op het scherm bekijken

- Bedrijfstemperatuur** .....-5 °C tot +45 °C
- Opslagtemperatuur** .....-20 °C tot +60 °C
- Relatieve luchtvochtigheid**.....10% tot 90% niet-condenserend
- Bedrijfshoogte** .....2.000 meter
- Display**.....2,2 inch diagonaal

**Toetsen en instellingen**

	<b>VT02</b>	<b>VT04</b>
Kleurenpalet selecteren	●	●
Instelbare temperatuurschaal (°F/°C)	●	●
Tijd-/datuminstelling	●	●
Emissiefactor selecteren	●	●
Compensatie van de achtergrondtemperatuur	●	●
Hi/Lo-temperatuuralarm		●
Beeldopname met time-lapse		●
Automatische bewaking		●

**Software** .....Smartview®

**Batterijen**

Type

VT04 .....	Li-ion, oplaadbaar, 3,6 V, 2250 mAh, 8,1 Wh
VT02 .....	4 AA, LR6 1,5 V
Levensduur batterij .....	8 uur
Energiebesparingsmodus .....	Uitschakeling nadat het instrument 10 minuten niet is gebruikt

**Standaarden**

Elektromagnetische omgeving .....	EN 61326-1: draagbaar
US FCC .....	CFR47: klasse A. Deel 15, subdeel B.
Elektromagnetische compatibiliteit .....	Geldt alleen voor gebruik in Korea. Apparatuur van klasse A (industriële zend- en communicatieapparatuur) <sup>[1]</sup>

[1] Dit product voldoet aan de vereisten voor industriële (klasse A) elektromagnetische stralingsapparatuur, en de verkoper en gebruiker dienen hiermee rekening te houden. Deze apparatuur is bedoeld voor gebruik in zakelijke omgevingen en is niet bestemd voor thuisgebruik.

Veiligheidsspecificatie .....	IEC/EN 61010-1 vervuilingsgraad 2
-------------------------------	-----------------------------------

**Valbestendigheid**

VT02 .....	MIL-PRF-28800F; klasse 2 sectie 4.5.5.4.2; 30 cm
VT04 .....	2 meter

<b>Afmetingen (H x B x L) .....</b>	<b>21 cm x 7,5 cm x 5,5 cm (8,3 inch x 3 inch x 2,2 inch)</b>
-------------------------------------	---

<b>Gewicht (inclusief batterij) .....</b>	<b>&lt;300 g</b>
---	------------------

<b>Garantie .....</b>	<b>2 jaar</b>
-----------------------	---------------

<b>Aanbevolen kalibratiecyclus .....</b>	<b>2 jaar</b>
--	---------------

