

VT02, VT04A, 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

Titel	Pagina
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	14
Emissiviteit	14
Temperatuur meten	15
Kleurenpalet	18
Gereflecteerde achtergrondtemperatuur	18
Warm- en koudmarkeringen	18
Temperatuureenheden	19
Datum en tijd	19
Alarm voor hoge/lage temperaturen (VT04A, VT04)	20
Beeldopname met time-lapse (VT04A, VT04)	21
Auto-Monitor-alarm (VT04A, VT04)	22
Automatische uitschakeling (VT04A, VT04)	24
Helderheid van het LCD-display (VT04A, VT04)	24
BMP-bestandsformaat (VT04A, VT04)	24
Fabrieksinstellingen terugzetten (VT04A, VT04)	24
Metingen	25
Smartview [®] -software	25
Onderhoud	26
Reinigen	26
Batterijonderhoud	27
VT02, VT04A	28
VT04	29
Specificaties	29

Lijst met tabellen

Tabel	Titel	Pagina
1.	Pictogrammen	3
2.	Paklijst	4
3.	Kenmerken	7
4.	Menupictogrammen	13
5.	Temperatuur-meetnauwkeurigheid	16

Lijst met afbeeldingen

Afbeelding	Titel	Pagina
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	17
9.	Detectiemogelijkheden	17
10.	Alarm voor hoge/lage temperaturen.....	20
11.	Scenario's voor beeldopname bij Automatische bewaking.....	23
12.	Batterij van de VT02, VT04A vervangen	28

Inleiding

De VT-serie (het product) bestaat uit Visual IR Thermometers (visuele infraroodthermometers) die een middelpuntstemperatuurmeting combineren met een digitale opname met daaroverheen een warmtebeeld. 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 een digitale opname en een warmtebeeld, om snel temperatuurafwijkingen te identificeren die nader onderzocht moeten worden.
2. Het brede aftastoppervlak gebruiken om dichterbij 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[®]-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 infrarood-warmtebeeld
- Selecteerbare kleurenpaletten
- Uittijning van visuele en warmtebeelden

De VT04A en VT04 hebben de volgende extra functies:

- Alarmen voor hoge/lage temperaturen
- Beeldopname met time-lapse
- Automatische bewaking Alarm

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.

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://www.fluke.com/fluke/nl/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, omdat anders de beveiliging van het product mogelijk niet langer voldoende is.**
- **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.
	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'. Werp dit product niet met gewoon ongescheiden afval weg. 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	VT04A	VT04
VT02 Visual IR Thermometer	4253599	●		
VT04A Visual IR Thermometer	4485211		●	
VT04 Visual IR Thermometer	4366444			●
AA-alkalinebatterijen (aantal 4)	1560231	●	●	
Oplaadbare batterij	4365971			●
Micro-SD-geheugenkaart en conversieadapter naar standaard-SD-geheugenkaart ^[1]	4269849	●	●	●
Transport-/opbergtas	466029	●	●	
Transport-/opbergkoffer	4426115			●
Micro-USB-lader/voeding	4366918			●
Naslaggids voor VT-serie op kaart ^[2]	4477229	●	●	●

[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.

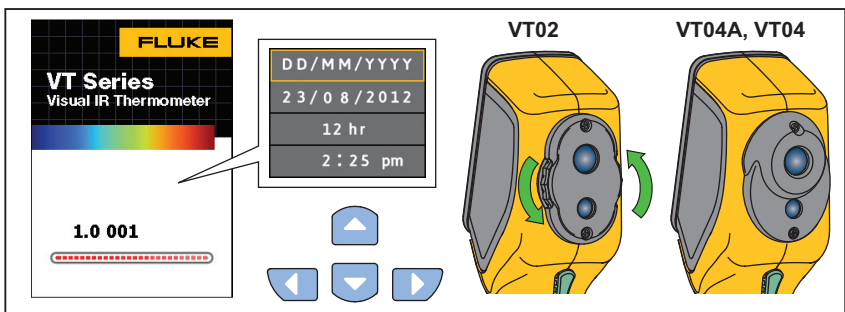
[2] Gedrukt in het Engels, Spaans, Frans, Duits en Vereenvoudigd Chinees. Zie <http://www.fluke.com/vtquickstart> voor andere talen. Als u een naslaggids op kaart wilt aanvragen in een taal die niet bij uw product is geleverd, kunt u Fluke een e-mail zenden via TPubs@fluke.com. Geef de productnaam en 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.

Als er langer dan 2 minuten niet op een toets wordt gedrukt, wordt de achtergrondverlichting van het LCD-display (VT04A en VT04) uitgeschakeld om de batterij te sparen. Voordat de tijd tot de automatische uitschakeling van het instrument is verstreken, kunt u op een willekeurige toets drukken om de achtergrondverlichting in te schakelen. Deze functie is in de alarmmodus uitgeschakeld.

De automatische uitschakelfunctie (VT04A en VT04) schakelt het product uit na een geselecteerd tijdsinterval. De standaardinstelling is 10 minuten en kan door de gebruiker worden ingesteld op 5, 10, 15 of 20 minuten dat het instrument niet wordt gebruikt. Deze functie is in de alarmmodus uitgeschakeld.



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 19 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 nauwkeurigste 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 temperatuurverschillen gebruikt, kan er meer afsteltijd nodig zijn.

Oplaadbare batterij



De VT04 heeft een oplaadbare Li-ionbatterij.

Opmerking

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.

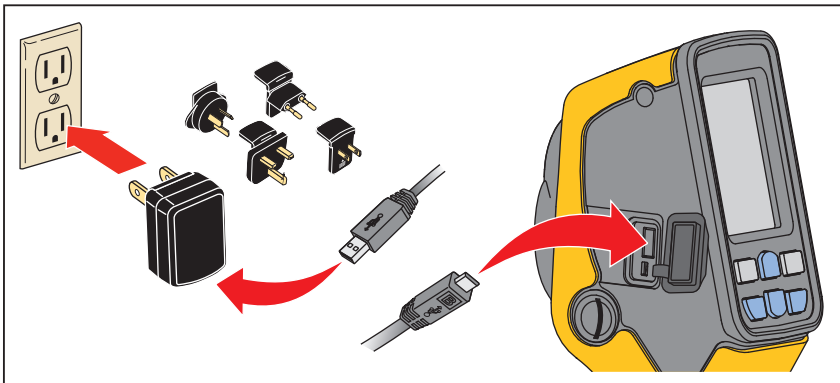
Laad vóór het eerste gebruik van de VT04 de batterij op:

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.



hak18.eps

Afbeelding 2. Oplaadbare batterij

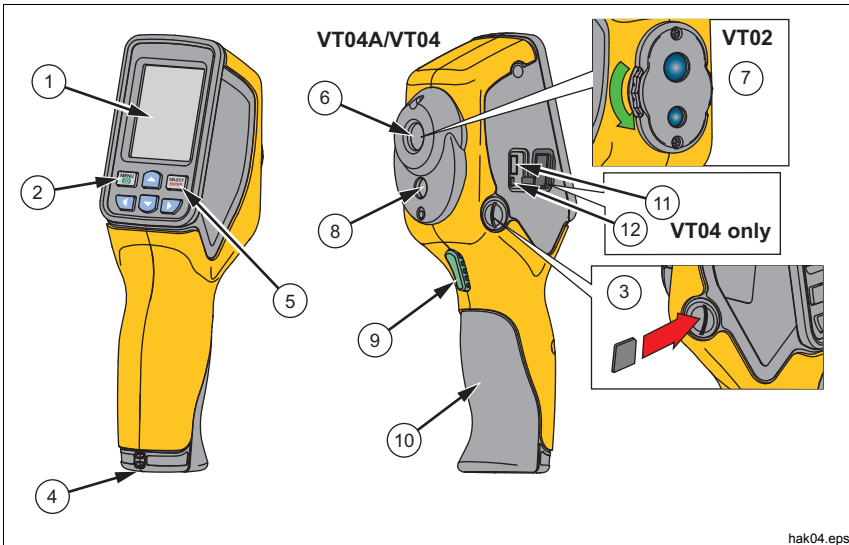
Opmerking

Gebruik de micro-SD-geheugenkaart om beelden van het product naar een pc te downloaden. De micro-USB-kabel is uitsluitend bedoeld voor opladen van de batterij.

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

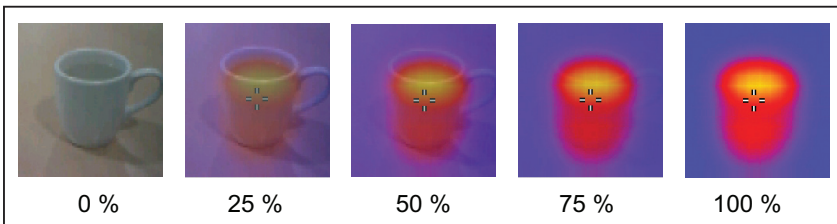
Functie van de toetsen

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 infrarood-warmtebeelden beter begrijpen door een uitgelijnd zichtbaar beeld en een infrarood-warmtebeeld samen te gebruiken. Het product legt bij elk infrarood-warmtebeeld een zichtbaar beeld vast om het meetoppervlak exact weer te geven en effectiever met anderen te kunnen delen.

Om de combinatiefunctie te gebruiken, drukt u op / 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

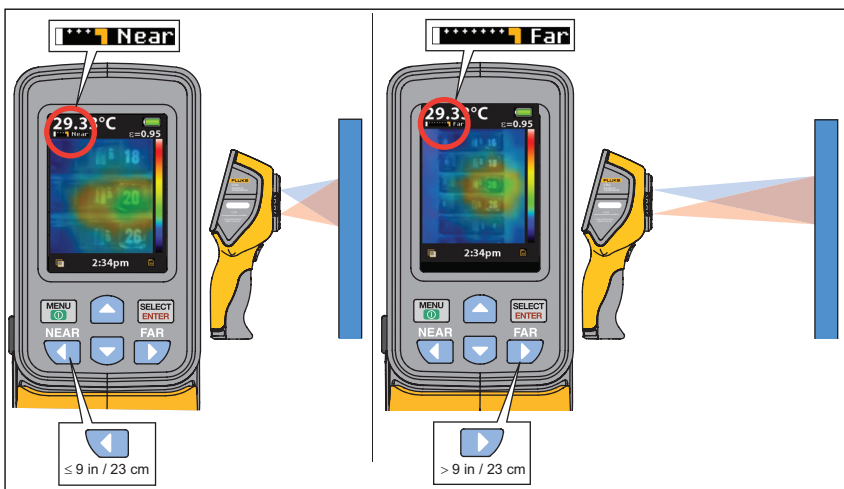
Uitlijning van visuele beelden

De combinatie van warmtebeelden en de visuele camera zijn bij de VT-serie verticaal 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.



Opmerking

Gebruik de micro-SD-geheugenkaart om beelden van het product naar een pc te downloaden. De micro-USB-kabel is uitsluitend bedoeld voor opladen van de batterij.

Beeld vastleggen en in het geheugen opslaan:

1. Richt het product op het gewenste object of oppervlak.
2. 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.

3. 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. Waarschuwpictogrammen 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

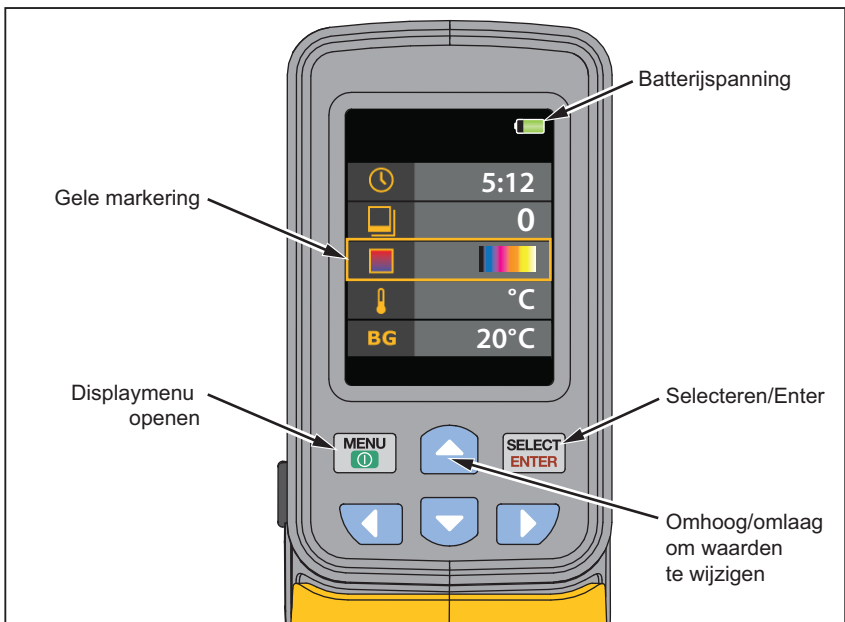
Er wordt een routinematige procedure voor het maken van reservekopieën van bestanden voor de micro-SD-geheugenkaart aanbevolen, om deze bestanden op een veilige locatie op te slaan.

Menufuncties

Om het displaymenu te openen, drukt u op . Het menu bevat opties voor geheugen, emissiviteit, temperatuur van de achtergrond, warm- en koudmarkeringen, datum en tijd. Bij de VT04A en VT04 worden de door u ingestelde menuopties in het geheugen opgeslagen. Deze opties zijn telkens wanneer u het product inschakelt zoals u ze hebt ingesteld. Bij inschakeling geeft het startscherm kort de actuele instellingen weer zodat u deze kunt bekijken.

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 /  scrolt u door het displaymenu. De middelste optie is altijd geel gemarkeerd. Zie afbeelding 6.







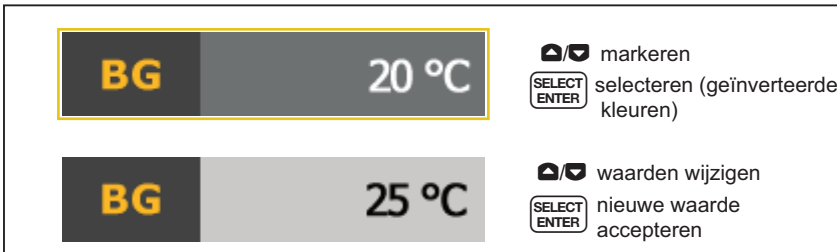
Afbeelding 6. Menunavigatie en batterijpictogram

hbfo7.eps

VT02, VT04A, VT04

Gebruiksaanwijzing

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	VT02	VT04A VT04
	0	Opgeslagen beelden weergeven	●	●
	0.95	Emissiviteit	●	●
		Kleurenpalet	●	●
BG	20 °C	Achtergrondtemperatuur	●	●
	X	Warm- en koudmarkeringen	●	●
	°C	Temperatuureenheden	●	●
	5:12	Klok (tijd en datum)	●	●
	X	Alarm voor hoge/lage temperaturen		●
	X	Auto-Monitor-alarm		●
	X	Beeldopname met time-lapse		●
	10 Min	Automatische uitschakeling		●
	High	Helderheid van het LCD-display (laag, medium, hoog)		●
	X	In BMP-formaat opslaan		●
	X	Fabrieksinstellingen terugzetten		●

Geheugen bekijken

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

1. Markeer het pictogram van het geheugen.
2. Druk op  om de geheugenmodus te activeren.
3. Druk op / om door de opgeslagen beelden te scrollen en ze te bekijken.
4. 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/emissivityexplanation> voor meer informatie over emissiviteit en over het verkrijgen van de meest nauwkeurige temperatuurmetingen.

Ga naar <http://www.fluke.com/emissivity> voor een tabel met de emissiviteitswaarden van gebruikelijke materialen.

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

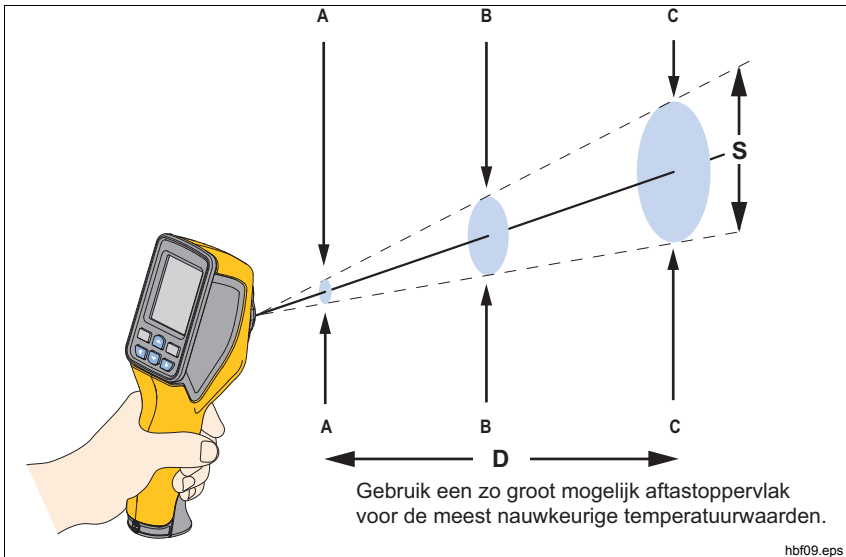
Bij oppervlakken met een emissiviteit van $< 0,60$ is het moeilijk om werkelijke temperaturen betrouwbaar en consequent te bepalen. Hoe lager de emissiviteit, hoe hoger de kans dat fouten optreden in de berekende temperatuurmetingen van het product, zelfs wanneer aanpassingen aan de emissiviteit en de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

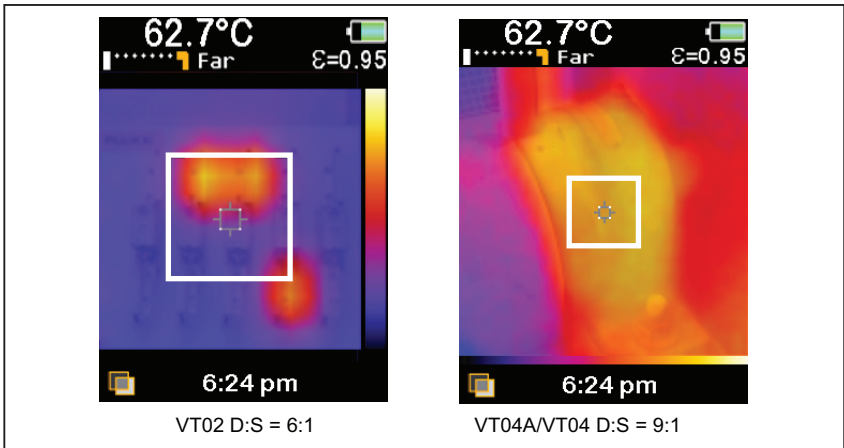
Tabel 5 geeft de verhouding tussen afstand en oppervlak (D:S) aan voor de meetnauwkeurigheid.

Tabel 5. Temperatuur-meetnauwkeurigheid



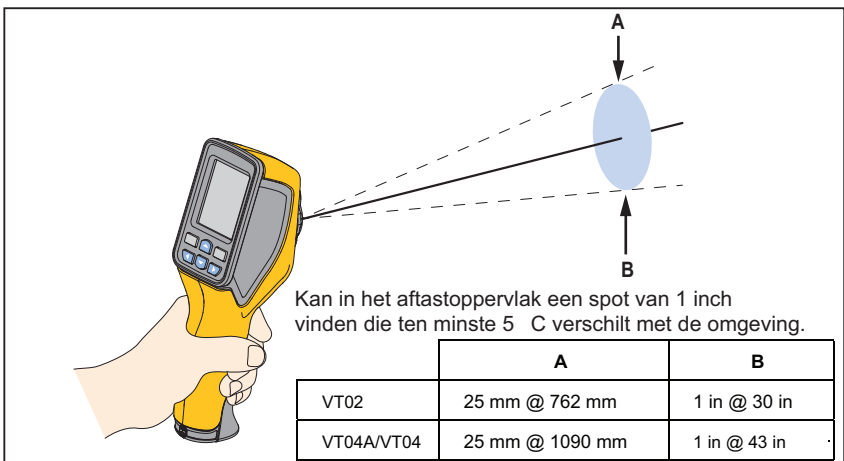
Model	D:S	A	B	C
VT02	6:1	38 mm bij 230 mm	60 mm bij 360 mm	100 mm bij 600 mm
		1.5 inch bij 9 inch	2.4 inch bij 14,5 inch	4 inch bij 24 inch
VT04A VT04	9:1	26 mm bij 230 mm	40 mm bij 360 mm	67 mm bij 600 mm
		1 inch bij 9 inch	1,6 inch bij 14,5 inch	2,7 inch bij 24 inch

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



hb14.eps

Afbeelding 9. Detectiemogelijkheden


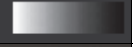




Kleurenpalet

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	VT04A 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 °C en +100 °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 14.

Warm- en koudmarkeringen


De warm- en koudmarkeringen 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.

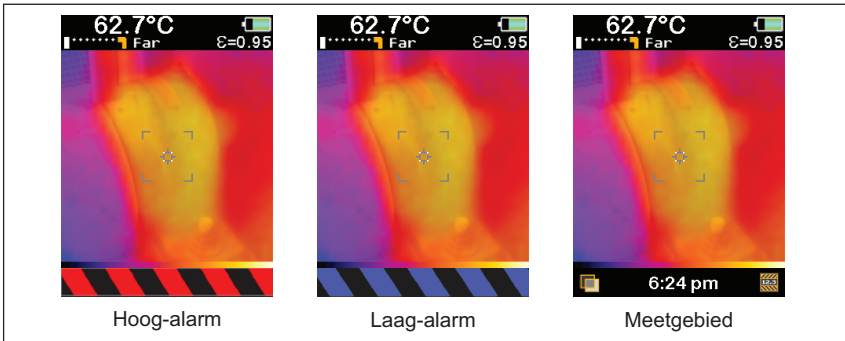


hak12.jpg

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.
6. Druk op  om de optie te bewerken.
7. Gebruik   om door de selecties te scrollen.
8. Druk op  om de selectie in te stellen op:
 - 12 uur
 - 24 uur
9. Ga omlaag naar de tijd.
10. Druk op  om de optie te bewerken.
11. Gebruik   om door de afzonderlijke tijd-items te scrollen.
12. Gebruik   om de waarde te wijzigen.
13. Druk op  om de waarde in te stellen.
14. Druk op  om het klokmenu te verlaten en naar het livebeeld te gaan.

Alarm voor hoge/lage temperaturen (VT04A, VT04)

De VT04A en 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 (hoog) of een blauw/zwarte band (laag). 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.



Afbeelding 10. Alarm voor hoge/lage temperaturen

hbf15.eps

Opmerking

In de alarmmodus is de functie Automatische uitschakeling uitgeschakeld.

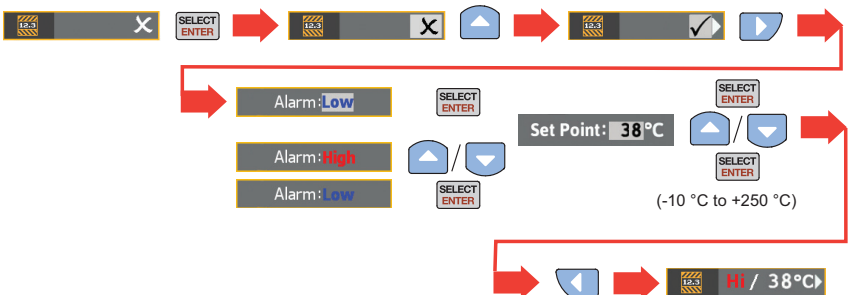
Het alarm inschakelen:



Het alarm uitschakelen:



Een alarm instellen:

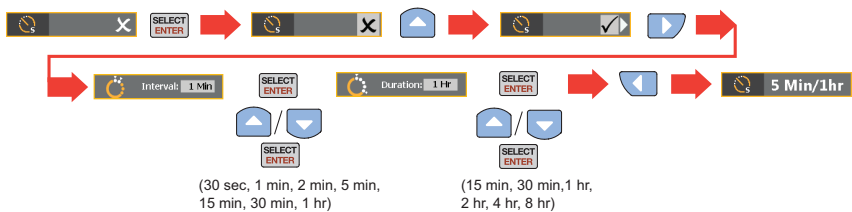


Beeldopname met time-lapse (VT04A, VT04)

De VT04A en VT04 is voorzien van de functie Time-lapse, waarmee apparatuur kan worden bewaakt door middel van beelden die met een door de gebruiker ingesteld tijdsinterval worden geregistreerd. 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.*

Auto-Monitor-alarm (VT04A, VT04)

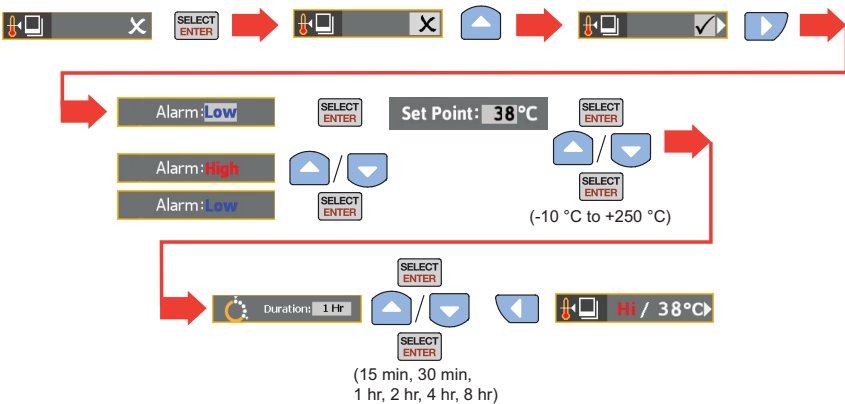
De functie Auto-Monitor-alarm is vergelijkbaar met de alarmfunctie voor hoge/lage temperaturen. Het verschil is dat het product een beeld opslaat in plaats van dat het een knipperende waarschuwing weergeeft. Wanneer de temperatuur van een object in het beeld boven of onder de drempelwaarde komt, slaat het product 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).

Auto-Monitor-alarm instellen:



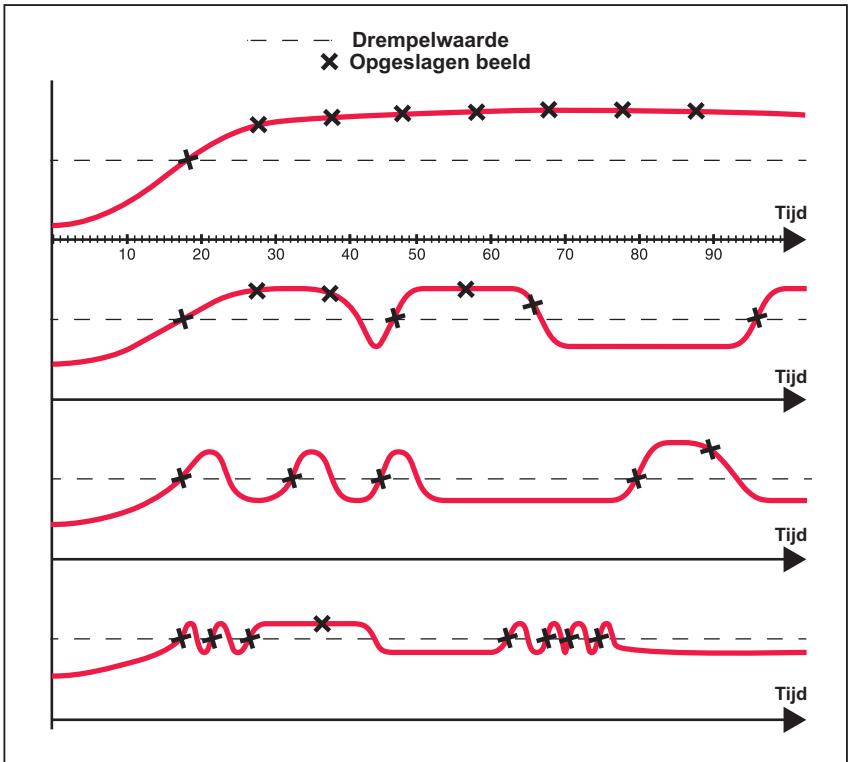
Auto-Monitor-alarm stopzetten:



Opmerking

- In de modus Auto-Monitor-alarm is de functie Automatische uitschakeling uitgeschakeld.
- De functie Auto-Monitor-alarm 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.



hb/f20.eps

Afbeelding 11. Scenario's voor beeldopname bij Auto-Monitor-alarm

Automatische uitschakeling (VT04A, VT04)

De automatische uitschakelfunctie schakelt het product uit na een geselecteerd tijdsinterval. De standaardinstelling is 10 minuten en kan door de gebruiker worden ingesteld op 5, 10, 15 of 20 minuten dat het instrument niet wordt gebruikt.

Helderheid van het LCD-display (VT04A, VT04)

De helderheid van het LCD-display kan worden ingesteld op laag, medium en hoog. De hoge helderheidsinstelling is de standaardinstelling.

BMP-bestandsformaat (VT04A, VT04)

Het product beschikt over een functie voor het opslaan van beelden op de micro-SD-kaart in .bmp-formaat in plaats van in .is2-bestandsformaat. U kunt de in .bmp-formaat opgeslagen beelden bekijken zonder Smartview. De standaardinstelling voor deze optie is Uit.

Fabrieksinstellingen terugzetten (VT04A, VT04)

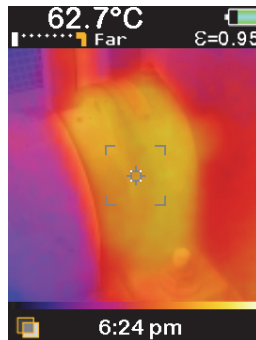
De door u ingestelde menuopties worden in het geheugen opgeslagen. Deze opties zijn telkens wanneer u het product inschakelt zoals u ze hebt ingesteld (blijvend). Bij inschakeling geeft het startscherm kort de actuele instellingen weer zodat u deze kunt bekijken.

U kunt deze menuopties terugzetten naar de fabrieksinstellingen:

- Emissiviteit – 0,95
- Achtergrondtemperatuur – 68 °F
- Kleurenpalet – Ironbow (metaalkleuren)
- Warm- en koudmarkeringen – Uit
- Temperatuureenheden – °F
- Automatische uitschakeling – 10 minuten
- Als BMP opslaan – Uit
- Helderheid van het LCD-display – Hoog

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 warm- en koudmarkeringen 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[®]-software

Smartview[®]-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.

U kunt de Smartview-software downloaden van:

<http://www.fluke.com/vtsmartview>

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 vetten 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, VT04A

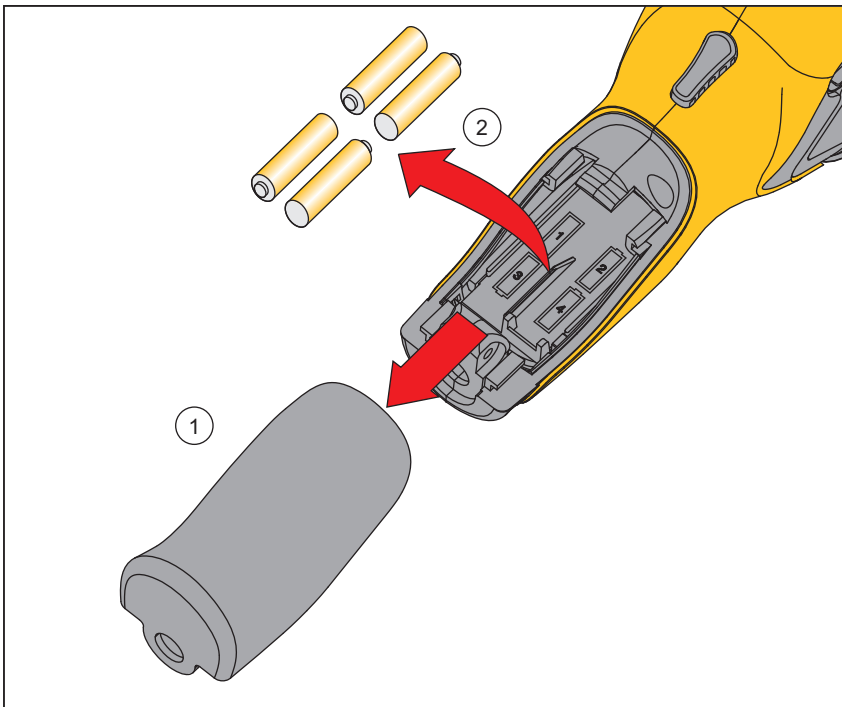
Batterijen vervangen:

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

Opmerking

Laad de met de modellen VT02 en VT04A meegeleverde batterijen niet op.

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



Afbeelding 12. Batterij van de VT02, VT04A 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
Aftastopervlak	
VT02	20° x 20°
VT04A, VT04	28° x 28°
Scherpstelling	Vast brandpunt

VT02, VT04A, VT04

Gebruiksaanwijzing

Beeldweergave

Kleurenpaletten

VT02	Ironbow, Rainbow, Rainbow High Contrast, Grayscale (white hot) en Grayscale (black hot)
VT04A, VT04	Hot Metal, Ironbow, Rainbow, Rainbow High Contrast, Grayscale (white hot) en Grayscale (black hot)

Niveau en meetbereikAutomatisch

Combinatie-informatie

Parallaxcorrectie van gecombineerde

visuele en infraroodbeeldenVast met door de gebruiker te selecteren Near/Far-functie voor dichtbij/veraf
Near (dichtbij) <23 cm
Far (veraf) >23 cm

Weergave-optiesCombineren van visuele en de infraroodbeelden van volledig infrarood tot volledig zichtbaar in stappen van 25%

Opsporen van warme en koude plekkenJa

Vastleggen van beelden en gegevensopslag

Vastleggen van beeldenBeeld beschikbaar om te worden bekeken alvorens ze worden opgeslagen

OpslagmediumMicro-SD-geheugenkaart, met plaats voor maximaal 10.000 beelden/GB

Bestandsindeling

Alle modellenis2

VT04A, VT04bmp

Geheugen bekijkenDoor alle opgeslagen beelden scrollen en ze op het scherm bekijken

Bedrijfstemperatuur-5 °C tot +45 °C

Opslagtemperatuur-20 °C tot +60 °C

Relatieve luchtvochtigheid10% tot 90% niet-condenserend

Bedrijfshoogte2.000 meter

Display2,2 inch diagonaal

Toetsen en instellingen	VT02	VT04A	VT04
Kleurenpalet selecteren	●	●	●
Instelbare temperatuurschaal (°F/°C)	●	●	●
Tijd-/datuminstelling	●	●	●
Emissiefactor selecteren	●	●	●
Compensatie van de achtergrondtemperatuur	●	●	●
Helderheid van het LCD-display		●	●
Automatische uitschakeling		●	●
Fabrieksinstellingen terugzetten		●	●
Als BMP opslaan		●	●
Alarm voor hoge/lage temperaturen		●	●
Beeldopname met time-lapse		●	●
Automatische bewaking Alarm		●	●

Software..... Smartview®

U kunt de Smartview-software downloaden van: <http://www.fluke.com/vtsmartview>

VT02, VT04A, VT04

Gebruiksaanwijzing

Batterijen

Type

VT04	Li-ion, oplaadbaar, 3,6 V, 2250 mAh, 8,1 Wh
VT02, VT04A	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) ^[1]
	[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, VT04A	MIL-PRF-28800F; klasse 2 sectie 4.5.5.4.2; 30 cm
VT04	2 meter

Afmetingen (H x B x L) 21 cm x 7,5 cm x 5,5 cm
(8,3 inch x 3 inch x 2,2 inch)

Gewicht (inclusief batterij) <300 g

Garantie 2 jaar

Aanbevolen kalibratiecyclus 2 jaar