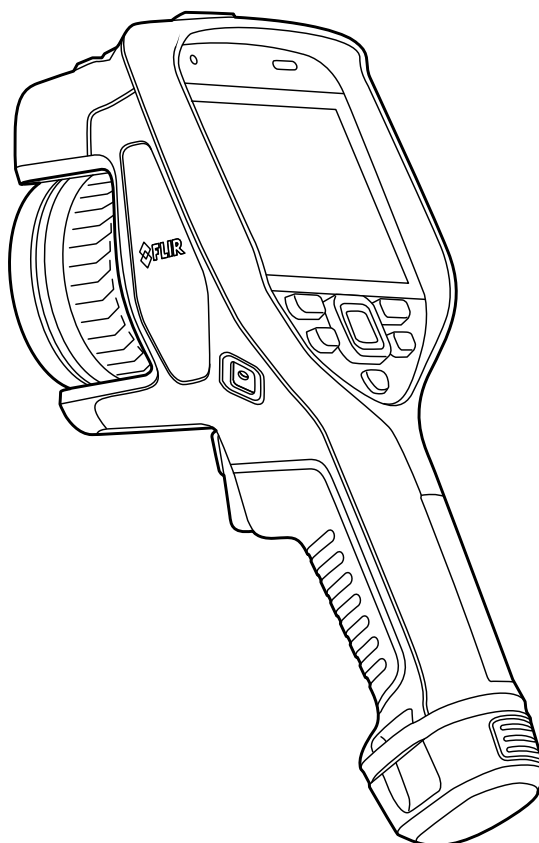




---

# Gebruikershandleiding FLIR Exx-serie





---

# Gebruikershandleiding FLIR Exx-serie



# Inhoudsopgave

---

<b>1</b>	<b>Disclaimers</b>	<b>1</b>
1.1	Wettelijke disclaimer	1
1.2	Gebruiksstatistieken	1
1.3	Registerwijzigingen	1
1.4	Overheidsvoorschriften VS	1
1.5	Copyright	1
1.6	Kwaliteitsbewaking	1
1.7	Patenten	1
1.8	EULA Terms	1
1.9	EULA Terms	1
<b>2</b>	<b>Veiligheidsinformatie</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Ter informatie voor de gebruiker</b>	<b>6</b>
3.1	Gebruikersforums	6
3.2	Kalibratie	6
3.3	Nauwkeurigheid	6
3.4	Afdanken van elektronisch afval	6
3.5	Training	6
3.6	Updates documentatie	6
3.7	Belangrijke opmerking m.b.t. deze handleiding	7
3.8	Opmerking over de gezaghebbende versies	7
<b>4</b>	<b>Klantenservice</b>	<b>8</b>
4.1	Algemeen	8
4.2	Een vraag stellen	8
4.3	Downloads	9
<b>5</b>	<b>Lijst van accessoires en diensten</b>	<b>10</b>
<b>6</b>	<b>Snelstartgids</b>	<b>11</b>
6.1	Procedure	11
6.2	Onthouden	11
<b>7</b>	<b>De camera registreren</b>	<b>12</b>
7.1	Algemeen	12
7.2	Procedure	12
<b>8</b>	<b>Onderdelen van de camera</b>	<b>17</b>
8.1	Vooraanzicht	17
8.1.1	Figuur	17
8.1.2	Uitleg	17
8.2	Achteraanzicht	18
8.2.1	Figuur	18
8.2.2	Uitleg	18
8.3	Laserafstandsmeter en laserpointer	19
8.3.1	General	19
8.3.2	Laserzender en -ontvanger	19
8.3.3	Verschil in positie	20
8.3.4	Laserwaarschuwing	20
8.3.5	Regels en voorschriften voor laser	20
<b>9</b>	<b>Schermelementen</b>	<b>21</b>
9.1	Algemeen	21
9.2	Menusysteem	21
9.3	Statuspictogrammen en -indicatoren	22
9.4	Swipe-downmenu	22
9.5	Informatie beeldoverlay	23
<b>10</b>	<b>Door het menusysteem navigeren</b>	<b>24</b>
10.1	General	24
10.2	Navigeren met de navigatieknop	24

---

<b>11</b>	<b>Omgaan met de camera .....</b>	<b>25</b>
11.1	De batterij opladen.....	25
11.1.1	Algemeen.....	25
11.1.2	Gebruik van de USB-batterijlader om de batterij op te laden.....	25
11.1.3	Gebruik van de zelfstandige batterijlader om de batterij op te laden.....	26
11.1.4	De batterij opladen via een computer met behulp van een USB-kabel .....	26
11.2	De batterij verwijderen .....	27
11.3	De camera in- en uitschakelen.....	27
11.4	Focus van infraroodcamera handmatig bijstellen.....	28
11.4.1	Figuur.....	28
11.4.2	Procedure .....	28
11.5	Autofocus van de infraroodcamera .....	28
11.5.1	Algemeen.....	28
11.5.2	Figuur.....	29
11.5.3	Procedure .....	29
11.6	Continue autofocus .....	29
11.6.1	Algemeen.....	29
11.6.2	Procedure .....	30
11.7	Een beeld opslaan .....	30
11.8	Gebruik van de laserafstandsmeter.....	31
11.8.1	General.....	31
11.8.2	Figuur.....	32
11.8.3	Procedure .....	32
11.9	Meetpunten .....	32
11.9.1	Algemeen.....	32
11.9.2	Procedure .....	33
11.10	Externe apparaten en opslagmedia aansluiten .....	33
11.10.1	Algemeen.....	33
11.10.2	Figuur.....	34
11.10.3	Uitleg.....	34
11.11	Bestanden naar een computer verplaatsen.....	34
11.11.1	Algemeen.....	34
11.11.2	Procedure .....	35
11.12	Functies toewijzen aan de programmeerbare knop.....	35
11.12.1	Algemeen.....	35
11.12.2	Procedure .....	37
11.13	Gebruik van de cameralamp als flitser .....	37
11.13.1	Algemeen.....	37
11.13.2	Procedure .....	37
11.14	Riempje.....	37
11.14.1	Algemeen.....	37
11.14.2	Het handriempje bevestigen .....	38
11.15	Draagriem .....	40
11.15.1	Algemeen.....	40
11.15.2	De intrekbare draagriem bevestigen .....	40
11.16	Polsriempje .....	41
11.16.1	Algemeen.....	41
11.16.2	Het polsriempje bevestigen .....	42
11.17	Voorkantbescherming .....	42
11.18	Cameralenzen verwisselen .....	43
11.19	Kalibratie van de combinatie van lens en camera .....	46
11.19.1	Inleiding .....	46
11.19.2	AutoCal-procedure .....	46

---

11.20	Het kompas kalibreren .....	48
11.20.1	Procedure .....	48
<b>12</b>	<b>Beelden opslaan en ermee werken .....</b>	<b>50</b>
12.1	Over beeldbestanden .....	50
12.1.1	Algemeen.....	50
12.1.2	Naamconventie voor bestanden .....	50
12.1.3	Opslagcapaciteit .....	50
12.1.4	Over UltraMax .....	50
12.2	Een beeld opslaan .....	51
12.2.1	Algemeen.....	51
12.2.2	Procedure .....	51
12.3	Voorbeeld van een beeld weergeven.....	52
12.3.1	Algemeen.....	52
12.3.2	Procedure .....	52
12.4	Een opgeslagen beeld openen .....	52
12.4.1	Algemeen.....	52
12.4.2	Procedure .....	52
12.5	Een opgeslagen beeld bewerken.....	53
12.5.1	Algemeen.....	53
12.5.2	Procedure .....	53
12.5.3	Gerelateerde onderwerpen.....	53
12.6	Beeldinformatie weergeven.....	54
12.6.1	Algemeen.....	54
12.6.2	Procedure .....	54
12.7	Inzoomen op een beeld.....	54
12.7.1	Algemeen.....	54
12.7.2	Procedure .....	54
12.8	Afbeeldingen verwijderen .....	55
12.9	De beeldteller resetten.....	55
12.9.1	Algemeen.....	55
12.9.2	Procedure .....	55
<b>13</b>	<b>Werken met het beeldarchief.....</b>	<b>56</b>
13.1	Algemeen .....	56
13.2	Beeld- en videobestanden openen .....	56
13.3	Een nieuwe map maken .....	56
13.4	De naam van een map wijzigen.....	57
13.5	De actieve map wijzigen .....	57
13.5.1	Algemeen.....	57
13.5.2	Procedure .....	57
13.6	Bestanden tussen mappen verplaatsen .....	57
13.7	Een map verwijderen .....	58
13.8	Een beeld- of videobestand verwijderen .....	58
13.8.1	Algemeen.....	58
13.8.2	Procedure .....	58
13.9	Meerdere bestanden verwijderen .....	58
13.9.1	Algemeen.....	58
13.9.2	Procedure .....	58
13.10	Alle bestanden verwijderen .....	59
13.10.1	Algemeen.....	59
13.10.2	Procedure .....	59
<b>14</b>	<b>Een goed beeld verkrijgen .....</b>	<b>60</b>
14.1	Algemeen .....	60
14.2	Focus van de infraroodcamera bijstellen .....	60
14.2.1	Handmatig scherpstellen .....	60
14.2.2	Autofocus .....	60

---

14.2.3	Continue autofocus.....	60
14.3	Het infraroodbeeld aanpassen.....	61
14.3.1	Algemeen.....	61
14.3.2	Handmatige afstelling door op het scherm te tikken .....	62
14.3.3	Handmatige afstelling met behulp van de navigatieknop.....	63
14.3.4	Handmatige aanpassing in de modus <i>Niveau</i> , <i>Bereik</i> .....	64
14.3.5	Handmatige aanpassing in de modus <i>Niveau</i> , <i>Max</i> , <i>Min</i> .....	64
14.4	Het temperatuurbereik van de camera wijzigen.....	64
14.4.1	Algemeen.....	64
14.4.2	Procedure .....	64
14.5	De kleurenpaletten wijzigen.....	65
14.5.1	Algemeen.....	65
14.5.2	Procedure .....	66
14.6	De metingsparameters wijzigen .....	66
14.7	Een niet-uniforme correctie (NUC) uitvoeren .....	67
14.7.1	Algemeen.....	67
14.7.2	Een NUC handmatig uitvoeren .....	67
14.8	De volledige overlay verbergen .....	67
14.8.1	Algemeen.....	67
14.8.2	Procedure .....	68
<b>15</b>	<b>Werken met beeldmodi.....</b>	<b>69</b>
15.1	Algemeen .....	69
15.2	Voorbeelden van beelden .....	69
15.3	Een beeldmodus selecteren.....	70
<b>16</b>	<b>Werken met meethulpmiddelen.....</b>	<b>72</b>
16.1	Algemeen .....	72
16.2	Meethulpmiddelen toevoegen/verwijderen .....	72
16.3	Gebruikersinstellingen bewerken.....	72
16.3.1	Algemeen.....	72
16.3.2	Procedure .....	73
16.4	Een meethulpmiddel verplaatsen en de afmetingen ervan wijzigen .....	73
16.4.1	Algemeen.....	73
16.4.2	Een punt verplaatsen .....	73
16.4.3	Een rechthoek- of cirkelmeethulpmiddel verplaatsen en het formaat ervan wijzigen.....	74
16.5	De metingsparameters wijzigen .....	74
16.5.1	Algemeen.....	74
16.5.2	Parametertypes .....	75
16.5.3	Aanbevolen waarden .....	75
16.5.4	Procedure .....	75
16.5.5	Gerelateerde onderwerpen.....	77
16.6	Waarden in de tabel met meetresultaten weergeven .....	77
16.6.1	Algemeen.....	77
16.6.2	Procedure .....	77
16.7	Een verschilberekening aanmaken en instellen.....	78
16.7.1	Algemeen.....	78
16.7.2	Procedure .....	78
16.8	Een meetalarm instellen .....	79
16.8.1	Algemeen.....	79
16.8.2	Alarmtypes .....	79
16.8.3	Alarmsignalen .....	79
16.8.4	Procedure .....	79



---

<b>17</b>	<b>Werken met kleuralarmen en isothermen.....</b>	<b>82</b>
17.1	Kleuralarmen .....	82
17.1.1	Algemeen.....	82
17.1.2	Voorbeelden van beelden.....	82
17.1.3	Alarmen boven, onder en interval instellen .....	83
17.1.4	Bouwisothermen .....	84
<b>18</b>	<b>Beelden van commentaar voorzien.....</b>	<b>86</b>
18.1	Algemeen .....	86
18.2	Een opmerking toevoegen .....	86
18.2.1	Algemeen.....	86
18.2.2	Procedure .....	86
18.3	Een tekstcommentaartabel toevoegen.....	87
18.3.1	Algemeen.....	87
18.3.2	Procedure .....	87
18.3.3	Een sjabloon voor een tekstcommentaartabel maken .....	88
18.4	Een spraakcommentaar toevoegen.....	89
18.4.1	Algemeen.....	89
18.4.2	Procedure .....	90
18.5	Een schets toevoegen .....	90
18.5.1	Algemeen.....	90
18.5.2	Procedure .....	90
<b>19</b>	<b>De camera programmeren (time-lapse).....</b>	<b>92</b>
19.1	Algemeen .....	92
19.2	Procedure .....	92
<b>20</b>	<b>Videofragmenten opnemen .....</b>	<b>93</b>
20.1	Algemeen .....	93
20.2	Procedure .....	93
20.3	Een opgeslagen videoclip afspelen.....	93
<b>21</b>	<b>Screening-alarm.....</b>	<b>95</b>
21.1	Algemeen .....	95
21.2	Procedure .....	95
<b>22</b>	<b>Koppelen van Bluetooth-apparaten.....</b>	<b>97</b>
22.1	Algemeen .....	97
22.2	Procedure .....	97
<b>23</b>	<b>Wi-Fi configureren .....</b>	<b>98</b>
23.1	Algemeen .....	98
23.2	Een draadloos toegangspunt opzetten (meest gebruikte manier).....	98
23.3	De camera op een WLAN aansluiten (minder vaak gebruikt) .....	98
<b>24</b>	<b>Gegevens ophalen van externe FLIR-meters .....</b>	<b>100</b>
24.1	Algemeen .....	100
24.2	Technische ondersteuning voor FLIR-meters .....	100
24.3	Procedure .....	101
24.4	Typische vochtmeting en documentatieprocedure .....	101
24.4.1	Algemeen.....	101
24.4.2	Procedure .....	101
24.5	Meer informatie .....	102
<b>25</b>	<b>Instellingen wijzigen .....</b>	<b>103</b>
25.1	Algemeen .....	103
25.1.1	<i>Opnamemodus</i> .....	103
25.1.2	<i>Verbindingen</i> .....	103
25.1.3	<i>Temperatuurbereik camera</i> .....	103
25.1.4	<i>Opties voor opslaan en geheugen</i> .....	103

---

	25.1.5	Apparaatinstellingen .....	105
<b>26</b>		<b>De camera reinigen.....</b>	<b>108</b>
	26.1	Camerahuis, kabels en andere onderdelen.....	108
		26.1.1 Vloeistoffen.....	108
		26.1.2 Materiaal.....	108
		26.1.3 Procedure .....	108
	26.2	Infraroodlens .....	108
		26.2.1 Vloeistoffen.....	108
		26.2.2 Materiaal.....	108
		26.2.3 Procedure .....	108
	26.3	Infrarooddetector .....	109
		26.3.1 Algemeen.....	109
		26.3.2 Procedure .....	109
<b>27</b>		<b>Technische gegevens.....</b>	<b>110</b>
	27.1	Online gezichtsveldcalculator .....	110
	27.2	Opmerking over de technische gegevens.....	110
	27.3	Opmerking over gezaghebbende versies .....	110
	27.4	FLIR E53 24° .....	111
	27.5	FLIR E75 14° .....	116
	27.6	FLIR E75 24° .....	122
	27.7	FLIR E75 42° .....	128
	27.8	FLIR E75 42° + 14° .....	134
	27.9	FLIR E75 24° + 14° .....	140
	27.10	FLIR E75 24° + 42° .....	146
	27.11	FLIR E75 24° + 14° & 42° .....	152
	27.12	FLIR E85 14° .....	159
	27.13	FLIR E85 24° .....	165
	27.14	FLIR E85 42° .....	171
	27.15	FLIR E85 42° + 14° .....	177
	27.16	FLIR E85 24° + 14° .....	183
	27.17	FLIR E85 24° + 42° .....	189
	27.18	FLIR E85 24° + 14° & 42° .....	195
	27.19	FLIR E95 14° .....	201
	27.20	FLIR E95 24° .....	207
	27.21	FLIR E95 42° .....	213
	27.22	FLIR E95 42° + 14° .....	219
	27.23	FLIR E95 24° + 14° .....	225
	27.24	FLIR E95 24° + 42° .....	231
	27.25	FLIR E95 24° + 14° & 42° .....	237
<b>28</b>		<b>Werkuigbouwkundige tekeningen .....</b>	<b>243</b>
<b>29</b>		<b>EG-verklaring van overeenstemming .....</b>	<b>245</b>
<b>30</b>		<b>Toepassingsvoorbeelden .....</b>	<b>247</b>
	30.1	Vocht- en waterschade.....	247
		30.1.1 Algemeen.....	247
		30.1.2 Figuur.....	247
	30.2	Slecht contact in contactdoos .....	247
		30.2.1 Algemeen.....	247
		30.2.2 Figuur.....	247
	30.3	Geoxideerde contactdoos.....	248
		30.3.1 Algemeen.....	248
		30.3.2 Figuur.....	248
	30.4	Isolatiefouten .....	249
		30.4.1 Algemeen.....	249
		30.4.2 Figuur.....	249

---

30.5	Tocht.....	249
30.5.1	Algemeen.....	249
30.5.2	Figuur.....	249
<b>31</b>	<b>Over FLIR Systems .....</b>	<b>251</b>
31.1	Meer dan zomaar een infraroodcamera .....	252
31.2	Verspreiden van onze kennis .....	252
31.3	Het ondersteunen van onze klanten .....	253
<b>32</b>	<b>Termen, wetten en definities .....</b>	<b>254</b>
<b>33</b>	<b>Thermografische meettechnieken .....</b>	<b>256</b>
33.1	Inleiding .....	256
33.2	Emissiegraad.....	256
33.2.1	De emissiegraad van een proef bepalen.....	256
33.3	Gereflecteerde gevoelstemperatuur .....	260
33.4	Afstand.....	260
33.5	Relatieve luchtvochtigheid .....	260
33.6	Overige parameters.....	260
<b>34</b>	<b>Over kalibratie.....</b>	<b>261</b>
34.1	Inleiding.....	261
34.2	Definitie—wat is kalibratie? .....	261
34.3	Camerakalibratie bij FLIR Systems .....	261
34.4	De verschillen tussen een kalibratie die wordt uitgevoerd door de gebruiker en één die direct wordt uitgevoerd bij FLIR Systems .....	262
34.5	Kalibratie, verificatie en afstelling.....	262
34.6	Non-uniformiteitscorrectie.....	263
34.7	Warmtebeeldafstelling (thermal tuning).....	263
<b>35</b>	<b>Geschiedenis van infraroodtechnologie .....</b>	<b>264</b>
<b>36</b>	<b>Theorie van de thermografie .....</b>	<b>267</b>
36.1	Inleiding.....	267
36.2	Het elektromagnetische spectrum .....	267
36.3	Straling van een blackbody .....	267
36.3.1	De wet van Planck.....	268
36.3.2	Verschuivingswet van Wien .....	269
36.3.3	De wet van Stefan-Boltzmann .....	270
36.3.4	Zenders die geen blackbody zijn .....	271
36.4	Infrarood semi-transparante materialen .....	273
<b>37</b>	<b>De meetformule.....</b>	<b>274</b>
<b>38</b>	<b>Tabellen voor emissiegraad .....</b>	<b>278</b>
38.1	Referenties.....	278
38.2	Tabellen.....	278



## 1.1 Wettelijke disclaimer

Alle producten van FLIR Systems zijn voor een periode tot één (1) jaar na de oorspronkelijke verkoopdatum gegarandeerd tegen materiaal- en productiefouten, mits de producten op normale wijze en in overeenstemming met de instructies van FLIR Systems zijn bewaard, gebruikt en onderhouden.

FLIR Systems garandeert dat alle geproduceerde infraroodcamera's zonder koeling voor een periode van twee (2) jaar na de leverdatum van de oorspronkelijke aankoop vrij zijn van materiaal- en productiefouten, mits dergelijke producten op normale wijze en in overeenstemming met de instructies van FLIR Systems zijn bewaard, gebruikt en onderhouden, en mits de camera binnen 60 dagen na de oorspronkelijke aanschaf is geregistreerd.

FLIR Systems garandeert dat alle geproduceerde detectoren voor infraroodcamera's zonder koeling voor een periode van tien (10) jaar na de leverdatum van de oorspronkelijke aankoop vrij zijn van materiaal- en productiefouten, mits dergelijke producten op normale wijze en in overeenstemming met de instructies van FLIR Systems zijn bewaard, gebruikt en onderhouden, en mits de camera binnen 60 dagen na de oorspronkelijke aanschaf is geregistreerd.

Producten van andere producenten dan FLIR Systems die zijn opgenomen in systemen die door FLIR Systems zijn geleverd aan de oorspronkelijke koper, vallen alleen onder de garantie, indien van toepassing, van de betreffende leverancier en FLIR Systems draagt geen enkele verantwoordelijkheid voor dergelijke producten.

De garantie geldt alleen voor de oorspronkelijke koper en is niet overdraagbaar. Zij geldt niet voor producten die blootgesteld zijn geweest aan verkeerd gebruik, verwaarlozing, ongelukken of abnormale gebruiksomstandigheden. Verbruiksartikelen vallen buiten de garantie.

Bij een defect in een product dat onder deze garantie valt, moet het product niet verder worden gebruikt om verdere schade te voorkomen. De koper zal elk defect onmiddellijk melden aan FLIR Systems, anders is deze garantie niet van toepassing.

Als na onderzoek blijkt dat het product materiaal- of productiefouten bevat, zal FLIR Systems naar eigen inzicht het product gratis repareren of vervangen, mits het product binnen de genoemde periode van één jaar is geretourneerd aan FLIR Systems.

FLIR Systems heeft geen andere verplichtingen of aansprakelijkheid bij defecten dan hierboven uiteengezet.

Er wordt geen andere garantie gegeven of geïmpliceerd. FLIR Systems wijst specifiek de impliciete garanties van verkoopbaarheid en geschiktheid voor een bepaald doel af.

FLIR Systems is niet aansprakelijk voor enige directe, indirecte, speciale of bijkomende schade of verliezen of gevolgschade of -verliezen, op basis van hetzij een contract, hetzij een onrechtmatige daad hetzij enige andere wettelijke theorie.

Op deze garantie is het Zweedse recht van toepassing.

Alle geschillen, onenigheden of vorderingen voortvloeiend uit dan wel verband houdend met deze garantie worden in laatste instantie beslecht overeenkomstig de regels van het Arbitration Institute of the Stockholm Chamber of Commerce. De plaats van arbitrage is Stockholm. Bij de arbitrageprocedures dient het Engels als voertaal te worden gebruikt.

## 1.2 Gebruiksstatistieken

FLIR Systems behoudt zich het recht voor anonieme gebruikersstatistieken te verzamelen ter verbetering van de kwaliteit van onze software en services.

## 1.3 Registerwijzigingen

De registersleutel HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Lsa\LmCompatibilityLevel wordt automatisch gewijzigd in niveau 2 als de FLIR Camera Monitor-service detecteert dat er een FLIR-camera via een USB-kabel met de computer is verbonden. De wijziging wordt alleen toegepast als de camera een externe netwerkservice implementeert die aanmeldt via het netwerk ondersteunt.

## 1.4 Overheidsvoorschriften VS

Dit product is mogelijk onderworpen aan Amerikaanse exportvoorschriften. Vragen kunt u sturen naar [exportquestions@flir.com](mailto:exportquestions@flir.com).

## 1.5 Copyright

© 2018, FLIR Systems, Inc. Wereldwijd alle rechten voorbehouden. Geen enkel deel van de software, inclusief de broncode, mag worden gereproduceerd, verzonden, overgezet of vertaald in enige taal of computertaal, in welke vorm of op welke manier dan ook (elektronisch, magnetisch, optisch, handmatig of anderszins), zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van FLIR Systems.

De documentatie mag geheel noch gedeeltelijk worden gekopieerd, gefotokopieerd, gereproduceerd, vertaald of verzonden naar een elektronisch medium of een door een machine leesbare vorm zonder schriftelijke toestemming vooraf van FLIR Systems.

Namen en merken die voorkomen op de producten in deze publicatie zijn gedeponeerde handelsmerken of handelsmerken van FLIR Systems en/of zijn dochterondernemingen. Alle andere handelsmerken, handelsnamen of bedrijfsnamen waarnaar in deze publicatie wordt verwezen, worden uitsluitend gebruikt ter identificatie en zijn het eigendom van de respectieve eigenaars.

## 1.6 Kwaliteitsbewaking

Het systeem voor kwaliteitsbeheer waarbinnen deze producten zijn ontwikkeld en geproduceerd is gecertificeerd volgens de ISO 9001-norm.

FLIR Systems is voortdurend bezig met nieuwe ontwikkelingen; daarom behouden wij ons het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving wijzigingen en verbeteringen aan te brengen in alle producten.

## 1.7 Patenten









000439161; 000653423; 000726344; 000859020; 001707738; 001707746; 001707787; 001776519; 001954074; 002021543; 002021543-0002; 002058180; 002249953; 002531178; 002816785; 002816793; 011200326; 014347553; 057692; 061609; 07002405; 100414275; 101796816; 101796817; 101796818; 102334141; 1062100; 11063060001; 11517895; 1226865; 12300216; 12300224; 1285345; 1299699; 1325808; 1336775; 1391114; 1402918; 1404291; 1411581; 1415075; 1421497; 1458284; 1678485; 1732314; 17399650; 1880950; 1886650; 2007301511414; 2007303395047; 2008301285812; 2009301900619; 20100060357; 2010301761271; 2010301761303; 2010301761572; 2010305959313; 2011304423549; 2012304717443; 2012306207318; 2013302676195; 2015202354035; 2015304259171; 204465713; 204967995; 2106017; 2107799; 2115696; 2172004; 2315433; 2381417; 2794760001; 3006596; 3006597; 303330211; 4358936; 483782; 484155; 4889913; 4937897; 4995790001; 5177595; 540838; 579475; 584755; 599392; 60122153; 6020040116815; 602006006500.0; 6020080347796; 6020110003453; 615113; 615116; 664580; 664581; 665004; 665440; 67023029; 6707404; 677298; 68657; 69036179; 70022216; 70028915; 70028923; 70057990; 7034300; 710424; 7110035; 7154093; 7157705; 718801; 723605; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 734803; 7544944; 7606484; 7634157; 7667198; 7809258; 7826736; 8018649; 8153971; 8212210; 8289372; 8340414; 8354639; 8384783; 8520970; 8565547; 8595689; 8599262; 8654239; 8680468; 8803093; 8823803; 8853631; 8933403; 9171361; 9191583; 9279728; 9280812; 9338352; 9423940; 9471970; 9595087; D549758.











## 1.8 EULA Terms










- You have acquired a device ("INFRARED CAMERA") that includes software licensed by FLIR Systems AB from Microsoft Licensing, GP or its affiliates ("MS"). Those installed software products of MS origin, as well as associated media, printed materials, and "online" or electronic documentation ("SOFTWARE") are protected by international intellectual property laws and treaties. The SOFTWARE is licensed, not sold. All rights reserved.
- IF YOU DO NOT AGREE TO THIS END USER LICENSE AGREEMENT ("EULA"), DO NOT USE THE DEVICE OR COPY THE SOFTWARE. INSTEAD, PROMPTLY CONTACT FLIR Systems AB FOR INSTRUCTIONS ON RETURN OF THE UNUSED DEVICE(S) FOR A REFUND. **ANY USE OF THE SOFTWARE, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO USE ON THE DEVICE, WILL CONSTITUTE YOUR AGREEMENT TO THIS EULA (OR RATIFICATION OF ANY PREVIOUS CONSENT).**
- GRANT OF SOFTWARE LICENSE.** This EULA grants you the following license:
  - You may use the SOFTWARE only on the DEVICE.
  - NOT FAULT TOLERANT.** THE SOFTWARE IS NOT FAULT TOLERANT. FLIR Systems AB HAS INDEPENDENTLY DETERMINED HOW TO USE THE SOFTWARE IN THE DEVICE, AND MS HAS RELIED UPON FLIR Systems AB TO CONDUCT SUFFICIENT TESTING TO DETERMINE THAT THE SOFTWARE IS SUITABLE FOR SUCH USE.
  - NO WARRANTIES FOR THE SOFTWARE.** THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS" and with all faults. THE ENTIRE RISK AS TO SATISFACTORY QUALITY, PERFORMANCE, ACCURACY, AND EFFORT (INCLUDING LACK OF NEGLIGENCE) IS WITH YOU. ALSO, THERE IS NO WARRANTY AGAINST INTERFERENCE WITH YOUR ENJOYMENT OF THE SOFTWARE OR AGAINST INFRINGEMENT. **IF YOU HAVE RECEIVED ANY WARRANTIES REGARDING THE DEVICE OR THE SOFTWARE, THOSE WARRANTIES DO NOT ORIGINATE FROM, AND ARE NOT BINDING ON, MS.**
  - No Liability for Certain Damages. **EXCEPT AS PROHIBITED BY LAW, MS SHALL HAVE NO LIABILITY FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES ARISING FROM OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THE SOFTWARE. THIS LIMITATION SHALL APPLY EVEN IF ANY REMEDY FAILS OF ITS ESSENTIAL PURPOSE. IN NO EVENT SHALL MS BE LIABLE FOR ANY AMOUNT IN EXCESS OF U.S. TWO HUNDRED FIFTY DOLLARS (U.S.\$250.00).**
  - Limitations on Reverse Engineering, Decompilation, and Disassembly.** You may not reverse engineer, decompile, or disassemble the SOFTWARE, except and only to the extent that such activity is expressly permitted by applicable law notwithstanding this limitation.
  - SOFTWARE TRANSFER ALLOWED BUT WITH RESTRICTIONS.** You may permanently transfer rights under this EULA only as part of a permanent sale or transfer of the Device, and only if the recipient agrees to this EULA. If the SOFTWARE is an upgrade, any transfer must also include all prior versions of the SOFTWARE.
  - EXPORT RESTRICTIONS.** You acknowledge that SOFTWARE is subject to U.S. export jurisdiction. You agree to comply with all applicable international and national laws that apply to the SOFTWARE, including the U.S. Export Administration Regulations, as well as end-user, end-use and destination restrictions issued by U.S. and other governments. For additional information see <http://www.microsoft.com/exporting/>.

## 1.9 EULA Terms







Qt4 Core and Qt4 GUI, Copyright ©2013 Nokia Corporation and FLIR Systems AB. This Qt library is a free software; you can redistribute it and/or modify it under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2.1 of the License, or (at your option) any later version. This library is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU Lesser General Public License, <http://www.gnu.org/licenses/lgpl-2.1.html>. The source code for the libraries Qt4 Core and Qt4 GUI may be requested from FLIR Systems AB.

	<b>WAARSCHUWING</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Klasse B digitale apparaten.	
<p>Deze apparatuur is getest en valt binnen de grenzen voor Klasse B digitale apparaten conform paragraaf 15 van de FCC-regelgeving. Deze grenzen zijn opgesteld om een redelijke bescherming te bieden tegen schadelijke interferentie bij installatie in een woonomgeving. Deze apparatuur genereert en gebruikt radiofrequentie-energie en kan deze uitstralen. Als deze apparatuur niet wordt geïnstalleerd en gebruikt conform de instructies kan er schadelijke interferentie van radiocommunicatie optreden. Er wordt echter niet gegarandeerd dat er bij bepaalde installaties geen interferentie optreedt. Als deze apparatuur schadelijke interferentie veroorzaakt in de ontvangst van radio of tv (dit kan worden bepaald door de apparatuur in en uit te schakelen), raden wij gebruikers aan om te proberen de interferentie te corrigeren met een of meerdere van de volgende maatregelen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verander de richting of de plaats van de ontvangstantenne</li> <li>• Vergroot de afstand tussen de apparatuur en de ontvanger</li> <li>• Sluit de apparatuur aan op een uitgang in een andere kring dan die waarop de ontvanger is aangesloten</li> <li>• Vraag de dealer of een ervaren radio-/tv-monteur om hulp</li> </ul>	
	<b>WAARSCHUWING</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Digitale apparaten vallend onder 15.19/RSS-210.	
<p><b>OPMERKING:</b> dit apparaat voldoet aan paragraaf 15 van de FCC-regelgeving en aan RSS-210 van Industry Canada. Voor de bediening ervan gelden de volgende voorwaarden:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dit apparaat mag geen schadelijke interferentie veroorzaken</li> <li>2. Dit apparaat moet alle ontvangen interferentie accepteren, ook interferentie die ongewenst functioneren kan veroorzaken</li> </ol>	
	<b>WAARSCHUWING</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> digitale apparaten vallend onder 15.21.	
<p><b>OPMERKING:</b> wijzigingen aan dit apparaat die niet uitdrukkelijk zijn goedgekeurd door FLIR Systems kunnen de FCC-goedkeuring voor bediening van deze apparatuur ongeldig maken.</p>	
	<b>WAARSCHUWING</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> digitale apparaten vallend onder 2.1091/2.1093/OET Bulletin 65.	
<p><b>Informatie over blootstelling aan radiofrequentiestraling:</b> de straling van het apparaat ligt onder de blootstellingsgrenzen voor radiofrequentiestraling van de FCC/IC. Het apparaat moet echter op zodanige wijze worden gebruikt, dat de kans op menselijk contact bij normaal gebruik minimaal is.</p>	
	<b>WAARSCHUWING</b>
Kijk niet rechtstreeks in de laserstraal. De laserstraal kan oogirritaties veroorzaken.	
	<b>WAARSCHUWING</b>
Richt de camera niet op het gezicht van iemand als de continue autofocusfunctie is ingeschakeld. De camera maakt gebruik van laserafstandsmetingen (die continu werken) voor het aanpassen van de instellingen voor scherpstelling. De laserstraal kan oogirritaties veroorzaken.	
	<b>WAARSCHUWING</b>
Richt de camera niet op het gezicht van iemand als u de autofocusfunctie gebruikt. U kunt de camera instellen om een laserafstandsmeting voor de scherpstelling te gebruiken. De laserstraal kan oogirritaties veroorzaken.	
	<b>WAARSCHUWING</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen.	
Haal de batterij niet uit elkaar en breng er geen wijzigingen in aan. De batterij bevat beveiligings- en veiligheidsvoorzieningen en als deze beschadigd worden, kan de batterij oververhit raken, ontploffen of ontbranden.	

 <b>WAARSCHUWING</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen. Wanneer de batterij lekt en u batterijvloeistof in uw ogen krijgt, moet u niet in uw ogen wrijven. Spoel de ogen goed uit met water en schakel onmiddellijk medische hulp in. De batterijvloeistof kan oogletsel veroorzaken als u dit niet doet.
 <b>WAARSCHUWING</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen. Laat de batterij niet verder opladen wanneer deze niet binnen de opgegeven oplaadtijd is opgeladen. Als u de batterij blijft opladen, kan deze oververhit raken, ontploffen of ontbranden. Er bestaat dan letselgevaar.
 <b>WAARSCHUWING</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen. Gebruik uitsluitend geschikte apparatuur om de elektrische spanning uit de batterij te verwijderen. Als u niet de juiste apparatuur gebruikt, kan dit ten koste gaan van de prestaties of de levensduur van de batterij. Als u niet de juiste apparatuur gebruikt, kan er een foutieve stroomrichting in de batterij optreden. Hierdoor kan de batterij oververhit raken, of ontploffen. Er bestaat dan letselgevaar.
 <b>WAARSCHUWING</b>
Zorg ervoor dat u alle geldende veiligheidsinformatie (MSDS, Material Safety Data Sheets) en waarschuwingen hebt gelezen voordat u een vloeistof gebruikt: de vloeistoffen kunnen gevaarlijk zijn. Er bestaat dan letselgevaar.
 <b>VOORZICHTIG</b>
Richt de infraroodcamera (met of zonder lenskapje) niet op sterke energiebronnen, zoals apparaten die laserstraling kunnen veroorzaken, of de zon. Dit kan een ongewenst effect hebben op de nauwkeurigheid van de camera. Ook kan hierdoor de detector in de camera beschadigd raken.
 <b>VOORZICHTIG</b>
Gebruik de camera niet bij temperaturen hoger dan +50 °C, tenzij in de gebruikersdocumentatie of technische gegevens iets anders wordt aangegeven. Hoge temperaturen kunnen de camera beschadigen.
 <b>VOORZICHTIG</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen. Sluit de batterijen niet rechtstreeks aan op de sigarettenaansteker van de auto, tenzij er een speciale adapter voor het aansluiten van de batterijen op een sigarettenaansteker is geleverd door FLIR Systems. Anders kunnen de batterijen beschadigd raken.
 <b>VOORZICHTIG</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen. Verbind de positieve pool niet via een metalen object (bijvoorbeeld een draad) met de negatieve pool van de batterij. Anders kunnen de batterijen beschadigd raken.
 <b>VOORZICHTIG</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen. Stel de batterij niet bloot aan water of zout water en laat de batterij niet nat worden. Anders kunnen de batterijen beschadigd raken.
 <b>VOORZICHTIG</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen. Maak geen gaten in de batterij met voorwerpen. Anders kan de batterij beschadigd raken.

 <b>VOORZICHTIG</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen. Sla niet met een hamer op de batterij. Anders kan de batterij beschadigd raken.
 <b>VOORZICHTIG</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen. Ga niet op de batterij staan, sla er niet op en stel de batterij niet bloot aan schokken. Anders kan de batterij beschadigd raken.
 <b>VOORZICHTIG</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen. Leg de batterijen niet in of dichtbij open vuur of in direct zonlicht. Wanneer de batterij heet wordt, wordt de ingebouwde veiligheidsvoorziening geactiveerd die voorkomt dat de batterij verder wordt opgeladen. Wanneer de batterij heet wordt, kan de veiligheidsvoorziening beschadigd raken, wat tot verdere verhitting, schade of ontbranden van de batterij kan leiden.
 <b>VOORZICHTIG</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen. Leg de batterij niet in een vuur of verhoog de temperatuur van de batterij niet middels een warmtebron. Anders kan de batterij beschadigd raken en bestaat er letselgevaar.
 <b>VOORZICHTIG</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen. Leg de batterij niet op of bij open vuur, kachels of andere locaties waar hoge temperaturen worden gegenereerd. Anders kan de batterij beschadigd raken en bestaat er letselgevaar.
 <b>VOORZICHTIG</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen. Soldeer niet direct op de batterij. Anders kan de batterij beschadigd raken.
 <b>VOORZICHTIG</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen. Stop onmiddellijk met het gebruik van de batterij wanneer de batterij tijdens het gebruik, het opladen of de opslag vreemd ruikt, heet aanvoelt, van kleur of vorm verandert of in een ongebruikelijke staat is. Neem contact op met de leverancier wanneer u een of meer van deze problemen constateert. Anders kan de batterij beschadigd raken en bestaat er letselgevaar.
 <b>VOORZICHTIG</b>
<b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen. Gebruik uitsluitend een voorgeschreven batterijlader voor het opladen van de batterij. Anders kan de batterij beschadigd raken.
 <b>VOORZICHTIG</b>
Gebruik de camera alleen met een batterij met het onderdeelnummer T199424 (geleverd door FLIR Systems). Als u zich hier niet aan houdt, kan schade aan de apparatuur optreden en wordt de bescherming die de apparatuur biedt mogelijk onvoldoende.



 <b>VOORZICHTIG</b>
<p><b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen.</p> <p>Het temperatuurbereik waarbinnen u de batterij kunt opladen is <math>\pm 0^{\circ}\text{C}</math> tot <math>+45^{\circ}\text{C}</math>, behalve voor de Koreaanse markt waar het toegelaten bereik <math>+10^{\circ}\text{C}</math> tot <math>+45^{\circ}\text{C}</math> is. Als u de batterij oplaadt bij temperaturen buiten dit bereik, kan de batterij heet worden of openbreken. Ook kunnen hierdoor de prestaties van de batterij verminderen of kan de levensduur worden verkort.</p>
 <b>VOORZICHTIG</b>
<p><b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen.</p> <p>Wanneer de batterij op is, moet u de contactpunten met tape of vergelijkbaar materiaal isoleren voordat u de batterij wegdoet. Anders kan de batterij beschadigd raken en bestaat er letselgevaar.</p>
 <b>VOORZICHTIG</b>
<p><b>Toepasbaarheid:</b> Camera's met één of meerdere batterijen.</p> <p>Verwijder eventueel water of vocht van de batterij voordat u deze plaatst. Anders kan de batterij beschadigd raken.</p>
 <b>VOORZICHTIG</b>
<p>Breng geen oplosmiddelen of gelijksoortige vloeistoffen aan op de camera, bedrading of andere onderdelen. Anders kan de batterij beschadigd raken en bestaat er letselgevaar.</p>
 <b>VOORZICHTIG</b>
<p>Wees voorzichtig bij het reinigen van de infraroodlens. De lens heeft een kwetsbare antireflectiecoating. Anders kan de infraroodlens beschadigd raken.</p>
 <b>VOORZICHTIG</b>
<p>Pas niet te veel kracht toe tijdens het reinigen van de infraroodlens. Anders kan de antireflectiecoating beschadigd raken.</p>

**Opm.** De inkapselingswaarde is uitsluitend van toepassing wanneer alle openingen in de camera zijn afgedicht met hun bijbehorende afdekkingen, kleppen of kappen. Hieronder vallen onder andere vakken voor gegevensopslag, batterijen en connectoren.

## 3.1 Gebruikersforums

Wissel ideeën, problemen en infraroodoplossingen uit met medethermografen van de hele wereld in onze gebruiker-tot-gebruiker forums. Bezoek onderstaande website om bij deze forums te komen:

<http://forum.infraredtraining.com/>

## 3.2 Kalibratie

Wij raden aan dat u de camera eenmaal per jaar opstuurt voor kalibratie. Neem contact op met het lokale verkoopkantoor om erachter te komen waarheen u de camera kunt opsturen.

## 3.3 Nauwkeurigheid

Voor zeer nauwkeurige resultaten raden wij aan dat u 5 minuten wacht na het opstarten van de camera voordat u een temperatuur meet.

## 3.4 Afdanken van elektronisch afval

Elektrische en elektronische apparatuur bevat materialen, componenten en stoffen die gevaarlijk kunnen zijn voor de gezondheid en het milieu indien deze apparatuur niet juist wordt afgevoerd aan het einde van de levensduur.

Apparatuur waarop het onderstaande pictogram van de doorgekruiste afvalcontainer staat, is elektrische of elektronische apparatuur. Het pictogram geeft aan dat dit product geen restafval is, maar gescheiden moet worden afgevoerd.

Voor dit doeleinde hebben alle lokale overheden inzamelinitiatieven ontplooid, zodat inwoners afgedankte elektrische en elektronische apparatuur kunnen inleveren bij een recyclepunt of ander inzamelpunt. Ook is het mogelijk dat deze producten worden opgehaald. Meer informatie is beschikbaar bij de technische afdeling van de betreffende lokale overheid.



## 3.5 Training

Ga voor meer informatie over infraroodtrainingen naar:

- <http://www.infraredtraining.com>
- <http://www.irtraining.com>
- <http://www.irtraining.eu>

## 3.6 Updates documentatie

Onze handleidingen worden meerdere keren per jaar bijgewerkt en we geven ook regelmatig berichten over essentiële wijzigingen ten aanzien van het product uit.

Voor de nieuwste handleidingen, vertalingen van handleidingen, en berichten gaat u naar het tabblad Download op:

<http://support.flir.com>

Online registreren duurt slechts enkele minuten. In het downloadgebied vindt u ook de nieuwste uitgaven van handleidingen voor onze overige producten en handleidingen voor onze historische en verouderde producten.

### **3.7 Belangrijke opmerking m.b.t. deze handleiding**

FLIR Systems geeft algemene handleidingen uit voor diverse camera's binnen een modellenlijn.

Dit houdt in dat deze handleiding wellicht beschrijvingen en uitleg bevat die niet van toepassing zijn op uw cameramodel.

### **3.8 Opmerking over de gezaghebbende versies**

De gezaghebbende versie van deze publicatie is de Engelse versie. In het geval van afwijkingen ten gevolge van vertaalfouten, prevaleert de Engelse tekst.

Eventuele late wijzigingen worden eerst in de Engelse versie geïmplementeerd.

**FLIR Thermography and Instruments Customer Support Center**

Get support for thermography, fire fighting and instruments products

Welcome to the FLIR Instruments Customer Support Center. This portal will help you to get the most out of your FLIR Instruments products. The portal gives you access to:

- Instruments Knowledgebase
- Ask our support team (requires registration)
- Software and documentation (requires registration)
- Instruments service contacts

**Find Answers**  
Search in our FAQ to find answers.

Search by Keyword

[Search All Answers](#)

[See All Popular Answers](#)

**Click this link to find a manual for a current product.**  
To find a datasheet for a current product, click on a picture.  
To find a datasheet for a legacy product, click here.

					<a href="#">More...</a>

Important legal disclaimer, dangers, warnings, and cautions

**Register Your Products**  
Register  
You will gain access to special discounts and offers, downloads, and software upgrades.  
[Register for free today](#)

**FLIR Benefits Program**  
FLIR has decided to offer existing customers holding a valid license for certain software a free upgrade.  
[Enter Now](#)

**Infrared Training Center**  
Your premier educational and training resource for infrared camera use.  
[Get training](#)  
E-learning (English)  
Get training in Europe, Middle East and Africa  
E-learning (multiple languages)

## 4.1 Algemeen

Ga voor klantenservice naar:

<http://support.flir.com>

## 4.2 Een vraag stellen

Alleen geregistreerde gebruikers kunnen vragen stellen aan het klantenserviceteam. De online-registratie kost u slechts een paar minuten. Als u alleen in de kennisdatabank wilt zoeken naar bestaande vragen en antwoorden, hoeft u zich niet te registreren.

Wanneer u een vraag wilt stellen, zorg er dan voor dat u de volgende informatie bij de hand hebt:

- Het cameramodel
- Het serienummer van de camera
- Het communicatieprotocol of de communicatiemethode tussen de camera en uw apparaat (bijvoorbeeld SD-kaartlezer, HDMI, Ethernet, USB of FireWire)
- Het type apparaat (pc/Mac/iPhone/iPad/Android, enz.)
- De versie van programma's van FLIR Systems
- Volledige naam, publicatienummer en nummer van de herziene versie van deze handleiding

## 4.3 Downloads

Op de klantenservicewebsite kunt u bovendien het onderstaande downloaden, indien van toepassing op het product:

- Firmware-updates voor uw infraroodcamera.
- Programma-updates voor uw pc/Mac-software.
- Freeware en evaluatieversies van pc/Mac-software.
- Gebruikersdocumentatie voor huidige, verouderde en historische producten.
- Werktuigbouwkundige tekeningen (in \*.dxf- en \*.pdf-indeling).
- Cad-gegevensmodellen (in \*.stp-indeling).
- Beschrijvingen van toepassingen.
- Technische gegevensbladen.
- Productcatalogi.

# Lijst van accessoires en diensten

Product name	Part number
Accessory Box II	T199557ACC
Battery	T199330ACC
Battery charger	T199425ACC
Bluetooth Headset	T197771ACC
FLIR Tools+ (download card incl. license key)	T198583
Hard transport case	T199346ACC
High temperature option, +300 to +1000°C	T199559
Lens 14° + case	T199588 <sup>1</sup>
Lens 24° + case	T199589 <sup>1</sup>
Lens 42° + case	T199590 <sup>1</sup>
Power supply for battery charger	T911633ACC
Power supply for camera, 15 W/3 A	T911630ACC
USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m	T911631ACC
USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311	T911632ACC
USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m	T911705ACC
Car adapter 12V	T911706ACC
Pouch for FLIR E-series	T911689ACC

**Opm.** FLIR Systems behoudt zich te allen tijde het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving bepaalde modellen, onderdelen of accessoires en andere artikelen uit de handel te nemen of specificaties te wijzigen.


1. The inclusion of this item is dependent on the camera model.

## 6.1 Procedure

Volg deze procedure:

1. Plaats een batterij in het batterijvak.
2. Sluit de USB-batterijlader aan op de USB-connector aan de bovenkant van de camera.
3. Laad de batterij 2 uur op voordat u de camera de eerste keer inschakelt.
4. Plaats een geheugenkaart in de kaartsleuf aan de bovenkant van de camera.

**Opm.** Gebruik geen geheugenkaart die eerder is gebruikt in een ander type camera. De camera's organiseren bestanden mogelijk anders op de geheugenkaart, waardoor gegevens verloren kunnen gaan als dezelfde geheugenkaart wordt gebruikt in verschillende typen camera.

5. Druk op de aan/uit-knop  om de camera in te schakelen.
6. Richt de camera op het gewenste object.
7. Stel de infraroodcamera scherp door de focusing te draaien.

**Opm.** Juiste scherpstelling is van groot belang. Onjuiste scherpstelling heeft effect op de werking van de modi. Het heeft tevens effect op de temperatuurmeting.

8. Druk op de knop om een afbeelding op te slaan.
9. Download en installeer FLIR Tools/Tools+ (freeware) of FLIR Report Studio (gelicentieerde software) op uw computer.
10. Start FLIR Tools/Tools+ of FLIR Report Studio.
11. Sluit de camera op de computer aan met behulp van de USB-kabel.
12. Importeer de afbeeldingen in FLIR Tools/Tools+ of FLIR Report Studio en stel een inspectierapport op.
13. Stuur het inspectierapport naar uw klant.

## 6.2 Onthouden

- Stel de camera eerst scherp. Als u dit niet doet, zal de meting onjuist zijn.
- Standaard wordt de instelling van de meeste camera's automatisch aangepast. Gebruik eerst deze modus, maar stap bij twijfel over op handmatige bediening.
- Een warmtebeeldcamera heeft een resolutielimiet. Deze is afhankelijk van de grootte van de detector, de lens en de afstand tot het onderwerp. Gebruik de functie voor middelpuntsmeting als hulpmiddel voor het bepalen van de kleinste mogelijke objectgrootte. Ga indien noodzakelijk dichterbij staan. Zorg dat u uit de buurt blijft van gevaarlijke plekken en elektrische onderdelen.
- Wees voorzichtig als u de camera loodrecht op het doel houdt. Let goed op reflecties, met name bij lage emissiewaarden: uzelf, de camera of de omgeving kan in dit geval de belangrijkste bron van reflectie worden.
- Selecteer bij het uitvoeren van metingen een zone met een hoge emissiegraad, bijvoorbeeld een gebied met een niet-weerspiegelend oppervlak.
- Lege objecten, met lage emissiewaarden, kunnen in de camera warm of koud lijken aangezien deze hoofdzakelijk reflecties veroorzaken.
- Vermijd direct zonlicht op de details die u inspecteert.
- Verschillende typen defecten, zoals die in de constructie van gebouwen, kunnen resulteren in hetzelfde type thermische patronen.
- Het correct analyseren van een infraroodopname vereist professionele kennis van het toepassingsgebied.

## 7.1 Algemeen

Registreer uw camera voor uitgebreide garantie en andere voordelen.

Om de camera te registreren, meldt u zich aan met een FLIR-klantenondersteuningsaccount. Als u al een bestaande FLIR-klantenondersteuningsaccount hebt, kunt u dezelfde aanmeldingsgegevens gebruiken. Om de registratie te voltooien, moet u een viercijferige verificatiecode in de camera invoeren.

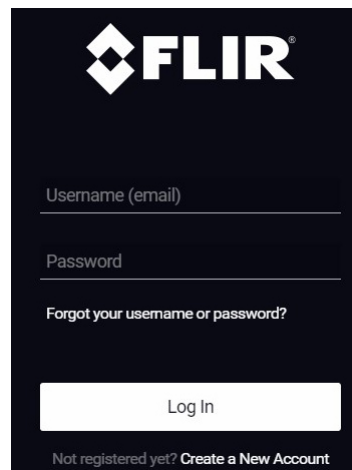
## 7.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Gebruik een computer of een ander apparaat met internettoegang en ga naar de volgende website:

<http://support.flir.com/camreg>

Hierop wordt het volgende dialoogvenster weergegeven:



FLIR®

Username (email)

Password

[Forgot your username or password?](#)

Log In

[Not registered yet? Create a New Account](#)

2. Om in te loggen met uw bestaande FLIR-klantenondersteuningsaccount, doet u het volgende:
  - 2.1. Voer uw *Username* en *Password* in.
  - 2.2. Klik op *Log In*.



3. Ga als volgt te werk om een nieuw FLIR-klantenondersteuningsaccount te maken:

3.1. Klik op *Create a New Account*.

3.2. Voer de vereiste informatie in en klik op *Create Account*.

FLIR Customer Support Center

Home | Answers | Ask a Question | Product Registration | Downloads | My Stuff | Service

## Create Account

\* Denotes a required field.

**New Account**

**Username (email) \***

**Password \***   
Must be at least 6 characters

**Verify Password \***

**Contact Information**

**First Name \***

**Last Name \***

**Email Address \***

**Telephone**

**Company \***

**Address**


**City**

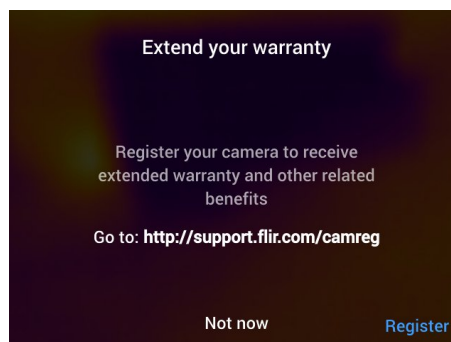
**State**

**Postal Code**

**Country \***

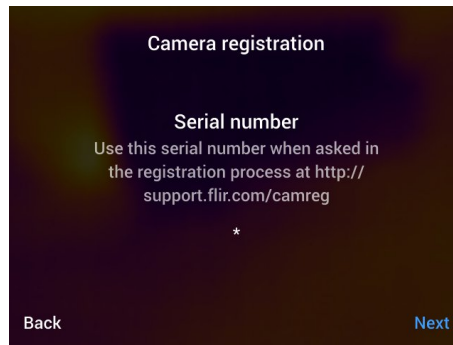
When You are Done...

4. Selecteer op de camera  (*Instellingen*) > *Apparaatinstellingen* > *Camera-informatie* > *Registreer camera*. Hierop wordt het volgende dialoogvenster weergegeven:



**Opm.** De eerste keer dat u de camera start, wordt het registratiedialoogvenster weergegeven als een onderdeel van de installatie van regionale instellingen.

5. Selecteer *Registreren* en druk op de navigatieknop. Er wordt een dialogvenster weergegeven met het serienummer van de camera.



6. Op de computer voert u het serienummer van de camera in en klikt u op *Validate*.

### FLIR Customer Support Center

Home Answers Ask a Question Product Registration Downloads My Stuff Service

## FLIR Product Registration

Please see this [FAQ](#) answer for information on registration of FLIR Security products 3.1

Serial number

Enter your serial number in the textbox and click Validate

7. Wanneer het serienummer is gevalideerd, klikt u op *Continue*.

### FLIR Customer Support Center

Home Answers Ask a Question Product Registration Downloads My Stuff Service

## FLIR Product Registration

Please see this [FAQ](#) answer for information on registration of FLIR Security products 3.1

Serial number	Part number	Description
<input type="text" value="72204950"/>	72202-0303	FLIR

Enter your serial number in the textbox and click Validate

Your serial number is validated and was found, please click Continue.

8. Voer de vereiste informatie in en klik op *Register Product*.

## FLIR Customer Support Center

Home Answers Ask a Question Product Registration Downloads My Stuff Service

### FLIR Product Registration

**\* Required Information**

First name \*

Last name \*

Title

Email \*

Telephone \*

Country \*

Company \*

Address \*

City \*

State/Province

Postal Code \*

Choose Industry  The core business of your company \*

Choose Application  The main application for your FLIR product \*

Click the button to register  
FLIR  
Serial number 72204950

**Register Product**

9. Wanneer de registratie is voltooid, wordt de viercijferige code weergegeven.

## FLIR Customer Support Center

Home Answers Ask a Question Product Registration Downloads My Stuff Service

### FLIR Product Registration

Thank you for registering your product.

Use the code below to unlock your camera:  
**Code: 2198**

Your warranty has been extended to two (2) years.

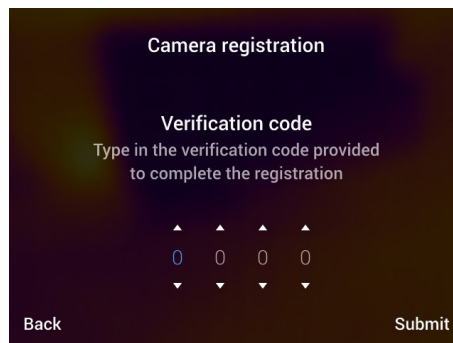
Your product will be visible under My Stuff - Products

### Opm.

- De code is ook per e-mail verzonden naar het adres dat is geregistreerd bij uw FLIR-klantenondersteuningsaccount.
- De code wordt ook weergegeven in de FLIR-klantenondersteuningsportal onder *My Stuff > Products*.

10. Op de camera gaat u als volgt te werk om de code in te voeren:

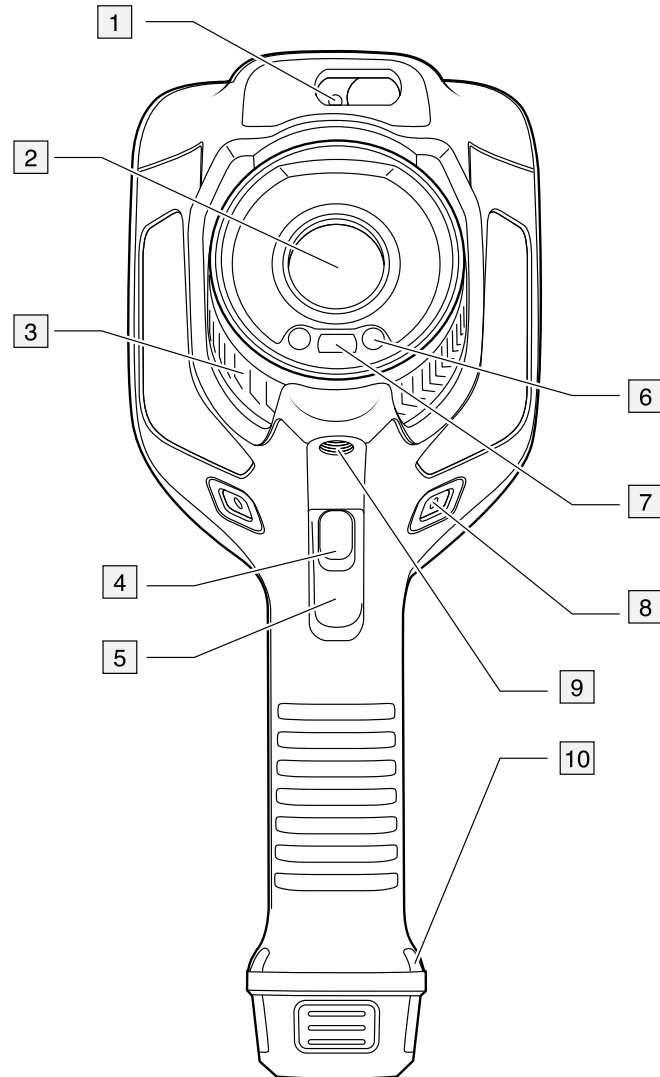
- Druk de navigatieknop omhoog/omlaag om een cijfer te selecteren.
- Druk de navigatieknop naar links/rechts om naar het vorige/volgende cijfer te navigeren.
- Als alle cijfers zijn ingevoerd, drukt u de navigatieknop naar rechts om *Submit* te selecteren. Druk op de navigatieknop om uw keuze te bevestigen.



11. De camera is nu geregistreerd en uw verlengde garantie is geactiveerd.

## 8.1 Vooraanzicht

### 8.1.1 Figuur



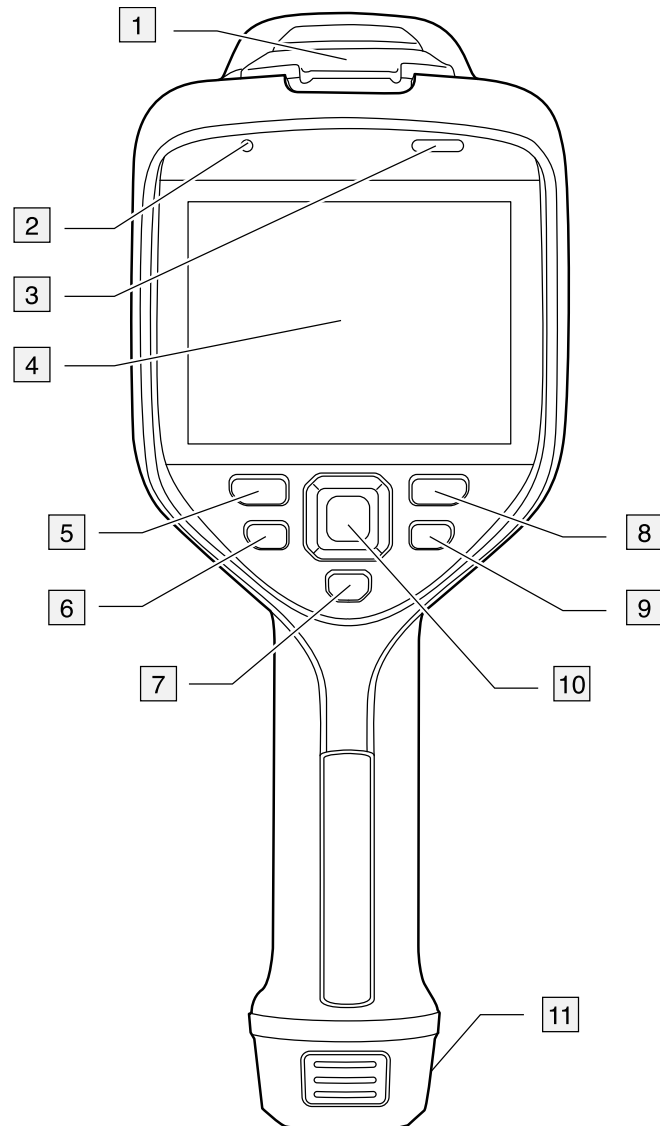
### 8.1.2 Uitleg

1. Laserafstandsmeter.<sup>2</sup>
2. Infraroodlens.
3. Focusing.
4. Knop Autofocus.<sup>2</sup>
5. Trigger.
6. Lamp voor de digitale camera (links en rechts)
7. Digitale camera.
8. Bevestigingspunt voor het riempje (links en rechts)
9. Bevestiging voor statief.
10. Bevestigingspunt voor het riempje, de polsband of het draagkoord (links en rechts)

<sup>2</sup>. Dit onderdeel is afhankelijk van het cameramodel.

## 8.2 Achteraanzicht

### 8.2.1 Figuur



### 8.2.2 Uitleg


1. Klepje voor de USB-connector en de geheugenkaartsleuf
2. Microfoon
3. Luidspreker
4. LCD-aanraakscherm.
5. Beeldarchiefknop.
6. Programmeerbare knop.
7. Knop om de laser te bedienen.
8. Terug-knop.
9. Aan/uit-knop.
10. Navigatietoets met drukknopfunctie in het midden.
11. Batterij.

## 8.3 Laserafstandsmeter en laserpointer

### 8.3.1 General

De laserafstandsmeter bestaat uit een laserzender en een laserontvanger. De laserafstandsmeter bepaalt de afstand tot een doel door de tijd te meten die het duurt totdat een laserpuls het doel heeft bereikt en is teruggekeerd naar de laserontvanger. Deze tijd wordt omgezet in een afstand, die wordt weergegeven op het scherm.

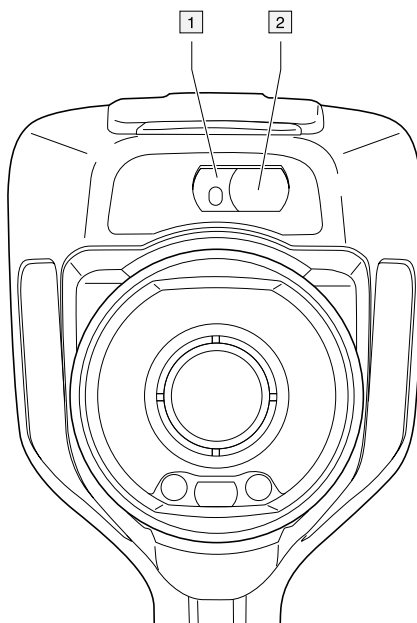
De laserzender werkt ook als laserpointer. Als de laser is ingeschakeld, ziet u een laserstip ongeveer op het doel.

	<b>WAARSCHUWING</b>
Kijk niet rechtstreeks in de laserstraal. De laserstraal kan oogirritaties veroorzaken.	

#### Opm.

- De laser wordt ingeschakeld door een instelling. Selecteer  (Instellingen) > Apparaatinstellingen > Lamp en laser > Lamp en laser aan.
- Het symbool  verschijnt op het scherm wanneer de laser is ingeschakeld.
- De camera kan worden geconfigureerd om automatisch de afstand te meten wanneer een beeld wordt opgeslagen. Selecteer  (Instellingen) > Opties voor opslaan en geheugen > Meet afstand. met deze instelling wordt de parameter *Objectafstand* (zie paragraaf 16.5 *De metingsparameters wijzigen*, pagina 74) in de beeldgegevens automatisch bijgewerkt met de gemeten afstand wanneer een beeld wordt opgeslagen. (Dit is niet van invloed op de instelling *Objectafstand* in de live-modus.)
- Als de doelreflectie laag is of als het doel in een hoek staat ten opzichte van de laserbundel, is er mogelijk geen retoursignaal en kan de afstand niet worden gemeten.
- De laserafstandsmeter wordt niet ondersteund door alle cameramodellen.
- De laserafstandsmeter is wellicht niet op alle markten beschikbaar.

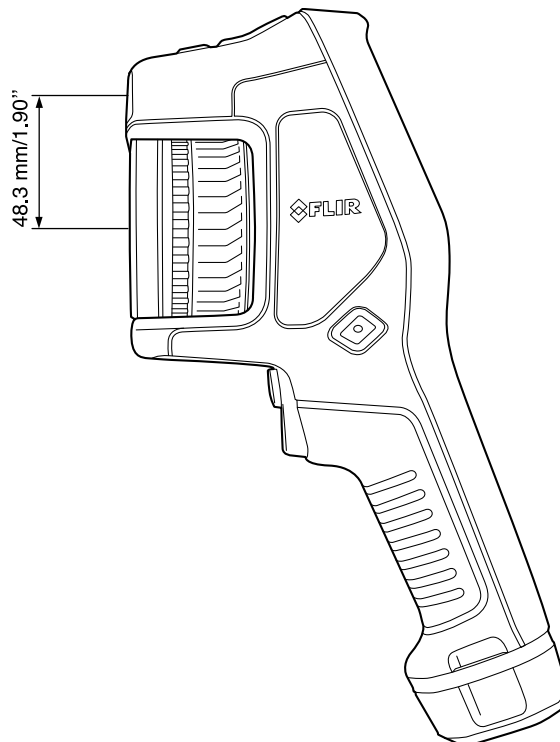
### 8.3.2 Laserzender en -ontvanger



1. Laserzender.
2. Laserontvanger.<sup>3</sup>

### 8.3.3 Verschil in positie

Deze afbeelding laat het verschil in positie zien tussen de laserzender en het optische midden van de infraroodlens.



### 8.3.4 Laserwaarschuwing

Op de camera is een laserwaarschuwing aangebracht met de volgende informatie:



### 8.3.5 Regels en voorschriften voor laser

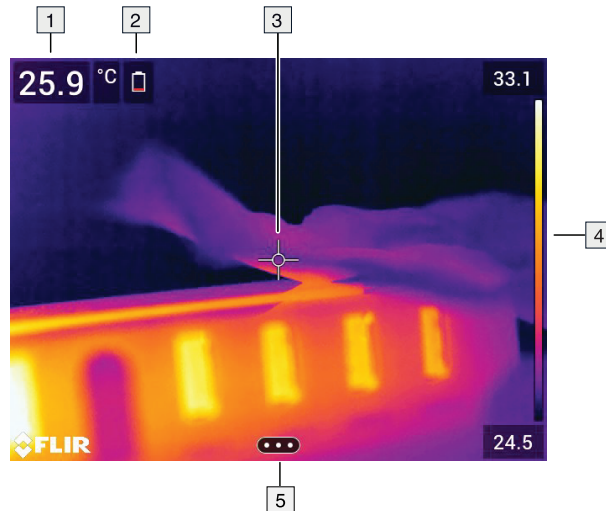
Golflengte: 650 nm. Maximaal uitgangsvermogen: 1 mW.

Dit product voldoet aan de normen 21 CFR 1040.10 en 1040.11, met uitzondering van afwijkingen volgens de laserkennisgeving Nr. 50 van 24 juni 2007.

<sup>3</sup>. Dit onderdeel is afhankelijk van het cameramodel.




## 9.1 Algemeen



1. Resultatentabel.
2. Statuspictogrammen.
3. Meethulpmiddel (bijv. spotmeter).
4. Temperatuurschaal.
5. Menusysteemknop.

## 9.2 Menusysteem

Om het menu weer te geven, drukt u op de navigatieknop of tikt u op de menusysteemknop .








1. Knop voor temperatuurschaal
2. Knop Meetparameters.
3. Knop Beeldmodus.
4. Knop Meting.
5. Knop Kleur.
6. Knop Opties.
7. Hoofdmenu.<sup>4</sup>

<sup>4</sup> Dit onderdeel is afhankelijk van het cameramodel.

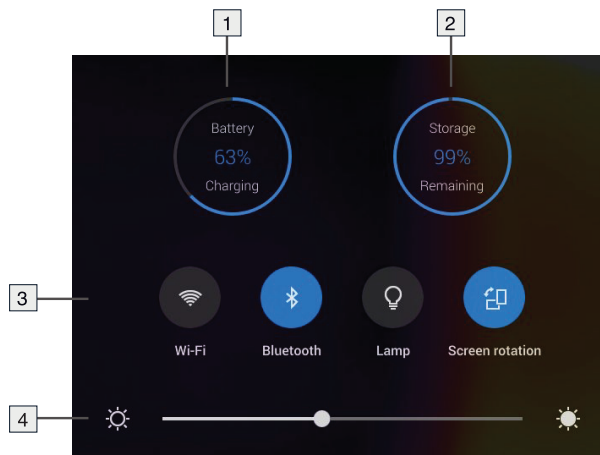
8. Submenu.

### 9.3 Statuspictogrammen en -indicatoren

	Indicator voor de batterijstatus. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wanneer de status van de batterij 20-100% is, is de indicator wit.</li> <li>• Wanneer de batterij wordt opgeladen, is de indicator groen.</li> <li>• Wanneer de status van de batterij lager is dan 20%, is de indicator rood.</li> </ul>
	De resterende opslagcapaciteit is lager dan 100 MB.
	Er is een Bluetooth-headset aangesloten.
	Compensatie extern infraroodvenster is geactiveerd.
	De laser is ingeschakeld.

### 9.4 Swipe-downmenu

U opent het swipe-downmenu door uw vinger boven aan het scherm te plaatsen en omhoog te vegen.

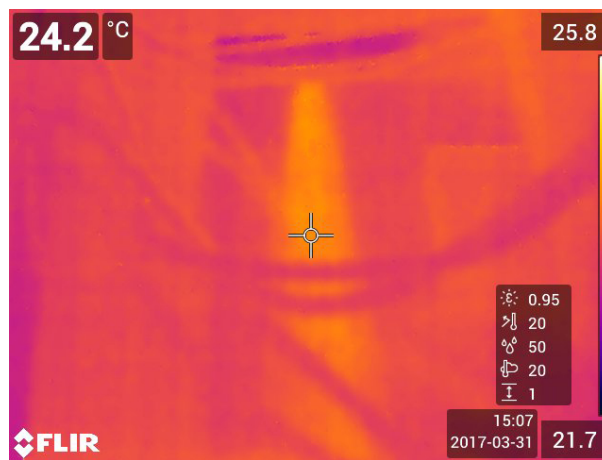


1. Indicator voor de batterijstatus.
2. Opslagstatusindicator geheugenkaart.
3.
  - Knop *Wi-Fi*: tik op deze knop om de Wi-Fi in/uit te schakelen. Zie ook het gedeelte 23 *Wi-Fi configureren*, pagina 98.
  - Knop *Bluetooth*: tik op deze knop om Bluetooth in of uit te schakelen. Zie ook het gedeelte 22 *Koppelen van Bluetooth-apparaten*, pagina 97.
  - Knop *Lamp*: tik op deze knop om de cameralamp in of uit te schakelen.  
**Opm.** Voordat u de cameralamp kunt inschakelen, moet u deze activeren. Selecteer  (*Instellingen*) > *Apparaatinstellingen* > *Lamp en laser* > *Lamp en laser aan of Lamp en laser inschakelen + lamp als flitser gebruiken*.
  - Knop *Schermoriëntatie*: tik op deze knop om de schermoriëntatie in/uit te schakelen.

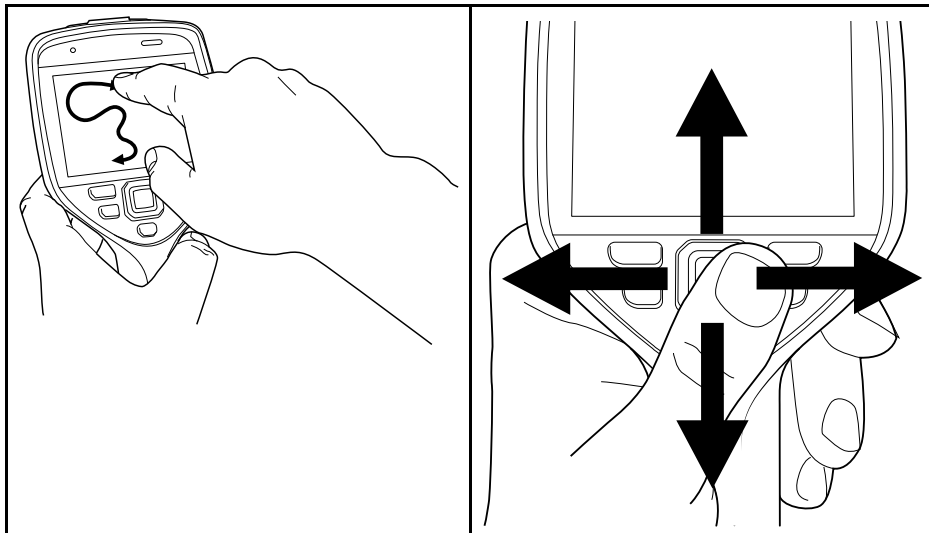
- 
4. Schuifbalk voor schermhelderheid: wordt gebruikt om de helderheid van het scherm te regelen.

## 9.5 Informatie beeldoverlay


De beeldinformatie bestaat uit onderdelen zoals de datum, de emissiviteit en atmosferische temperatuur. Alle beeldinformatie wordt opgeslagen in het beeldbestand en kan worden bekeken in het beeldarchief. U kunt er ook voor kiezen om alleen de geselecteerde items weer te geven, zoals beeldoverlay-informatie. Alle beeldoverlay-informatie die in het live-beeld wordt weergegeven, wordt ook op de opgeslagen beelden weergegeven. Zie paragraaf 25.1.5 *Apparaatinstellingen*, pagina 105 en 14.8 *De volledige overlay verbergen*, pagina 67 voor meer informatie.



## 10.1 General



In de bovenstaande afbeelding ziet u twee manieren om door het menusysteem in de camera te navigeren:


- U kunt door het menusysteem navigeren met uw wijsvinger of een styluspen, die speciaal ontworpen is voor capacitieve aanraking (links).
- U kunt door het menusysteem navigeren met de navigatieknop (rechts) en met de knop Terug .

U kunt ook beide gebruiken hiervoor.

In deze handleiding wordt ervan uitgegaan dat u de navigatieknop gebruikt, maar de meeste taken kunnen ook met uw wijsvinger of een styluspen worden uitgevoerd.

## 10.2 Navigeren met de navigatieknop

U navigeert als volgt met behulp van de navigatieknop en de knop Terug door het menusysteem:

- Als u op het midden van de navigatieknop drukt, wordt het menusysteem weergegeven.
- Om te navigeren door menu's, submenu's en dialoogvensters en om waarden in dialoogvensters te wijzigen, drukt u de navigatieknop omhoog/omlaag of naar links/rechts.
- Om wijzigingen en instellingen te bevestigen in menu's en dialoogvensters, drukt u op het midden van de navigatieknop.
- Om dialoogvensters af te sluiten en een stap terug te gaan in het menusysteem, drukt u op de knop Terug .

## 11.1 De batterij opladen

### 11.1.1 Algemeen

**Opm.**

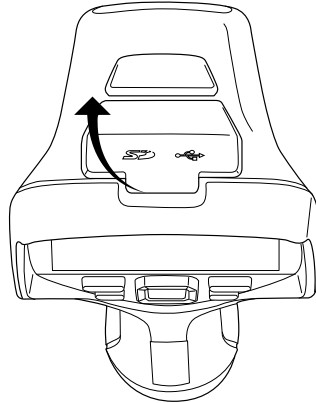
- Laad de batterij 2 uur op voordat u de camera de eerste keer inschakelt.
- Selecteer een stopcontact dat zich dicht bij de apparatuur bevindt en gemakkelijk bereikbaar is.

### 11.1.2 Gebruik van de USB-batterijlader om de batterij op te laden

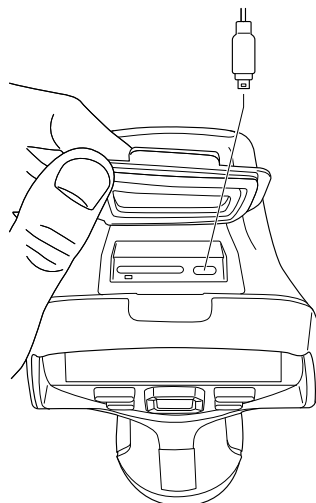
#### 11.1.2.1 Procedure

Volg deze procedure:

1. Plaats de batterij in het batterijvak van de camera.
2. Sluit de USB-batterijlader aan op een stopcontact.
3. Doe het rubberen klepje aan de bovenzijde van de camera omhoog.



4. Sluit de USB-stekker van de USB-batterijlader aan op de USB-C-aansluiting in het connectordeel van de camera.



5. Ga als volgt te werk om de oplaadstatus van de batterij te controleren:
  - Als de camera ingeschakeld is: plaats uw vinger boven aan het scherm en veeg omlaag. De batterijstatus wordt weergegeven in het swipe-downmenu.
  - Als de camera is uitgeschakeld: de oplaadindicator van de batterij wordt op het scherm weergegeven.
6. Het is een goede gewoonte om de USB-batterijlader uit het stopcontact te halen wanneer de batterij volledig is opgeladen.

### 11.1.3 Gebruik van de zelfstandige batterijlader om de batterij op te laden

#### 11.1.3.1 LED-indicator stand-alone batterijlader

Type signaal	Uitleg
De witte LED knippert.	De batterij wordt opgeladen.
De witte LED brandt constant.	De batterij is nu volledig opgeladen.

#### 11.1.3.2 Procedure

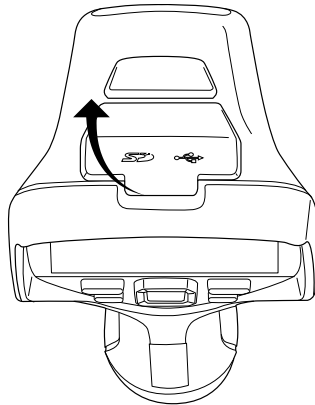
Volg deze procedure:

1. Plaats een of twee batterijen in de batterijlader.
2. Sluit de netvoedingskabel aan op connector op de batterijlader.
3. Sluit de stekker van de voedingseenheid aan op het stopcontact.
4. Wanneer het witte LED-lampje op de batterijlader continu brandt, zijn de batterijen volledig opgeladen.
5. Het is een goede gewoonte om de stand-alone batterijlader uit het stopcontact te verwijderen wanneer de batterijen volledig zijn opgeladen.

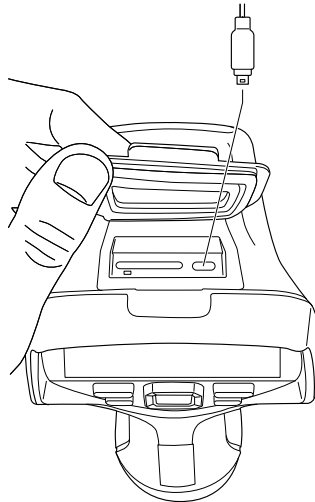
#### 11.1.4 De batterij opladen via een computer met behulp van een USB-kabel

Volg deze procedure:

1. Doe het rubberen klepje aan de bovenzijde van de camera omhoog.



- 
2. Sluit de USB-kabel aan op de USB-C-connector in het connectordeel. Sluit het andere uiteinde van de USB-kabel aan op de computer.

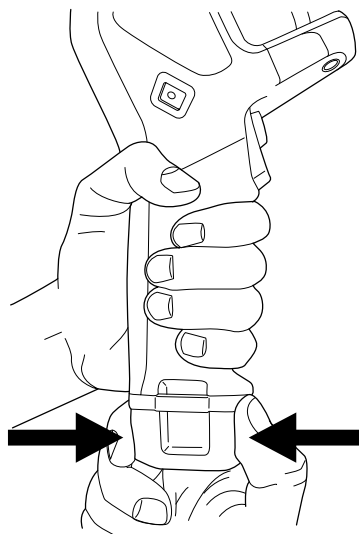
**Opm.**

- Zet de computer aan om de camera op te laden.
- Het opladen van uw camera via een computer met behulp van een USB-kabel duurt *aanzienlijk* langer dan wanneer u de USB-batterijlader of de stand-alone batterijlader gebruikt.

## 11.2 De batterij verwijderen


Volg deze procedure:

1. Schakel de camera uit.
2. Verwijder de batterij uit de camera.



## 11.3 De camera in- en uitschakelen

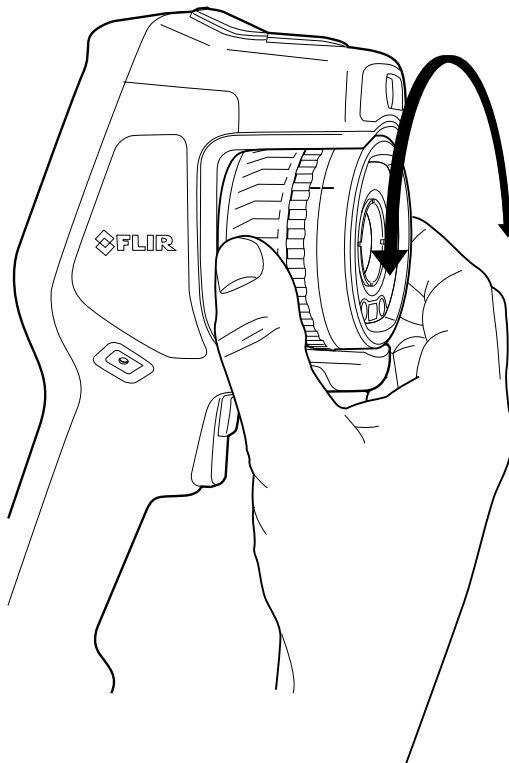
- Druk op de aan/uit-knop  om de camera in te schakelen.

- 
- Houd de aan/uit-knop  gedurende meer dan 0,5 seconde ingedrukt om de camera uit te schakelen.

**Opm.** Schakel de camera niet uit door de batterij te verwijderen.

## 11.4 Focus van infraroodcamera handmatig bijstellen

### 11.4.1 Figuur



### 11.4.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. U hebt de volgende opties:

- Voor focus veraf draait u de focusing rechtsom (gezien van het LCD-scherm).
- Voor focus dichtbij draait u de focusing linksom (gezien van het LCD-scherm).

**Opm.** Raak het oppervlak van de lens niet aan als u de focus van de infraroodcamera bijstelt. Als dit toch gebeurt, reinigt u de lens volgens de instructies in *26.2 Infraroodlens*, pagina 108.

**Opm.** Juiste scherpstelling is van groot belang. Onjuiste scherpstelling heeft effect op de werking van de modi *MSX*, *Infrarood* en *Beeld-in-beeld*. Het heeft tevens effect op de temperatuurmeting.


## 11.5 Autofocus van de infraroodcamera

### 11.5.1 Algemeen

Bij automatische scherpstelling kan de infraroodcamera één van de volgende scherpstelmethoden gebruiken:

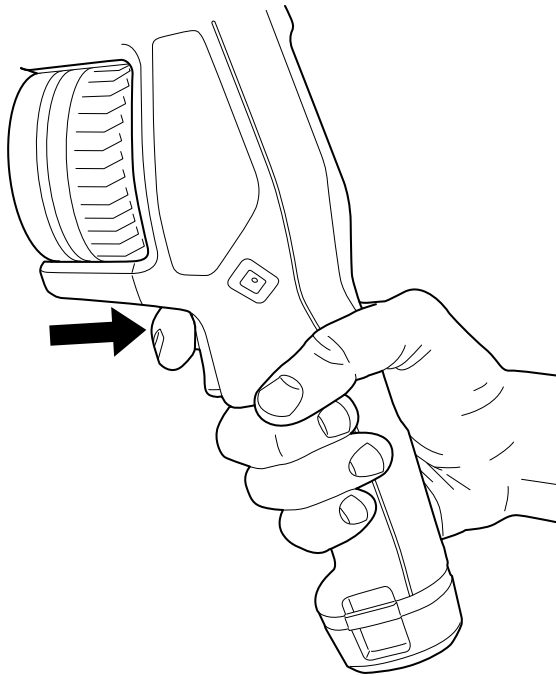


- *Contrast*: de focus is gebaseerd op het maximaliseren van het beeldcontrast.
- *Laser*: de focus is gebaseerd op een laserafstandsmeting. De laser wordt gebruikt wanneer de camera automatisch scherpstelt.

De scherpstelmethod wordt geconfigureerd door een instelling. Selecteer  (*Instellingen*) > *Apparaatinstellingen* > *Focus* > *Autofocus* en selecteer vervolgens *Contrast* of *Laser*.

**Opm.** Autofocus wordt niet ondersteund door alle cameramodellen.

### 11.5.2 Figuur



### 11.5.3 Procedure



#### WAARSCHUWING

Richt de camera niet op het gezicht van iemand als u de autofocusfunctie gebruikt. U kunt de camera instellen om een laserafstandsmeting voor de scherpstelling te gebruiken. De laserstraal kan oogirritaties veroorzaken.

Volg deze procedure:

1. Voor autofocus van de infraroodcamera drukt u op de knop Autofocus.

**Opm.** U kunt de autofocusfunctie ook toewijzen aan de programmeerbare knop **P**. Raadpleeg paragraaf 11.12 *Functies toewijzen aan de programmeerbare knop*, pagina 35 voor meer informatie.

## 11.6 Continue autofocus

### 11.6.1 Algemeen

De infraroodcamera kan zodanig worden ingesteld, dat er continu automatisch wordt scherpgesteld.

Als de continue autofocusfunctie is ingeschakeld, baseert de camera de focusinstellingen op continue laserafstandsmetingen. De laser is permanent ingeschakeld.

**WAARSCHUWING**


Richt de camera niet op het gezicht van iemand als de continue autofocusfunctie is ingeschakeld. De camera maakt gebruik van laserafstandsmetingen (die continu werken) voor het aanpassen van de instellingen voor scherpstelling. De laserstraal kan oogirritaties veroorzaken.

**Opm.**

- Voordat u de continue autofocus kunt inschakelen, dient u de laser in te schakelen en laser als focusmethode te selecteren. Zie paragraaf 11.6.2 *Procedure*, pagina 30.
- Wanneer continue autofocus is geactiveerd, is het niet mogelijk om de focus handmatig in te stellen door aan de focusing te draaien.
- Continue autofocus wordt niet ondersteund door alle cameramodellen.

**11.6.2 Procedure**

Volg deze procedure:

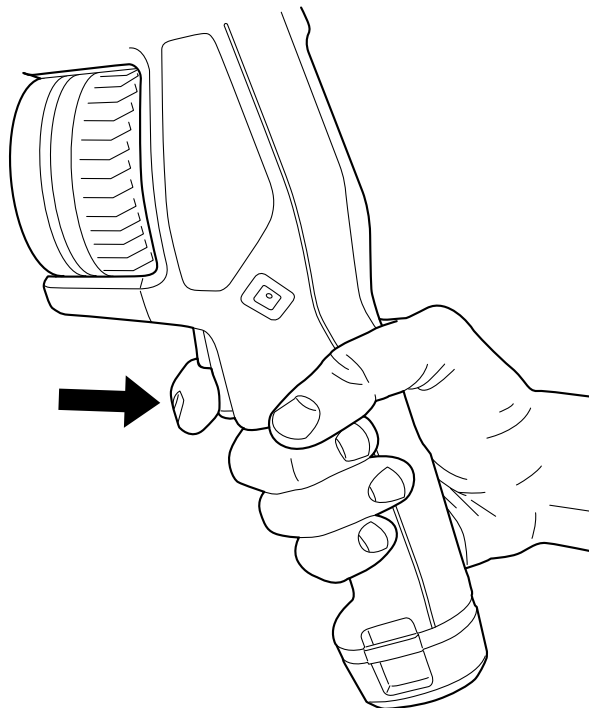
1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Instellingen*) en druk op de navigatieknop. Het menu *Instellingen* wordt weergegeven.
3. Selecteer met de navigatieknop *Apparaatinstellingen > Lamp en laser > Lamp en laser aan*.
4. Selecteer met de navigatieknop *Apparaatinstellingen > Focus > Autofocus > Laser*.
5. Selecteer met de navigatieknop *Apparaatinstellingen > Focus > Continue autofocus > Aan*.


**Opm.** U kunt de continue autofocusfunctie ook toewijzen aan de programmeerbare knop **P**. Raadpleeg paragraaf 11.12 *Functies toewijzen aan de programmeerbare knop*, pagina 35 voor meer informatie.

**11.7 Een beeld opslaan**

Volg deze procedure:

1. Druk op de activeerknop om een afbeelding op te slaan.



**Opm.** Afhankelijk van de instellingen in  (*Instellingen*) > *Opties voor opslaan en geheugen* kan daarnaast het volgende gebeuren:


- Er wordt een voorbeeld weergegeven voordat het beeld wordt opgeslagen.
- Er wordt een hulpmiddel Tekstcommentaar of een menu Tekstcommentaar weergegeven wanneer het beeld wordt opgeslagen.

## 11.8 Gebruik van de laserafstandsmeter




### 11.8.1 General

De laserafstandsmeter bestaat uit een laserzender en een laserontvanger. De laserafstandsmeter bepaalt de afstand tot een doel door de tijd te meten die het duurt totdat een laserpuls het doel heeft bereikt en is teruggekeerd naar de laserontvanger. Deze tijd wordt omgezet in een afstand, die wordt weergegeven op het scherm.

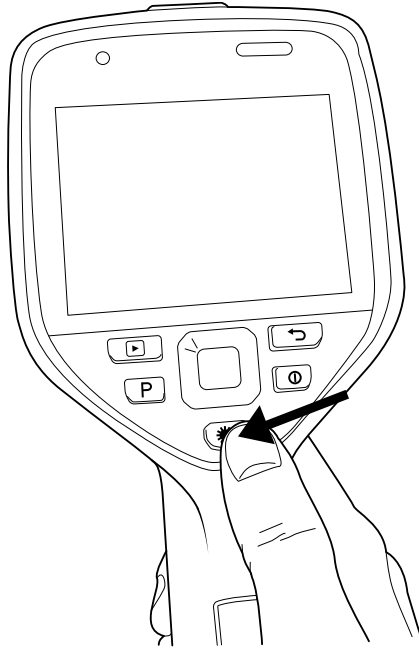
De laserzender werkt ook als laserpointer. Als de laser is ingeschakeld, ziet u een laserstip ongeveer op het doel.

	<b>WAARSCHUWING</b>
Kijk niet rechtstreeks in de laserstraal. De laserstraal kan oogirritaties veroorzaken.	

**Opm.**



- De laser wordt ingeschakeld door een instelling. Selecteer  (*Instellingen*) > *Apparaatinstellingen* > *Lamp en laser* > *Lamp en laser aan*.
- Het symbool  verschijnt op het scherm wanneer de laser is ingeschakeld.
- De camera kan worden geconfigureerd om automatisch de afstand te meten wanneer een beeld wordt opgeslagen. Selecteer  (*Instellingen*) > *Opties voor opslaan en geheugen* > *Meet afstand*. met deze instelling wordt de parameter *Objectafstand* (zie paragraaf 16.5 *De metingsparameters wijzigen*, pagina 74) in de beeldgegevens automatisch bijgewerkt met de gemeten afstand wanneer een beeld wordt opgeslagen. (Dit is niet van invloed op de instelling *Objectafstand* in de live-modus.)
- Als de doelreflectie laag is of als het doel in een hoek staat ten opzichte van de laserbundel, is er mogelijk geen retoursignaal en kan de afstand niet worden gemeten.
- De laserafstandsmeter wordt niet ondersteund door alle cameramodellen.
- De laserafstandsmeter is wellicht niet op alle markten beschikbaar.

### 11.8.2 Figuur



### 11.8.3 Procedure

Volg deze procedure:

1. Om de laser in te schakelen, houdt u de laserknop  ingedrukt. De afstand tot het doel wordt op het scherm weergegeven.
2. Om de laser uit te schakelen, laat u de laserknop  los.

## 11.9 Meetpunten

### 11.9.1 Algemeen

**Opm.** De beschikbaarheid van deze functie is afhankelijk van het cameramodel.

De door de laserafstandsmeter gemeten afstand kan als basis voor gebiedsberekeningen worden gebruikt. Een gangbare toepassing is het schatten van de grootte van een vochtige plek op de muur.

Voor het meten van de oppervlakte van een oppervlak moet u een rechthoek- of cirkelmeethulpmiddel op het scherm leggen. De camera berekent de grootte van het oppervlak omsloten door het rechthoek- of cirkelmeethulpmiddel. De berekening is een schatting van de oppervlakte, gebaseerd op de gemeten afstand tot het doel.


Als de laserafstandsmeter is ingeschakeld, ziet u een laserstip ongeveer op het doel. De laserafstandsmeter meet de afstand tot dat doel. De camera neemt aan dat deze afstand geldig is voor het gehele rechthoek- of cirkelmeethulpmiddel.

Voor succesvolle oppervlaktemetingen dient u rekening te houden met het volgende:


- Zorg ervoor dat het rechthoek- of cirkelmeethulpmiddel in het midden van het beeld ligt.
- Pas de grootte van het rechthoek- of cirkelmeethulpmiddel aan de grootte van het doel aan.
- Houd de camera loodrecht op het doel.
- Vermijd doelen met veel details op verschillende afstanden van de camera.

---

### 11.9.2 Procedure

**Opm.** Bij deze procedure wordt ervan uitgegaan dat u de laser hebt ingeschakeld. Selecteer  (Instellingen) > Apparaatinstellingen > Lamp en laser > Lamp en laser aan.

Volg deze procedure:

1. Voeg een rechthoek- of cirkelmeethulpmiddel toe, zie paragraaf 16.2 *Meethulpmiddelen toevoegen/verwijderen*, pagina 72.
2. Stel de camera in op meten en weergeven van het gebied in het rechthoek- of cirkelmeethulpmiddel; zie paragraaf 16.6 *Waarden in de tabel met meetresultaten weergeven*, pagina 77.
3. Zorg ervoor dat het rechthoek- of cirkelmeethulpmiddel zich in het midden van het beeld bevindt; zie paragraaf 16.4 *Een meethulpmiddel verplaatsen en de afmetingen ervan wijzigen*, pagina 73.
4. Pas de grootte van het rechthoek- of cirkelmeethulpmiddel aan de grootte van het doel aan, zie paragraaf 16.4 *Een meethulpmiddel verplaatsen en de afmetingen ervan wijzigen*, pagina 73.
5. Houd de camera loodrecht op het doel. Houd de laserknop  ingedrukt.
6. De berekende oppervlakte wordt weergegeven in de resultatentabel.

## 11.10 Externe apparaten en opslagmedia aansluiten

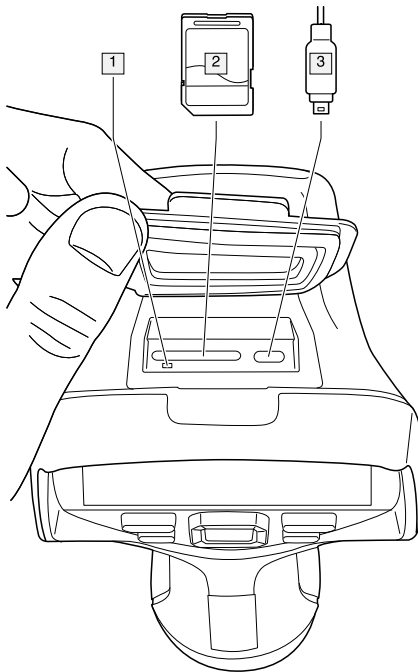
### 11.10.1 Algemeen

U kunt de volgende externe apparatuur en opslagmedia op de camera aansluiten:

- Een SD-geheugenkaart.
- Een computer om beeld- en videobestanden naar en van de camera te verplaatsen, via een USB-C-naar-USB-A-kabel of een USB-C-naar-USB-C-kabel.
- Een videomonitor of projector, via een USB-C-naar-HDMI-adapter.
- Een USB-batterijlader.

**Opm.** Gebruik geen geheugenkaart die eerder is gebruikt in een ander type camera. De camera's organiseren bestanden mogelijk anders op de geheugenkaart, waardoor gegevens verloren kunnen gaan als dezelfde geheugenkaart wordt gebruikt in verschillende typen camera.

### 11.10.2 Figuur



### 11.10.3 Uitleg

1. LED-Indicator die aangeeft dat de geheugenkaart bezig is.

**Opm.**

- Werp de geheugenkaart niet uit wanneer deze LED knippert.
- Sluit de camera niet op een computer aan wanneer deze LED knippert.

2. SD-geheugenkaart.

3. USB-C-kabel.

## 11.11 Bestanden naar een computer verplaatsen

### 11.11.1 Algemeen

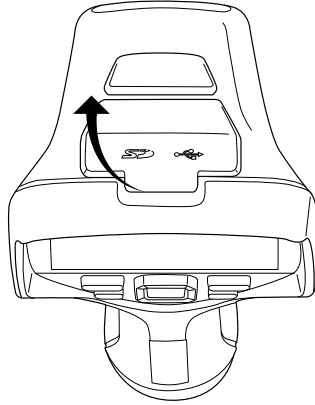
Wanneer u een afbeelding of videoclip in het beeldarchief van de camera opslaat, wordt het bestand op de geheugenkaart opgeslagen.

U kunt de camera aansluiten op een computer met een USB-C-naar-USB-A-kabel of een USB-C-naar-USB-C-kabel. Zodra dit is gebeurd, kunt u de beeld- en videobestanden van de geheugenkaart naar de computer verplaatsen.

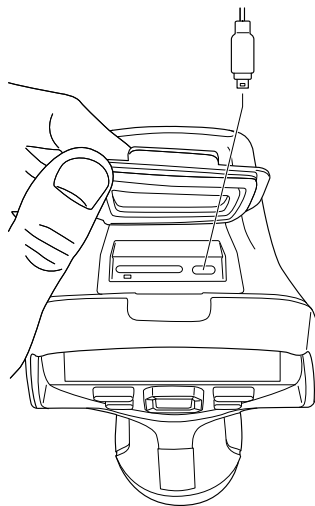
### 11.11.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Doe het rubberen klepje aan de bovenzijde van de camera omhoog.



2. Sluit de USB-kabel aan op de USB-C-connector in het connectordeel. Sluit het andere uiteinde van de USB-kabel aan op de computer.



3. Schakel de camera in.
4. U hebt de volgende opties:

- Verplaats de afbeeldingen naar de computer door deze te slepen en neer te zetten in Microsoft Windows Verkenner.

**Opm.** Wanneer u een afbeelding verplaatst door deze te slepen en neer te zetten, wordt de afbeelding niet van de camera verwijderd.

- Importeer de beelden naar FLIR Tools/Tools+ of FLIR Report Studio.

## 11.12 Functies toewijzen aan de programmeerbare knop

### 11.12.1 Algemeen

U kunt verschillende functies toewijzen aan de programmeerbare knop **P**. U kunt met de programmeerbare knop bijvoorbeeld eenvoudig schakelen tussen twee instellingen die u vaak gebruikt. U kunt ook kiezen om twee verschillende instellingen voor het

opslaan en weergeven te definiëren: de gewone instelling voor de trigger (die wordt gedefinieerd door de instellingen van *Opties voor opslaan en weergeven*, zie paragraaf 25.1.4 *Opties voor opslaan en weergeven*, pagina 103) en een andere instelling voor de programmeerbare knop.

Beschikbare opties voor de programmeerbare knop:

- *Geen actie*: dit is de standaardinstelling. Er zal niets gebeuren wanneer u op de knop drukt.
- *Schakelen tussen de temperatuurschaal auto <> handmatig*: schakelen tussen de automatische en handmatige beeldaanpassingsmodus. Raadpleeg paragraaf 14.3 *Het infraroodbeeld aanpassen*, pagina 61 voor meer informatie.
- *Autofocus*<sup>5</sup>: eenmalige autofocus van de infraroodcamera.
- *Continue autofocus*<sup>5</sup>: schakelen tussen de ingeschakelde/uitgeschakelde continue autofocusfuncties.
- *Afbeeldingen beeld-overlays verbergen*: schakelen tussen het verbergen/weergeven van alle beeld-overlays en beeldoverlay-informatie. Raadpleeg paragraaf 14.8 *De volledige overlay verbergen*, pagina 67 voor meer informatie.
- *Kalibreren*: een handmatige NUC uitvoeren. Raadpleeg paragraaf 14.7 *Een niet-uniforme correctie (NUC) uitvoeren*, pagina 67 voor meer informatie.
- *Handmatige temperatuurschaal automatisch aanpassen*: een automatische aanpassing van het beeld uitvoeren zonder de handmatige beeldaanpassingsmodus af te sluiten.
- *Schakelen thermische <> digitale camera*: schakelen tussen de afbeeldingsmodi *Infrarood* en *Digitale camera*. Raadpleeg paragraaf 15 *Werken met beeldmodi.*, pagina 69 voor meer informatie.
- *Schakelen thermisch <> thermisch MSX*: schakelen tussen de afbeeldingsmodi *Infrarood* en *Thermische MSX*. Raadpleeg paragraaf 15 *Werken met beeldmodi.*, pagina 69 voor meer informatie.
- *Schakelen 1x zoom <> max. zoom*: heen en weer schakelen tussen de digitale zoomfactor 1x en maximale zoom.
- *Schakel flitsfunctie camera in <> uit*: schakelen tussen de ingeschakelde/uitgeschakelde camerافلitsfuncties. Raadpleeg paragraaf 11.13 *Gebruik van de cameralampe als flitser*, pagina 37 voor meer informatie.

**Opm.** De flitsfunctie wordt niet geactiveerd als de instelling *Lampe en laser* is ingesteld op de optie *Alles uit*. Raadpleeg paragraaf 25.1.5 *Apparaatinstellingen*, pagina 105 voor meer informatie.

- *Schakelen tussen enkele opname <> video*: heen en weer schakelen tussen de opnamemodi *Enkele opname* en *Video*.
- *Schakelen tussen laatste twee paletten*: schakelen tussen de twee laatstgebruikte kleurpaletten. Raadpleeg paragraaf 14.5 *De kleurenpaletten wijzigen*, pagina 65 voor meer informatie.
- *Ander temperatuurbereik*: het cameratemperatuurbereik doorlopen. Raadpleeg paragraaf 25.1.3 *Temperatuurbereik camera*, pagina 103 voor meer informatie.
- *Schakel schermrotatie in <> uit*: schakelen tussen schermrotatie ingeschakeld/uitgeschakeld.
- *Opslaan*: Een beeld opslaan.
- *Opslaan + verzoeken om notitie*: een afbeelding opslaan en het hulpmiddel voor tekstcommentaar weergeven.
- *Opslaan + verzoeken om tabel*: een afbeelding opslaan en het hulpmiddel voor tabelcommentaar weergeven.
- *Opslaan + verzoeken om spraakcommentaar*: een afbeelding opslaan en het hulpmiddel voor spraakcommentaar weergeven.
- *Opslaan + verzoeken om schets*: een afbeelding opslaan en het hulpmiddel voor schetscommentaar weergeven.
- *Opslaan + spraakcommentaar uit menu selecteren*: een afbeelding opslaan en het menu voor hulpmiddelen voor commentaar weergeven.
- *Preview*: een voorbeeldafbeelding weergeven.

5. Dit onderdeel is afhankelijk van het cameramodel.



- *Voorbeeld + verzoeken om notitie*: een voorbeeldafbeelding en het hulpmiddel voor notitiecommentaar weergeven.
- *Voorbeeld + verzoeken om tabel*: een voorbeeldafbeelding en het hulpmiddel voor tabelcommentaar weergeven.
- *Voorbeeld + verzoeken om spraakbericht*: een voorbeeldafbeelding en het hulpmiddel voor gesproken commentaar weergeven.
- *Voorbeeld + verzoeken om schets*: een voorbeeldafbeelding en het hulpmiddel voor schetscommentaar weergeven.
- *Voorbeeld + spraakcommentaar uit menu selecteren*: een voorbeeldafbeelding en het menu met hulpmiddelen voor commentaar weergeven.

### 11.12.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Houd de programmeerbare knop **P** ingedrukt. Het menu *Programmable button* wordt weergegeven.
2. Druk de navigatieknop omhoog/omlaag om een van de functies te selecteren. Druk ter bevestiging op het midden van de navigatieknop.

## 11.13 Gebruik van de cameralamp als flitser


### 11.13.1 Algemeen

De cameralamp kan worden gebruikt als flitser voor de digitale camera. Wanneer de flitsfunctie is ingeschakeld, zal de cameralamp knipperen wanneer een beeld wordt opgeslagen door de trigger te bedienen.

U kunt de cameralamp ook inschakelen om deze als zaklamp te gebruiken.

### 11.13.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Instellingen*) en druk op de navigatieknop. Het menu *Instellingen* wordt weergegeven.
3. Selecteer met de navigatieknop *Apparaatinstellingen > Lamp en laser*.
4. U hebt de volgende opties:
  - Om de cameralampfunctie te activeren, selecteert u *Lamp en laser aan* en drukt u op de navigatieknop. Om de cameralamp in/uit te schakelen, gebruikt u het swipe-downmenu; zie paragraaf 9.4 *Swipe-downmenu*, pagina 22.
  - Om de flitsfunctie te activeren, selecteert u *Lamp en laser inschakelen + lamp als flitser gebruiken* en drukt u op de navigatieknop.
  - Om de cameralamp en flitsfuncties uit te schakelen, selecteert u *Alles uit* en drukt u op de navigatieknop.

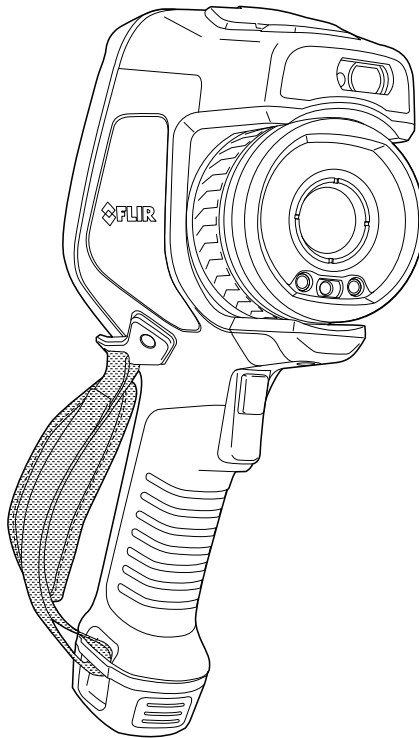
**Opm.** U kunt de functie *Schakel flitsfunctie camera in <> uit* ook toewijzen aan de programmeerbare knop **P**. Raadpleeg paragraaf 11.12 *Functies toewijzen aan de programmeerbare knop*, pagina 35 voor meer informatie.

## 11.14 Riempje

### 11.14.1 Algemeen

Het bovenste deel van het handriempje is met een beugel aan de camera bevestigd. Er bevindt zich één beugel aan de linkerkant en één aan de rechterkant van de camera.

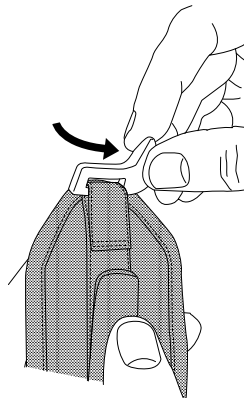
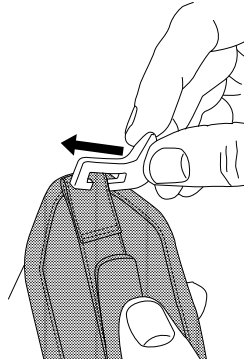
Het onderste gedeelte van het handriempje wordt door het bevestigingspunt aan de onderzijde van de camera geregen.



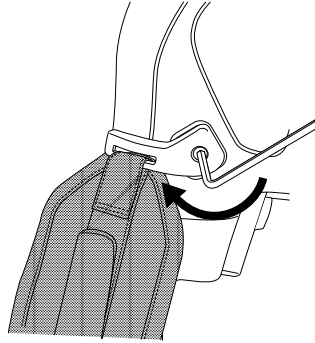
#### 11.14.2 Het handriempje bevestigen

Volg deze procedure:

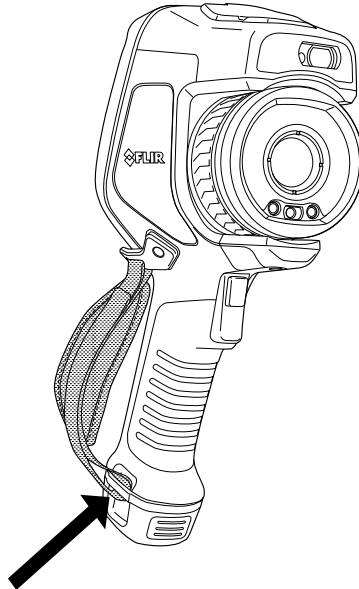
1. Bevestig het bovenste deel van het handriempje in de beugel.



- 
2. Plaats de beugel op zijn plaats op de camera en draai de schroef vast met de meegeleverde torxsleutel.



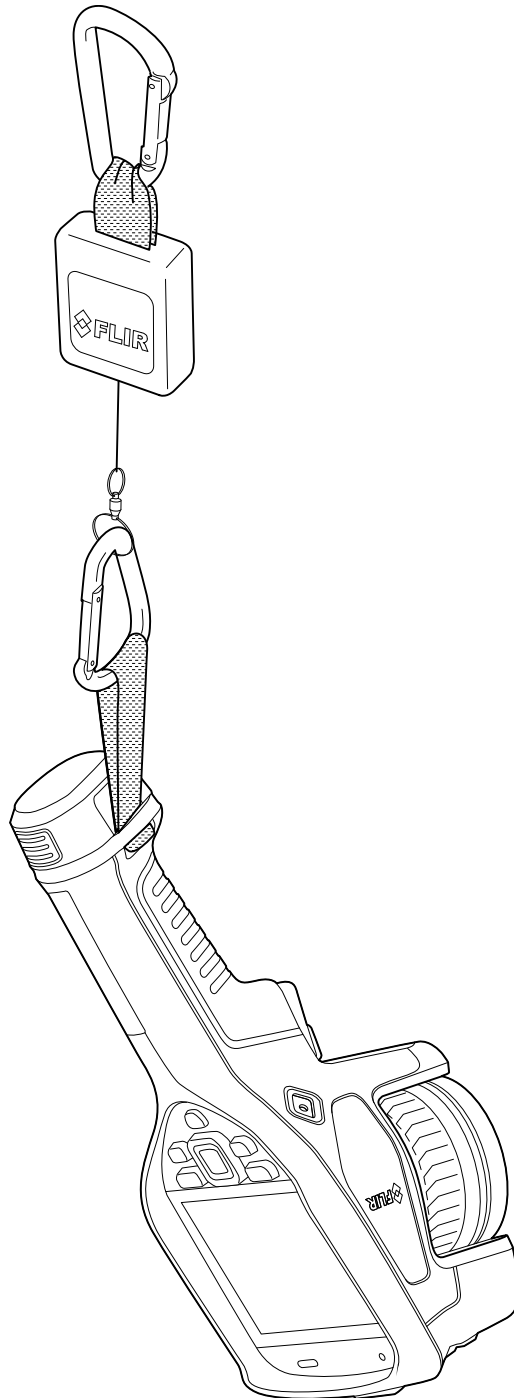
3. Rijk het losse riempje door het bevestigingspunt aan de onderzijde van de camera. Bevestig het riempje met de haak-lusluiting.



---

## 11.15 Draagriem

### 11.15.1 Algemeen

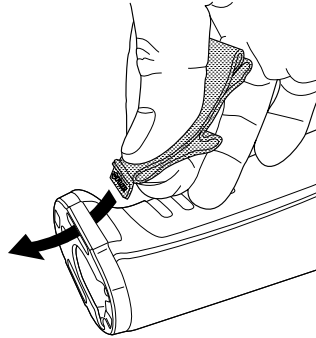


### 11.15.2 De intrekbare draagriem bevestigen

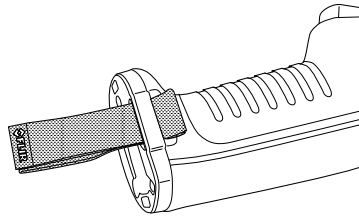
Volg deze procedure:

1. Haal de batterij uit de camera.

- 
2. Leid de intrekbare draagriem met het gedeelte met het FLIR-logo vooraan door het bevestigingspunt aan de onderzijde van de camera.



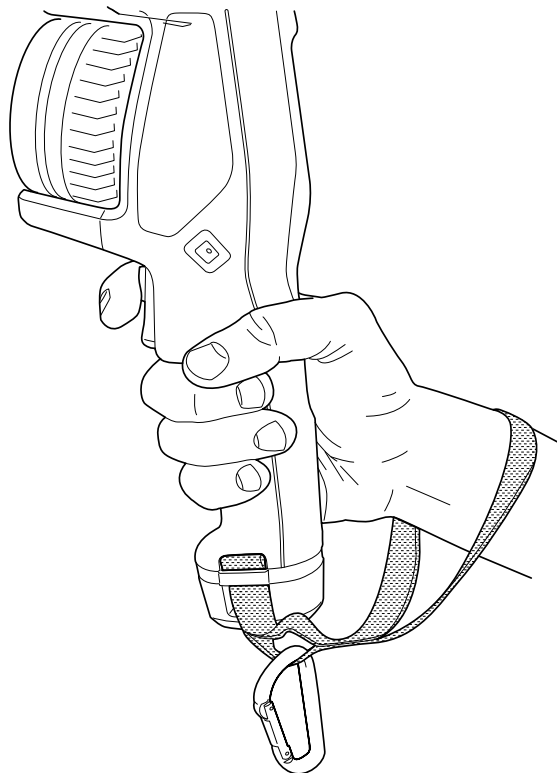
3. Trek de gehele intrekbare draagriem door het bevestigingspunt totdat deze niet verder kan.



## 11.16 Polsriempje

### 11.16.1 Algemeen

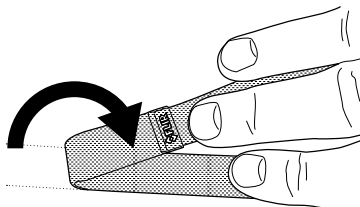
Het polsriempje kan ook worden gebruikt om een karabijnhaak aan de camera te bevestigen.



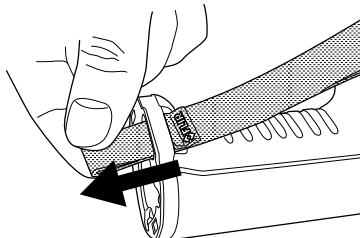
### 11.16.2 Het polsriempje bevestigen

Volg deze procedure:

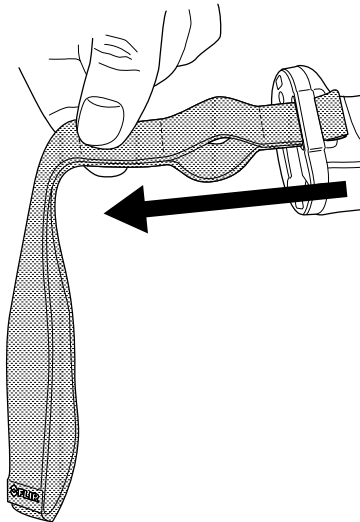
1. Haal de batterij uit de camera.
2. Vouw het polsriempje. Zorg ervoor dat het gedeelte met het FLIR-logo van de bocht af is gericht.



3. Rijg het gebogen polsriempje door het bevestigingspunt aan de onderzijde van de camera.

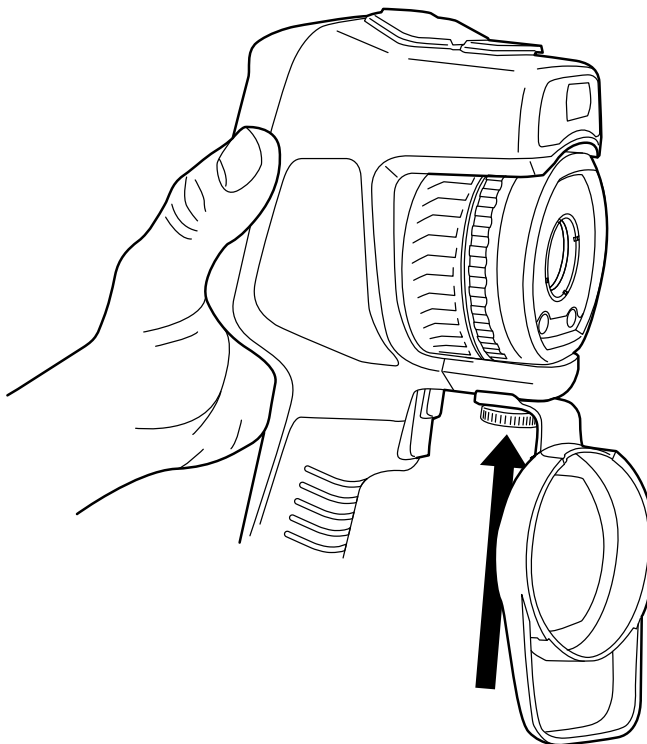


4. Trek het gehele polsriempje door het bevestigingspunt totdat het niet verder kan.



### 11.17 Voorkantbescherming

Ter bescherming van de cameralens en de laserafstandsmeter kunt u de voorkantbescherming bevestigen met het meegeleverde bevestigingsmechanisme.



## 11.18 Cameralenzen verwisselen

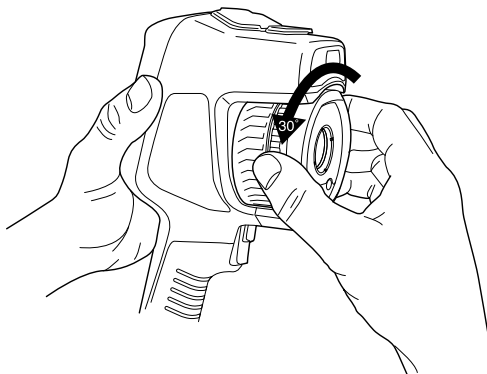
**Toepasbaarheid:** Cameramodellen met een verwisselbare lens.

**Opm.** Als de nieuwe lens niet eerder met de camera is gebruikt, moet de combinatie van lens en camera worden gekalibreerd nadat de lens is aangebracht. Zie paragraaf 11.19 *Kalibratie van de combinatie van lens en camera*, pagina 46 voor instructies hiervoor.

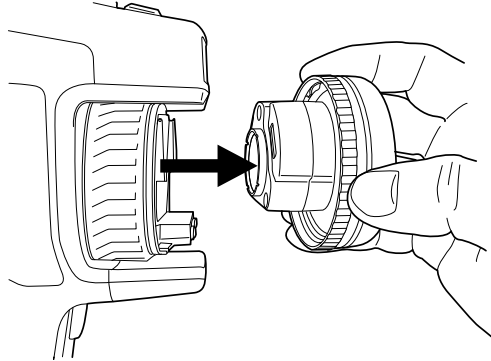
**Opm.** Raak het lensoppervlak niet aan wanneer u de lens verwisselt. Als u dit wel doet, reinig de lens dan volgens de instructies in 26.2 *Infraroodlens*, pagina 108.

Volg deze procedure:

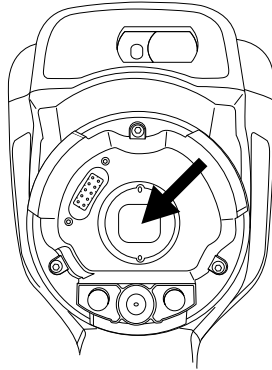
1. Neem de binnenste ring van de lens stevig rondom vast en draai deze 30° linksom tot de aanslag.



- 
2. Verwijder de lens voorzichtig.



3. De infrarooddetector komt nu volledig bloot te liggen. Raak dit oppervlak niet aan. Volg bij stof op de detector de instructies in 26.3 *Infrarooddetector*, pagina 109.

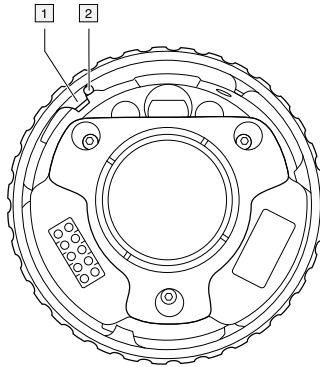




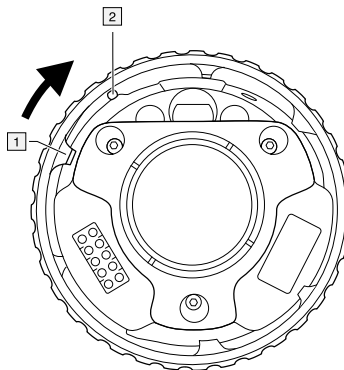
---

4. Zorg ervoor dat de binnenste ring van de cameralens volledig in de open stand staat.

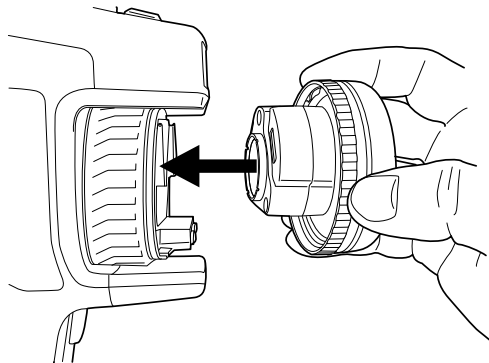
- Juist: de tand (1) staat in de eindpositie bij de zwarte aanslagen (2).



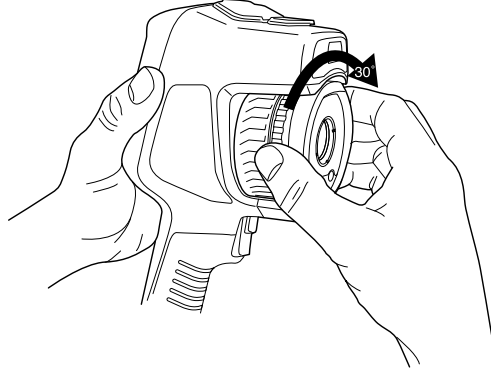
- Onjuist: u moet de binnenste ring draaien tot de tand (1) de zwarte aanslagen (2) bereikt.



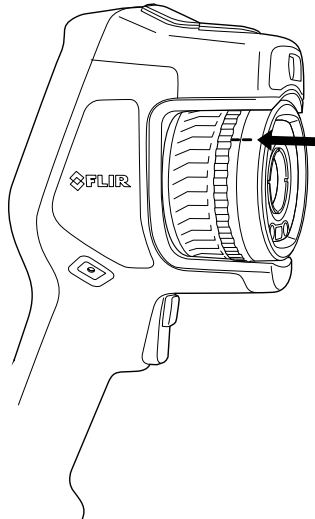
5. Druk de lens voorzichtig op zijn plaats.



6. Draai de binnenste ring van de lens 30° rechtsom. De lens klikt wanneer deze wordt vergrendeld.



7. Zorg dat de twee indexmarkeringen zijn uitgelijnd, wat aangeeft dat de lens op zijn plaats is vergrendeld.



## 11.19 Kalibratie van de combinatie van lens en camera

**Toepasbaarheid:** Cameramodellen met een verwisselbare lens.

### 11.19.1 Inleiding

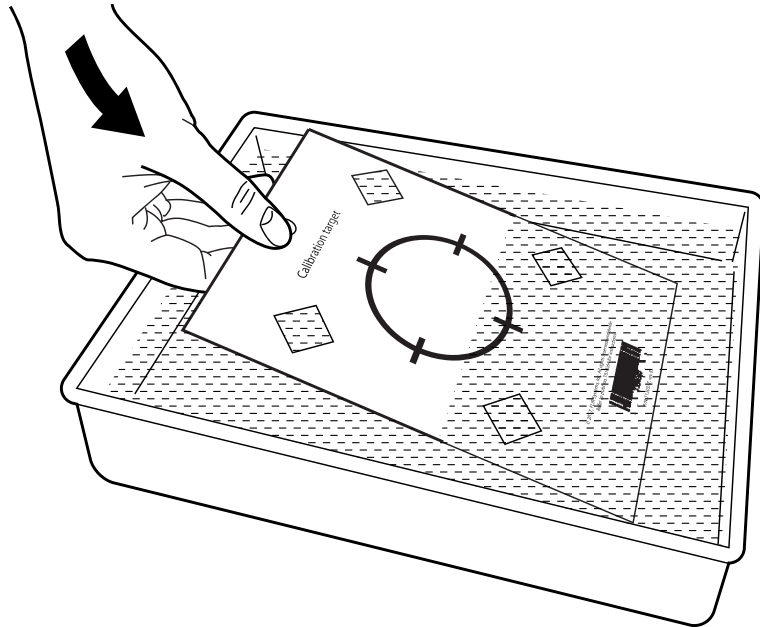
Voordat een nieuwe lens kan worden gebruikt voor de camera, moet de combinatie van lens en camera worden *gekalibreerd*.

Dit is een proces dat voorheen moest worden uitgevoerd door de serviceafdeling van FLIR. Voor de FLIR Exx-serie kan de kalibratie echter worden uitgevoerd door de gebruiker. Deze functie heet AutoCal. De AutoCal-procedure vereist een kalibratiedoel, dat wordt meegeleverd bij de lens.

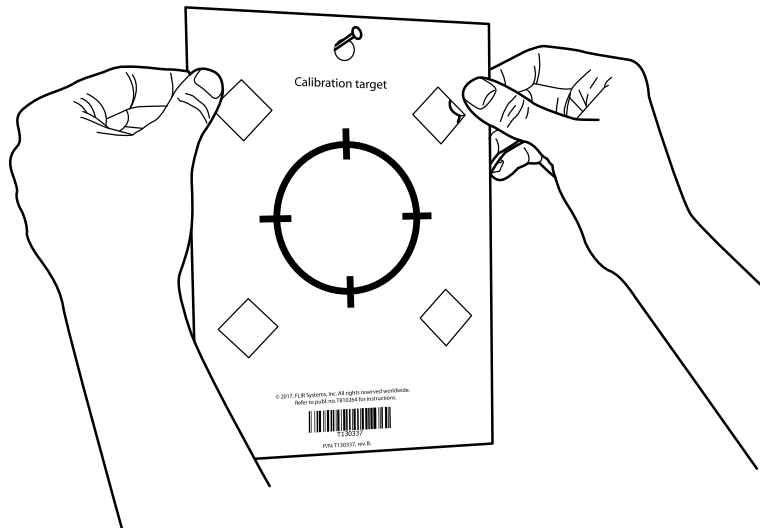
### 11.19.2 AutoCal-procedure

Volg deze procedure:

1. Dompel het kalibratiedoel 1 seconde onder in water en laat het overtollige water eraf druipen.



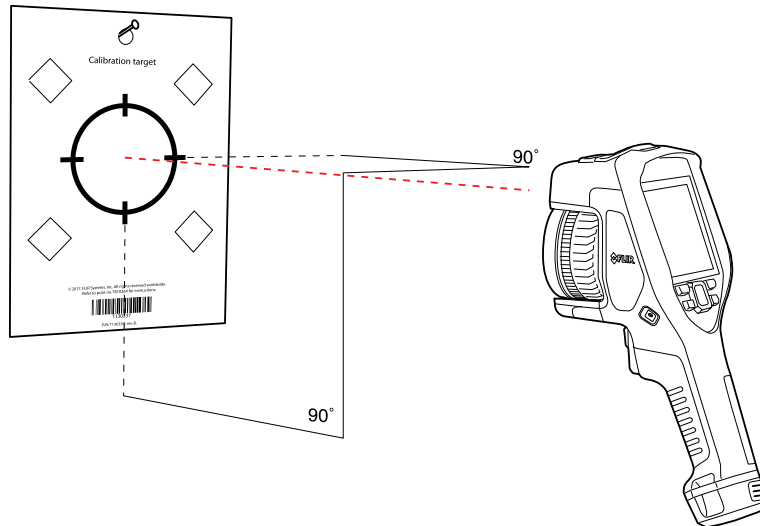
2. Hang het kalibratiedoel aan een wand, eventueel met behulp van tape.



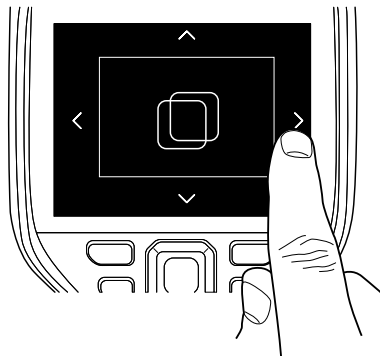
3. Bevestig de nieuwe lens op de camera volgens de procedure in paragraaf 11.18 *Cameralenzen verwisselen*, pagina 43. Wanneer de lens is aangebracht, wordt automatisch de kalibratiewizard gestart.

4. Richt de camera van een afstand van 2 m met behulp van de laserwijzer op het dra-denkruis. De camera maakt automatisch een opname.

**OPM.**  
Zorg dat het optische pad van de camera loodrecht staat op het kalibratiedoel. Zie de onderstaande afbeelding.



5. Lijn het warmtebeeld en het visuele beeld (aangegeven met de twee vierkanten in de onderstaande afbeelding) in de camera uit met behulp van de pijlen op het aanraak-scherm. De combinatie van lens en camera is nu gekalibreerd.




Om de procedure later te herhalen, gaat u naar *Instellingen > Camera-informatie > Lens kalibreren...*

## 11.20 Het kompas kalibreren

Het wordt aanbevolen om het kompas telkens als u de camera overbrengt naar een nieuwe locatie opnieuw te kalibreren.

### 11.20.1 Procedure

Volg deze procedure:

1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Instellingen*) en druk op de navigatieknop. Het menu *Instellingen* wordt weergegeven.
3. Selecteer met de navigatieknop *Apparaatinstellingen > Geolocatie > Kompas*.

4. Als het selectievakje *Kompas* niet is aangevinkt, druk dan op de navigatieknop om het kompas te activeren.
5. Selecteer *Kompas kalibreren* en druk op de navigatieknop. Volg de instructies op het scherm.

**Opm.** U moet de camera langzaam draaien.



## 12.1 Over beeldbestanden

### 12.1.1 Algemeen

Wanneer u een afbeelding opslaat, slaat de camera een afbeeldingsbestand op dat alle thermische en visuele informatie bevat. Dit betekent dat u een afbeeldingsbestand op een later moment kunt openen om bijvoorbeeld een andere beeldmodus te selecteren, kleuralarmen toe te passen en meethulpmiddelen toe te voegen.

Het \*.jpg-beeldbestand ondersteunt volledige radiometrie en wordt verliesloos opgeslagen, waardoor een volledige nabewerking mogelijk is in beeldanalyse- en opnamesoftware van FLIR Systems. Er is tevens een normaal \*.jpg-gedeelte (met verlies) voor eenvoudige weergave in software die niet van FLIR Systems is (bijv. Verkenner van Microsoft).

#### Opm.

- De camera kan ook worden ingesteld om een extra visueel beeld met lage resolutie op te slaan als afzonderlijk bestand. Dit kan handig zijn als u geen nabewerkingssoftware gebruikt. Selecteer  (Instellingen) > Opties voor opslaan en geheugen > Foto als afzonderlijke JPEG = Aan.
- Wanneer de afbeeldingsmodus *Digitale camera* is geselecteerd, wordt een digitale afbeelding met een hoge resolutie opgeslagen wanneer er een afbeelding wordt opgeslagen. Er wordt echter geen thermische informatie opgeslagen. Raadpleeg paragraaf 15 *Werken met beeldmodi.*, pagina 69 voor meer informatie.
- U kunt ervoor kiezen de digitale camera uit te schakelen. Dit kan bijvoorbeeld vereist zijn op plaatsen waar camera's verboden zijn en in vertrouwelijke situaties (zoals bij dokter en patiënt). Selecteer  (Instellingen) > Opties voor opslaan en geheugen > *Digitale camera* = Uit. Wanneer de digitale camera is uitgeschakeld, worden ook functies die visuele informatie vereisen, zoals de beeldmodi *Thermische MSX* en *Beeld-in-beeld*, uitgeschakeld.

### 12.1.2 Naamconventie voor bestanden

De standaard naamconventie voor beeldbestanden is FLIRxxxx.jpg, waarbij xxxx een unieke teller is.

Het is ook mogelijk om afbeeldingen op te slaan met een datumvoorvoegsel toegevoegd aan de bestandsnaam. Deze bestanden kunnen niet automatisch worden gedetecteerd door toepassingen van derden. Zie voor meer informatie de instelling *Bestandsnaamindeling* in paragraaf 25.1.4 *Opties voor opslaan en geheugen*, pagina 103.

### 12.1.3 Opslagcapaciteit

Als u een beeld opslaat, slaat de camera het afbeeldingsbestand op de geheugenkaart op.

De grootte van een beeldbestand (zonder commentaar) is over het algemeen minder dan 1000 kB. Op een geheugenkaart van 8 GB passen dus circa 8000 beelden.

**Opm.** Gebruik geen geheugenkaart die eerder is gebruikt in een ander type camera. De camera's organiseren bestanden mogelijk anders op de geheugenkaart, waardoor gegevens verloren kunnen gaan als dezelfde geheugenkaart wordt gebruikt in verschillende typen camera.


### 12.1.4 Over UltraMax

**Opm.** De beschikbaarheid van deze functie is afhankelijk van het cameramodel.

UltraMax is een beeldverbeteringsfunctie die de beeldresolutie verhoogt en beeldruis vermindert, waardoor kleine objecten beter zichtbaar en meetbaar zijn. Een UltraMax-beeld is tweemaal zo breed en hoog als een normaal beeld.

Als een UltraMax beeld wordt vastgelegd door de camera, worden diverse normale beelden opgeslagen in hetzelfde bestand. Het vastleggen van alle beelden kan tot 1 seconde duren. Om UltraMax optimaal te benutten, moeten de beelden iets van elkaar verschillen. Dit kan worden bereikt door een kleine beweging van de camera. Houd de camera stevig vast met uw handen (plaats hem niet op een statief), zodat de beelden tijdens de opname iets van elkaar verschillen. De juiste scherpstelling, een scène met hoog contrast en een niet-bewegend doelobject zijn andere voorwaarden voor een UltraMax-beeld van goede kwaliteit.

FLIR Tools/Tools+ en FLIR ResearchIR Max hebben de mogelijkheid om UltraMax-beelden te verwerken. Andere FLIR-software behandelt het beeld als een gewone afbeelding.

Om de camera te configureren voor UltraMax, selecteert u  (Instellingen) > Opties voor opslaan en geheugen > Afbeeldingsresolutie = UltraMax.

## 12.2 Een beeld opslaan

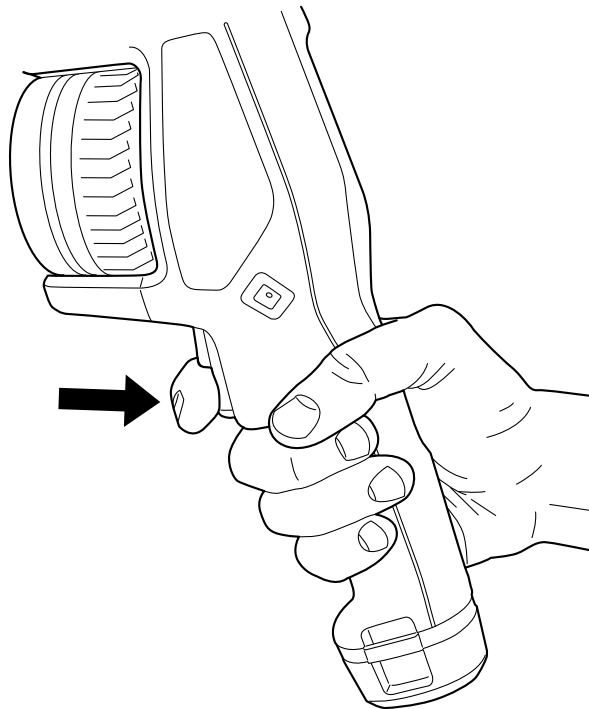
### 12.2.1 Algemeen


U kunt beelden opslaan op de geheugenkaart.

### 12.2.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Druk op de activeerknop om een afbeelding op te slaan.




**Opm.** Afhankelijk van de instellingen in  (Instellingen) > Opties voor opslaan en geheugen kan daarnaast het volgende gebeuren:

- Er wordt een voorbeeld weergegeven voordat het beeld wordt opgeslagen.
- Er wordt een hulpmiddel Tekstcommentaar of een menu Tekstcommentaar weergegeven wanneer het beeld wordt opgeslagen.

## 12.3 Voorbeeld van een beeld weergeven


### 12.3.1 Algemeen

U kunt een voorbeeld van een beeld bekijken voordat u het opslaat. Op die manier kunt u zien of het beeld de gewenste informatie bevat alvorens het op te slaan. U kunt het beeld tevens aanpassen en bewerken.

**Opm.** De camera moet worden geconfigureerd om een voorbeeldafbeelding weer te geven voordat u dit beeld opslaat. Selecteer  (Instellingen) > Opties voor opslaan en geheugen > Voorbeeld afb. vóór opslaan = Aan.

### 12.3.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Druk op de activeerknop om een afbeelding weer te geven. Hierdoor wordt het voorbeeld weergegeven.
2. De handmatige beeldaanpassingsmodus is nu actief. Voor beeldaanpassingsinstructies raadpleegt u paragraaf 14.3 *Het infraroodbeeld aanpassen*, pagina 61.
3. Druk op de navigatieknop om het beeld te bewerken. Hierna wordt een contextmenu weergegeven. Raadpleeg paragraaf 12.5 *Een opgeslagen beeld bewerken*, pagina 53 voor bewerkingsinstructies.
4. U hebt de volgende opties:
  - Bedien de trigger om het beeld op te slaan.
  - Om de voorbeeldmodus te verlaten zonder het beeld op te slaan, drukt u op de knop Terug .

## 12.4 Een opgeslagen beeld openen

### 12.4.1 Algemeen

Wanneer u een beeld opslaat, wordt het beeldbestand op de geheugenkaart opgeslagen. Om het beeld opnieuw weer te geven, opent u het vanuit het beeldarchief (*Gallery*).



### 12.4.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Druk op de knop Beeldarchief . De *Gallery* wordt weergegeven met één of meer mappen.
2. Selecteer een map en druk op de navigatieknop.
3. Selecteer de afbeelding die u wilt weergeven en druk op de navigatieknop.



## 4. Verricht een of meer van de volgende handelingen:

- Om het vorige/volgende beeld te bekijken, drukt u op de navigatieknop links/rechts.
- Wanneer u een werkbalk boven aan het scherm wilt weergeven, drukt u op de navigatieknop. Verricht een of meer van de volgende handelingen:
  - Om te schakelen tussen een infraroodbeeld en een visueel beeld, selecteert u het pictogram  en drukt u op de navigatieknop.
  - Om de afbeelding te bewerken, deze te wissen, informatie weer te geven of commentaar toe te voegen, selecteert u het pictogram  en drukt u op de navigatieknop. Er wordt aan de rechterkant een menu weergegeven.
- Om terug te keren naar het mappenoverzicht, drukt u op de knop Terug .
- Om terug te keren naar het live-beeld, drukt u op de knop Beeldarchief .










## 12.5 Een opgeslagen beeld bewerken

### 12.5.1 Algemeen

U kunt een opgeslagen beeld bewerken. U kunt een beeld tevens bewerken in de voorbeeldmodus.

### 12.5.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Druk op de knop Beeldarchief . De *Gallery* wordt weergegeven.
2. Selecteer een map en druk op de navigatieknop.
3. Selecteer de afbeelding die u wilt bewerken en druk op de navigatieknop.
4. Druk op de navigatieknop om de bovenste werkbalk weer te geven.
5. Selecteer op de bovenste werkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
6. Selecteer op de rechterwerkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop. Hiermee opent u het beeld in de modus Bewerken.
7. De handmatige beeldaanpassingsmodus is nu actief. Voor beeldaanpassingsinstructies raadpleegt u paragraaf 14.3 *Het infraroodbeeld aanpassen*, pagina 61.
8. Druk op de navigatietoets. Hierna wordt een contextmenu weergegeven.
  - Selecteer  (*Annuleer*) om de bewerkingsmodus te verlaten.
  - Selecteer  (*Meetparameters*) om de globale parameters te wijzigen.
  - Selecteer  (*Beeldmodus*) om de beeldmodus te wijzigen.
  - Selecteer  (*Meting*) om een meethulpmiddel toe te voegen.
  - Selecteer  (*Kleur*) om het kleurenpalet te wijzigen of een kleuralarm in te stellen.
  - Selecteer  (*Opslaan*) om op te slaan en de bewerkingsmodus te verlaten.

### 12.5.3 Gerelateerde onderwerpen

- 14.6 *De metingsparameters wijzigen*, pagina 66.
- 15 *Werken met beeldmodi.*, pagina 69.

- 16 *Werken met meethulpmiddelen*, pagina 72.
- 14.5 *De kleurenpaletten wijzigen*, pagina 65.
- 17 *Werken met kleuralarmen en isothermen*, pagina 82.

## 12.6 Beeldinformatie weergeven

### 12.6.1 Algemeen

De beeldinformatie bestaat uit zaken als de datum, emissiviteit en atmosferische temperatuur. Wanneer u een beeld opslaat, wordt de beeldinformatie in het beeldbestand opgeslagen en kan deze worden bekeken in het beeldarchief (*Gallery*).

### 12.6.2 Procedure

Volg deze procedure:

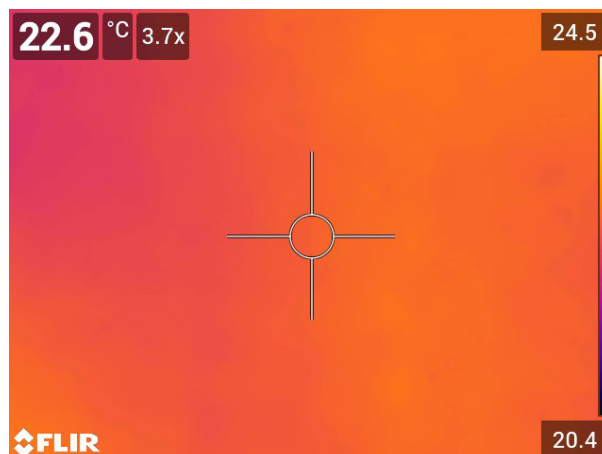
1. Druk op de knop Beeldarchief . De *Gallery* wordt weergegeven.
2. Selecteer een map en druk op de navigatieknop.
3. Selecteer een beeld en druk op de navigatieknop.
4. Druk op de navigatieknop om de bovenste werkbalk weer te geven.
5. Selecteer op de bovenste werkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
6. Selecteer op de rechterwerkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop. De beeldinformatie wordt weergegeven.

## 12.7 Inzoomen op een beeld

### 12.7.1 Algemeen

U kunt in- en uitzoomen op een beeld door gebruik te maken van de digitale zoomfunctie van de camera. Dit kunt u doen bij zowel live-beelden als opgeslagen beelden in de bewerkingsmodus.

De digitale zoomfactor wordt weergegeven aan de bovenkant van het scherm.



### 12.7.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Ga als volgt te werk om de digitale zoomfunctie op een beeld te gebruiken:
  - Inzoomen: raak het scherm met twee vingers aan en spreid de vingers uit elkaar.
  - Uitzoomen: raak het scherm met twee vingers aan en knijp de vingers naar elkaar toe.

## 12.8 Afbeeldingen verwijderen

U kunt beeldbestanden van de geheugenkaart verwijderen. Raadpleeg paragraaf 13.8 *Een beeld- of videobestand verwijderen*, pagina 58, 13.9 *Meerdere bestanden verwijderen*, pagina 58 en 13.10 *Alle bestanden verwijderen*, pagina 59 voor meer informatie.

## 12.9 De beeldteller resetten


### 12.9.1 Algemeen

U kunt de nummering van de beeldbestandsnamen resetten.

**Opm.** Om overschrijven van beeldbestanden te voorkomen, wordt de nieuwe tellerwaarde gekozen op basis van het hoogste aanwezige bestandsnummer in het beeldarchief.

### 12.9.2 Procedure

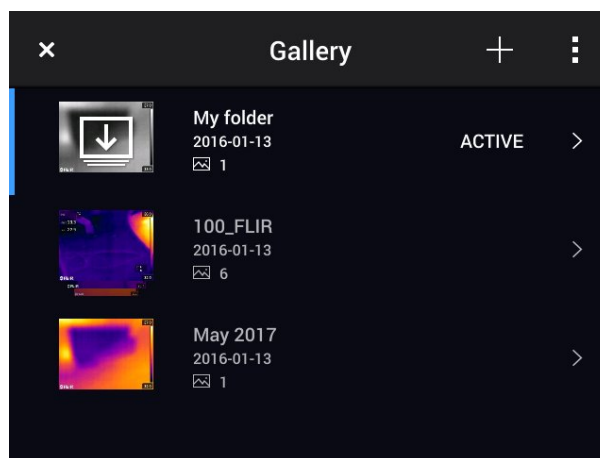
Volg deze procedure:

1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Instellingen*) en druk op de navigatieknop. Het menu *Instellingen* wordt weergegeven.
3. Selecteer met de navigatieknop *Apparaatinstellingen > Reset opties > Reset beeldteller...*
4. Druk op de navigatietoets. Er wordt een dialoogvenster weergegeven.
5. Om de teller te resetten, selecteert u *Resetten* en drukt u op de navigatieknop.

## 13.1 Algemeen

Wanneer u een beeld of videoclip opslaat, slaat de camera het beeld-/videobestand in het beeldarchief op de geheugenkaart op. U kunt een beeld in het beeldarchief openen en bijvoorbeeld een andere beeldmodus selecteren, kleuralarmen toepassen en meet-hulpmiddelen toevoegen. U kunt ook opgeslagen videoclips openen en afspelen.

In de camera wordt het beeldarchief *Gallery* genoemd. De *Gallery* kan bestaan uit één of meerdere mappen. Nieuwe afbeeldingen en videoclips worden opgeslagen in de actieve map boven in de *Gallery*. U kunt nieuwe mappen maken, de naam van een map wijzigen, de actieve map wijzigen, bestanden verplaatsen tussen de mappen en mappen verwijderen.



## 13.2 Beeld- en videobestanden openen

Volg deze procedure:

1. Druk op de knop Beeldarchief . De *Gallery* wordt weergegeven met één of meer mappen.
2. Selecteer een map en druk op de navigatieknop.
3. Selecteer het beeld of de videoclip die u wilt bekijken en druk op de navigatieknop.
4. Om het vorige/volgende beeld of de vorige/volgende videoclip te bekijken, drukt u de navigatieknop naar links/rechts.
5. Om terug te keren naar het mappenoverzicht, drukt u op de knop Terug .
6. Om terug te keren naar de *Gallery*, drukt u opnieuw op de knop Terug .

## 13.3 Een nieuwe map maken

Volg deze procedure:

1. Druk op de knop Beeldarchief . De *Gallery* wordt weergegeven.
2. Selecteer op de bovenste werkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
3. Er wordt een schermtoetsenbord weergegeven, waar u de naam van de map kunt invoeren door het scherm aan te raken.
4. Druk vervolgens op *Gereed* op het toetsenbord.
5. De nieuwe map wordt automatisch de actieve map en verschijnt aan de bovenkant van de *Gallery*.

## 13.4 De naam van een map wijzigen

U kunt de naam van de mappen in het archief wijzigen. De naam van de actieve map kan niet worden gewijzigd.

Volg deze procedure:

1. Druk op de knop Beeldarchief . De *Gallery* wordt weergegeven.
2. Selecteer op de bovenste werkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
3. Selecteer de map waarvan u de naam wilt wijzigen en druk op de navigatieknop.
4. Selecteer op de rechterwerkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
5. Er wordt een schermtoetsenbord weergegeven, waar u de nieuwe naam van de map kunt invoeren door op het scherm te tikken.
6. Druk vervolgens op *Gereed* op het toetsenbord.

## 13.5 De actieve map wijzigen

### 13.5.1 Algemeen

Nieuwe afbeeldingen en videoclips worden opgeslagen in de actieve map.

### 13.5.2 Procedure

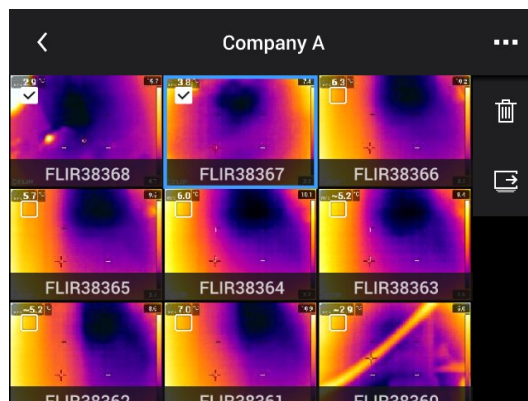
Volg deze procedure:


1. Druk op de knop Beeldarchief . De *Gallery* wordt weergegeven.
2. Selecteer op de bovenste werkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
3. Selecteer de map waarin u nieuwe beelden en videoclips wilt opslaan en druk op de navigatieknop. De geselecteerde map wordt met een vinkje aangeduid.
4. Selecteer op de rechterwerkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
5. De geselecteerde map wordt verplaatst naar de bovenkant van de *Gallery*.

## 13.6 Bestanden tussen mappen verplaatsen

Volg deze procedure:

1. Druk op de knop Beeldarchief . De *Gallery* wordt weergegeven.
2. Selecteer een map en druk op de navigatieknop.
3. Selecteer op de bovenste werkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
4. Selecteer de beeld- en video-items die u wilt verplaatsen met de navigatieknop. U kunt de items ook selecteren door op het scherm te tikken. Geselecteerde items zijn gemarkeerd met een vinkje.



5. Selecteer op de rechterwerkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
6. Selecteer de doelmap voor de geselecteerde items en druk op de navigatieknop.

## 13.7 Een map verwijderen

U kunt een map uit het archief verwijderen. De actieve map kan niet worden verwijderd.

Volg deze procedure:

1. Druk op de knop Beeldarchief . De *Gallery* wordt weergegeven.
2. Selecteer op de bovenste werkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
3. Selecteer de map die u wilt verwijderen en druk op de navigatieknop.
4. Selecteer op de rechterwerkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop. Er wordt een dialoogvenster weergegeven.
5. Om de map te verwijderen, selecteert u *Verwijderen* en drukt u op de navigatieknop.

## 13.8 Een beeld- of videobestand verwijderen

### 13.8.1 Algemeen

U kunt een beeld- of videobestand uit het beeldarchief verwijderen.

**Opm.** Wanneer u een beeldbestand verwijderd, worden beide beelden in het beeldbestand (warmtebeeld en visueel beeld) verwijderd.

### 13.8.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Druk op de knop Beeldarchief . De *Gallery* wordt weergegeven.
2. Selecteer een map en druk op de navigatieknop.
3. Selecteer de afbeelding of videoclip die u wilt verwijderen en druk op de navigatieknop.
4. Druk op de navigatieknop om de bovenste werkbalk weer te geven.
5. Selecteer op de bovenste werkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
6. Selecteer op de rechterwerkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop. Er wordt een dialoogvenster weergegeven.
7. Om het beeld te verwijderen, selecteert u *Verwijderen* en drukt u op de navigatieknop.

## 13.9 Meerdere bestanden verwijderen

### 13.9.1 Algemeen

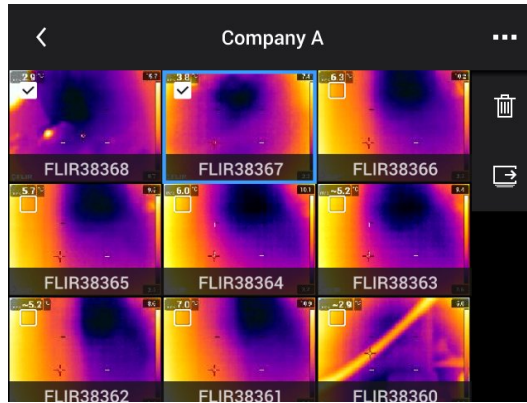
U kunt meerdere beeld- en videobestanden tegelijk uit het beeldarchief verwijderen.


### 13.9.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Druk op de knop Beeldarchief . De *Gallery* wordt weergegeven.
2. Selecteer een map en druk op de navigatieknop.
3. Selecteer op de bovenste werkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.

4. Selecteer met de navigatieknop de beeld- en video-items die u wilt verwijderen. U kunt de items ook selecteren door op het scherm te tikken. Geselecteerde items zijn gemarkeerd met een vinkje.



5. Selecteer op de rechterwerkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop. Er wordt een dialoogvenster weergegeven.
6. Om de geselecteerde items te verwijderen, selecteert u *Verwijderen* en drukt u op de navigatieknop.


## 13.10 Alle bestanden verwijderen

### 13.10.1 Algemeen

U kunt alle beeld- en videobestanden van de geheugenkaart verwijderen.

### 13.10.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Instellingen*) en druk op de navigatieknop. Het menu *Instellingen* wordt weergegeven.
3. Selecteer met de navigatieknop *Opties voor opslaan en geheugen* > *Verwijder alle opgeslagen bestanden...*
4. Druk op de navigatietoets. Er wordt een dialoogvenster weergegeven.
5. Als u alle opgeslagen bestanden permanent wilt verwijderen, selecteert u *Verwijderen* en drukt u op de navigatieknop.

## 14.1 Algemeen

Een goed beeld is afhankelijk van een aantal verschillende functies en instellingen, hoewel sommige functies en instellingen grotere gevolgen voor het beeld hebben dan andere.

Dit zijn de functies en instellingen waarmee u zult moeten experimenteren:

- De focus van de infraroodcamera bijstellen.
- Het infraroodbeeld bijstellen (automatisch dan wel handmatig).
- Een geschikt temperatuurbereik selecteren.
- Een geschikt kleurenpalet selecteren.
- De metingsparameters wijzigen.
- Een niet-uniforme correctie (NUC) uitvoeren.

In de volgende paragrafen wordt uitgelegd hoe u te werk gaat met deze functies en instellingen.

Soms zult u ook de grafische overlay moeten verwijderen voor een betere weergave.

## 14.2 Focus van de infraroodcamera bijstellen

Juiste scherpstelling is van groot belang. Onjuiste scherpstelling heeft effect op de werking van de modi. Het heeft tevens effect op de temperatuurmeting.

### 14.2.1 Handmatig scherpstellen

U kunt de scherpstelling handmatig aanpassen door de scherpstelring te draaien. Raadpleeg paragraaf 11.4 *Focus van infraroodcamera handmatig bijstellen*, pagina 28 voor meer informatie.

### 14.2.2 Autofocus

U kunt de infraroodcamera automatisch scherpstellen door op de knop Autofocus te drukken. Raadpleeg paragraaf 11.5 *Autofocus van de infraroodcamera*, pagina 28 voor meer informatie.



#### WAARSCHUWING

Als de camera is ingesteld op autofocus met de lasermethode (*Instellingen > Apparaatinstellingen > Focus > Autofocus > Laser*), mag de camera niet op het gezicht van een mens of dier worden gericht terwijl u de autofocusfunctie gebruikt. De laserstraal kan leiden tot oogirritatie.

#### Opm.

- U kunt de autofocusfunctie ook toewijzen aan de programmeerbare knop **P**. Raadpleeg paragraaf 11.12 *Functies toewijzen aan de programmeerbare knop*, pagina 35 voor meer informatie.
- Autofocus wordt niet ondersteund door alle cameramodellen.

### 14.2.3 Continue autofocus

De infraroodcamera kan zodanig worden ingesteld, dat er continu automatisch wordt scherpgesteld. Raadpleeg paragraaf 11.6 *Continue autofocus*, pagina 29 voor meer informatie.



#### WAARSCHUWING

Richt de camera niet op het gezicht van iemand als de continue autofocusfunctie is ingeschakeld. De camera maakt gebruik van laserafstandsmetingen (die continu werken) voor het aanpassen van de instellingen voor scherpstelling. De laserstraal kan oogirritaties veroorzaken.



**Opm.** Continue autofocus wordt niet ondersteund door alle cameramodelen.

## 14.3 Het infraroodbeeld aanpassen

### 14.3.1 Algemeen

Een infraroodbeeld kan automatisch of handmatig worden aangepast.

In de automatische modus stelt de camera voortdurend het niveau en het bereik bij voor de beste presentatie van het beeld. De kleuren worden verdeeld op basis van de thermische inhoud van het beeld (histogramkleurverdeling). De temperatuurschaal rechts op het scherm toont de bovenste en onderste temperatuur van het huidige bereik.

In de handmatige modus kunt u de temperatuurschaal afstellen op waarden nabij de temperatuur van een specifiek voorwerp in het beeld. Dit stelt u in staat om afwijkingen en geringe temperatuurverschillen te detecteren in het relevante gedeelte van het beeld. In de handmatige modus worden de kleuren gelijkmatig verdeeld van de laagste tot de hoogste temperatuur (lineaire kleurverdeling).

In de handmatige modus kunt u het beeld aanpassen door het scherm aan te raken of met behulp van de navigatieknop. Raadpleeg paragraaf 14.3.2 *Handmatige afstelling door op het scherm te tikken*, pagina 62 en 14.3.3 *Handmatige afstelling met behulp van de navigatieknop*, pagina 63 voor meer informatie.

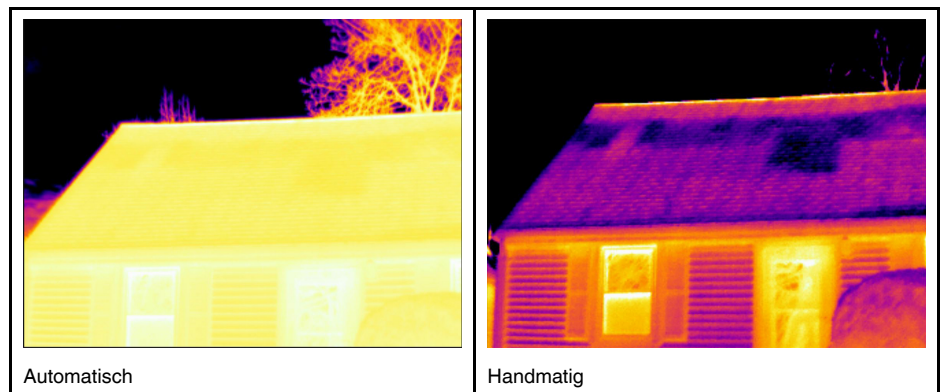
- In de live-modus selecteert u  (*Temperatuurbereik*) en daarna  (*Auto*) of  (*Handmatig*) om de automatische of handmatige aanpassingsmodus te kiezen.
- In de voorbeeld-/bewerkingsmodus is de handmatige beeldaanpassingsmodus actief.

**Opm.** U kunt ook beeldinstellingsfuncties aan de programmeerbare knop toewijzen. Raadpleeg paragraaf 11.12 *Functies toewijzen aan de programmeerbare knop*, pagina 35 voor meer informatie.

- *Schakelen tussen automatisch en handmatig*: hiermee kunt u schakelen tussen de automatische en handmatige beeldaanpassingsmodus.
- *Handmatige temperatuurschaal automatisch aanpassen*: hiermee kunt u een automatische aanpassing van het beeld uitvoeren zonder de handmatige beeldaanpassingsmodus af te sluiten.

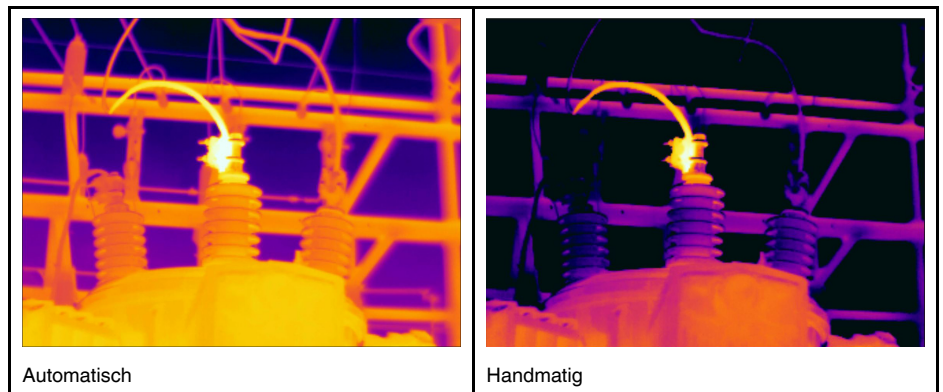
#### 14.3.1.1 Voorbeeld 1

Hier ziet u twee infraroodbeelden van een gebouw. In het linker beeld, dat automatisch is aangepast, is een correcte analyse lastig door het grote temperatuurbereik tussen de heldere hemel en het verwarmde gebouw. U kunt het gebouw in groter detail analyseren als u de temperatuurschaal kunt instellen op waarden nabij de temperatuur van het gebouw.




### 14.3.1.2 Voorbeeld 2

Hier worden twee infraroodbeelden getoond van een isolator in een hoogspanningsleiding. Om de analyse van de temperatuurverschillen in de isolator te vergemakkelijken, is het temperatuurbereik in het rechter beeld ingesteld op waarden nabij de temperatuur van de isolator.



## 14.3.2 Handmatige afstelling door op het scherm te tikken

### 14.3.2.1 Algemeen

De aanraakfunctie voor handmatige beeldaanpassing kan worden in- en uitgeschakeld met een instelling. Selecteer  (Instellingen) > Apparaatinstellingen > Interface-opties gebruiker > Handmatige afstelling met aanraking > Aan/Uit.



Wanneer de handmatige beeldaanpassingsmodus actief is, wordt aan de rechterkant van de temperatuurschaal een instelwiel weergegeven. (Van toepassing indien de functie voor handmatige afstelling met aanraking is ingeschakeld.)



Figuur 14.1 Handmatige aanpassingsmodus actief

### 14.3.2.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Druk in de live-modus op de navigatieknop om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (Temperatuurbereik) en druk op de navigatieknop. Hierna verschijnt een submenu.
3. Selecteer  (Handmatig) en druk op de navigatieknop.
4. Om tegelijkertijd de minimum- en maximumgrenzen van de temperatuurschaal te wijzigen, plaatst u uw vinger op het scherm en beweegt u deze omhoog/omlaag.

5. Om de minimum- of maximumlimiet te wijzigen, gaat u als volgt te werk:

- Tik op de maximale of minimale temperatuur die u wilt wijzigen.
- Plaats uw vinger op het scherm en beweeg deze omhoog/omlaag om de waarde van de gemarkeerde temperatuur te wijzigen.

#### 14.3.2.3 Het beeld automatisch aanpassen in de handmatige modus


In de handmatige aanpassingsmodus kunt u het beeld automatisch aanpassen door op het scherm te tikken. Het beeld wordt automatisch aangepast op basis van de warmte-inhoud van het gebied rondom het aangeraakte punt. Het hoogste en laagste niveau in de temperatuurschaal worden ingesteld op de maximum- en minimumtemperaturen in dat gebied. Door de kleurinformatie alleen voor de relevante temperaturen te gebruiken, krijgt u meer details in uw interessegebied.



#### 14.3.2.4 Het aanraakscherm vergrendelen

Als u het beeld hebt aangepast tot een niveau waarmee u uw interessegebied kunt bestuderen, kunt u het aanraakscherm vergrendelen om te voorkomen dat verdere onbedoelde aanpassingen plaatsvinden.

Om het scherm te vergrendelen, tikt u op het pictogram  aan de linkerkant van de temperatuurschaal.

Als u het scherm wilt ontgrendelen, tikt u op het pictogram  aan de linkerkant van de temperatuurschaal.


**Opm.** Als u overschakelt naar de automatische beeldaanpassingsmodus, wordt het scherm automatisch ontgrendeld en gaan uw handmatige aanpassingen verloren.

### 14.3.3 Handmatige afstelling met behulp van de navigatieknop

#### 14.3.3.1 Handmatige aanpassingsmodi

Er zijn twee verschillende instellingen voor de handmatige aanpassingsmodus (alleen van toepassing op de navigatieknop):



- *Niveau, bereik*: met deze instelling kunt u handmatig het niveau en bereik aanpassen met behulp van de navigatieknop.
- *Niveau, Max, Min*: met deze instelling kunt u handmatig het niveau aanpassen met behulp van de navigatieknop. U kunt ook de hoogste en laagste temperatuur afzonderlijk wijzigen.

Selecteer het type van de handmatige beeldaanpassingsmodus onder  (Opties) > Apparaatinstellingen > Interface-opties gebruiken > Handmatige aanpassingsmodus.

#### 14.3.4 Handmatige aanpassing in de modus *Niveau* , *Bereik*

**Opm.** Bij deze procedure wordt ervan uitgegaan dat u de camera hebt geconfigureerd voor handmatige beeldaanpassing in de modus *Niveau* , *Bereik*. Selecteer *Opties* > *Apparaatinstellingen* > *Interface-opties gebruiken* > *Handmatige aanpassingsmodus = Niveau* , *Bereik*.



Volg deze procedure:

1. Druk in de live-modus op de navigatieknop om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Temperatuurbereik*) en druk op de navigatieknop. Hierna verschijnt een submenu.
3. Selecteer  (*Handmatig*) en druk op de navigatieknop.
4. Druk op de navigatieknop omhoog/omlaag om het temperatuurniveau te verhogen/verlagen.
5. Druk de navigatieknop naar links/rechts om het bereik te vergroten/verkleinen.

#### 14.3.5 Handmatige aanpassing in de modus *Niveau* , *Max* , *Min*

**Opm.** Bij deze procedure wordt ervan uitgegaan dat u de camera hebt geconfigureerd voor handmatige beeldaanpassing in de modus *Niveau* , *Max* , *Min*. Selecteer *Opties* > *Apparaatinstellingen* > *Interface-opties gebruiken* > *Handmatige aanpassingsmodus = Niveau* , *Max* , *Min*.

Volg deze procedure:

1. Druk in de live-modus op de navigatieknop om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Temperatuurbereik*) en druk op de navigatieknop. Hierna verschijnt een submenu.
3. Selecteer  (*Handmatig*) en druk op de navigatieknop.
4. Om de minimum- en maximumlimiet van de temperatuurschaal tegelijkertijd te wijzigen, drukt u op de navigatieknop omhoog/omlaag.
5. Om de minimum- of maximumlimiet te wijzigen, gaat u als volgt te werk:
  - Druk op de navigatieknop links/rechts om de maximum- of minimumtemperatuur te selecteren (markeren).
  - Druk op de navigatieknop omhoog/omlaag om de waarde van de gemarkeerde temperatuur te wijzigen.

## 14.4 Het temperatuurbereik van de camera wijzigen

### 14.4.1 Algemeen


De camera is gekalibreerd voor verschillende temperatuurbereiken. De beschikbare temperatuurbereiken zijn afhankelijk van het cameramodel.

Voor nauwkeurige temperatuurmetingen moet u de instelling *Temperatuurbereik camera* aanpassen aan de te verwachten temperatuur van het object dat u inspecteert.

**Opm.** Raadpleeg paragraaf 34 *Over kalibratie*, pagina 261 voor meer informatie.

### 14.4.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Instellingen*) en druk op de navigatieknop. Het menu *Instellingen* wordt weergegeven.
3. Selecteer *Temperatuurbereik camera* en druk op de navigatieknop. Er wordt een dialoogvenster weergegeven.

4. Selecteer het gewenste temperatuurbereik en druk op de navigatieknop.



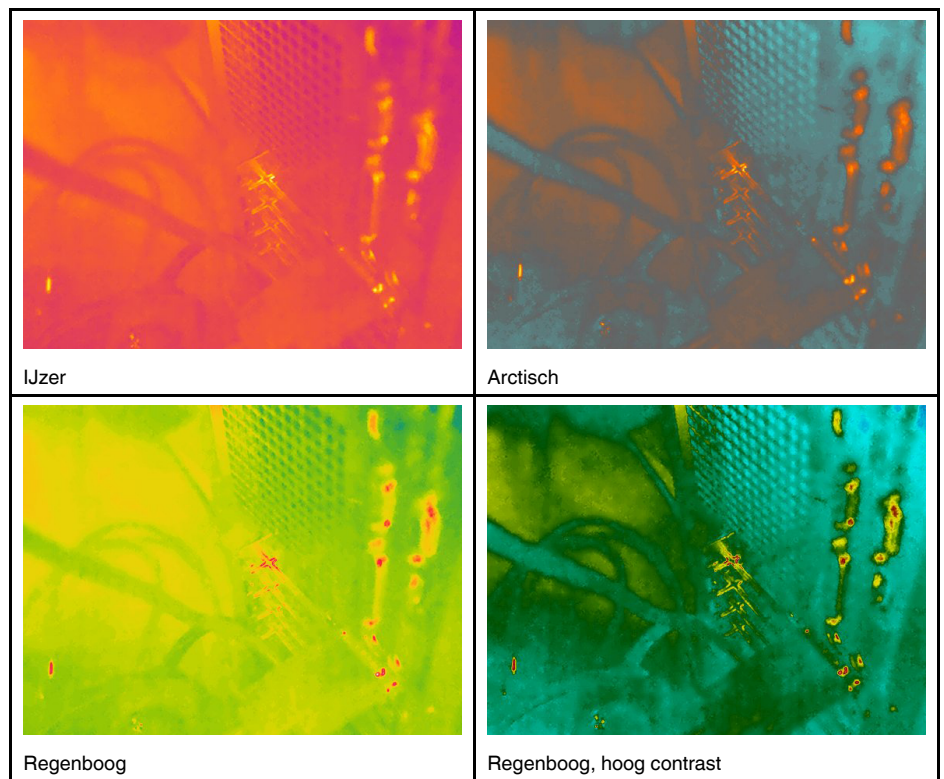
**Opm.** U kunt ook de functie *Ander temperatuurbereik* toewijzen aan de programmeerbare knop **P**. Raadpleeg paragraaf 11.12 *Functies toewijzen aan de programmeerbare knop*, pagina 35 voor meer informatie.

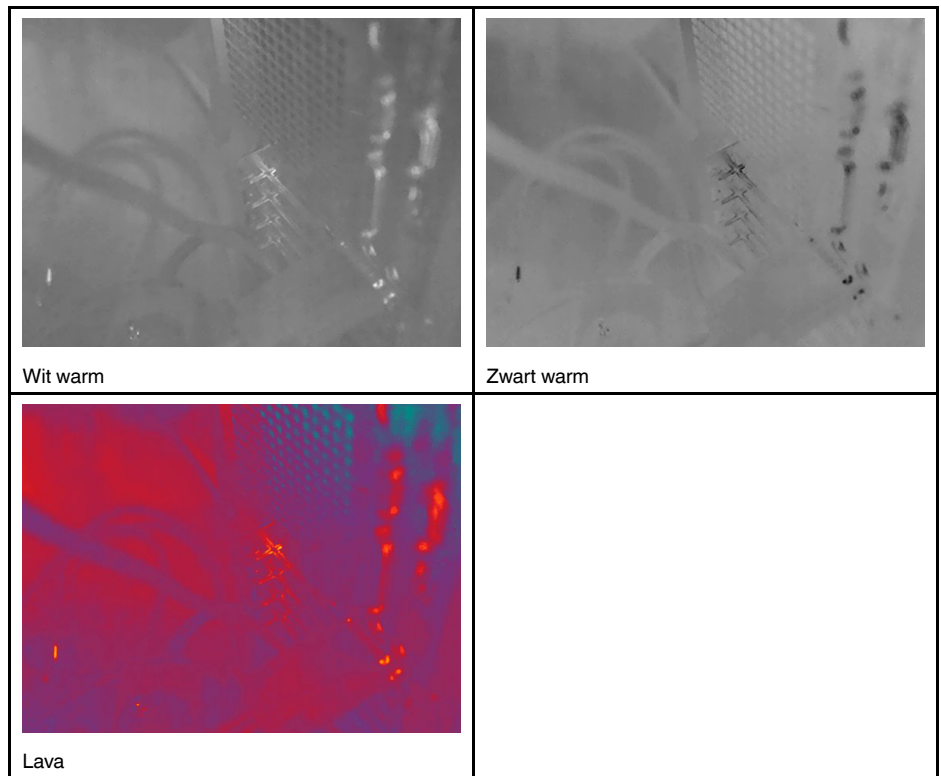
## 14.5 De kleurenpaletten wijzigen

### 14.5.1 Algemeen

U kunt het kleurenpalet wijzigen dat de camera gebruikt om verschillende temperaturen weer te geven. Een ander palet maakt het wellicht eenvoudiger een beeld te analyseren.


In deze tabel worden de verschillende typen kleurpaletten toegelicht.





#### 14.5.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Kleur*) en druk op de navigatieknop. Hierna verschijnt een submenu.
3. Gebruik het navigatieblok om een ander palet te selecteren.
4. Druk op de navigatieknop om dit te bevestigen en de menumodus te verlaten.

## 14.6 De metingsparameters wijzigen

Voor nauwkeurige metingen is het belangrijk dat de metingsparameters worden ingesteld:

- *Compensatie voor extern IR-doorkijkvenster.*
- *Objectafstand.*
- *Atmosferische temperatuur.*
- *Relatieve vochtigheid.*
- *Gereflecteerde temperatuur.*
- *Emissiegraad.*

U kunt de meetparameters algemeen instellen. U kunt tevens de parameters *Emissiegraad*, *Gereflecteerde temperatuur* en *Objectafstand* lokaal wijzigen voor een meethulpmiddel.

Raadpleeg paragraaf 16.5 *De metingsparameters wijzigen*, pagina 74 voor meer informatie.

## 14.7 Een niet-uniforme correctie (NUC) uitvoeren

### 14.7.1 Algemeen

Wanneer de thermische camera *Kalibreren...* weergeeft, is deze bezig met wat in thermografie een 'niet-uniforme correctie' (NUC) wordt genoemd. Een NUC is een *beeldcorrectie die wordt uitgevoerd door de software van de camera om te compenseren voor verschillende gevoeligheden van detectorelementen en andere optische en geometrische verstoringen*<sup>6</sup>. Raadpleeg paragraaf 34 *Over kalibratie*, pagina 261 voor meer informatie.


Een NUC wordt automatisch uitgevoerd, bijvoorbeeld bij het starten, bij het kiezen van een ander meetbereik of wanneer de omgevingstemperatuur verandert.

U kunt een NUC ook handmatig uitvoeren. Dit is handig wanneer u een belangrijke meting met zo weinig mogelijk beeldverstoring moet uitvoeren. Misschien wilt u bijvoorbeeld een handmatige kalibratie uitvoeren net voordat u begint met de opname van een videoreeks.

### 14.7.2 Een NUC handmatig uitvoeren

#### 14.7.2.1 Procedure

Volg deze procedure:

1. Om een handmatige NUC uit te voeren, houdt u de knop Beeldarchief  gedurende meer dan 2 seconden ingedrukt.

**Opm.** U kunt de functie *Kalibreren* ook toewijzen aan de programmeerbare knop **P**. Raadpleeg paragraaf 11.12 *Functies toewijzen aan de programmeerbare knop*, pagina 35 voor meer informatie.

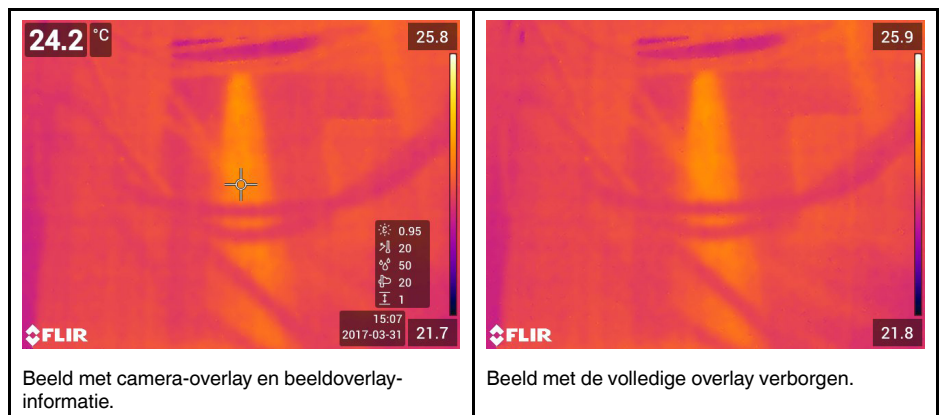
## 14.8 De volledige overlay verbergen

### 14.8.1 Algemeen

De camera-overlay bestaat uit overlappende beelden en beeldoverlay-informatie. De overlappende beelden bestaan uit onderdelen zoals meetgereedschapsymbolen, resultaat Tabellen en statuspictogrammen. De beeldoverlay-informatie, die u in het menu *Instellingen* activeert, biedt aanvullende informatie zoals de datum, de emissiviteit en de atmosferische temperatuur. Raadpleeg paragraaf 9.5 *Informatie beeldoverlay*, pagina 23 voor meer informatie.

U kunt ervoor kiezen om de volledige camera-overlay te verbergen door op de programmeerbare knop **P** te drukken.

6. Definitie uit Europese norm EN 16714-3:2016, niet-destructief onderzoek - thermografisch onderzoek - deel 3: termen en definities.



### 14.8.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Houd de programmeerbare knop **P** ingedrukt. Het menu *Programmable button* wordt weergegeven.
2. Druk de navigatieknop omhoog/omlaag om de functie *Afbeeldingen beeld-overlays verbergen* te selecteren.
3. Druk op de navigatieknop om dit te bevestigen en de menumodus te verlaten.




## 15.1 Algemeen

De camera kan tegelijkertijd warmtebeelden en visuele beelden registreren. Door het kiezen van een beeldmodus selecteert u welk type beeld op het scherm wordt weergegeven.

De camera ondersteunt de volgende beeldmodi:



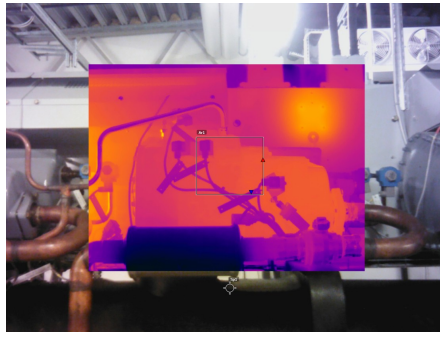
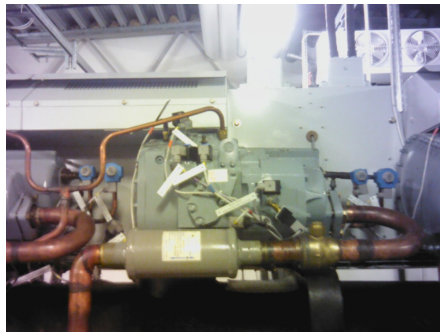
- *Thermisch*: er wordt een infraroodbeeld weergegeven.
- *MSX* (multispectrale dynamische beeldverwerking): in deze modus geeft de camera een infraroodbeeld weer waarbij de randen van objecten versterkt worden weergegeven met visuele beelddetails.
- *Beeld-in-beeld*: een frame van een infraroodbeeld wordt weergegeven bovenop het visuele beeld.
- *Digitale camera*: het door de digitale camera geregistreerde visuele beeld wordt weergegeven.

### Opm.

- Voor de beeldmodi *Thermische MSX*, *Infrarood* en *Beeld-in-beeld* wordt alle thermische en visuele informatie opgeslagen wanneer een beeld wordt opgeslagen. Dit betekent dat u het beeld later kunt bewerken, in het beeldarchief, of in FLIR Tools/Tools+ of FLIR Report Studio, en een beeldmodus kunt selecteren.
- Voor de beeldmodus *Digitale camera* wordt een digitaal beeld met volledige resolutie (5 MP) opgeslagen als er een beeld wordt opgeslagen. Er wordt echter geen thermische informatie opgeslagen.
- U kunt ervoor kiezen de digitale camera uit te schakelen. Dit kan bijvoorbeeld vereist zijn op plaatsen waar camera's verboden zijn en in vertrouwelijke situaties (zoals bij dokter en patiënt). Selecteer  (*Instellingen*) > *Opties voor opslaan en geheugen* > *Digitale camera* = *Uit*. Wanneer de digitale camera is uitgeschakeld, is alleen de beeldmodus *Thermisch* beschikbaar.
- De beeldmodi *Thermische MSX*, *Thermisch*, en *Beeld-in-beeld* werken alleen naar behoren voor gekalibreerde lenzen. De lens die bij de camera wordt geleverd, is in de fabriek gekalibreerd. Zie paragraaf 11.19 *Kalibratie van de combinatie van lens en camera*, pagina 46 voor het kalibreren van een nieuwe lens.


## 15.2 Voorbeelden van beelden

In deze tabel worden de verschillende typen beeldmodi toegelicht.





Beeldmodus	Beeld
<i>Infrarood</i>	
<i>MSX</i>	
<i>Beeld-in-beeld</i>	
<i>Digitale camera</i>	

### 15.3 Een beeldmodus selecteren

Volg deze procedure:

1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Beeldmodus*) en druk op de navigatieknop. Er wordt een submenu weergegeven.

3. Gebruik het navigatietoetsenblok om een van de volgende opties te selecteren:

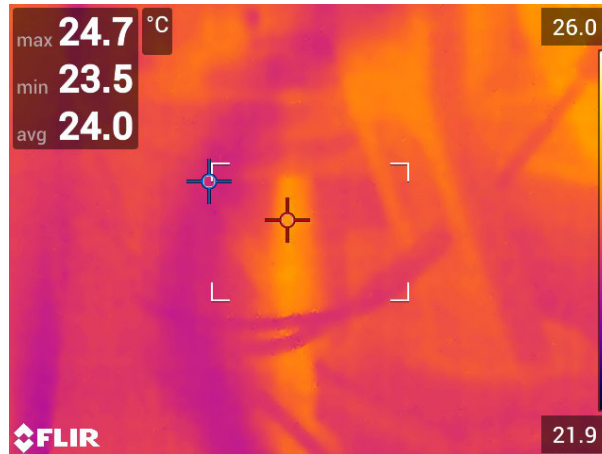
-  (Thermische MSX).
-  (Infrarood).
-  (Beeld-in-beeld).
-  (Digitale camera).

**Opm.** Als de video-indeling \*.csq is geselecteerd (*Instellingen > Opties voor opslaan en geheugen > Videocompressie*) en de opnamemodus *Video* is geselecteerd (*Instellingen > Opnamemodus*), kan alleen de beeldmodus *Infrarood* worden geselecteerd.

4. Druk op de navigatieknop om dit te bevestigen en de menumodus te verlaten.
5. Als de modus *Beeld-in-beeld* wordt geselecteerd, kunt u nu het infraroodbeeldframe verplaatsen en de afmetingen ervan wijzigen via het aanraakscherm. (Bij bepaalde cameramodellen is het beeldframe vergrendeld in het midden en kan dit niet worden verplaatst.)










## 16.1 Algemeen

Voor het meten van een temperatuur gebruikt u een of meerdere meethulpmiddelen, zoals een spotmeter of een vak.



## 16.2 Meethulpmiddelen toevoegen/verwijderen

Volg deze procedure:

1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Meting*) en druk op de navigatieknop. Hierna verschijnt een submenu.
3. Gebruik het navigatietoetsenblok om een van de volgende opties te selecteren:
  - Selecteer  (*Geen metingen*) om alle hulpmiddelen te verwijderen.
  - Selecteer  (*Middelpunt*) om een middelpunt toe te voegen.
  - Selecteer  (*Hotspot*) om een hotspot-detectie binnen een vakgedeelte toe te voegen.
  - Selecteer  (*Coldspot*) om een coldspot-detectie binnen een vakgedeelte toe te voegen.
  - Selecteer (afhankelijk van het cameramodel)  (*Gebruikersinstelling 1*) om gebruikersinstelling 1 toe te voegen of  (*3 punten*) om drie punten toe te voegen.
  - Selecteer (afhankelijk van het cameramodel)  (*Gebruikersinstelling 2*) om gebruikersinstelling 2 toe te voegen of  (*Hotspot - Spot*) om een hotspot en een punt toe te voegen en het temperatuurverschil weer te geven.
4. Druk op de navigatieknop om dit te bevestigen en de menumodus te verlaten.

## 16.3 Gebruikersinstellingen bewerken











### 16.3.1 Algemeen

**Opm.** De beschikbaarheid van deze functie is afhankelijk van het cameramodel.

Een gebruikersinstelling is een meethulpmiddel of een groep meethulpmiddelen met voorgedefinieerde kenmerken.

### 16.3.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (Meting) en druk op de navigatieknop. Hierna verschijnt een submenu.
3. Selecteer met de navigatieknop  (Gebruikersinstelling 1) of  (Gebruikersinstelling 2).
4. Houd het midden van de navigatieknop ingedrukt. Hiermee geeft u het menu *Instelling bewerken* weer.
5. Selecteer  (Meting toevoegen) en druk op de navigatieknop. Hierna verschijnt een submenu.
6. Gebruik het navigatietoetsenblok om een van de volgende opties te selecteren:
  - Selecteer  (Punt toevoegen) om een punt toe te voegen.
  - Selecteer  (Vak toevoegen) om een vak toe te voegen.
  - Selecteer  (Cirkel toevoegen) om een cirkel toe te voegen.
  - Selecteer  (Delta toevoegen) om een verschilberekening in te stellen.
7. Druk op de navigatietoets. Hiermee wordt het meethulpmiddel op het scherm weergegeven.
8. Druk op de navigatietoets. Hierna wordt een contextmenu weergegeven waarin u één of meer van de volgende handelingen kunt selecteren (afhankelijk van het type hulpmiddel):
  - Verwijder het hulpmiddel.
  - Wijzig de afmetingen van het hulpmiddel, verplaats, centreer en verdraai het hulpmiddel.
  - Stel alarmen in.
  - Geef de maximale, minimale, gemiddelde waarde en oppervlaktewaarde weer.
  - Stel lokale parameters in.
- Selecteer daarna  (Gereed) en druk op de navigatieknop.
9. Selecteer nadat alle meethulpmiddelen zijn toegevoegd  (Opslaan als instelling).
10. Druk op de navigatieknop om dit te bevestigen en de menumodus te verlaten.

## 16.4 Een meethulpmiddel verplaatsen en de afmetingen ervan wijzigen

### 16.4.1 Algemeen

U kunt een meethulpmiddel verplaatsen of van afmeting veranderen.

**Opm.** Als u een ander meethulpmiddel selecteert, gaan alle wijzigingen van positie en afmeting van het huidige hulpmiddel verloren. Als u de instellingen voor de positie en afmeting wilt bewaren, gebruikt u de gebruikersinstellingen, zie paragraaf 16.3 *Gebruikersinstellingen bewerken*, pagina 72.




### 16.4.2 Een punt verplaatsen

**Opm.** U kunt het punt tevens verplaatsen door het scherm aan te raken.

Volg deze procedure:

1. Om het meethulpmiddel te selecteren, raakt u het aan op het scherm. Het hulpmiddel wordt nu weergegeven met één of meer grepen.



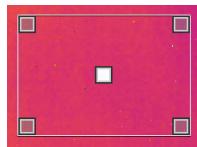
2. Druk op de navigatieknop, of tik op het hulpmiddel en houd het ingedrukt. Hierna wordt een contextmenu weergegeven.
3. Om het punt te verplaatsen, doet u het volgende:
  - 3.1. Selecteer  (*Verplaats punt*) en druk op de navigatieknop.
  - 3.2. Druk de navigatieknop omhoog/omlaag en naar links/rechts om het punt te verplaatsen.
4. Om de punt te centreren, selecteert u  (*Middelpunt*) en drukt u op de navigatieknop.
5. Druk hierna op de navigatieknop en selecteer  (*Gereed*).
6. Druk op de navigatieknop om dit te bevestigen en de menumodus te verlaten.






### 16.4.3 Een rechthoek- of cirkelmeethulpmiddel verplaatsen en het formaat ervan wijzigen

**Opm.** U kunt het meethulpmiddel tevens verplaatsen en de afmetingen ervan wijzigen door het scherm aan te raken.

Volg deze procedure:

1. Om het meethulpmiddel te selecteren, raakt u het aan op het scherm. Het hulpmiddel wordt nu weergegeven met één of meer grepen.



2. Druk op de navigatieknop, of tik op het hulpmiddel en houd het ingedrukt. Hierna wordt een contextmenu weergegeven.
3. Selecteer  (*Verplaatsen/Afmetingen wijzigen*) en druk op de navigatieknop. Hierna verschijnt een submenu.
4. Gebruik het navigatietoetsenblok om een van de volgende opties te selecteren:
  - Selecteer  (*Afmetingen wijzigen*) om de afmeting van het hulpmiddel te wijzigen.
  - Selecteer  (*Verplaatsen*) om het hulpmiddel te verplaatsen.
  - Selecteer  (*Centreer rechthoek/cirkel*) om het rechthoek- of cirkelmeethulpmiddel te centreren.
5. Beweeg de navigatieknop omhoog/omlaag en naar links/rechts om de afmetingen van het hulpmiddel te wijzigen of om het hulpmiddel te verplaatsen.
6. Druk hierna op de navigatieknop en selecteer  (*Gereed*).
7. Druk op de navigatieknop om dit te bevestigen en de menumodus te verlaten.

## 16.5 De metingsparameters wijzigen

### 16.5.1 Algemeen

Voor nauwkeurige metingen is het belangrijk de meetparameters in te stellen.

**Opm.** Tijdens normaal gebruik is er meestal geen noodzaak tot wijziging van de standaardparameters, zie paragraaf 16.5.3 *Aanbevolen waarden*, pagina 75.


### 16.5.2 Parametertypes

De camera kan gebruikmaken van deze meetparameters:

- *Compensatie voor extern IR-doorkijkvenster*, d.w.z. van de temperatuur van beschermingsvensters, externe lenzen (bijv. de close-uplens) enz., die tussen de camera en het relevante object zijn geplaatst. Als er geen beschermingsvenster, veiligheidscherm of externe lens wordt gebruikt, doet deze waarde niet ter zake en moet deze inactief blijven.
- *Objectafstand*, d.w.z. de afstand tussen de camera en het betreffende object.

**Opm.** De camera kan worden geconfigureerd om automatisch de afstand te meten wanneer een beeld wordt opgeslagen. Met deze instelling wordt de parameter *Objectafstand* in de beeldgegevens automatisch bijgewerkt met de gemeten afstand wanneer een beeld wordt opgeslagen. (Dit is niet van invloed op de instelling *Objectafstand* in de livemodus.) Raadpleeg paragraaf 8.3 *Laserafstandsmeter en laserpointer*, pagina 19 voor meer informatie.

- *Atmos. temperatuur*, d.w.z. de temperatuur van de lucht tussen de camera en het betreffende object.
- *Relatieve vochtigheid*, d.w.z. de relatieve vochtigheid van de lucht tussen de camera en het doelobject.
- *Gereflecteerde temperatuur*, die wordt gebruikt ter compensatie voor de straling van de omgeving die door het object in de camera wordt gereflecteerd. Deze eigenschap van het object heet 'reflectievermogen'.
- *Emissiegraad*, d.w.z. hoeveel straling een object uitstraalt vergeleken met de straling van een theoretisch referentieobject van dezelfde temperatuur (namelijk een "black-body"). Het tegenovergestelde van de emissiegraad is de reflectiviteit. De emissiegraad bepaalt hoeveel van de straling afkomstig is van het object in plaats van erdoor gereflecteerd te worden.

**Opm.** Er is een instelling *Emissiemodus*, die u kunt gebruiken om de emissiviteit op materiaal in plaats van op waarde in te stellen. Selecteer  (*Instellingen*) > *Apparaatinstellingen* > *Interface-opties gebruiken* > *Emissiemodus* > *Selecteren uit materialentabel*.

*Emissiegraad* is de belangrijkste meetparameter om correct in te stellen. Als de *Emissiegraad* is ingesteld op een lage waarde, wordt de *Gereflecteerde temperatuur* ook belangrijk. De parameters *Objectafstand*, *Atmosferische temperatuur* en *Relatieve vochtigheid* zijn relevant voor langere afstanden. De *Externe compensatie IR-doorkijkvenster* moet worden geactiveerd als een beschermende ruit of externe lens wordt gebruikt.

### 16.5.3 Aanbevolen waarden

Indien u twijfels hebt over de waarden, worden de volgende waarden aanbevolen:

Objectafstand	1,0 m
Atmosferische temperatuur	20 °C
Relatieve luchtvochtigheid	50%
Gereflecteerde temperatuur	20 °C
Emissiegraad	0,95

### 16.5.4 Procedure








U kunt de meetparameters algemeen instellen. U kunt tevens de parameters *Emissiegraad*, *Gereflecteerde temperatuur* en *Objectafstand* lokaal wijzigen voor een meethulpmiddel.

Lokale parameters zijn gewoonlijk alleen effectief voor een vaste opstelling, waarbij elk meethulpmiddel is ingesteld op een specifiek onderzoeksobject. Bij een algemene toepassing met handbediening zijn de globale parameters meestal voldoende.

**Opm.** *Emissiegraad* en *Gereflecteerde temperatuur* zijn de twee belangrijkste meetparameters die juist in de camera moeten worden ingesteld.

#### 16.5.4.1 Globale parameters instellen

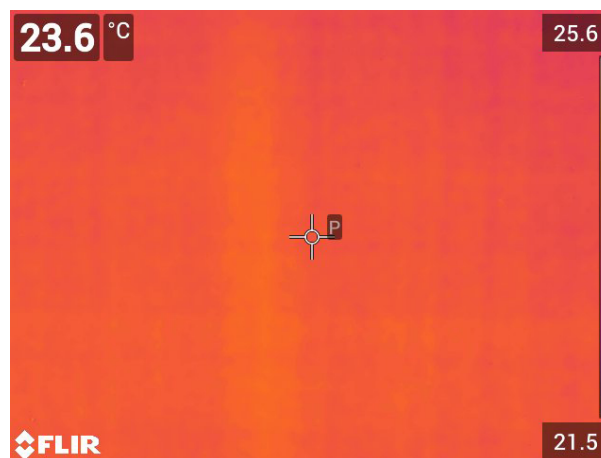
Volg deze procedure:

1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Metingsparameters*) en druk op de navigatieknop. Hierna verschijnt een submenu.
3. Selecteer met de navigatieknop een of meer van de globale meetparameters:
  -  (*Externe compensatie IR-doorkijkvenster*).
  -  (*Objectafstand*).
  -  (*Atmosferische temperatuur*).
  -  (*Relatieve luchtvochtigheid*).
  -  (*Gereflecteerde temperatuur*).
  -  (*Emissiegraad*).
4. Druk op de navigatieknop om een dialoogvenster weer te geven.
5. Verander de parameter met de navigatieknop.
6. Druk op de navigatieknop om dit te bevestigen en de menumodus te verlaten.

#### 16.5.4.2 Lokale parameters wijzigen

U kunt de lokale parameters voor een meethulpmiddel wijzigen.





Een *P* naast het meethulpmiddel op het scherm geeft aan dat er lokale parameters zijn geactiveerd voor het hulpmiddel.



Volg deze procedure:

1. Om het meethulpmiddel te selecteren, raakt u het aan op het scherm. Het hulpmiddel wordt nu weergegeven met één of meer grepen.
2. Druk op de navigatieknop, of tik op het hulpmiddel en houd het ingedrukt. Hierna wordt een contextmenu weergegeven.



3. Selecteer  (*Lokale parameters gebruiken*).
4. Druk op de navigatietoets.  (pictogram met niet-opgevulde indicator) wordt weergegeven.
5. Druk op de navigatieknop om het gebruik van lokale parameters te activeren.  (pictogram met opgevulde indicator) wordt weergegeven samen met een submenu.
6. Selecteer met de navigatieknop een of meer van de lokale meetparameters.
7. Druk op de navigatieknop om een dialoogvenster weer te geven.
8. Verander de parameter met de navigatieknop.
9. Druk op de navigatietoets. Hiermee sluit u het dialoogvenster.
10. Druk hierna op de navigatieknop en selecteer  (*Gereed*).
11. Druk op de navigatieknop om dit te bevestigen en de menumodus te verlaten.

**Opm.** Wanneer u een ander meethulpmiddel selecteert, worden de lokale parameters teruggesteld. Als u de lokale parameters wilt bewaren, gebruikt u de gebruikersinstellingen, zie paragraaf 16.3 *Gebruikersinstellingen bewerken*, pagina 72.

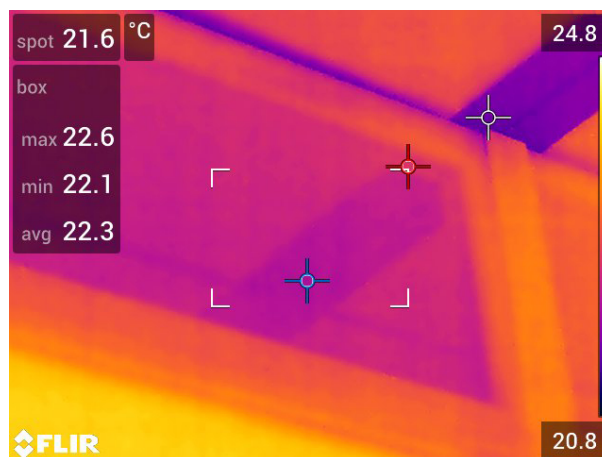
### 16.5.5 Gerelateerde onderwerpen

Voor uitgebreidere informatie over parameters en hoe u de emissiegraad en gereflecteerde schijnbare temperatuur juist instelt, zie paragraaf 33 *Thermografische meettechnieken*, pagina 256.

## 16.6 Waarden in de tabel met meetresultaten weergeven


### 16.6.1 Algemeen

Voor de rechthoek- en cirkelmeethulpmiddelen kunt u de camera instellen op weergave van de maximale, minimale, gemiddelde waarden en oppervlaktewaarden in de resultatentabel.









### 16.6.2 Procedure



Volg deze procedure:

1. Om het meethulpmiddel te selecteren, raakt u het aan op het scherm. Het hulpmiddel wordt nu weergegeven met één of meer grepen.
2. Druk op de navigatieknop, of tik op het hulpmiddel en houd het ingedrukt. Hierna wordt een contextmenu weergegeven.
3. Gebruik de navigatieknop om  (*Max/min/gem*) te selecteren.
4. Druk op de navigatietoets. Hierna verschijnt een submenu.


5. Gebruik de navigatieknop om een of meer van de volgende opties te selecteren:

- Selecteer  (*Max*) om de maximale waarde weer te geven.
- Selecteer  (*Min*) om de minimale waarde weer te geven.
- Selecteer  (*Gem*) om de gemiddelde waarde weer te geven.
- Selecteer (afhankelijk van het hulpmiddel)  of  (*Oppervlakte*) om de oppervlakte van een object binnen het meethulpmiddel weer te geven<sup>7</sup>. Voor oppervlaktemetingen moet de laser zijn ingeschakeld (*Instellingen > Apparaatinstellingen > Lamp en laser > Lamp en laser inschakelen*). Raadpleeg paragraaf 11.9 *Meetpunten*, pagina 32 voor meer informatie.
- Selecteer  (*Markeringen max & min*) om de minimale en maximale markeringen (de hot/cold spots) weer te geven.

6. Druk op de navigatieknop om de functie tussen 'inactief' en 'actief' te schakelen:

- Wanneer het pictogram met de niet-opgevulde indicator  wordt weergegeven, is de betreffende functie niet actief.
- Wanneer het pictogram met de opgevulde indicator  wordt weergegeven, is de functie actief.

7. Druk hierna de navigatieknop omlaag om het submenu te sluiten.

8. Selecteer  (*Gereed*) en druk op de navigatieknop.

## 16.7 Een verschilberekening aanmaken en instellen

### 16.7.1 Algemeen

Een verschilberekening geeft het verschil tussen de waarden van twee bekende meetresultaten of tussen de waarde van een meetresultaat en de referentietemperatuur.

### 16.7.2 Procedure





#### Opm.

- U kunt een verschilberekening instellen bij het bekijken van een voorbeeld van een beeld of bij het bewerken van een beeld in het archief.
- Afhankelijk van het cameramodel kunt u ook een verschilberekening instellen wanneer u gebruikersinstellingen definieert of door het meethulpmiddel *Hotspot - Spot* te selecteren.
- Bij deze procedure wordt ervan uitgegaan dat er vooraf minimaal één meethulpmiddel op het scherm is neergezet.

<sup>7</sup> De beschikbaarheid van deze functie is afhankelijk van het cameramodel.

### 16.7.2.1 Procedure

Volg deze procedure:

1. U stelt als volgt een verschilberekening in:
  - Als u gebruikersinstellingen definieert, selecteert u  (Meting toevoegen) en vervolgens  (Voeg delta toe).
  - Als u een beeld in het archief bewerkt, selecteert u  (Meting) en vervolgens  (Voeg delta toe).
2. Druk op de navigatietoets. Hierna wordt een dialoogvenster weergegeven waarin u de meethulpmiddelen kunt selecteren die u in de verschilberekening wilt gebruiken. U kunt ook kiezen voor een vaste temperatuurreferentie.
3. Druk op de navigatietoets. Het resultaat van de verschilberekening wordt nu op het scherm weergegeven.

## 16.8 Een meetalarm instellen

### 16.8.1 Algemeen


U kunt de camera een alarm laten activeren zodra er aan bepaalde meetvoorwaarden wordt voldaan.



### 16.8.2 Alarmtypes

U kunt kiezen uit de volgende alarmtypes:

- *Boven*: activeert een alarm als een temperatuur boven de vooraf ingestelde alarmtemperatuur komt.
- *Onder*: activeert een alarm als een temperatuur onder de vooraf ingestelde alarmtemperatuur komt.

### 16.8.3 Alarmsignalen

Wanneer er een alarm wordt ingesteld, wordt het symbool  weergegeven in de resultatentabel.

Wanneer er een alarm geactiveerd wordt, wordt de waarde in de resultatentabel in rood (alarm boven) of in blauw (alarm onder) weergegeven en knippert het symbool  (alarm boven) of  (alarm onder).


U kunt ook een akoestisch alarm instellen (er klinkt een pieptoon als het alarm wordt geactiveerd).

### 16.8.4 Procedure

Er zijn verschillende procedures voor het instellen van een alarm voor een punt, rechthoek of cirkel of verschilberekening.

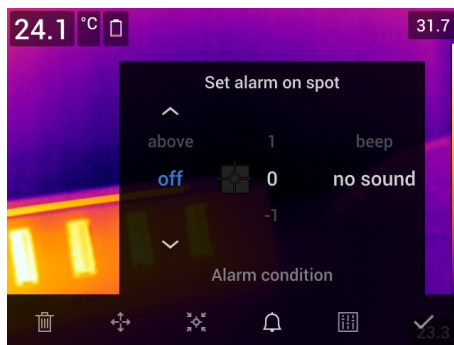
#### 16.8.4.1 Een alarm instellen voor een punt

Volg deze procedure:

1. Om het punt te selecteren, raakt u het aan op het scherm. Het hulpmiddel wordt nu weergegeven met een frame.
2. Druk op de navigatieknop, of tik op het hulpmiddel en houd het ingedrukt. Hierna wordt een contextmenu weergegeven.
3. Selecteer  (Alarm instellen op punt) en druk op de navigatieknop. Er wordt een dialoogvenster weergegeven.

4. In het dialoogvenster kunt u de instellingen voor het alarm definiëren.

- *Alarmconditie*: de conditie die het alarm activeert. Toepasselijke waarden zijn *Boven*, *Onder* of *Uit*.
- *Alarmlimiet*: de temperatuurwaarde die de kritieke conditie zal zijn waarbij een alarm geactiveerd wordt of niet.
- *Alarmgeluid*: toepasselijke waarden zijn *Piepton* of *Geen geluid*.




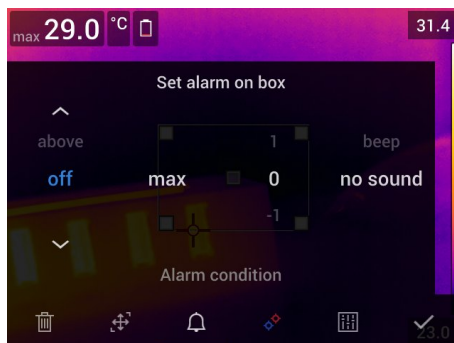
5. Druk op de navigatietoets. Hiermee sluit u het dialoogvenster.

#### 16.8.4.2 Een alarm instellen voor een rechthoek of cirkel

**Opm.** Hiervoor wordt aangenomen dat u de camera eerder zodanig hebt ingesteld dat ten minste één waarde (maximum, minimum of gemiddeld) in de resultatentabel wordt weergegeven. Raadpleeg paragraaf 16.6 *Waarden in de tabel met meetresultaten weergeven*, pagina 77 voor meer informatie.

Volg deze procedure:

1. Om het meethulpmiddel te selecteren, raakt u het aan op het scherm. Het hulpmiddel wordt nu weergegeven met één of meer grepen.
2. Druk op de navigatieknop, of tik op het hulpmiddel en houd het ingedrukt. Hierna wordt een contextmenu weergegeven.
3. Selecteer  (*Alarm instellen*) en druk op de navigatieknop. Er wordt een dialoogvenster weergegeven.
4. In het dialoogvenster kunt u de instellingen voor het alarm definiëren.
  - *Alarmconditie*: de conditie die het alarm activeert. Toepasselijke waarden zijn *Boven*, *Onder* of *Uit*.
  - *Selecteer meting*: toepasselijke instellingen zijn de waarden die u eerder hebt gedefinieerd (*Max*, *Min* en/of *Gem*).
  - *Alarmlimiet*: de temperatuurwaarde die de kritieke conditie zal zijn waarbij een alarm geactiveerd wordt of niet.
  - *Alarmgeluid*: toepasselijke waarden zijn *Piepton* of *Geen geluid*.



5. Druk op de navigatietoets. Hiermee sluit u het dialoogvenster.





---

#### 16.8.4.3 Een alarm instellen voor een verschilberekening

##### Opm.

- U kunt (afhankelijk van het cameramodel) een alarm voor een verschilberekening instellen wanneer u gebruikersinstellingen definieert of bij het bewerken van een beeld in het archief.
- Bij deze procedure wordt ervan uitgegaan dat er vooraf een verschilberekening is ingesteld.

Volg deze procedure:

1. U stelt als volgt een alarm in voor een verschilberekening:
  - Als u gebruikersinstellingen definieert, selecteert u  (*Meting toevoegen*).
  - Als u een beeld in het archief bewerkt, selecteert u  (*Meting*).
2. Selecteer  (*Selecteer*) en druk op de navigatieknop. Er wordt een dialoogvenster weergegeven.
3. Selecteer *Delta* en druk op de navigatieknop. Hierna wordt een contextmenu weergegeven.
4. Selecteer  (*Alarm instellen op delta*) en druk op de navigatieknop. Er wordt een dialoogvenster weergegeven.
5. In het dialoogvenster kunt u de instellingen voor het alarm definiëren.
  - *Alarmconditie*: de conditie die het alarm activeert. Toepasselijke waarden zijn *Boven*, *Onder* of *Uit*.
  - *Alarmlimiet*: de temperatuurwaarde die de kritieke conditie zal zijn waarbij een alarm geactiveerd wordt of niet.
  - *Alarmgeluid*: toepasselijke waarden zijn *Piepton* of *Geen geluid*.
6. Druk op de navigatietoets. Hiermee sluit u het dialoogvenster.

## 17.1 Kleuralarmen

### 17.1.1 Algemeen

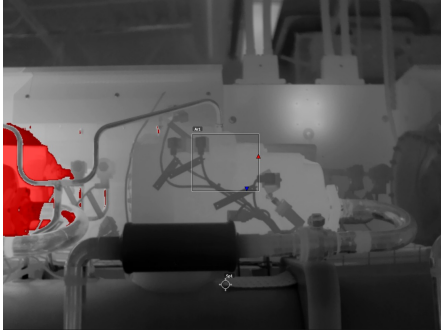
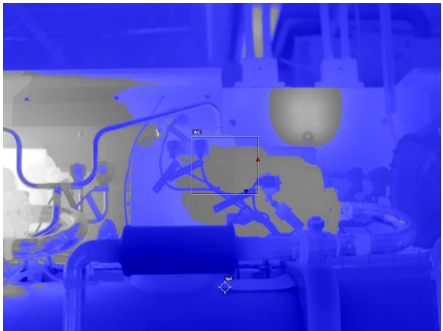
Door gebruik te maken van kleuralarmen (isothermen), kunnen afwijkingen eenvoudiger worden herkend in een infraroodbeeld. De isothermopdracht wijst een contrasterende kleur toe aan alle pixels met een temperatuur boven, onder of tussen de ingestelde temperatuurniveaus. De camera beschikt tevens over alarmtypes die specifiek zijn voor de bouwsector: condensatie- en isolatiealarmen.


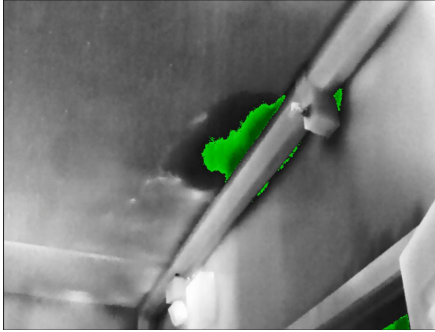
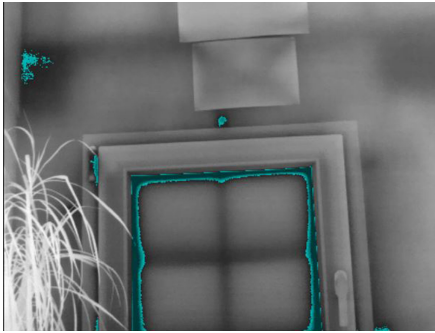
U kunt de camera de volgende typen kleuralarmen laten activeren:

- *Alarm boven*. Hiermee wijst u een contrasterende kleur toe aan alle pixels met een temperatuur boven het vooraf ingestelde temperatuurniveau.
- *Alarm onder*. Hiermee wijst u een contrasterende kleur toe aan alle pixels met een temperatuur onder het vooraf ingestelde temperatuurniveau.
- *Alarm interval*. Hiermee wijst u een contrasterende kleur toe aan alle pixels met een temperatuur tussen twee vooraf ingestelde temperatuurniveaus.
- *Alarm condensatie*: activeert een alarm als de camera een oppervlak detecteert waarvan de relatieve vochtigheid boven een vooraf ingestelde waarde komt.
- *Alarm isolatie*: activeert een alarm als er sprake is van een isolatiefout in een muur

### 17.1.2 Voorbeelden van beelden





In deze tabel wordt het verschil tussen de verschillende kleuralarmen (isothermen) uitgelegd.

Kleuralarm	Beeld
<i>Alarm boven</i>	
<i>Alarm onder</i>	

Kleuralarm	Beeld
<i>Alarm interval</i>	
<i>Alarm condensatie</i>	
<i>Alarm isolatie</i>	

### 17.1.3 Alarmen boven, onder en interval instellen

Volg deze procedure:

1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Kleur*) en druk op de navigatieknop. Hierna verschijnt een submenu.
3. Gebruik het navigatietoetsenblok om een van de volgende opties te selecteren:
  -  (*Alarm boven*).
  -  (*Alarm onder*).
  -  (*Alarm interval*).
4. Druk op de navigatietoets. De drempeltemperatuur wordt boven aan het scherm weergegeven.
5. Om de drempeltemperatuur te wijzigen, doet u het volgende:
  - Beweeg voor het *Alarm interval* de navigatieknop naar links/rechts om de laag/hoog-temperatuurwaarde te selecteren.
  - Druk de navigatieknop omhoog/omlaag om de drempeltemperatuur te wijzigen.

#### 17.1.4 Bouwisothermen

**Opm.** De condensatie- en isolatiealarmen worden niet door alle cameramodellen ondersteund.

##### 17.1.4.1 Over het Alarm condensatie

Voor het detecteren van gebieden met mogelijke vochtproblemen kunt u het *Alarm condensatie* gebruiken. U kunt de relatieve vochtigheid instellen waarboven de isotherm het beeld met een kleur weergeeft.




##### 17.1.4.2 Over het Alarm isolatie

Het *Alarm isolatie* kan gebieden in het gebouw detecteren waar mogelijk sprake is van isolatiefouten. De isotherm wordt geactiveerd als het isolatieniveau (op de camera wordt dit de thermische index genoemd) daalt onder een vooraf ingestelde waarde voor de energie die door de muur lekt.

Verschillende bouwverordeningen bevelen verschillende waarden voor het isolatieniveau aan, maar gebruikelijke waarden zijn 60–80% voor nieuwe gebouwen. Raadpleeg voor de aanbevelingen uw nationale bouwverordeningen.

##### 17.1.4.3 Condensatie- en isolatiealarmen instellen

Volg deze procedure:

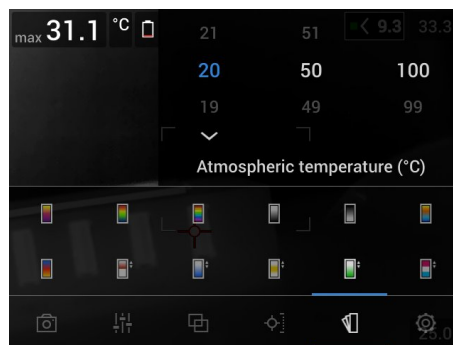
1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Kleur*) en druk op de navigatieknop. Hierna verschijnt een submenu.
3. Gebruik het navigatietoetsenblok om een van de volgende opties te selecteren:
  -  (*Alarm condensatie*).
  -  (*Alarm isolatie*).



4. Druk op de navigatietoets. Er verschijnt nu een dialoogvenster waarin u de instellingen voor het alarm kunt definiëren.

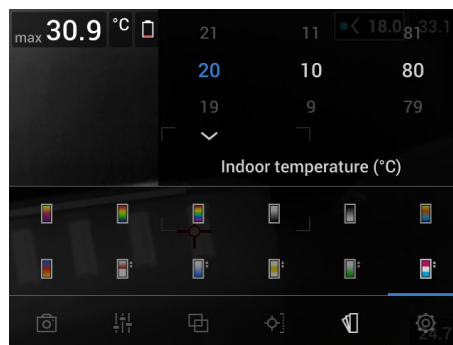
Voor het *Alarm condensatie* kunnen de volgende parameters worden ingesteld:

- *Atmosferische temperatuur*: de huidige atmosferische temperatuur.
- *Relatieve vochtigheid*: de huidige relatieve vochtigheid.
- *Limiet relatieve vochtigheid*: de relatieve vochtigheid waarbij u het alarm wilt laten afgaan. Een relatieve vochtigheid van 100% geeft aan dat de waterdamp condenseert tot vloeibaar water (= dauwpunt). Een relatieve vochtigheid van ongeveer 70% of hoger kan schimmel veroorzaken.



Voor het *Alarm isolatie* kunnen de volgende parameters worden ingesteld:

- *Binnentemperatuur*: de huidige binnentemperatuur.
- *Buitentemperatuur*: de huidige buitentemperatuur.
- *Thermische index*: het isolatieniveau (een geheel getal tussen 0 en 100).




5. Druk op de navigatietoets. Hiermee sluit u het dialoogvenster.

## 18.1 Algemeen

U kunt met behulp van opmerkingen aanvullende informatie opslaan bij een infraroodafbeelding. Opmerkingen zorgen voor een efficiëntere rapportage en nabewerking door essentiële informatie over de afbeelding te geven, zoals omstandigheden en informatie over de plaats waar een afbeelding is gemaakt.

Tekstcommentaar wordt aan het beeldbestand toegevoegd en kan in het beeldarchief worden bekeken en bewerkt, ook wanneer u bestanden van de camera naar rapportage-software op de computer overbrengt.

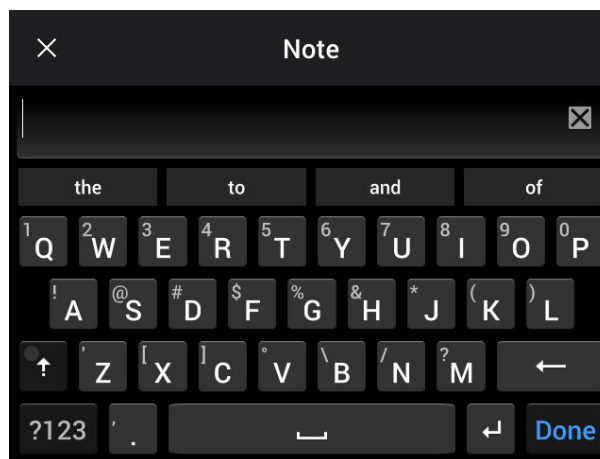
- U kunt de camera zodanig instellen dat er hulpmiddelen voor commentaar worden weergegeven wanneer een beeld wordt opgeslagen. Selecteer  (Opties) > Opties voor opslaan en geheugen > Commentaar toev. na opsl..
- U kunt tevens tekstcommentaar aan een opgeslagen beeld in het beeldarchief toevoegen.

**Opm.** Dit gedeelte beschrijft de procedures voor het toevoegen van tekstcommentaar aan een opgeslagen beeld in het beeldarchief. Het toevoegen van tekstcommentaar bij aan het opslaan van een beeld werkt op een vergelijkbare wijze.

## 18.2 Een opmerking toevoegen



### 18.2.1 Algemeen

U kunt een opmerking toevoegen aan het beeldbestand. Met deze functie kunt u beelden van commentaar voorzien door een vrije tekst toe te voegen.



### 18.2.2 Procedure

Volg deze procedure:

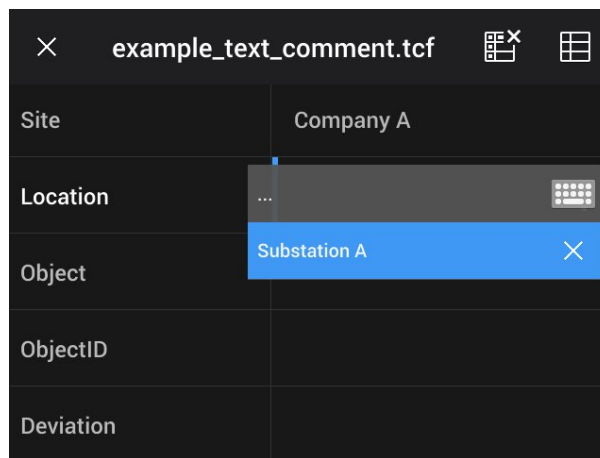
1. Open het beeld in het beeldarchief.
2. Druk op de navigatieknop om de bovenste werkbalk weer te geven.
3. Selecteer op de bovenste werkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
4. Selecteer op de rechterwerkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
5. Een schermtoetsenbord wordt weergegeven, waarop u tekst kunt invoeren door op het scherm te tikken.
6. Druk vervolgens op *Gereed* op het toetsenbord.

## 18.3 Een tekstcommentaartabel toevoegen

### 18.3.1 Algemeen






U kunt een tabel met tekstinformatie aan het beeldbestand toevoegen. Deze functie is erg efficiënt voor het opnemen van informatie wanneer u een groot aantal gelijksoortige objecten inspecteert. Het achterliggende idee bij het gebruik van een tabel met tekstuele informatie is te vermijden dat formulieren of inspectieprotocollen handmatig moeten worden ingevuld.

De camera wordt geleverd met een voorbeeldsjabloon voor een tekstcommentaartabel. U kunt ook uw eigen sjablonen maken. Raadpleeg paragraaf 18.3.3 *Een sjabloon voor een tekstcommentaartabel maken*, pagina 88 voor meer informatie.



### 18.3.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Open het beeld in het beeldarchief.
2. Druk op de navigatieknop om de bovenste werkbalk weer te geven.
3. Selecteer op de bovenste werkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
4. Selecteer op de rechterwerkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop. Nu wordt een tabel weergegeven.
5. (Optionele stap.) Verricht op de taakbalk een van de volgende handelingen:
  - Voor het wissen van de inhoud van de huidige tabel selecteert u het pictogram  en drukt u op de navigatieknop.
  - Selecteer een andere tabelsjabloon door het pictogram  te selecteren en op de navigatieknop te drukken.
6. Ga voor elke rij in de tabel als volgt te werk:
  - Druk op de navigatieknop. De eerder gedefinieerde waarden worden weergegeven.
  - Druk de navigatieknop omhoog/omlaag om een vooraf gedefinieerde waarde te selecteren. Druk op de navigatieknop ter bevestiging.
  - In plaats van een voorgedefinieerde waarde te selecteren, kunt u het toetsenbordpictogram  selecteren en andere tekst invoeren door op het scherm te tikken.

**Opm.** Tekst die met behulp van het toetsenbord is ingevoerd, wordt opgeslagen in de sjabloon voor de tekstcommentaartabel. De volgende keer dat u commentaar aan een tekstcommentaartabel toevoegt, wordt de ingevoerde weergegeven als een vooraf ingestelde waarde.

7. Selecteer vervolgens *Opslaan en sluiten* onder in de tabel. Druk op de navigatieknop ter bevestiging.

### 18.3.3 Een sjabloon voor een tekstcommentaartabel maken

#### 18.3.3.1 Algemeen

U kunt een sjabloon voor een tekstcommentaartabel op verschillende manieren maken:

- Met FLIR Tools/Tools+, zie paragraaf 18.3.3.2 *Een tabelsjabloon maken met FLIR Tools/Tools+*, pagina 88.
- Handmatig een tekstcommentaarbestand (\*.tcf) maken, zie paragraaf 18.3.3.3 *Handmatig een tabelsjabloon maken*, pagina 88.

#### 18.3.3.2 Een tabelsjabloon maken met FLIR Tools/Tools+

**Opm.** Als u een SD-kaart in uw camera plaatst die eerder is gebruikt in een andere camera, kan FLIR Tools/Tools+ geen juiste sjablonen maken voor deze camera. Wis de SD-kaart volledig voordat u tabelsjablonen gebruikt uit FLIR Tools/Tools+.

##### 18.3.3.2.1 Algemeen

In FLIR Tools/Tools+ kunt u tekstcommentaarsjablonen aanmaken op het tabblad *Sjablonen*. Deze sjablonen kunnen worden overgebracht naar de camera of worden gebruikt als een sjabloon tijdens de post-analyse in het programma.

##### 18.3.3.2.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Klik op het tabblad *Sjablonen*.
2. Klik op de werkbalk op de knop *Nieuwe tekstcommentaarsjabloon toevoegen*.
3. Geef een naam op voor de sjabloon.
4. Vul de gewenste velden en waarden in. Zie onderstaande afbeelding voor voorbeelden.

Example file	
Fields	Values
Company	FLIR Systems
Building	Warehouse

5. Sla het sjabloon op.
6. U hebt de volgende opties:
  - Sluit een camera aan op FLIR Tools/Tools+ en breng het sjabloon over naar de camera om het sjabloon te gebruiken in de camera.
  - Dubbelklik op een beeld en klik vervolgens op *Import uit sjabloon* onder *Tekstcommentaar* in het rechter deelvenster om de sjabloon tijdens de post-analyse in FLIR Tools/Tools+ te gebruiken.

#### 18.3.3.3 Handmatig een tabelsjabloon maken

##### 18.3.3.3.1 Algemeen

Een tekstcommentaarbestand (\*.tcf) is een commentaarindeling die specifiek is voor FLIR Systems. Dit definieert een tabelstructuur die kan worden gebruikt om teksttable-commentaar toe te voegen aan FLIR-beelden. U kunt tekstcommentaarbestanden (\*.tcf-bestanden) maken en deze bestanden als tabelsjablonen in de camera gebruiken.

De camera wordt geleverd met een voorbeeldbestand met een tekstcommentaartabel: `example_text_comment.tcf`. Het bestand wordt opgeslagen op de geheugenkaart in de

submap \TextTableTemplates. U kunt een kopie maken van het voorbeeldbestand en het aanpassen met een teksteditor zoals Kladblok.

Bij het maken of wijzigen van een tekstcommentaarbestand dient u de volgende regels in acht te nemen:

1. Regels die beginnen met "#" worden beschouwd als opmerkingen en worden genegeerd.
2. Regels die beginnen met "<" en eindigen met ">" zijn labels en verschijnen aan de linkerkant van de tabel.
3. Niet-lege regels onder een labelregel worden beschouwd als waarden en worden weergegeven als opties voor het label erboven.
4. Bij het opslaan van het bestand selecteert u de UTF-8-codering. Met UTF-8-codering ondersteunt het bestand alle talen die momenteel worden ondersteund door de camera.
5. De sjabloon wordt bijgewerkt door de camera als u waarden toevoegt of verwijdert in het dialoogvenster voor teksttabelcommentaar in de camera. Hiermee kunt u de inhoud ervan wijzigen terwijl u werkt met de camera.
6. De camera vindt alle teksttabelsjabloonbestanden indien:
  - Deze op de geheugenkaart in de submap \TextTableTemplates zijn geplaatst.
  - Ze een ASCII-bestandsnaam en de bestandsextensie .tcf hebben. (ASCII-tekens bestaan uit a-z, A-Z, 0-9 en elementaire leestekens. Ook spaties kunnen worden gebruikt. Het bestand kan niet-ASCII tekst bevatten, maar de bestandsnaam moet ASCII zijn).

#### 18.3.3.3.2 Voorbeeldopmaakstructuur

De bestandsindeling voor de sjabloon van de tekstcommentaartabel is \*.tcf. Dit codevoorbeeld is een voorbeeld van een opmaakstructuur van een dergelijk bestand en toont hoe de opmaak verschijnt in een teksteditor zoals Kladblok.

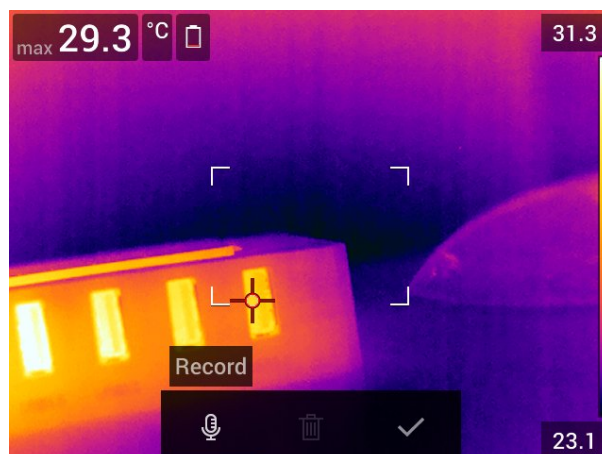
```
<Locatie> Bedrijf A Bedrijf B <Locatie> Substation A <Object> Motor Ven
```

## 18.4 Een spraakcommentaar toevoegen

### 18.4.1 Algemeen








Spraakcommentaar is een geluidsopname die wordt opgeslagen in het infraroodbeeldbestand. De opname kan worden afgespeeld op de camera en in beeldanalyse- en opnamesoftware van FLIR Systems.

De gesproken annotatie wordt opgenomen met de ingebouwde microfoon. U kunt ook gebruikmaken van een Bluetooth-headset. Informatie over het koppelen van een headset aan de camera vindt u in paragraaf 22 *Koppelen van Bluetooth-apparaten*, pagina 97.



### 18.4.2 Procedure

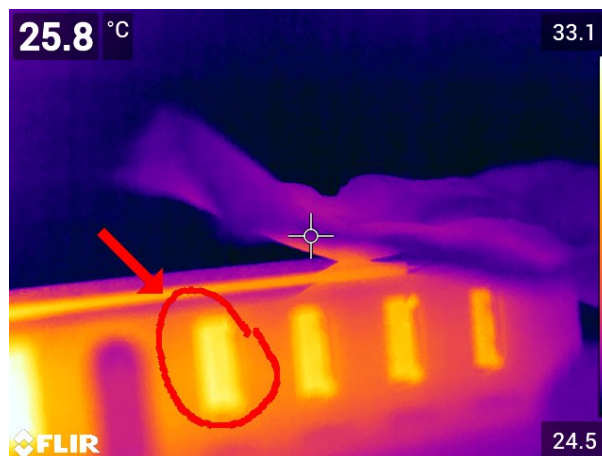
Volg deze procedure:

1. Open het beeld in het beeldarchief.
2. Druk op de navigatieknop om de bovenste werkbalk weer te geven.
3. Selecteer op de bovenste werkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
4. Selecteer op de rechterwerkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
5. Er wordt een contextmenu weergegeven.
6. Om een opname te starten, selecteert u  (*Opnemen*) en drukt u op de navigatieknop.
7. Om de opname te stoppen, selecteert u  (*Stoppen*) en drukt u op de navigatieknop.
8. Om de opname te beluisteren, selecteert u  (*Afspelen*) en drukt u op de Navigatieknop.
9. Om de opname te verwijderen, selecteert u  (*Verwijderen*) en drukt u op de navigatieknop.
10. Selecteer daarna  (*Gereed*) en druk op de navigatieknop.

## 18.5 Een schets toevoegen



### 18.5.1 Algemeen






U kunt een tekening uit de losse pols toevoegen aan een infraroodbeeld.



### 18.5.2 Procedure

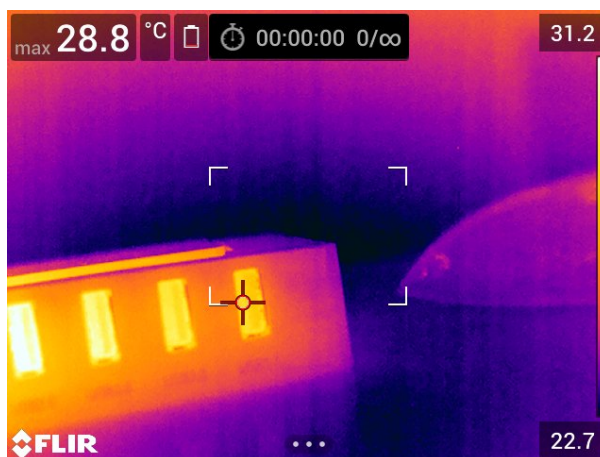
Volg deze procedure:

1. Open het beeld in het beeldarchief.
2. Druk op de navigatieknop om de bovenste werkbalk weer te geven.
3. Selecteer op de bovenste werkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
4. Selecteer op de rechterwerkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
5. U bevindt zich nu in de schetsmodus. Maak de schets door het scherm aan te raken.

6. (Optionele stap.) Druk op de navigatietoets. Hierna wordt een contextmenu weergegeven. Verricht een of meer van de volgende handelingen:
- Om de kleur van de schetshulpmiddelen te wijzigen, selecteert u  (*Tekenen*) en drukt u op de navigatieknop. Selecteer de kleur en druk op de navigatieknop.
  - Om te wissen, selecteert u  (*Gum*) en drukt u op de navigatieknop. Wis delen van de schets door het scherm aan te raken.
  - Voor het toevoegen van een pijl, cirkel of kruis selecteert u  (*Stempel*) en drukt u op de navigatieknop. Selecteer het type stempel en druk op de navigatieknop. Het stempel wordt midden op het scherm weergegeven. U kunt het stempel verplaatsen met de navigatieknop of door het scherm aan te raken. Druk hierna op de navigatieknop.
  - Om te wissen, selecteert u  (*Alles wissen*) en drukt u op de navigatieknop.
  - Wanneer de schets voltooid is, selecteert u  (*Opslaan*) en drukt u op de navigatieknop.


## 19.1 Algemeen


**Opm.** De beschikbaarheid van deze functie is afhankelijk van het cameramodel. U kunt de camera programmeren om periodiek beelden op te slaan (time-lapse).



## 19.2 Procedure

Volg deze procedure:

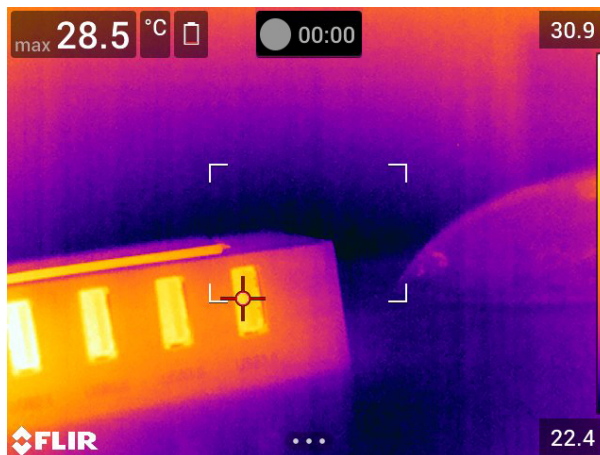
1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Instellingen*) en druk op de navigatieknop. Het menu *Instellingen* wordt weergegeven.
3. Selecteer met de navigatieknop *Opnamemodus > Time-lapse*.
4. Druk op de navigatietoets. Er verschijnt nu een dialoogvenster waarin u de opslagcondities kunt instellen:
  - *Interval opslaan*: gebruik de navigatieknop om het tijdsinterval tussen elk opgeslagen beeld in te stellen.
  - *Totaal aantal afbeeldingen*: periodiek opslaan stopt wanneer het ingestelde aantal beelden is opgeslagen.


**Opm.** Als u '∞' selecteert, zal de camera afbeeldingen blijven opslaan totdat de geheugenkaart vol is of totdat u de time-lapse handmatig stopt.
5. Druk op de navigatietoets. Hiermee sluit u het dialoogvenster.
6. Druk enkele keren op de knop Terug  om het menu *Instellingen* te sluiten.
7. Het tijdsinterval wordt boven aan het scherm weergegeven.
8. Om te beginnen met de time-lapse (periodiek opslaan), activeert u de trigger en laat u deze vervolgens los.
9. Om de time-lapse handmatig te stoppen, activeert u de trigger en laat u deze los.
10. Zodra de time-lapse is voltooid, wordt een informatievenster weergegeven. Druk op een willekeurige knop of raak het scherm aan om terug te keren naar het live-beeld.



## 20.1 Algemeen

U kunt videofragmenten opnemen en opslaan op de geheugenkaart.





**Opm.** De camera kan worden geconfigureerd om video op te slaan in \*.mpg- of \*.csq-indeling. Selecteer  (*Instellingen*) > *Opties voor opslaan en geheugen* > *Videocompressie*.

- *Mpeg (\*.mpg)*: Mpeg-opnames kunnen niet worden bewerkt nadat het bestand is opgeslagen.
- *Radiometrische opslag (\*.csq)*<sup>8</sup>: een \*.csq-bestand ondersteunt volledige radiometrie maar wordt alleen ondersteund door FLIR Systems-software. Het bestand bevat geen visuele beeldinformatie. Bij deze instelling wordt alleen de beeldmodus *Thermisch* ondersteund bij het opnemen van een video. Als een andere beeldmodus actief is wanneer de opnamemodus *Video* is geselecteerd, wordt de camera automatisch overgeschakeld naar de modus *Thermisch*.

## 20.2 Procedure

Volg deze procedure:


1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Instellingen*) en druk op de navigatieknop. Het menu *Instellingen* wordt weergegeven.
3. Selecteer met de navigatieknop *Opnamemodus* > *Video*.
4. Druk op de knop Terug  om het menu *Instellingen* te sluiten.
5. Om een opname te starten, activeert u de trigger en laat u deze vervolgens los. Een teller boven aan het scherm geeft de duur van de opname weer.
6. Activeer de trigger en laat deze los om een opname te stoppen. De opname wordt automatisch opgeslagen in het beeldarchief.

## 20.3 Een opgeslagen videoclip afspelen

Volg deze procedure:

1. Druk op de knop Beeldarchief . De *Gallery* wordt weergegeven met één of meer mappen.

<sup>8</sup> De beschikbaarheid van deze functie is afhankelijk van het cameramodel.


2. Selecteer een map en druk op de navigatieknop.
3. Selecteer de videoclip die u wilt afspelen en druk op de navigatieknop.
4. Druk op de navigatieknop om de bovenste werkbalk weer te geven.
5. Selecteer op de bovenste werkbalk het pictogram  en druk op de navigatieknop.
6. Om de videoclip af te spelen of te pauzeren, drukt u op de navigatieknop.

## 21.1 Algemeen

Het screening-alarm kan bijvoorbeeld worden gebruikt op luchthavens om passagiers te detecteren met een verhoogde lichaamstemperatuur, wat kan duiden op koorts.

Het screening-alarm kan ook worden gebruikt voor de detectie van temperatuurafwijkingen in een reeks geïnspecteerde objecten in een vergelijkbare/vaste opstelling.



Wanneer de screeningmodus wordt geactiveerd, wordt er een meetvak weergegeven en worden de screeninggegevens in de resultatentabel weergegeven.

 De gemiddelde proeftemperatuur.

 De alarmtemperatuur.



 De gemeten temperatuur.

Het alarm wordt geactiveerd wanneer de vakmeting een temperatuur meet die hoger is dan de alarmtemperatuur. De alarmtemperatuur is de som van een gespecificeerde toegestane afwijking en een vastgestelde gemiddelde waarde.

	<b>WAARSCHUWING</b>
<p>Zorg ervoor dat de laser is uitgeschakeld wanneer u de camera op het gezicht van iemand richt. De laserstraal kan oogirritaties veroorzaken. Schakel de laser uit door  (<i>Instellingen</i>) &gt; <i>Apparaatinstellingen</i> &gt; <i>Lamp en laser</i> &gt; <i>Alles uit</i> te selecteren.</p>	

## 21.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Instellingen*) en druk op de navigatieknop. Het menu *Instellingen* wordt weergegeven.
3. Selecteer met de navigatieknop *Opnamemodus* > *Screening*.
4. Druk op de navigatietoets. Er verschijnt nu een dialoogvenster waarin u de instellingen voor het alarm kunt definiëren:
  - *Toegestane afwijking*: de toegestane afwijking van het vastgestelde gemiddelde.
  - *Alarmgeluid*: toepasselijke waarden zijn *Piepton* of *Geen geluid*.
5. Druk op de navigatietoets. Hiermee sluit u het dialoogvenster.
6. Druk enkele keren op de knop Terug  om het menu *Instellingen* te sluiten.
7. Richt de camera op het gewenste object. Het object moet zich binnen het kader van de vakmeting bevinden.
8. Druk op de programmeerbare knop **P** en houd deze ingedrukt om het vastgestelde gemiddelde te resetten.
9. Druk op de programmeerbare knop **P** om een proef te nemen.
10. Richt de camera op meer gewenste punten. Voer 10 keer een proef uit om een bestand van proeven op te bouwen door op de programmeerbare knop **P** te drukken.

Het alarm is nu ingesteld en gereed voor gebruik. Neem zo nu en dan een proef indien het alarm gedurende een lange periode wordt gebruikt of als de omstandigheden veranderen.

**Opm.**

- Elke keer dat u op de programmeerbare knop **P** drukt, wordt een proef opgeslagen. Richt de camera op een object binnen het interessante temperatuurbereik wanneer u de knop indrukt (en ingedrukt houdt).
- Het algoritme heeft een geheugen van de laatste 10 proeven, maakt onderscheid tussen de hoogste en laagste waarden, en berekent het gemiddelde van de resterende waarden.
- Wijzig de meetinstelling niet en activeer geen ander alarm, want daardoor wordt het screening-alarm gedeactiveerd.

# Koppelen van Bluetooth-apparaten

---

## 22.1 Algemeen


U kunt de camera met de volgende Bluetooth-apparaten gebruiken:

- METERLiNK-apparaten (FLIR-meters).
- Bluetooth-headsets.

Voordat u een Bluetooth-apparaat kunt gebruiken in combinatie met de camera, moet u de apparaten koppelen. De Bluetooth-functionaliteit wordt beheerd vanuit het menu *Instellingen*. U kunt ook Bluetooth in-/uitschakelen in het swipe-downmenu. Raadpleeg paragraaf 9.4 *Swipe-downmenu*, pagina 22 voor meer informatie.

## 22.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Instellingen*) en druk op de navigatieknop. Het menu *Instellingen* wordt weergegeven.
3. Selecteer met de navigatieknop *Verbindingen > Bluetooth*.
4. Als het selectievakje *Bluetooth* niet is aangevinkt, druk dan op de navigatieknop om Bluetooth te activeren.  
**Opm.** U moet er ook voor zorgen dat het externe Bluetooth-apparaat in de zichtbare modus staat.
5. Selecteer *Beschikbare apparaten* en druk op de navigatieknop.
6. Wacht tot een lijst van beschikbare apparaten wordt weergegeven. Dit duurt ongeveer 15 seconden.
7. Wanneer een Bluetooth-apparaat is gevonden, selecteert u het apparaat dat u wilt toevoegen en start u de koppelprocedure. U kunt het apparaat nu gebruiken.

### Opm.

- Alleen METERLiNK-apparaten (FLIR-meters) en Bluetooth-headsets verschijnen in de lijst van beschikbare apparaten.
- U kunt verschillende apparaten toevoegen.
- U kunt een apparaat verwijderen door het apparaat te selecteren en daarna *Ontkoppel apparaat* te selecteren.
- Nadat u een METERLiNK-apparaat hebt toegevoegd, zoals de FLIR MR77 of FLIR DM93, wordt het resultaat van de meter in de tabel met meetresultaten weergegeven en opgeslagen met de beelden. Raadpleeg paragraaf 24 *Gegevens ophalen van externe FLIR-meters*, pagina 100 voor meer informatie.
- Nadat u een Bluetooth-compatibele headset hebt toegevoegd, is deze gereed om te gebruiken voor het toevoegen van gesproken tekstcommentaar. Toevoeging van een Bluetooth-headset schakelt automatisch de ingebouwde microfoon en luidspreker uit.

## 23.1 Algemeen

Afhankelijk van de configuratie van uw camera kunt u de camera op een wireless local area network (WLAN) aansluiten via Wi-Fi of andere apparaten via de camera toegang tot Wi-Fi bieden.


U kunt de camera op twee verschillende manieren aansluiten:

- *Meest gebruikte manier*: de camera opzetten als een draadloos toegangspunt. Deze methode wordt vooral met andere apparaten gebruikt, zoals een iPhone of iPad.
- *Minder vaak gebruikte manier*: de camera op een wireless local area network (WLAN) aansluiten.

De Wi-Fi-functionaliteit wordt beheerd vanuit het menu *Instellingen*. U kunt ook Wi-Fi inschakelen/uitschakelen in het swipe-downmenu. Raadpleeg paragraaf 9.4 *Swipe-down-menu*, pagina 22 voor meer informatie.

## 23.2 Een draadloos toegangspunt opzetten (meest gebruikte manier)


Volg deze procedure:

1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Instellingen*) en druk op de navigatieknop. Het menu *Instellingen* wordt weergegeven.
3. Selecteer met de navigatieknop *Verbindingen* > *Wi-Fi*.
4. Selecteer *Deel* en druk op de navigatieknop.
5. (Optionele stap.) Om de parameters weer te geven en te wijzigen, selecteert u *Instellingen voor delen* en drukt u op de navigatieknop.
  - Als u de SSID wilt wijzigen, selecteert u *Netwerkn naam (SSID)* en drukt u op de navigatieknop.
  - Om het WPA2-wachtwoord te wijzigen, selecteert u *Wachtwoord* en drukt u op de navigatieknop.

**Opm.** Deze parameters zijn ingesteld voor het netwerk van uw camera. Ze worden door het externe apparaat gebruikt om dat apparaat op het netwerk aan te sluiten.

## 23.3 De camera op een WLAN aansluiten (minder vaak gebruikt)

Volg deze procedure:

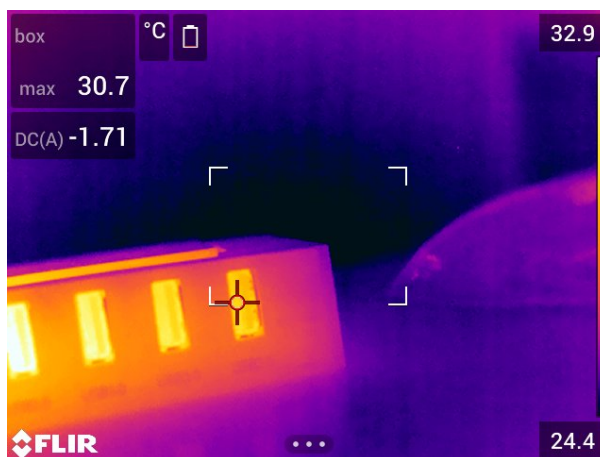
1. Druk op de navigatietoets om het menusysteem weer te geven.
2. Selecteer  (*Instellingen*) en druk op de navigatieknop. Het menu *Instellingen* wordt weergegeven.
3. Selecteer met de navigatieknop *Verbindingen* > *Wi-Fi*.
4. Selecteer *Maak verbinding met het netwerk* en druk op de navigatieknop.
5. Om een lijst van de beschikbare netwerken weer te geven, selecteert u *Beschikbare netwerken* en drukt u op de navigatieknop.
6. Selecteer een van de beschikbare netwerken en druk op de navigatieknop.

**Opm.** Met een wachtwoord beveiligde netwerken zijn gemarkeerd met een hangslotpictogram. Hiervoor zult u de eerste keer dat u verbinding maakt met het netwerk een wachtwoord moeten invoeren. In het vervolg maakt de camera dan automatisch verbinding met het netwerk. Als u de automatische verbinding wilt deactiveren, selecteert u *Netwerk vergeten*.

**Opm.** Sommige netwerken maken hun bestaan niet bekend. Deze verschijnen in de lijst als *Naamloos*. Als u verbinding wilt maken met een dergelijk netwerk, wordt u gevraagd om aanvullende parameters in te voeren.

## 24.1 Algemeen

U kunt gegevens ophalen uit sommige externe FLIR-meters die Bluetooth ondersteunen en deze gegevens opnemen in het infraroodbeeld. Wanneer de camera is aangesloten op een FLIR-meter via Bluetooth, wordt de meetwaarde van de meter weergegeven in de resultaat tabel van de camera. De waarde van de FLIR-meter wordt ook toegevoegd aan de informatie die is opgeslagen in het beeldbestand.



In de voorbeeldmodus en bij het bewerken van een afbeelding in het archief kunt u meer dan één waarde van dezelfde FLIR-meter toevoegen. De laatste toegevoegde waarde wordt onder de vorige waarden weergegeven. De live-waarde wordt weergegeven met een gestippelde omlijning.

Als het scherm voor de waarden vol is, is het nog steeds mogelijk om meer waarden uit de FLIR-meter toe te voegen. Toegevoegde waarden worden dan aangeduid in een vak met een getal dat optelt op elk moment dat er een nieuwe waarde wordt toegevoegd.

Om erachter te komen of een FLIR-meter wordt ondersteund door de camera, raadpleegt u de documentatie van de meter.


## 24.2 Technische ondersteuning voor FLIR-meters

Technische ondersteuning	
Website	<a href="http://support.flir.com">http://support.flir.com</a>
E-mail	TMSupport@flir.com
Telefoon	855-499-3662
Reparaties	repair@flir.com



## 24.3 Procedure

### Opm.

- Voordat u een FLIR meter kunt gebruiken in combinatie met de camera, moet u de apparaten koppelen. Raadpleeg paragraaf 22 *Koppelen van Bluetooth-apparaten*, pagina 97 voor meer informatie.
- Als u meer dan één waarde van een FLIR-meter wilt toevoegen wanneer u een afbeelding opslaat, moet de voorbeeldmodus zijn ingeschakeld. Selecteer  (*Instellingen*) > *Opties voor opslaan en geheugen* > *Voorbeeld afb. vóór opslaan = Aan*.

Volg deze procedure:

1. Schakel de camera in.
2. Schakel de FLIR-meter in.
3. Op de FLIR-meter schakelt u de modus Bluetooth in. Kijk in de gebruikersdocumentatie voor de meter hoe u dit moet doen.
4. Kies op de FLIR-meter de grootte die u wilt gebruiken (spanning, stroom, weerstand enz.). Kijk in de gebruikersdocumentatie voor de meter hoe u dit moet doen.

Resultaten vanuit de meter worden nu automatisch weergegeven in de resultaat tabel in de hoek linksboven op het scherm van de infraroodcamera.

5. Op de camera, in de voorbeeldmodus en bij het bewerken van een beeld in het archief, kunt u het volgende doen:

- Druk op de programmeerbare knop **P** om de waarde toe te voegen die op dat moment op de FLIR-meter wordt weergegeven.
- Druk op de programmeerbare knop **P** en houd deze ingedrukt om alle waarden van de FLIR-meter uit het beeld te verwijderen.

**Opm.** Alle functies die aan de programmeerbare knop zijn toegewezen worden tijdelijk geblokkeerd wanneer u zich in de voorbeeldmodus bevindt of wanneer u een beeld in het archief bewerkt.

## 24.4 Typische vochtmeting en documentatieprocedure

### 24.4.1 Algemeen

De volgende procedure kan de basis vormen voor andere procedures met behulp van FLIR-meters en infraroodcamera's.

### 24.4.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Gebruik de infraroodcamera om potentiële vochtgebieden achter muren en plafonds te identificeren.
2. Gebruik de vochtmeter om de vochniveaus op diverse verdachte plaatsen te meten.
3. Als een punt van belang wordt gelokaliseerd, slaat u de vochtwaarde in het geheugen van de vochtmeter op en identificeert u het meetpunt met een handafdruk of een andere thermische markering.
4. Haal de waarde uit het geheugen van de meter terug. De vochtmeter stuurt deze waarde nu continu naar de infraroodcamera.
5. Gebruik de camera om een warmtebeeld te maken van het gebied met de markering. De opgeslagen gegevens uit de vochtmeter worden ook op het beeld opgeslagen.

## 24.5 Meer informatie

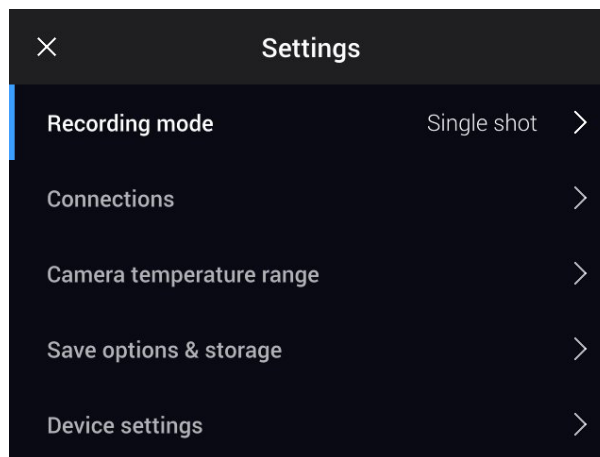
Zie voor meer informatie de gebruikershandleidingen die worden meegeleverd bij FLIR-meters.

## 25.1 Algemeen

U kunt diverse instellingen in de camera wijzigen. Dit gebeurt via het menu *Opties*.

Het menu *Instellingen* bevat het volgende:

- *Opnamemodus*.
- *Verbindingen*.
- *Temperatuurbereik camera*.
- *Opties voor opslaan en geheugen*.
- *Apparaatinstellingen*.



### 25.1.1 Opnamemodus

De *Opnamemodus* wordt gebruikt om het volgende te selecteren:

- *Enkele opname*: met deze instelling schakelt u de modus Enkele opname in. In deze modus kunt u een beeld opslaan door de trigger te bedienen.
- *Video*: met deze instelling schakelt u de modus Video-opname in. Raadpleeg paragraaf 20 *Videofragmenten opnemen*, pagina 93 voor meer informatie.
- *Time-lapse*: met deze instelling schakelt u de modus time-lapse in. Raadpleeg paragraaf 19 *De camera programmeren (time-lapse)*, pagina 92 voor meer informatie.
- *Screening*: met deze instelling schakelt u de modus Screening in. Raadpleeg paragraaf 21 *Screening-alarm*, pagina 95 voor meer informatie.

### 25.1.2 Verbindingen

- *Wi-Fi*: met deze instelling worden Wi-Fi-netwerken gedefinieerd. Raadpleeg paragraaf 23 *Wi-Fi configureren*, pagina 98 voor meer informatie.
- *Bluetooth*: deze instelling definieert de Bluetooth-connectiviteit. Raadpleeg paragraaf 22 *Koppelen van Bluetooth-apparaten*, pagina 97 voor meer informatie.

### 25.1.3 Temperatuurbereik camera

Voor nauwkeurige temperatuurmetingen moet u de instelling *Temperatuurbereik camera* aanpassen aan de te verwachten temperatuur van het object dat u inspecteert.

Beschikbare temperatuurbereikopties zijn afhankelijk van het cameramodel. De eenheid (°C of °F) hangt af van de instelling voor temperatuureenheid, zie paragraaf 25.1.5 *Apparaatinstellingen*, pagina 105.

### 25.1.4 Opties voor opslaan en geheugen

- *Voorbeeld afb. vóór opslaan*: met deze instelling wordt gedefinieerd of een voorbeeld wordt weergegeven voordat het beeld wordt opgeslagen.

- 
- *Commentaar toev. na opsl:* met deze instelling wordt gedefinieerd of een hulpmiddel voor tekstcommentaar wordt weergegeven wanneer een beeld is opgeslagen. De volgende opties zijn beschikbaar:
    - *Opslaan:* er wordt geen hulpmiddel voor commentaar weergegeven.
    - *Opslaan en opmerking toevoegen:* het hulpmiddel voor tekstcommentaar wordt weergegeven.
    - *Opslaan en tabel toevoegen:* het hulpmiddel voor tabelcommentaar wordt weergegeven.
    - *Opslaan en spraakcommentaar toevoegen:* het hulpmiddel voor spraakcommentaar wordt weergegeven.
    - *Opslaan en schets toevoegen:* het hulpmiddel voor schetscommentaar wordt weergegeven.
    - *Opslaan en commentaar toevoegen:* het menu voor hulpmiddelen voor commentaar wordt weergegeven.
  - *Beeldresolutie*<sup>9</sup>: deze instelling bepaalt de resolutie van de beelden die door de camera wordt opgenomen. Beschikbare opties zijn *Normaal* en *UltraMax*. Raadpleeg paragraaf 12.1.4 *Over UltraMax*, pagina 50 voor meer informatie.
  - *Videocompressie:* deze instelling bepaalt de opslagindeling voor videoclips. De beschikbare opties zijn:
    - *Mpeg (\*.mpg):* MPEG-opnamen kunnen niet worden bewerkt nadat het bestand is opgeslagen.
    - *Radiometrische opslag (\*.csq)*<sup>10</sup>: een csq-bestand ondersteunt volledige radiometrie maar wordt alleen ondersteund door FLIR Systems-software. Het bestand bevat geen visuele beeldinformatie. Bij deze instelling wordt alleen de beeldmodus *Thermisch* ondersteund bij het opnemen van een video.
  - *Photo as separate JPEG:* Voor de beeldmodi *Thermische MSX*, *Infrarood* en *Beeld-in-beeld* wordt een visueel beeld altijd opgeslagen in hetzelfde jpeg-bestand als de warmtebeeldopname. Wanneer u deze instelling inschakelt, wordt een visueel beeld met een extra lage resolutie als afzonderlijk JPEG-bestand opgeslagen.
  - *Digitale camera:* met deze instelling schakelt u de digitale camera in of uit. Uitschakeling van de digitale camera kan bijvoorbeeld vereist zijn op plaatsen waar camera's verboden zijn en in vertrouwelijke situaties (bijv. dokter en patiënt). Wanneer de digitale camera is uitgeschakeld, zijn ook de beeldmodi *Thermische MSX* en *Beeld-in-beeld* uitgeschakeld.
  - *Meetafstand*<sup>11</sup>: deze instelling bepaalt of de laserafstandsmeter zal worden gebruikt om de afstand te meten wanneer een beeld wordt opgeslagen. Met deze instelling wordt de parameter *Objectafstand* (raadpleeg paragraaf 16.5 *De metingsparameters wijzigen*, pagina 74) in de beeldgegevens automatisch bijgewerkt met de gemeten afstand wanneer een beeld wordt opgeslagen. (Dit is niet van invloed op de instelling *Objectafstand* in de livemodus.)
  - *Bestandsnaamindeling:* deze instelling bepaalt de naamindeling voor nieuwe beeld-/videobestanden. De instelling heeft geen gevolgen voor bestanden die al in het archief zijn opgeslagen. De beschikbare opties zijn:
    - *DCF:* DCF (Design rule for Camera File system) is een standaard die de naamgevingsmethode van beeldbestanden definieert (en veel meer). Met deze instelling wordt de naam van een opgeslagen beeld-/videobestand weergegeven als FLIRxxxx, waarbij xxxx een incrementele teller is. Voorbeeld: FLIR0001.
    - *Voorvoegsel datum:* een voorvoegsel wordt toegevoegd aan de bestandsnaam, inclusief de datum en de tekst "IR\_" voor beelden en "MOV\_" voor video's. Voorbeelden: IR\_2015-04-22\_0002 en MOV\_2015-04-22\_0003. De datumindeling komt overeen met de instelling *Date & time format*, zie paragraaf 25.1.5 *Apparaatinstellingen*, pagina 105.

---

9. Dit onderdeel is afhankelijk van het cameramodel.

10. Dit onderdeel is afhankelijk van het cameramodel.

11. Dit onderdeel is afhankelijk van het cameramodel.

**Opm.** Bij gebruik van de instelling *Voorvoegsel datum* zullen de bestanden mogelijk niet automatisch worden gedetecteerd door toepassingen van derden.

- *Verwijder alle opgeslagen bestanden...*: er wordt een dialoogvenster geopend waarin u kunt kiezen om alle opgeslagen bestanden (beelden en video's) permanent te verwijderen van de geheugenkaart dan wel om de verwijderingsbewerking te annuleren.

### 25.1.5 Apparaatinstellingen

- *Regio, tijd en eenheden*: dit submenu bevat instellingen voor een aantal regioparameters:
  - *Taal*.
  - *Temperatuureenheid*.
  - *Afstandseenheid*.
  - *Tijdzone*.
  - *Date & time*.
  - *Date & time format*.
- *Focus*<sup>12</sup>: dit submenu bevat de volgende instellingen:
  - *Autofocus*: Bij automatische scherpstelling kan de infraroodcamera één van de volgende scherpstelmethoden gebruiken:
    - *Contrast*: de focus is gebaseerd op het maximaliseren van het beeldcontrast.
    - *Laser*: de focus is gebaseerd op een laserafstandsmeting. De laser wordt ingeschakeld wanneer de camera automatisch scherpstelt.
  - *Continue autofocus*: met deze instelling wordt de continue autofocus in-/uitgeschakeld.
- *Displayinstellingen*: dit submenu bevat de volgende instellingen:
  - *Schermrotatie*: deze instelling bepaalt of de oriëntatie van de grafische overlay verandert naargelang hoe u de camera houdt.
 

**Opm.** U kunt de schermrotatie ook inschakelen/uitschakelen in het swipe-downmenu. Raadpleeg paragraaf 9.4 *Swipe-downmenu*, pagina 22 voor meer informatie.
  - *Informatie beeldoverlay*: deze instelling bepaalt welke beeldinformatie op de camera als een overlay op het beeld wordt weergegeven. Raadpleeg paragraaf 9.5 *Informatie beeldoverlay*, pagina 23 voor meer informatie. U kunt kiezen uit de volgende informatie om weer te geven:
    - *Kompas*.
    - *Datum en tijd*.
    - *Emissiegraad*.
    - *Gereflecteerde temperatuur*.
    - *Afstand*.
    - *Relatieve vochtigheid*.
    - *Atmosferische temperatuur*.

**Opm.** Deze instelling bepaalt alleen welke informatie als overlay op het beeld wordt weergegeven. Alle beeldinformatie wordt altijd opgeslagen in het beeldbestand en is beschikbaar in het beeldarchief.
  - *Schermhelderheid*: de schuifbalk voor schermhelderheid wordt gebruikt om de helderheid van het scherm te regelen.
 

**Opm.** U kunt de helderheid van het scherm ook regelen in het swipe-downmenu. Raadpleeg paragraaf 9.4 *Swipe-downmenu*, pagina 22 voor meer informatie.
- *Geolocatie*: dit submenu bevat de volgende instellingen:
  - *GPS*: met deze instelling wordt de GPS in-/uitgeschakeld.

12. Dit onderdeel is afhankelijk van het cameramodel.

- 
- *Kompas*: deze instelling dient voor het in-/uitschakelen en het kalibreren van het kompas. Raadpleeg paragraaf 11.20 *Het kompas kalibreren*, pagina 48 voor meer informatie.
  - *Lamp en laser*: dit submenu bevat de volgende instellingen:
    - *Lamp en laser aan*: met deze instelling worden de cameralamp en de laserpointer ingeschakeld.
    - *Lamp en laser inschakelen + lamp als flitser gebruiken*: deze instelling wordt gebruikt om de flitsfunctie in te schakelen. Wanneer de flitsfunctie is ingeschakeld, gaat de cameralamp knipperen wanneer een beeld wordt opgeslagen.
    - *Alles uitschakelen*: met deze instelling worden de cameralamp, de laserpointer en de flitsfunctie uitgeschakeld.
  - *Automatisch uitschakelen*: deze instelling bepaalt hoe snel de camera automatisch wordt uitgeschakeld. De beschikbare opties zijn *Off*, *5 min* en *20 min*.
  - *Interface-opties gebruiken*: dit submenu bevat de volgende instellingen:
    - *Handmatige afstelling met aanraking*: met deze instelling kunt u de aanraakfunctie voor handmatige beeldafstelling in- en uitschakelen. Zie paragraaf 14.3 *Het infraroodbeeld aanpassen*, pagina 61 voor meer informatie.
    - *Handmatige aanpassingsmodus*: deze instelling bepaalt het type handmatige beeldaanpassingsmodus. Beschikbare opties zijn *Niveau*, *Max*, *Min* en *Niveau, bereik*. Raadpleeg paragraaf 14.3 *Het infraroodbeeld aanpassen*, pagina 61 voor meer informatie.
    - *Emissiemodus*: deze instelling bepaalt hoe de meetparameter emissiviteit zal worden ingevoerd. Beschikbare opties zijn *Waarden selecteren* en *Selecteren uit materialentabel*. Raadpleeg paragraaf 14.6 *De metingsparameters wijzigen*, pagina 66 voor meer informatie.
  - *Volume*: de schuifregelaar voor het volume wordt gebruikt om het volume van de ingebouwde luidspreker te regelen.
  - *Reset-opties*: dit submenu bevat de volgende instellingen:
    - *Cameramodus resetten naar standaard...*: deze instelling beïnvloedt de beeldmodus, het kleurenpalet, de meethulpmiddelen en meetparameters. Dit geldt niet voor opgeslagen beelden.
    - *Instellingen resetten naar fabriekswaarden...*: deze instelling beïnvloedt alle camera-instellingen, waaronder de regionale instellingen. Dit geldt niet voor opgeslagen beelden. De camera wordt opnieuw opgestart en u wordt gevraagd om de regionale instellingen op te geven.
    - *Reset beeldteller...*: deze instelling zet de nummering van beeldbestandsnamen terug naar nul. Om overschrijven van beeldbestanden te voorkomen, wordt de nieuwe tellerwaarde gekozen op basis van het hoogste aanwezige bestandsnummer in het beeldarchief.
- Opm.** Wanneer een reset-optie wordt geselecteerd, verschijnt er een dialoogvenster met meer informatie. U kunt ervoor kiezen om te resetten of om te annuleren.
- *Camera-informatie*: dit submenu geeft informatie over de camera. Hier kunnen geen wijzigingen in worden aangebracht.
    - *Model*.
    - *Serienummer*.
    - *Onderdeelnummer*.
    - *Software*: de versie van de software.
    - *Opslag*: de gebruikte en vrije ruimte op de geheugenkaart.
    - *Lens*: het gezichtsveld van de lens.
    - *Lens kalibreren...*<sup>13</sup>: hiermee start u de kalibratiewizard voor de combinatie van lens en camera. Raadpleeg paragraaf 11.19 *Kalibratie van de combinatie van lens en camera*, pagina 46 voor meer informatie.
    - *Batterij*: de resterende batterijcapaciteit (in procenten).

---

13. Dit onderdeel is afhankelijk van het cameramodel.

- *Registreer camera...*: hiermee start u de registratiewizard. Raadpleeg paragraaf 7 *De camera registreren*, pagina 12 voor meer informatie.
- *Licenties*: informatie over de open-sourcelicentie.
- *Voorschriften*: geeft informatie over regelgeving weer die betrekking heeft op de camera. Hier kunnen geen wijzigingen in worden aangebracht.

## 26.1 Camerahuis, kabels en andere onderdelen

### 26.1.1 Vloeistoffen

Gebruik een van de volgende vloeistoffen:

- Warm water
- Een mild reinigingsmiddel

### 26.1.2 Materiaal

Een zachte doek

### 26.1.3 Procedure

Volg deze procedure:

1. Doop de doek in de vloeistof.
2. Wring de doek uit om de overtollige vloeistof te verwijderen.
3. Reinig het onderdeel met de doek.



#### VOORZICHTIG

Breng geen oplosmiddelen of gelijksoortige vloeistoffen aan op de camera, kabels of andere onderdelen. Hierdoor kan schade ontstaan.

## 26.2 Infraroodlens

### 26.2.1 Vloeistoffen

Gebruik een van de volgende vloeistoffen:

- Een commerciële lensreinigingsvloeistof met meer dan 30% isoprpyol-alcohol.
- 96% ethylethanol (C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH).

### 26.2.2 Materiaal

Watje



#### VOORZICHTIG

Als u een lensreinigingsdoekje gebruikt, moet dit droog zijn. Gebruik geen lensreinigingsdoekje met de vloeistoffen die in sectie 26.2.1 hierboven staan vermeld. Deze vloeistoffen kunnen ertoe leiden dat materiaal van het lensreinigingsdoekje losraakt. Dit materiaal kan een ongewenst effect hebben op het lensoppervlak.

### 26.2.3 Procedure

Volg deze procedure:

1. Doop het watje in de vloeistof.
2. Knijp het watje uit om de overtollige vloeistof te verwijderen.
3. Reinig de lens maar één keer en gooi het watje weg.



#### WAARSCHUWING

Zorg ervoor dat u alle geldende veiligheidsinformatie (MSDS, Material Safety Data Sheets) en waarschuwingen hebt gelezen voordat u een vloeistof gebruikt: de vloeistoffen kunnen gevaarlijk zijn.



**VOORZICHTIG**

- Wees voorzichtig bij het reinigen van de infraroodlens. De lens heeft een kwetsbare antireflectiecoating.
- Pas niet te veel kracht toe tijdens het reinigen van de infraroodlens. Hierdoor kan de antireflectiecoating beschadigd raken.

## 26.3 Infrarooddetector

### 26.3.1 Algemeen

Zelfs kleine stofdeeltjes op de infrarooddetector kunnen tot grote onvolkomenheden in het beeld leiden. Volg de onderstaande procedure om stof van de detector te verwijderen.

**Opm.**

- Dit gedeelte is uitsluitend van toepassing op camera's waarvan de infrarooddetector blootgesteld wordt bij het verwijderen van de lens.
- In sommige gevallen kan het stof niet worden verwijderd met deze procedure. De infrarooddetector moet dan mechanisch worden gereinigd. Deze mechanische reiniging moet worden uitgevoerd door een erkende servicepartner.

**VOORZICHTIG**

In stap 2 hieronder mag u geen perslucht gebruiken van persluchtcircuits in een werkplaats enz., aangezien deze lucht vaak olienevel bevat om pneumatisch gereedschap te smeren.

### 26.3.2 Procedure

Volg deze procedure:

1. Verwijder de lens van de camera.
2. Gebruik perslucht van een persluchtbus om het stof weg te blazen.

## Inhoudsopgave

27.1	Online gezichtsveldcalculator .....	110
27.2	Opmerking over de technische gegevens .....	110
27.3	Opmerking over gezaghebbende versies .....	110
27.4	FLIR E53 24° .....	111
27.5	FLIR E75 14° .....	116
27.6	FLIR E75 24° .....	122
27.7	FLIR E75 42° .....	128
27.8	FLIR E75 42° + 14° .....	134
27.9	FLIR E75 24° + 14° .....	140
27.10	FLIR E75 24° + 42° .....	146
27.11	FLIR E75 24° + 14° & 42° .....	152
27.12	FLIR E85 14° .....	159
27.13	FLIR E85 24° .....	165
27.14	FLIR E85 42° .....	171
27.15	FLIR E85 42° + 14° .....	177
27.16	FLIR E85 24° + 14° .....	183
27.17	FLIR E85 24° + 42° .....	189
27.18	FLIR E85 24° + 14° & 42° .....	195
27.19	FLIR E95 14° .....	201
27.20	FLIR E95 24° .....	207
27.21	FLIR E95 42° .....	213
27.22	FLIR E95 42° + 14° .....	219
27.23	FLIR E95 24° + 14° .....	225
27.24	FLIR E95 24° + 42° .....	231
27.25	FLIR E95 24° + 14° & 42° .....	237

## 27.1 Online gezichtsveldcalculator

Ga naar <http://support.flir.com> en klik op de foto van de cameraserie voor gezichtsveldtabellen voor alle lens-cameracombinaties.

## 27.2 Opmerking over de technische gegevens

FLIR Systems behoudt zich te allen tijde het recht voor om zonder voorafgaande kennisgeving specificaties te wijzigen. Ga naar <http://support.flir.com> voor de laatste wijzigingen.

## 27.3 Opmerking over gezaghebbende versies

De gezaghebbende versie van deze publicatie is de Engelse versie. In het geval van afwijkingen ten gevolge van vertaalfouten, prevaleert de Engelse tekst.

Eventuele late wijzigingen worden eerst in de Engelse versie geïmplementeerd.

## 27.4 FLIR E53 24°

P/N: 84502-0201

Rev.: 48014

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	240 × 180 pixels
NETD	<40 mK bij +30 °C
Gezichtsveld	24° × 18°
Minimale focusafstand	0,15 m
Minimale focusafstand met MSX	0,5 m
Focale lengte	17 mm
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	1,75 mrad/pixel
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	1,3
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	Handmatig
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4x continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3
Automatische rotatie	Ja
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP
Beeldschermtechniek	IPS
Afdekglas materiaal	Dragontrail®
Programmeerbare knoppen	1
Zoeker	Nee
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
<b>Beeldweergavemodi</b>	
Infraroodbeeld	Ja
Visueel beeld	Ja
Thermische fusie	Nee
MSX	Ja

<b>Beeldweergavemodi</b>		
Beeld-in-beeld		Gecentreerd infraroodgebied op het visuele beeld
Galerij		Ja
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter		3 in live-modus
Gebied		1 in live-modus
Automatische detectie van warm/koud		Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• 3 punten</li> <li>• Hotspot - Spot</li> </ul>
Temperatuurverschil		Ja: als instelling (Hot spot–Spot)
Referentietemperatuur		Ja: in voorbeeldmodus
Emissiviteitscorrectie		Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst
Meetcorrecties		Ja
Correctie externe optiek/vensters		Ja
Screening		0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie
<b>Alarm</b>		
Kleuralarm (isotherm)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm		Akoestische/visuele alarmen (boven/onder)
<b>Instelling</b>		
Kleurenpaletten		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten		Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen		21
<b>Servicefuncties</b>		
Update van camera'software		Gebruik de pc-software FLIR Tools

<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Nee
Informatie oppervlaktmeting	Nee
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart
<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° x 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laserpointer	Ja
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding

<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaaftijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaadtemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC ¼"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	5,4 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm
EAN-13	4743254003781
UPC-12	845188016630
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T199559; High temperature option, +300 to +1000°C
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.5 FLIR E75 14°

P/N: 78501-0101

Rev.: 48015

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	320 × 240 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,41 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 1,31 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,75 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42°</li> <li>• 24°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4x continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3



<b>Beeldweergave</b>		
Automatische rotatie	Ja	
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmateriaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
Optioneel +300 to +1000 °C	+300 tot +1000°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	1 in live-modus	
Gebied	1 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	Nee
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Nee
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaaftijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaattemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebriukstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	5,8 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254003811
UPC-12	845188016760
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T199559; High temperature option, +300 to +1000°C
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.6 FLIR E75 24°

P/N: 78502-0101

Rev.: 48017

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	320 × 240 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,41 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 1,31 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,75 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42°</li> <li>• 14°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4× continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3

<b>Beeldweergave</b>		
Automatische rotatie	Ja	
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmateriaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
Optioneel +300 to +1000 °C	+300 tot +1000°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	1 in live-modus	
Gebied	1 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	Nee
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Nee
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart



<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaadtijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaadtemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	5,8 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254002654
UPC-12	845188013882
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T199559; High temperature option, +300 to +1000°C
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.7 FLIR E75 42°

P/N: 78503-0101

Rev.: 48022

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	320 × 240 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,41 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 1,31 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,75 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24°</li> <li>• 14°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4x continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3

<b>Beeldweergave</b>		
Automatische rotatie	Ja	
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmateriaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
Optioneel +300 to +1000 °C	+300 tot +1000°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	1 in live-modus	
Gebied	1 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	Nee
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Nee
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaadtijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaadtemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>



Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoiresvak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoiresvak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoiresvak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	5,8 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254002661
UPC-12	845188013899
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T199559; High temperature option, +300 to +1000°C
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.8 FLIR E75 42° + 14°

P/N: 78507-0101

Rev.: 48023

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	320 × 240 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,41 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 1,31 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,75 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4× continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3
Automatische rotatie	Ja

<b>Beeldweergave</b>		
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmetaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
Optioneel +300 to +1000 °C	+300 tot +1000°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	1 in live-modus	
Gebied	1 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	Nee
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Nee
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaaftijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaattemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Extra lens, 14°</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254003323
UPC-12	845188014735
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911689ACC; Pouch
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199559; High temperature option, +300 to +1000°C
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.9 FLIR E75 24° + 14°

P/N: 78504-0101

Rev.: 48018

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	320 × 240 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,41 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 1,31 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,75 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4× continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3
Automatische rotatie	Ja



<b>Beeldweergave</b>		
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmetaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
Optioneel +300 to +1000 °C	+300 tot +1000°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	1 in live-modus	
Gebied	1 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	Nee
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Nee
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaaftijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaattemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Extra lens, 14°</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	6,2 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254002739
UPC-12	845188013981
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T199559; High temperature option, +300 to +1000°C
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.10 FLIR E75 24° + 42°

P/N: 78505-0101

Rev.: 48021

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	320 × 240 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,41 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 1,31 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,75 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4× continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3
Automatische rotatie	Ja

<b>Beeldweergave</b>		
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmetaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
Optioneel +300 to +1000 °C	+300 tot +1000°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	1 in live-modus	
Gebied	1 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	Nee
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlakmeting	Nee
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart



<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaadtijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaadtemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Extra lens, 42°</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	6,2 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254002746
UPC-12	845188013998
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T199559; High temperature option, +300 to +1000°C
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.11 FLIR E75 24° + 14° & 42°

P/N: 78506-0101

Rev.: 48019

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	320 × 240 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,41 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 1,31 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,75 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4x continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3
Automatische rotatie	Ja
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP

<b>Beeldweergave</b>		
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglas materiaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
Optioneel +300 to +1000 °C	+300 tot +1000°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	1 in live-modus	
Gebied	1 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	Nee
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Nee
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaadtijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaadtemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>



Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Extra lens, 14°</li> <li>• Extra lens, 42°</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254002753
UPC-12	845188014001
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T199559; High temperature option, +300 to +1000°C
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)

- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.12 FLIR E85 14°

P/N: 78501-0201

Rev.: 48056

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	384 × 288 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,00 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 1,09 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,63 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42°</li> <li>• 24°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4x continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3

<b>Beeldweergave</b>		
Automatische rotatie	Ja	
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmateriaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
+300 tot +1200°C	+300 tot +1200°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	3 in live-modus	
Gebied	3 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	Nee
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Ja
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaaftijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaattemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	5,8 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254003828
UPC-12	845188016777
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)



## 27.13 FLIR E85 24°

P/N: 78502-0201

Rev.: 48057

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	384 × 288 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,00 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 1,09 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,63 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42°</li> <li>• 14°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4x continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3

<b>Beeldweergave</b>		
Automatische rotatie	Ja	
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmateriaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
+300 tot +1200°C	+300 tot +1200°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	3 in live-modus	
Gebied	3 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Voraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	Nee
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Ja
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaadtijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaadtemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	5,8 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254002678
UPC-12	845188013905
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.14 FLIR E85 42°

P/N: 78503-0201

Rev.: 48061

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	384 × 288 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,00 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 1,09 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,63 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24°</li> <li>• 14°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4x continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3

<b>Beeldweergave</b>		
Automatische rotatie	Ja	
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmateriaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
+300 tot +1200°C	+300 tot +1200°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	3 in live-modus	
Gebied	3 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	



<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	Nee
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Ja
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaadtijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaadtemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	5,8 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254002685
UPC-12	845188013912
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.15 FLIR E85 42° + 14°

P/N: 78507-0201

Rev.: 48062

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	384 × 288 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,00 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 1,09 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,63 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4× continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3
Automatische rotatie	Ja

<b>Beeldweergave</b>		
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmetaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
+300 tot +1200°C	+300 tot +1200°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	3 in live-modus	
Gebied	3 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	Nee
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Ja
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaaftijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaattemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli



<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Extra lens, 14°</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254003330
UPC-12	845188014742
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911689ACC; Pouch
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.16 FLIR E85 24° + 14°

P/N: 78504-0201

Rev.: 48058

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	384 × 288 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,00 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 1,09 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,63 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4× continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3
Automatische rotatie	Ja

<b>Beeldweergave</b>		
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmetaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
+300 tot +1200°C	+300 tot +1200°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	3 in live-modus	
Gebied	3 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	Nee
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlakmeting	Ja
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaadtijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaadtemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur/95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C (77–104 °F)/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Extra lens, 14°</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	6,2 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254002777
UPC-12	845188014025
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)



## 27.17 FLIR E85 24° + 42°

P/N: 78505-0201

Rev.: 48060

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	384 × 288 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,00 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 1,09 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,63 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4× continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3
Automatische rotatie	Ja

<b>Beeldweergave</b>		
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmetaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
+300 tot +1200°C	+300 tot +1200°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	3 in live-modus	
Gebied	3 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IJzer</li> <li>• Grijs</li> <li>• Regenboog</li> <li>• Arctisch</li> <li>• Lava</li> <li>• Regenboog HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camerasoftware	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	Nee
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Ja
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebuuksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaadtijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaadtemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Extra lens, 42°</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	6,2 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254002784
UPC-12	845188014032
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.18 FLIR E85 24° + 14° & 42°

P/N: 78506-0201

Rev.: 48059

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	384 × 288 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2,00 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 1,09 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,63 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4x continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3
Automatische rotatie	Ja
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP

<b>Beeldweergave</b>		
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmateriaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
+300 tot +1200°C	+300 tot +1200°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	3 in live-modus	
Gebied	3 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	



<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	Nee
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Ja
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaadtijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaadtemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Extra lens, 14°</li> <li>• Extra lens, 42°</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	6,4 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254002791
UPC-12	845188014049
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.19 FLIR E95 14°

P/N: 78501-0301

Rev.: 48055

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	464 × 348 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,66 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 0,90 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,52 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42°</li> <li>• 24°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4x continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3

<b>Beeldweergave</b>		
Automatische rotatie	Ja	
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmateriaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
+300 tot +1500°C	+300 tot +1500°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	3 in live-modus	
Gebied	3 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	10 seconden tot 24 uur (infrarood)
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Ja
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaadtijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaadtemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur/95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C (77–104 °F)/twee cycli



<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	5,8 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254003835
UPC-12	845188016784
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.20 FLIR E95 24°

P/N: 78502-0301

Rev.: 48063

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	464 × 348 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,66 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 0,90 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,52 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14°</li> <li>• 42°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4x continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3

<b>Beeldweergave</b>		
Automatische rotatie	Ja	
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmateriaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
+300 tot +1500°C	+300 tot +1500°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	3 in live-modus	
Gebied	3 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	10 seconden tot 24 uur (infrarood)
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Ja
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebbruksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaadtijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaadtemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur/95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C (77–104 °F)/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	5,8 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254002692
UPC-12	845188013929
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)



**27.21 FLIR E95 42°**

P/N: 78503-0301

Rev.: 48067

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	464 × 348 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,66 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 0,90 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,52 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24°</li> <li>• 14°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4x continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3

<b>Beeldweergave</b>		
Automatische rotatie	Ja	
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmateriaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
+300 tot +1500°C	+300 tot +1500°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	3 in live-modus	
Gebied	3 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Voraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	10 seconden tot 24 uur (infrarood)
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Ja
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaaftijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaattemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	5,8 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254002708
UPC-12	845188013936
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.22 FLIR E95 42° + 14°

P/N: 78507-0301

Rev.: 48068

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	464 × 348 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,66 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 0,90 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,52 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4× continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3
Automatische rotatie	Ja

<b>Beeldweergave</b>		
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmetaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
+300 tot +1500°C	+300 tot +1500°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	3 in live-modus	
Gebied	3 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	



<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	10 seconden tot 24 uur (infrarood)
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Ja
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaaftijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaattemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Extra lens, 14°</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254003347
UPC-12	845188014759
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T911689ACC; Pouch
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.23 FLIR E95 24° + 14°

P/N: 78504-0301

Rev.: 48064

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	464 × 348 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,66 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 0,90 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,52 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4× continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3
Automatische rotatie	Ja

<b>Beeldweergave</b>		
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmetaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
+300 tot +1500°C	+300 tot +1500°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	3 in live-modus	
Gebied	3 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C (98,6 °F) met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	10 seconden tot 24 uur (infrarood)
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlaktemeting	Ja
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaadtijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaadtemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli



<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Extra lens, 14°</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	6,2 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254002814
UPC-12	845188014063
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

## 27.24 FLIR E95 24° + 42°

P/N: 78505-0301

Rev.: 48066

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	464 × 348 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,66 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 0,90 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,52 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Extra lenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 14°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4× continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3
Automatische rotatie	Ja

<b>Beeldweergave</b>		
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP	
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglasmetaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
+300 tot +1500°C	+300 tot +1500°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	3 in live-modus	
Gebied	3 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	10 seconden tot 24 uur (infrarood)
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlakmeting	Ja
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaadtijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaadtemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Extra lens, 42°</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	6,2 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254002821
UPC-12	845188014070
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)



## 27.25 FLIR E95 24° + 14° & 42°

P/N: 78506-0301

Rev.: 48065

<b>Beelden en optische gegevens</b>	
Infraroodresolutie	464 × 348 pixels
UltraMax (superresolutie)	In FLIR Tools
NETD	<ul style="list-style-type: none"> <li>• &lt;30 mK, 42° bij +30 °C</li> <li>• &lt;40 mK, 24° bij +30 °C</li> <li>• &lt;50 mK, 14° bij +30 °C</li> </ul>
Gezichtsveld	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 42° × 32°</li> <li>• 24° × 18°</li> <li>• 14° × 10°</li> </ul>
Minimale focusafstand	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,15 m, 42°</li> <li>• 0,15 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Minimale focusafstand met MSX	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,65 m, 42°</li> <li>• 0,5 m, 24°</li> <li>• 1,0 m, 14°</li> </ul>
Focale lengte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 10 mm, 42°</li> <li>• 17 mm, 24°</li> <li>• 29 mm, 14°</li> </ul>
Ruimtelijke resolutie (IFOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1,66 mrad/pixel, 42°</li> <li>• 0,90 mrad/pixel, 24°</li> <li>• 0,52 mrad/pixel, 14°</li> </ul>
Lensidentificatie	Automatisch
f-nummer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1.1, 42°</li> <li>• 1.3, 24°</li> <li>• 1.5, 14°</li> </ul>
Beeldfrequentie	30 Hz
Focus	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Continue laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalige laserafstandsmeting</li> <li>• Eenmalig contrast</li> <li>• Handmatig</li> </ul>
Gezichtsveldovereenkomst	Ja
Digitale zoom	1–4x continu
<b>Detectorgegevens</b>	
Focal Plane Array (FPA)/spectraal bereik	Ongekoelde microbolometer / 7,5-14 µm
Pixelafstand van detector	17 µm
<b>Beeldweergave</b>	
Resolutie	640 × 480 pixels (VGA)
Oppervlaktehelderheid (cd/m <sup>2</sup> )	400
Schermgrootte	4 inch
Kijkhoek	80°
Kleurdiepte (bits)	24
Beeldverhouding	4:3
Automatische rotatie	Ja
Aanraakscherm	Optisch gelijmd PCAP

<b>Beeldweergave</b>		
Beeldschermtechniek	IPS	
Afdekglas materiaal	Dragontrail®	
Programmeerbare knoppen	1	
Zoeker	Nee	
Beeldcorrectie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Automatisch</li> <li>• Automatisch maximum</li> <li>• Automatisch minimum</li> <li>• Handmatig</li> </ul>	
<b>Beeldweergavemodi</b>		
Infraroodbeeld	Ja	
Visueel beeld	Ja	
Thermische fusie	Nee	
MSX	Ja	
Beeld-in-beeld	Schaalbaar en verplaatsbaar	
Galerij	Ja	
<b>Meting</b>		
Temperatuurbereik van camera	Objecttemperatuurbereik	Nauwkeurigheid — voor omgevingstemperatuur +15 tot +35 °C
-20 tot +120°C	-20 tot +0°C	±2 °C
	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot +120°C	±2%
0 tot +650°C	0 tot +100°C	±2 °C
	+100 tot + 650 °C	±2%
+300 tot +1500°C	+300 tot +1500°C	±2%
<b>Meetanalyse</b>		
Spotmeter	3 in live-modus	
Gebied	3 in live-modus	
Automatische detectie van warm/koud	Markeringen auto-maximaal/minimaal in ruimte	
Vooraf gedefinieerde meetinstellingen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geen metingen</li> <li>• Middelpunt</li> <li>• Hotspot</li> <li>• Coldspot</li> <li>• Gebruikersinstelling 1</li> <li>• Gebruikersinstelling 2</li> </ul>	
Temperatuurverschil	Ja	
Referentietemperatuur	Ja	
Emissiviteitscorrectie	Ja; variabel van 0,01 tot 1,0 of geselecteerd uit materiaallijst	
Meetcorrecties	Ja	
Correctie externe optiek/vensters	Ja	
Screening	0,5 °C nauwkeurigheid bij 37 °C met referentie	

<b>Alarm</b>	
Kleuralarm (isotherm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bovenliggend</li> <li>• Onderliggend</li> <li>• Interval</li> <li>• Condensatie (vocht/dauwpunt)</li> <li>• Isolatie</li> </ul>
Meetfunctiealarm	Hoorbaar/visueel alarm (boven/onder) bij elke geselecteerde meetfunctie
<b>Instelling</b>	
Kleurenpaletten	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Iron</li> <li>• Gray</li> <li>• Rainbow</li> <li>• Arctic</li> <li>• Lava</li> <li>• Rainbow HC</li> </ul>
Instelopdrachten	Lokale aanpassing van eenheden, taal, datum- en tijdnootatie
Talen	21
<b>Servicefuncties</b>	
Update van camera'software	Gebruik de pc-software FLIR Tools
<b>Beeldopslag</b>	
Opslagmedium	Verwisselbaar geheugen; SD-kaart (8 GB)
Time-lapse (periodieke beeldopslag)	10 seconden tot 24 uur (infrarood)
Gebruik afstandsbediening	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Met FLIR Tools (via USB-kabel)</li> <li>• FLIR Tools Mobile (via Wi-Fi)</li> </ul>
Beeldbestandsindeling	Standaard JPEG, inclusief meetgegevens. Alleen infraroodmodus
<b>Beeldcommentaar</b>	
Spraak	60 seconden ingebouwde microfoon en luidspreker (en via Bluetooth) in foto's en video's
Geschreven	Tekst uit voorgedefinieerde lijst of van virtueel toetsenbord op touchscreen
Commentaar bij visueel beeld	Ja
Beeldschets	Ja: alleen op infraroodbeelden
Schetsen	Vanaf aanraakscherm
METERLiNK	Draadloze verbinding (Bluetooth) met: FLIR-meters met METERLiNK
Kompas	Ja
Informatie laserafstandsmeter	Ja
Informatie oppervlakmeting	Ja
GPS	Ja: locatiegegevens automatisch toegevoegd aan elke foto en het eerste frame in video vanuit ingebouwde GPS
<b>Video-opname in camera</b>	
Radiometrische infraroodvideo-opname	RTRR (.csq)
Niet-radiometrische infraroodvideo-opname	H.264 naar geheugenkaart
Visuele video-opname	H.264 naar geheugenkaart

<b>Videostreaming</b>	
Radiometrische infraroodvideostreaming (gecomprimeerd)	Ja: over UVC of RTSP (Wi-Fi)
Niet-radiometrische infrarode videostreaming (gecomprimeerd: IR, MSX, visueel, beeld-in-beeld)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• H.264 (AVC) over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MPEG4 over RTSP (Wi-Fi)</li> <li>• MJPEG over UVC en RTSP (Wi-Fi)</li> </ul>
Streaming van visuele video	Ja
<b>Digitale camera</b>	
Resolutie	5 MP met LED-lamp
Focus	Vast
Gezichtsveld	53° × 41°
Videolamp	Ingebouwde LED-lamp
<b>Laserpointer</b>	
Laseruitlijning	Positie wordt automatisch weergegeven op het infraroodbeeld
Laserafstandsmeter	Geactiveerd met speciale knop
Laser	Klasse 2, 0,05 tot 40 m ±1% van gemeten afstand
<b>Interfaces voor datacommunicatie</b>	
Interfaces	USB 2.0, Bluetooth, Wi-Fi, DisplayPort
METERLiNK/Bluetooth	Communicatie met headset en externe sensoren
Wi-Fi	Peer-to-peer ( <i>ad hoc</i> ) of infrastructuur (netwerk)
Audio	Microfoon en luidspreker voor spraakcommentaar bij beelden
USB	USB Type-C: gegevensoverdracht/video/voeding
USB standaard	USB 2.0 High Speed
Video uit	DisplayPort
Type video-aansluiting	DisplayPort over USB Type-C
<b>Voeding</b>	
Batterijtype	Oplaadbare lithium-ionbatterij
Batterijspanning	3,6 V
Gebruiksduur batterij	> 2,5 uur bij 25 °C en normaal gebruik
Oplaadsysteem	In camera (netspanningsadapter of 12 V van een auto) of oplader voor twee batterijen
Oplaadtijd (met oplader voor twee batterijen)	2,5 uur tot 90% van capaciteit, met oplaadstatus aangegeven door LED's
Oplaadtemperatuur	0 °C tot +45 °C, behalve voor de Koreaanse markt: +10 °C tot +45 °C
Externe voeding	Netspanningsadapter 90–260 V AC, 50/60 Hz of 12 V vanuit een auto (kabel met standaardstekker, optioneel)
Energiebeheer	Automatisch afsluiten en slaapstand
<b>Omgevingsspecificaties</b>	
Gebruikstemperatuurbereik	-15 tot +50°C
Opslagtemperatuurbereik	-40 tot +70°C
Luchtvochtigheid (gebruik en opslag)	IEC 60068-2-30/24 uur, 95% relatieve vochtigheid, 25–40 °C/twee cycli

<b>Omgevingspecificaties</b>	
EMC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 301 489-1 (radio)</li> <li>• ETSI EN 301 489-17</li> <li>• EN 61000-6-2 (ongevoeligheid)</li> <li>• EN 61000-6-3 (emissie)</li> <li>• FCC 47 CFR deel 15 klasse B (emissie)</li> </ul>
Radiospectrum	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ETSI EN 300 328</li> <li>• FCC deel 15.249</li> <li>• RSS-247 uitgave 2</li> </ul>
Behuizing	IP 54 (IEC 60529)
Schokbestendigheid	25g (IEC 60068-2-27)
Trillingsbestendigheid	2g (IEC 60068-2-6)
Valbestendigheid	Ontworpen voor 2 m
Veiligheid	EN/UL/CSA/PSE 60950-1
<b>Afmetingen en gewichten</b>	
Gewicht (incl. batterij)	1 kg
Grootte (L x B x H)	278,4 x 116,1 x 113,1 mm
Batterijgewicht	140 g
Batterijgrootte (L x B x H)	150 x 46 x 55 mm
Statiefaansluiting	UNC 1/4"-20
Materiaal van behuizing	PCABS met TPE, magnesium
Kleur	Zwart
<b>Garantie en service</b>	
Garantie	<a href="http://www.flir.com/warranty/">http://www.flir.com/warranty/</a>

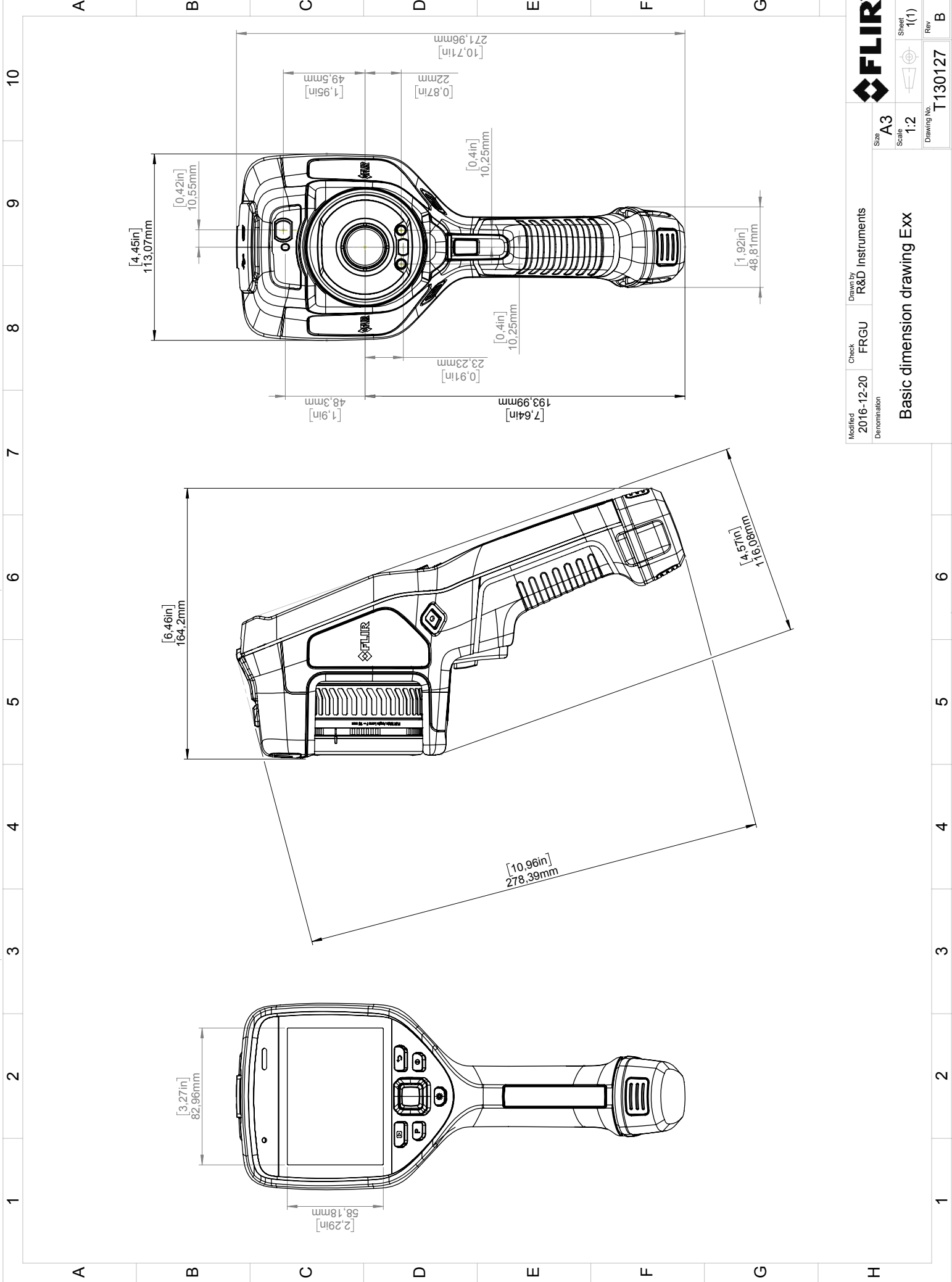
Verzendgegevens	
Verpakking, type	Kartonnen doos
Verpakking, inhoud	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accessoirevak I: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Gedrukte documentatie</li> <li>◦ Netvoeding voor batterijlader</li> <li>◦ SD-kaart (8 GB)</li> <li>◦ USB 2.0 A naar USB Type-C-kabel, 1,0 m</li> <li>◦ USB Type-C naar HDMI-adapter, standaardspecificatie UH311</li> <li>◦ USB Type-C naar USB Type-C-kabel (USB 2.0 standaard), 1,0 m</li> <li>◦ Voeding, 15 W/3 A</li> </ul> </li> <li>• Accessoirevak II: <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ Accessoirevak III: <ul style="list-style-type: none"> <li>– Beugel polsriempje, links</li> <li>– Beugel polsriempje, rechts</li> <li>– Bevestiging voorkantbescherming</li> <li>– Schroeven</li> <li>– Torxsleutel T10</li> </ul> </li> <li>◦ Draagriem, camera</li> <li>◦ Karabijnhaak</li> <li>◦ Lensdopkoordje</li> <li>◦ Polsriempje</li> <li>◦ Riempje</li> <li>◦ Voorkantbescherming</li> </ul> </li> <li>• Batterij (resp. 2)</li> <li>• Batterijlader</li> <li>• Extra lens, 14°</li> <li>• Extra lens, 42°</li> <li>• Infraroodcamera met lens</li> <li>• Lensdop, voor en achter (alleen voor extra lenzen)</li> <li>• Lensdop, voorzijde</li> <li>• Transportkoffer</li> </ul>
Verpakking, gewicht	6,4 kg
Verpakking, grootte	500 × 190 × 370 mm (19,7 × 7,5 × 14,6 inch)
EAN-13	4743254002838
UPC-12	845188014087
Land van herkomst	Estland

**Toebehoren en accessoires:**

- T197771ACC; Bluetooth Headset
- T199425ACC; Battery charger
- T911689ACC; Pouch
- T911706ACC; Car adapter 12 V
- T199588; Lens 14° + case
- T199590; Lens 42° + case
- T199589; Lens 24° + case
- T911705ACC; USB Type-C to USB Type-C cable (USB 2.0 standard), 1.0 m
- T911632ACC; USB Type-C to HDMI adapter, standard specification UH311
- T911631ACC; USB 2.0 A to USB Type-C cable, 0.9 m
- T911630ACC; Power supply for camera, 15 W/3 A
- T199346ACC; Hard transport case
- T911633ACC; Power supply for battery charger
- T199330ACC; Battery
- T199557ACC; Accessory Box II
- T198583; FLIR Tools+ (download card incl. license key)
- T198696; FLIR ResearchIR Max 4 (hardware sec. dev.)
- T199013; FLIR ResearchIR Max 4 (printed license key)
- T199043; FLIR ResearchIR Max 4 Upgrade (printed license key)

[Zie volgende pagina]

© 2016, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide. No part of this drawing may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form, or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or otherwise, without written permission from FLIR Systems, Inc. Specifications subject to change without further notice. Dimensional data is based on nominal values. Products may be subject to regional market considerations. License procedures may apply. Product may be subject to US Export Regulations. Please refer to exportquestions@flir.com with any questions. Diversion contrary to US law is prohibited.



Modified	2016-12-20	Check	FRGU	Drawn by	R&D Instruments	Size	A3	Sheet	1(1)
Denomination				Basic dimension drawing Exx		Scale	1:2	Rev	B
						Drawing No.	T130127		





# EG-verklaring van overeenstemming

---

[Zie volgende pagina]



February 20, 2018 Täby, Sweden

AQ320222

**CE Declaration of Conformity – EU Declaration of Conformity**

Product: FLIR E53 / E75 / E85 / E95 -series  
Name and address of the manufacturer:  
FLIR Systems AB  
PO Box 7376  
SE-187 15 Täby, Sweden

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.  
The object of the declaration: FLIR E53 / E75 / E85 / E95 -series (Product Model Name FLIR-E7850).  
The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

**Directives:**

Directive	2012/19/EU	Waste electrical and electric equipment
Directive	2014/53/EU	Radio Equipment Directive (RED)
Directive	1999/519/EC	Limitation of exposure to electromagnetic fields (SAR)
Directive	2011/65/EU	RoHS and 2015/830/EU

**Standards:**

Emission:	EN 61000-6-3/A1:2011	Electromagnetic Compability Generic standards – Emission
Immunity:	EN 61000-6-2:2005 Draft EN 301489-1:2016 v2.1.0 EN 301489-17:2012 v2.2.1	Electromagnetic Compability Generic standards – Immunity
Laser:	EN 60825-1	Safety of laser products
Radio:	ETSI EN 300 328	Harmonized EN covering essential requirements of the R&TTE Directive
SAR:	EN 62209-2	Human exposure Wireless
Safety (Battery charger):	IEC 60950-1:2005+A1 EN 60950- 1:2006+A11:2009+A1:2010+A2:2013+AC:2011+A12:2011	Information technology equipment
RoHS:	EN 50581:2012	Technical documentation

**FLIR Systems AB**  
Quality Assurance

Lea Dabiri  
Quality Manager

## 30.1 Vocht- en waterschade

### 30.1.1 Algemeen

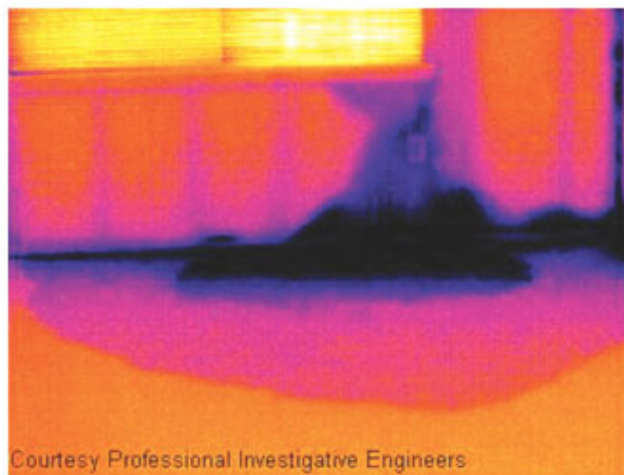
Vocht- en waterschade in een huis zijn vaak te detecteren met behulp van een infrarood-camera. Dit komt doordat het beschadigde gebied enerzijds andere warmtegeleidende eigenschappen heeft dan het omringende materiaal en anderzijds een andere thermische capaciteit voor de opslag van warmte.

Er zijn veel factoren die een rol spelen bij de manier waarop vocht- of waterschade in een infraroodbeeld wordt weergegeven.

De opwarming en afkoeling van deze delen vindt bijvoorbeeld met verschillende snelheden plaats, afhankelijk van het materiaal en de tijd van de dag. Daarom is het van belang om ook andere methodes te gebruiken om te controleren op vocht- of waterschade.

### 30.1.2 Figuur

In het onderstaande beeld ziet u aanzienlijke waterschade in een buitenmuur, waarbij het water door een onjuist geplaatste lekdorpel bij een raam de buitenste bekleding is binnengedrongen.



## 30.2 Slecht contact in contactdoos

### 30.2.1 Algemeen

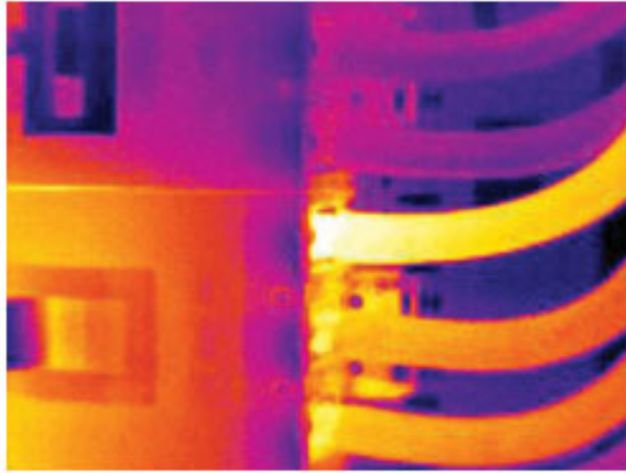
Afhankelijk van het type aansluiting van een contactdoos kan een onjuist aangesloten draad tot een plaatselijke temperatuurstijging leiden. Deze temperatuurstijging wordt veroorzaakt door het kleinere contactoppervlak tussen het aansluitpunt van de ingaande draad en de contactdoos en kan tot een elektrische brand leiden.

De constructie van contactdozen kan van fabrikant tot fabrikant aanzienlijk verschillen. Hierdoor kunnen verschillende defecten in een contactdoos er op een infraroodbeeld hetzelfde uitzien.

Lokale temperatuurstijgingen kunnen ook worden veroorzaakt door slecht contact tussen draad en contactdoos of door verschillende belastingen.

### 30.2.2 Figuur

Op het beeld ziet u een aansluiting van een kabel op een contactdoos waarbij een slecht contact in de aansluiting heeft geleid tot een lokale temperatuurstijging.



## 30.3 Geoxideerde contactdoos

### 30.3.1 Algemeen

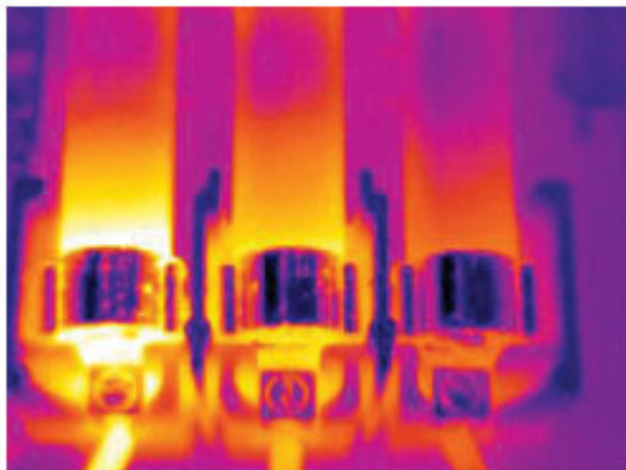
Afhankelijk van het type contactdoos en de omgeving waarin deze is geplaatst, kan er oxidevorming plaatsvinden op de contactvlakken van de contactdoos. Deze oxiden kunnen tot lokaal verhoogde weerstanden leiden als de contactdoos belast wordt. Op een infraroodbeeld is dit zichtbaar als een lokale temperatuurstijging.

De constructie van contactdozen kan van fabrikant tot fabrikant aanzienlijk verschillen. Hierdoor kunnen verschillende defecten in een contactdoos er op een infraroodbeeld hetzelfde uitzien.

Lokale temperatuurstijgingen kunnen ook worden veroorzaakt door slecht contact tussen draad en contactdoos of door verschillende belastingen.

### 30.3.2 Figuur

Het beeld laat een reeks zekeringen zien waarbij één zekering een verhoogde temperatuur heeft op de contactvlakken tegen de zekeringhouder. Vanwege het blanke metaal van de zekeringhouder is de temperatuurstijging daar niet zichtbaar, maar wel op het keramische materiaal van de zekering.



---

## 30.4 Isolatiefouten

### 30.4.1 Algemeen

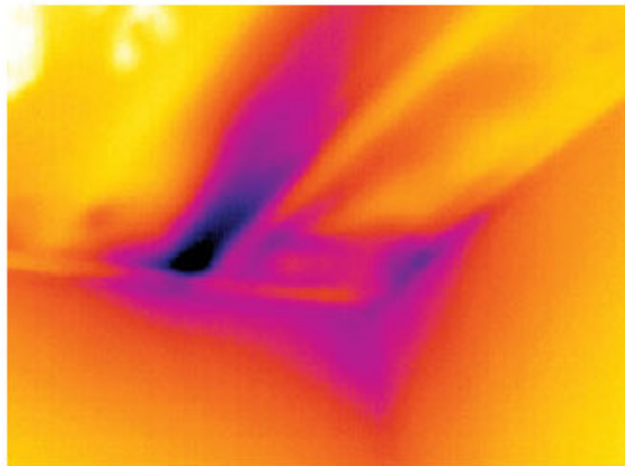
Isolatiefouten kunnen ertoe leiden dat isolatie in de loop van de tijd volume kwijtraakt en daardoor de holle ruimte in een buitenmuur niet meer volledig vult.

Met een infraroodcamera kunt u deze isolatiefouten zien, doordat ze andere warmtegeleidende eigenschappen hebben dan delen met correct aangebrachte isolatie en/of het gebied laten zien waar er lucht binnendringt in het geraamte van het gebouw.

Bij inspectie van een gebouw moet het temperatuurverschil tussen de binnen- en de buitenkant minimaal 10 °C zijn. Stijlen, waterleidingen, betonnen pilaren e.d. kunnen er op een infraroodbeeld hetzelfde uitzien als isolatiefouten. Van nature zijn ook kleine verschillen mogelijk.

### 30.4.2 Figuur

In het onderstaande beeld ontbreekt er isolatie in de dakconstructie. Door het ontbreken van isolatie is er lucht in de dakconstructie binnengedrongen, die er op het infraroodbeeld zodoende anders uitziet.



## 30.5 Tocht

### 30.5.1 Algemeen

Tocht komt voor onder plinten, rond deur- en raamkozijnen en boven plafondlijsten. Dit type tocht is vaak te zien met een infraroodcamera doordat een koelere luchtstroom het omringende oppervlak afkoelt.

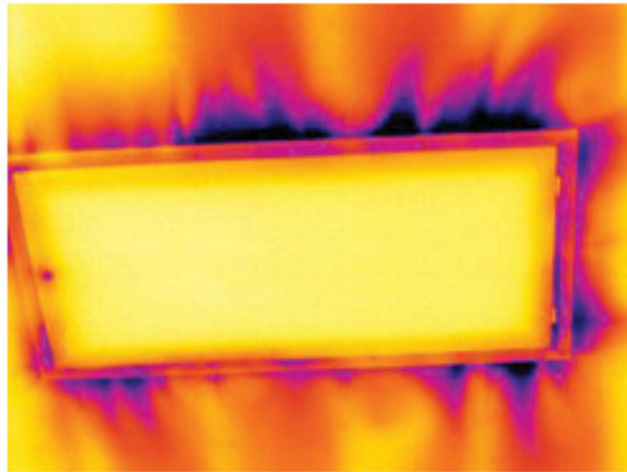
Als u op zoek gaat naar tocht in een huis, moet de druk in het huis onder de atmosferische druk liggen. Sluit alle deuren, ramen en ventilatiekanalen en laat de afzuigkap een tijdje lopen voordat u de infraroodbeelden maakt.

Een infraroodbeeld van tocht laat vaak een typisch stromingspatroon zien. In het onderstaande beeld is dit stromingspatroon duidelijk zichtbaar.

Onthoud ook dat tocht verborgen kan blijven door de warmte van vloerverwarming.

### 30.5.2 Figuur

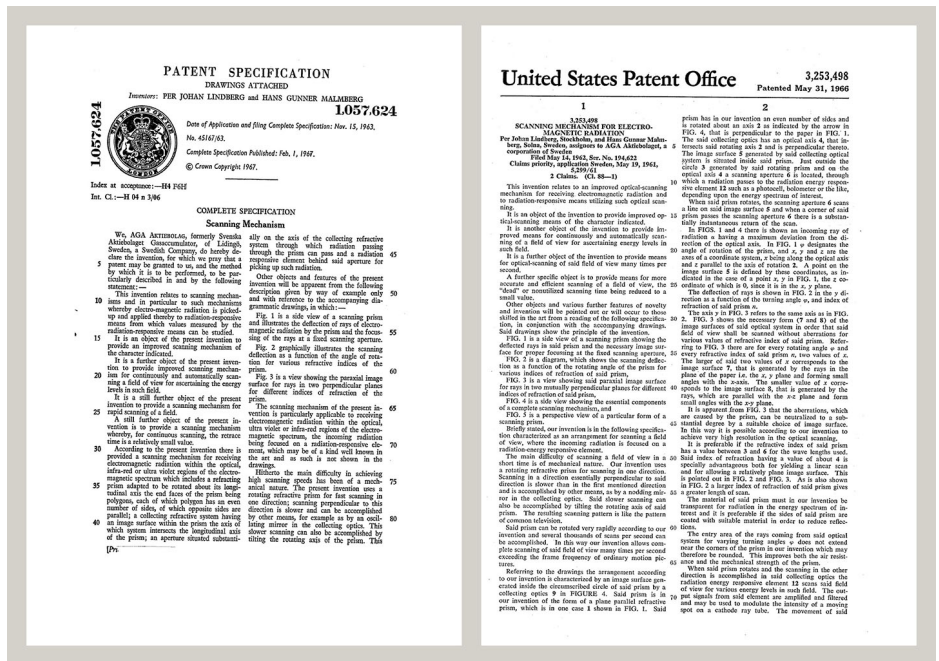
In het onderstaande beeld ziet u een plafondluik waar een onjuiste installatie tot een sterke tochtstroom heeft geleid.



FLIR Systems werd in 1978 opgericht om een pioniersrol te gaan vervullen in de ontwikkeling van geavanceerde infraroodbeeldsystemen en is wereldmarktleider op het gebied van ontwerp, fabricage en marketing van warmtebeeldsystemen voor uiteenlopende toepassingen in de sectoren handel, industrie en overheid. Tegenwoordig draagt FLIR Systems de geschiedenis in zich van vijf grote bedrijven die sinds 1958 uitzonderlijke prestaties hebben geleverd op het gebied van infraroodtechnologie; het Zweedse AGE-MA Infrared Systems (voorheen AGA Infrared Systems), de drie Amerikaanse bedrijven Indigo Systems, FSI en Inframetrics en het Franse bedrijf Cedip.

Sinds 2007 heeft FLIR Systems diverse bedrijven met wereldwijd toonaangevende expertise op het gebied van sensortechnologieën overgenomen:

- Exttech Instruments (2007)
- Ifara Tecnologías (2008)
- Salvador Imaging (2009)
- OmniTech Partners (2009)
- Directed Perception (2009)
- Raymarine (2010)
- ICx Technologies (2010)
- TackTick Marine Digital Instruments (2011)
- Aerius Photonics (2011)
- Lorex Technology (2012)
- Traficon (2012)
- MARSS (2013)
- DigitalOptics divisie micro-optiek (2013)
- DVTEL (2015)
- Point Grey Research (2016)
- Prox Dynamics (2016)



Figuur 31.1 Patent documenten van begin jaren zestig

FLIR Systems beschikt over drie productiefabrieken in de Verenigde Staten (Portland, OR, Boston, MA, Santa Barbara, CA) en een in Zweden (Stockholm). Sinds 2007 staat er tevens een productiefabriek in Tallinn, Estland. Directe verkoopkantoren in België, Brazilië, China, Frankrijk, Duitsland, Groot-Brittannië, Hongkong, Italië, Japan, Korea, Zweden en de VS ondersteunen, in combinatie met een wereldwijd netwerk van vertegenwoordigers en distributeurs, onze internationale klantenkring.

FLIR Systems is een pionier op het gebied van innovatie binnen de infraroodcamera-industrie. Wij lopen vooruit op de markt door constant onze bestaande camera's te verbeteren en nieuwe te ontwikkelen. Het bedrijf heeft mijlpalen gerealiseerd op het gebied van productontwerp en -ontwikkeling, zoals de introductie van de eerste draagbare camera op batterijvoeding voor industriële inspecties en de eerste ongekoelde infraroodcamera, om maar eens twee innovaties te noemen.



**Figuur 31.2** Thermovision Model 661 uit 1969. De camera woog ongeveer 25 kg, de oscilloscoop 20 kg en het statief 15 kg. De gebruiker had ook een 220 VAC generatorset en een 10-litervat met vloeibare stikstof nodig. Links van de oscilloscoop ziet u het Polaroid-hulpstuk (6 kg).



**Figuur 31.3** 2015: FLIR One, een accessoire voor de iPhone en mobiele telefoons met Android. Gewicht: 90 g.

FLIR Systems produceert alle essentiële mechanische en elektronische onderdelen van de camerasystemen zelf. Van detectorontwerp en productie tot lenzen en systeemelektronica en eindtesten en kalibratie. Alle productiestappen worden onder toezicht van en door onze eigen technici uitgevoerd. De verregaande expertise van deze infraroodspecialisten maakt dat alle essentiële onderdelen die in uw infraroodcamera zijn gemonteerd nauwkeurig en betrouwbaar werken.

## 31.1 Meer dan zomaar een infraroodcamera

Bij FLIR Systems erkennen wij dat het onze taak is om verder te gaan dan slechts het produceren van de beste infraroodcamerasystemen. Wij doen er alles aan om alle gebruikers van onze infraroodcamerasystemen productiever te laten werken door hen de meest krachtige camera-softwarecombinatie te leveren. Speciaal op maat gemaakte software voor preventief onderhoud, R & D en procesbewaking worden intern ontwikkeld. De meeste software is verkrijgbaar in een groot aantal talen.

We ondersteunen al onze infraroodcamera's met vele accessoires, zodat u uw apparatuur kunt aanpassen aan de meest veeleisende infraroodtoepassingen.

## 31.2 Verspreiden van onze kennis

Ondanks dat onze camera's zijn ontwikkeld voor gebruikersvriendelijkheid, omvat thermografie veel meer dan alleen een camera weten te bedienen. Daarom heeft FLIR Systems het ITC (Infrared Training Center) opgericht, een aparte business unit waar certificatietrainingen worden gegeven. Als u een van de ITC-trainingen volgt, zult u echte praktijkervaring opdoen.

Het personeel van de ITC staat klaar om u waar nodig de toepassingsondersteuning te bieden die u nodig hebt om de infraroodtheorie in de praktijk te kunnen brengen.



### **31.3 Het ondersteunen van onze klanten**

FLIR Systems maakt gebruik van een wereldwijd servicenetwerk, zodat uw camera te allen tijde blijft functioneren. Bij problemen met uw camera beschikken de plaatselijke servicecentra altijd over voldoende apparatuur en expertise om uw probleem zo snel mogelijk op te lossen. U hoeft uw camera dus niet naar de andere kant van de wereld te sturen of uw probleem aan iemand uit te leggen die uw taal niet spreekt.

Term	Definitie
Absorptie en emissie <sup>14</sup>	De capaciteit of het vermogen van een object om incidentele stralingsenergie te absorberen is altijd gelijk aan het vermogen om zijn eigen energie als straling uit te zenden
Behoud van energie <sup>15</sup>	De som van de totale energie in een gesloten systeem is constant
Convectie	Een warmteoverdrachtmodus waarbij een vloeistof in beweging wordt gebracht, door zwaartekracht of een andere kracht, en warmte van de ene naar de andere plaats overdraagt
Diagnose	Onderzoek van symptomen en syndromen om de aard van storingen of defecten te bepalen <sup>16</sup>
Emissiegraad	Verhouding tussen de kracht van de straling van werkelijke objecten, en de kracht van de straling van een blackbody met dezelfde temperatuur en dezelfde golflengte <sup>17</sup>
Geleiding	Directe overdracht van thermische energie van molecuul op molecuul, veroorzaakt door botsingen van de moleculen
Gereflecteerde gevoelstemperatuur	De schijnbare temperatuur van de omgeving, die door het doel wordt gereflecteerd in de IR-camera <sup>17</sup>
Incidentele straling	Straling die op een object valt, afkomstig uit de omgeving van het object
IR-warmtebeeldvorming	Proces van acquisitie en analyse van thermische informatie door middel van contactloze warmtebeeldapparatuur
Isotherm	Vervangt bepaalde kleuren in de schaal door een contrasterende kleur. Markeert een interval van gelijke schijnbare temperatuur <sup>18</sup>
Kleurpalet	Wijst verschillende kleuren toe om specifieke niveaus van schijnbare temperaturen aan te geven. Kleurpaletten kunnen een hoog of laag contrast hebben, afhankelijk van de gebruikte kleuren
Kwalitatieve warmtebeeldvorming	Warmtebeeldvorming die vertrouwt op de analyse van thermische patronen voor het bepalen van het bestaan en de locatie van afwijkingen <sup>19</sup>
Kwantitatieve warmtebeeldvorming	Warmtebeeldvorming die gebruikmaakt van temperatuurmeting om de ernst van een afwijking te bepalen, voor het vaststellen van reparatieprioriteiten <sup>19</sup>
Opgevangen straling	straling die de oppervlakte van een object verlaat, ongeacht de oorspronkelijke bron ervan
Richting van warmtestroom <sup>20</sup>	Warmte stroomt spontaan van warmere naar koudere plaatsen, waardoor thermische energie wordt overdragen van de ene plaats naar een andere <sup>21</sup>
Ruimtelijke resolutie	Het vermogen van een IR-camera om kleine objecten of details weer te geven
Schijnbare temperatuur	Ongecompenseerde meetwaarde van een infraroodinstrument, dat alle straling op het instrument omvat, ongeacht de bronnen van de straling <sup>22</sup>

14. De wet van Kirchhoff over thermische straling.

15. Eerste wet van thermodynamica.

16. Gebaseerd op ISO 13372:2004 (EN).

17. Gebaseerd op ISO 16714-3:2016 (EN).

18. Gebaseerd op ISO 18434-1:2008 (EN)

19. Gebaseerd op ISO 10878-2013 (EN).

20. Tweede wet van thermodynamica.

21. Dit is een gevolgtrekking van de tweede wet van thermodynamica; de wet zelf is complexer.

22. Gebaseerd op ISO 18434-1:2008 (EN).

Term	Definitie
Stralingswarmteoverdracht	Warmteoverdracht door de emissie en absorptie van thermische straling
Temperatuur	Meting van de gemiddelde kinetische energie van de moleculen en atomen waaruit de substantie bestaat
Thermische afstemming	Het proces van het plaatsen van de kleuren van het beeld op het geanalyseerde object, voor het maximaliseren van het contrast
Thermische energie	De totale kinetische energie van de moleculen waaruit het object bestaat <sup>23</sup>
Thermische gradiënt	De geleidelijke temperatuurverandering over afstand <sup>24</sup>
Warmte	Thermische energie die tussen twee objecten (systemen) wordt overdragen door hun onderlinge temperatuurverschil
Warmteoverdrachtsverhouding <sup>25</sup>	De warmteoverdracht onder stabiele omstandigheden is evenredig met de thermische geleidendheid van het object, de diameter van het object waardoorheen de warmte stroomt, en het temperatuurverschil tussen de twee uiteinden van het object. De warmteoverdracht is omgekeerd evenredig aan de lengte of dikte van het object <sup>26</sup>

23. Thermische energie maakt deel uit van de interne energie van een object.

24. Gebaseerd op ISO 16714-3:2016 (EN).

25. De wet van Fourier.

26. Dit is de eendimensionale vorm van de wet van Fourier, die geldig is voor stabiele omstandigheden.

## 33.1 Inleiding

Een infraroodcamera meet de uitgezonden infraroodstraling van een object en beeldt deze af. Aangezien straling afhankelijk is van de oppervlaktetemperatuur van een object kan de camera de temperatuur van het object berekenen en weergeven.

De straling die wordt gemeten door de camera is echter niet alleen afhankelijk van de temperatuur van het object, maar ook van de emissiegraad. Straling is ook afkomstig van de omgeving en wordt gereflecteerd in het object. De straling van het object en de gereflecteerde straling worden bovendien beïnvloed door de absorptie van de atmosfeer.

Om de temperatuur nauwkeurig te kunnen meten, moeten dus de effecten van een aantal verschillende stralingsbronnen worden gecompenseerd. Dit doet de camera automatisch on line. De volgende objectparameters moeten echter voor de camera worden opgegeven:

- De emissiegraad van het object
- De gereflecteerde gevoelstemperatuur
- De afstand tussen het object en de camera
- De relatieve luchtvochtigheid
- Temperatuur van de atmosfeer

## 33.2 Emissiegraad

De belangrijkste objectparameter die correct moet worden ingesteld is de emissiegraad; dit is, kort gezegd, de maat voor de hoeveelheid straling die wordt uitgestraald door het object, vergeleken met de straling die afkomstig is van een perfect zwartlichaam met dezelfde temperatuur.

Normaal gesproken vertonen materialen en oppervlaktebehandelingen van objecten een emissiegraad variërend van ongeveer 0,1 tot 0,95. Een glanzend gepolijst (spiegelend) oppervlak heeft een emissiegraad van minder dan 0,1, terwijl een geoxideerd of geverfd oppervlak een hogere emissiegraad heeft. Verf op oliebasis, ongeacht de kleur in het zichtbare spectrum, heeft een emissiegraad van meer dan 0,9 in het infrarood. De menselijke huid heeft een emissiegraad tussen 0,97 en 0,98.

Niet-geoxideerde metalen vormen een uitzonderlijk geval, met hun volledige ondoorzichtigheid en hun hoge reflectie, die niet erg varieert met de golflengte. Daardoor hebben metalen een lage emissiegraad – neemt alleen toe wanneer de temperatuur stijgt. Voor andere materialen dan metalen is de emissiegraad meestal vrij hoog, en neemt deze af met het dalen van de temperatuur.

### 33.2.1 De emissiegraad van een proef bepalen

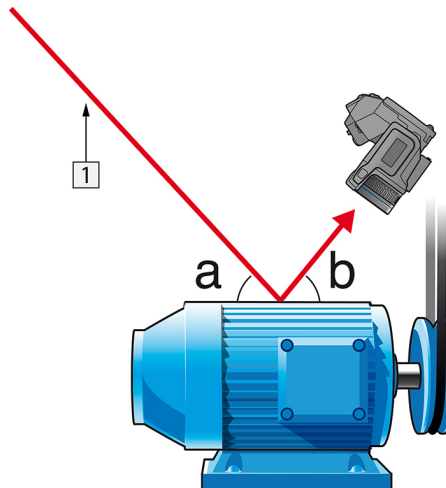
#### 33.2.1.1 Stap 1: Het bepalen van de gereflecteerde gevoelstemperatuur

Gebruik een van de volgende methoden om de gereflecteerde gevoelstemperatuur te bepalen:

## 33.2.1.1.1 Methode 1: Directe methode

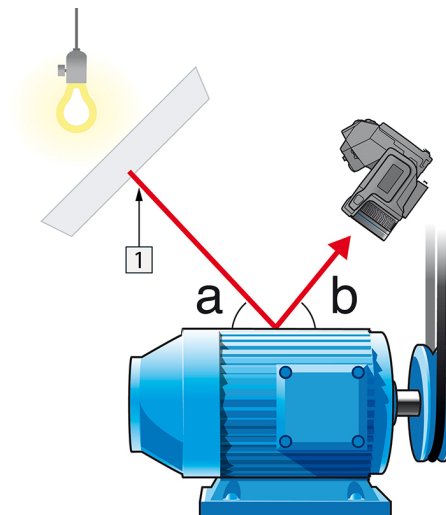
Volg deze procedure:

1. Zoek naar mogelijke reflectiebronnen, in aanmerking genomen dat de hoek van inval = reflectiehoek ( $a = b$ ).



Figuur 33.1 1 = Reflectiebron

2. Als de reflectiebron een puntbron is, past u de bron aan door deze te blokkeren met een stuk karton.

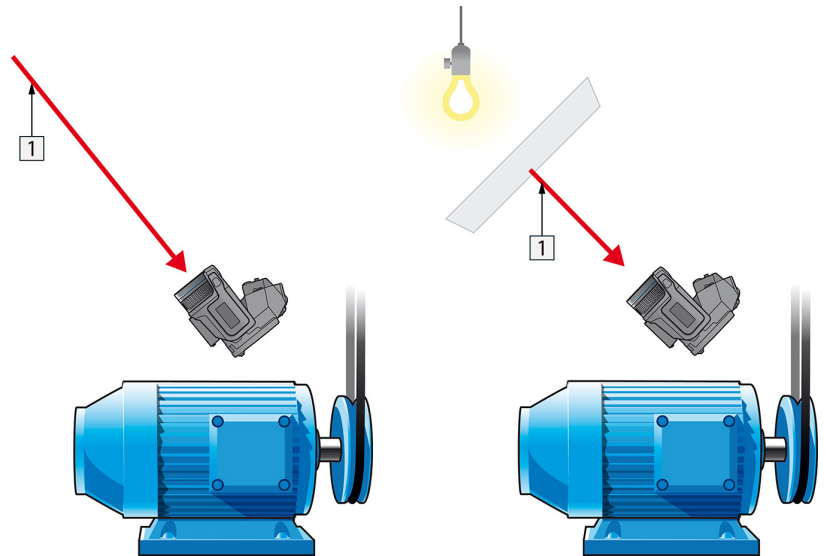


Figuur 33.2 1 = Reflectiebron

3. Meet de stralingsintensiteit (= gevoelstemperatuur) vanuit de reflecterende bron. Gebruik de volgende instellingen:

- Emissiegraad: 1.0
- $D_{obj}$ : 0

U kunt de stralingsintensiteit meten met behulp van een van de twee volgende methoden:



**Figuur 33.3** 1 = Reflectiebron

**Figuur 33.4** 1 = Reflectiebron

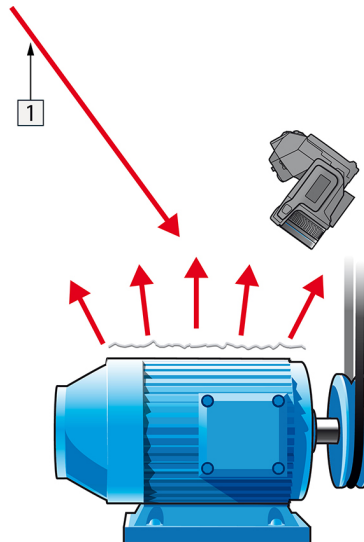
U kunt geen thermokoppel gebruiken voor het meten van gereflecteerde schijnbare temperatuur, aangezien een thermokoppel *temperatuur* meet, terwijl schijnbaar temperatuur in feite *stralingsintensiteit* is.

#### 33.2.1.1.2 Methode 2: Reflectormethode

Volg deze procedure:

1. Maak een prop van een groot stuk aluminiumfolie.
2. Strijk de aluminiumfolie weer glad en zet deze vast op een stuk karton van dezelfde grootte.
3. Plaats dit karton voor het object dat u wilt gaan meten. Zorg ervoor dat de kant met het aluminiumfolie naar de camera wijst.
4. Stel de emissiegraad in op 1,0.

5. Meet de gevoelstemperatuur van het aluminiumfolie en noteer deze waarde. De folie wordt beschouwd als een perfecte reflector, zodat de schijnbare temperatuur ervan gelijk is aan de gereflecteerde schijnbare temperatuur van de omgeving.



Figuur 33.5 Het meten van de gevoelstemperatuur van het aluminiumfolie.

### 33.2.1.2 Stap 2: Het bepalen van de emissiegraad

Volg deze procedure:

1. Selecteer een plaats om de proef neer te zetten.
2. Bepaal de gereflecteerde gevoelstemperatuur volgens de voorgaande procedure en stel deze in.
3. Plaats een stuk elektrische tape met een bekende hoge emissiegraad op de proef.
4. Verhit de proef tot minimaal 20 K boven kamertemperatuur. Het verhitten dient redelijk gelijkmatig plaats te vinden.
5. Focus de camera, pas deze automatisch aan en bevries het beeld.
6. Stel *Niveau* en *Bereik* af voor een beeld met optimale helderheid en contrast.
7. Stel de emissiegraad in op die van de tape (meestal 0,97).
8. Meet de temperatuur van de tape met behulp van een van de volgende meetfuncties:
  - *Isotherm* (helpt u bij het bepalen van zowel de temperatuur als de gelijkmatigheid waarmee u de proef hebt verhit)
  - *Punt* (eenvoudiger)
  - *Vak Gem.* (geschikt voor oppervlakken met een variërende emissiegraad).
9. Noteer de temperatuur.
10. Verplaats uw meetfunctie naar het oppervlak van de proef.
11. Wijzig de instelling van de emissiegraad totdat u dezelfde temperatuur afleest als bij uw vorige meting.
12. Noteer de emissiegraad.

#### Opm.

- Vermijd gedwongen convectie
- Probeer een thermisch stabiele omgeving te vinden die geen puntreflecties oplevert
- Gebruik tape van hoge kwaliteit, waarvan u weet dat deze niet transparant is en waarvan u zeker weet dat deze een hoge emissiegraad heeft
- Bij deze methode wordt ervan uitgegaan dat de temperatuur van uw tape en die van het proefoppervlak gelijk zijn. Als dat niet het geval is, zal uw meting van de emissiegraad onjuist zijn.

### 33.3 Gereflecteerde gevoelstemperatuur

Deze parameter wordt gebruikt om de straling die wordt gereflecteerd in het object te compenseren. Als de emissiegraad laag is en de objecttemperatuur relatief ver van die van het gereflecteerde object ligt, is het belangrijk om de gereflecteerde gevoelstemperatuur goed in te stellen en deze hier correct voor te compenseren.

### 33.4 Afstand

De afstand is de afstand tussen het object en de voorste lens van de camera. Deze parameter wordt gebruikt om de volgende twee feiten te compenseren:

- Dat straling van het object door de atmosfeer tussen het object en de camera wordt geabsorbeerd.
- De straling van de atmosfeer zelf door de camera wordt gedetecteerd.

### 33.5 Relatieve luchtvochtigheid

De camera kan ook compensatie bieden voor het feit dat de transmissie ook afhankelijk is van de relatieve luchtvochtigheid van de atmosfeer. Hiervoor moet u de relatieve luchtvochtigheid instellen op de juiste waarde. Voor korte afstanden en bij een normale vochtigheid kunt u de relatieve luchtvochtigheid normaal gesproken handhaven op de standaardwaarde van 50%.

### 33.6 Overige parameters

Bovendien kunt u met sommige camera's en analyseprogramma's van FLIR Systems de volgende parameters compenseren:

- Atmosferische temperatuur, *dat wil zeggen*: de temperatuur van de atmosfeer tussen de camera en het doel
- Temperatuur externe optiek, *dat wil zeggen*: de temperatuur van alle externe lenzen of vensters die worden gebruikt voor de camera
- Externe optiektransmissie – *dat wil zeggen*: de transmissie van alle externe lenzen of vensters die worden gebruikt voor de camera



## 34.1 Inleiding

Kalibratie van een warmtebeeldcamera is een voorwaarde voor temperatuurmeting. De kalibratie zorgt voor de relatie tussen het ingangssignaal en de fysieke eenheid die de gebruiker wil meten. Maar ondanks het wijd verbreide en veelvuldige gebruik wordt de term "kalibratie" vaak verkeerd begrepen en gebruikt. Lokale en nationale verschillen maar ook vertalingen creëren nog meer verwarring.

Onduidelijke terminologie kan leiden tot communicatieproblemen en foutieve vertalingen en daarmee tot onjuiste metingen als gevolg van misverstanden en, in het ergste geval, tot rechtszaken.

## 34.2 Definitie—wat is kalibratie?

Het Internationaal Bureau voor Maten en Gewichten <sup>27</sup> definieert *kalibratie*<sup>28</sup> als volgt:

an operation that, under specified conditions, in a first step, establishes a relation between the quantity values with measurement uncertainties provided by measurement standards and corresponding indications with associated measurement uncertainties and, in a second step, uses this information to establish a relation for obtaining a measurement result from an indication.

De kalibratie zelf kan in verschillende vormen worden uitgedrukt: dit kan een verklaring zijn, een kalibratiefunctie, een kalibratiediagram<sup>29</sup>, een kalibratiecurve<sup>30</sup> of een kalibratietabel.

Vaak wordt alleen de eerste stap in de bovenstaande definitie opgevat en benoemd als "kalibratie". Dit is echter niet (altijd) voldoende.

In het geval van de kalibratieprocedure van een warmtebeeldcamera brengt de eerste stap de relatie tot stand tussen de uitgezonden straling (de hoeveelheidswaarde) en het elektrische uitgangssignaal (de indicatie). Deze eerste stap van de kalibratieprocedure bestaat uit het verkrijgen van een homogene (of uniforme) respons als de camera voor een continue stralingsbron wordt geplaatst.

Aangezien we weten wat de temperatuur is van de referentiebron die de straling uitzendt, kan in de tweede stap het verkregen uitgangssignaal (de indicatie) worden gerelateerd aan de temperatuur van de referentiebron (meetresultaat). De tweede stap omvat ook een afwijkingsmeting en compensatie.

In feite wordt de kalibratie van een warmtebeeldcamera niet uitgedrukt in temperatuur. Warmtebeeldcamera's zijn gevoelig voor infraroodstraling, daarom wordt eerst een stralingsovereenkomst verkregen en daarna een relatie tussen de straling en de temperatuur. Voor bolometercamera's die door andere dan R&D-klanten worden gebruikt, wordt de straling niet uitgedrukt: alleen de temperatuur wordt geleverd.

## 34.3 Camerakalibratie bij FLIR Systems

Zonder kalibratie zou een warmtebeeldcamera geen straling of temperatuur kunnen meten. Bij FLIR Systems, wordt de kalibratie van niet-gekoelde microbolometercamera's met meetfunctionaliteit uitgevoerd tijdens zowel de productie als het onderhoud. Gekoelde camera's met fotodetectoren worden vaak door de gebruiker gekalibreerd met speciale software. Met deze software kunnen in theorie gewone draagbare warmtebeeldcamera's ook door de gebruiker gekalibreerd worden. Maar aangezien deze software

---

27. <http://www.bipm.org/en/about-us/> [opgehaald op 2017-01-31]

28. <http://jcg.m.bipm.org/vim/en/2.39.html> [opgehaald op 2017-01-31]

29. <http://jcg.m.bipm.org/vim/en/4.30.html> [datum 2017-01-31.]

30. <http://jcg.m.bipm.org/vim/en/4.31.html> [datum 2017-01-31.]

niet geschikt is voor rapportagedoeleinden, maken de meeste gebruikers hier geen gebruik van. Apparatuur die niet voor meting maar alleen voor beeldregistratie gebruikt wordt, heeft geen temperatuurregistratie nodig. Soms wordt dit weerspiegeld in de cameraterminologie waarbij gesproken wordt van infrarood- of warmtebeeldcamera's vergeleken met thermografiecamera's waarbij met de laatste dan meetapparatuur bedoeld wordt.

Ongeacht of de kalibratie wordt uitgevoerd door FLIR Systems of door de gebruiker: de kalibratie-informatie wordt verwerkt tot kalibratiecurven die het resultaat zijn van wiskundige functies. De stralingsintensiteit verandert als de temperatuur en de afstand van het object tot de camera veranderen, dus er worden verschillende curven gegenereerd voor de verschillende temperatuurbereiken en verwisselbare lenzen.

### 34.4 De verschillen tussen een kalibratie die wordt uitgevoerd door de gebruiker en één die direct wordt uitgevoerd bij FLIR Systems

Ten eerste zijn de referentiebronnen die FLIR Systems gebruikt zelf ook gekalibreerd en traceerbaar. Dat betekent dat op elke vestiging van FLIR Systems waar kalibratie wordt uitgevoerd, de bronnen worden gecontroleerd door een onafhankelijke landelijke autoriteit. Het kalibratiecertificaat van een camera bevestigt dit. Het bewijst niet alleen dat de kalibratie is uitgevoerd door FLIR Systems, maar ook dat deze is uitgevoerd met gebruik van gekalibreerde referenties. Sommige gebruikers bezitten zelf of hebben toegang tot geaccrediteerde referentiebronnen, maar dat zijn er maar heel weinig.

Ten tweede is er een technisch verschil. Bij het uitvoeren van een kalibratie door de gebruiker, is het resultaat vaak (maar niet altijd) niet gecompenseerd voor afwijking. Dit betekent dat de waarden geen rekening houden met een eventuele verandering in de uitvoer van de camera's naarmate de interne temperatuur in de camera varieert. Dit leidt tot een grotere onzekerheid. Bij compensatie voor afwijking wordt gebruik gemaakt van gegevens die zijn verkregen in kamers met klimaatregeling. Alle camera's van FLIR Systems worden gecompenseerd voor afwijking vóór aflevering aan de klant en wanneer ze opnieuw worden gekalibreerd door de serviceafdelingen van FLIR Systems.

### 34.5 Kalibratie, verificatie en afstelling

Een wijd verbreid misverstand is het verwarren van *kalibratie* met *verificatie* of *afstelling*. Kalibratie is een voorwaarde voor een *verificatie*, die de bevestiging oplevert dat aan specifieke vereisten wordt voldaan. Verificatie levert objectief bewijs dat een bepaald artikel voldoet aan specifieke eisen. Voor het verkrijgen van verificatie worden vastgelegde temperaturen (uitgezonden straling) van gekalibreerde en traceerbare bronnen gemeten. De meetresultaten, inclusief de afwijking, worden genoteerd in een tabel. Het verificatiecertificaat vermeldt dat deze meetresultaten voldoen aan specifieke vereisten. Soms leveren of verkopen bedrijven of organisaties deze verificatiecertificaten als een "kalibratiecertificaat".

Correcte verificatie — en daardoor dus ook kalibratie en/of herkalibratie — kan alleen worden bereikt als een gevalideerd protocol wordt aangehouden. Dit proces houdt meer in dan de camera voor blackbody's plaatsen en controleren of de camera-uitvoer (zoals bijvoorbeeld de temperatuur) overeenkomt met de oorspronkelijke kalibratietabel. Vaak wordt vergeten dat een camera niet gevoelig is voor temperatuur, maar voor straling. Bovendien is een camera een systeem voor *beeldregistratie* en niet enkel een sensor. Daaruit volgt dat als de camera voor het "verzamelen" van de straling van slechte kwaliteit is of niet goed is uitgelijnd, de "verificatie" (of kalibratie of herkalibratie) waardeloos is.

Er moet bijvoorbeeld gecontroleerd worden of de afstand tussen de blackbody en de camera, maar ook de diameter van de ruimte in de blackbody, zodanig zijn gekozen dat er zo min mogelijk sprake is van verstrooien van straling en van het effect van de afmeting van de bron.

---

Kort gezegd: een gevalideerd protocol moet voldoen aan de natuurkundige wetten voor *stralingen* niet alleen aan die voor temperatuur.

Kalibratie is ook een voorwaarde voor *afstelling*, dit is een reeks handelingen die wordt uitgevoerd op een meetsysteem zodat dat het systeem voorgeschreven indicaties levert bij gegeven waarden van te meten hoeveelheden, meestal verkregen uit meetnormen. Eenvoudig gezegd, is afstelling een manipulatie die resulteert in instrumenten die correct meten binnen hun specificaties. In alledaags taalgebruik wordt de term "kalibratie" op grote schaal gebruikt in plaats van "afstelling" als het gaat om meetapparatuur.

## 34.6 Non-uniformiteitscorrectie

Als de warmtebeeldcamera "Bezig met kalibreren..." weergeeft, is deze zich aan het afstellen voor de afwijking als respons op elk afzonderlijk detectie-element (pixel). In de thermografie wordt dit een "non-uniformiteitscorrectie" genoemd (NUC). Dit is een bijwerking van de offset en de versterking blijft onveranderd.

De Europese norm EN 16714-3, Non-destructive Testing—Thermographic Testing—Part 3: Terms and Definitions, definieert een NUC als "Een beeldcorrectie die door de camera-software wordt uitgevoerd om verschillen in gevoeligheid in detectorelementen en andere optische en geometrische storingen te compenseren."

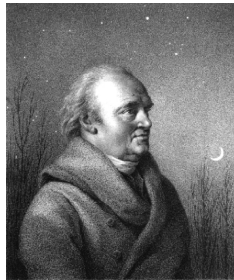
Tijdens de NUC (het bijwerken van de offset), wordt een sluiters (interne markering) in het optische pad geplaatst en worden alle detectorelementen blootgesteld aan dezelfde hoeveelheid straling die van de sluiters afkomstig is. Daarom zouden deze in de ideale situatie allemaal hetzelfde uitgangssignaal moeten genereren. Maar omdat elk individueel element een eigen respons geeft, is de uitvoer niet uniform. Deze afwijking van het ideale resultaat wordt berekend en wordt gebruikt voor een wiskundige beeldcorrectie van het weergegeven stralingssignaal. Sommige camera's hebben geen interne markering. In dat geval moet de bijwerking van de offset handmatig worden uitgevoerd met speciale software en een externe uniforme stralingsbron.

Een NUC wordt bijvoorbeeld uitgevoerd bij het opstarten als een meetbereik wordt gewijzigd of als de omgevingstemperatuur verandert. Bij sommige camera's kan de gebruiker dit ook handmatig in werking stellen. Dat is handig als u een kritieke meting moet uitvoeren met zo min mogelijk beeldvervalsing.

## 34.7 Warmtebeeldafstelling (thermal tuning)

Sommige mensen gebruiken de term "beeldkalibratie" bij het afstellen van thermisch contrast en helderheid in het beeld om specifieke details te benadrukken. Tijdens deze handeling wordt het temperatuurinterval zodanig ingesteld dat alle beschikbare kleuren worden gebruikt voor het alleen (of hoofdzakelijk) weergeven van de temperaturen in het gebied waarop gericht wordt. De correcte term voor deze manipulatie is "warmtebeeldafstelling" of "thermal tuning", of in sommige talen "warmtebeelddoptimalisatie". Dit kan alleen in de handmatige modus uitgevoerd worden, want anders stelt de camera de onderste en bovenste grenswaarde van het weergegeven temperatuurinterval automatisch in op de laagste en hoogste temperatuur in de scène.

Voor het jaar 1800 werd het bestaan van het infrarooddeel van het elektromagnetische spectrum niet eens vermoed. De oorspronkelijke betekenis van het infraroodspectrum, of gewoon 'het infrarood' zoals het vaak wordt genoemd, als een vorm van warmtestraling ligt nu misschien minder voor de hand dan toen het in 1800 door Herschel werd ontdekt.



**Figuur 35.1** Sir William Herschel (1738–1822)

De ontdekking werd toevallig gedaan toen werd gezocht naar een nieuw optisch materiaal. Sir William Herschel (astronoom aan het hof van koning George III van Engeland, en al beroemd om zijn ontdekking van de planeet Uranus) zocht naar een optisch filtermateriaal waarmee de helderheid van het beeld van de zon in telescopen tijdens zonneobservaties kon worden beperkt. Bij het testen van verschillende monsters van gekleurd glas die vergelijkbare helderheidsreducties gaven, raakte hij geïntrigeerd door zijn ontdekking dat door sommige monsters maar heel weinig zonnearmte heen kwam, terwijl er door andere zoveel warmte binnenkwam dat hij schade aan zijn ogen riskeerde na slechts een paar seconden observeren.

Herschel was er al snel van overtuigd dat hij een systematisch experiment moest opzetten, met als doel dat ene materiaal te vinden dat zowel de gewenste afname van helderheid zou geven als de maximale afname van warmte. Hij begon het experiment door het prisma-experiment van Newton te herhalen, maar daarbij keek hij meer naar het verwarmingseffect dan naar de visuele verdeling van intensiteit in het spectrum. Eerst maakte hij de bel van een gevoelige kwikthermometer zwart met inkt. Dit gebruikte hij als een stralingsdetector toen hij verderging met het testen van het verwarmingseffect van de verschillende kleuren van het spectrum: dit spectrum werd op de bovenkant van een tafel gevormd doordat hij zonlicht door een glazen prisma liet vallen. Andere thermometers, die buiten de stralen van de zon werden geplaatst, fungeerden als controlethermometers.

Terwijl de zwartgemaakte thermometer langzaam langs de kleuren van het spectrum werd verplaatst, gaven de temperatuuraflezingen een gestage toename te zien van het violet-eind naar het rode eind. Dit was niet geheel onverwacht, aangezien de Italiaanse onderzoeker Landriani in een vergelijkbaar experiment in 1777 vrijwel hetzelfde effect had geconstateerd. Het was echter Herschel die als eerste inzag dat er een punt moest zijn waar het verwarmingseffect een maximum bereikt, en dat dit punt niet kon worden bepaald bij metingen die alleen op het zichtbare gedeelte van het spectrum werden uitgevoerd.



**Figuur 35.2** Marsilio Landriani (1746–1815)

Door de thermometer naar het zwarte gebied voorbij het rode eind van het spectrum te verplaatsen, kon Herschel bevestigen dat de warmte bleef toenemen. Het maximumpunt, toen hij dat vond, lag ver voorbij het rode eind, in wat we tegenwoordig de 'infraroodgolflengten' noemen.

Toen Herschel zijn ontdekking bekendmaakte, noemde hij dit nieuwe gedeelte van het elektromagnetische spectrum het 'thermometrische spectrum'. De straling zelf noemde hij soms de 'donkere warmte', of gewoon 'de onzichtbare stralen'. Ironisch genoeg, en in tegenstelling tot de algemene opvatting, was het niet Herschel die de term 'infrarood' introduceerde. Het woord verscheen pas ongeveer 75 jaar later in gedrukte teksten en het is nog steeds onduidelijk van wie dit woord afkomstig was.

Dat Herschel glas gebruikte in het prisma van zijn oorspronkelijke experiment leidde in het begin tot enige controverses met zijn tijdgenoten over het werkelijke bestaan van de infraroodgolflengten. Verschillende onderzoekers gebruikten, in een poging om zijn werk te bevestigen, verschillende soorten glas door elkaar, met verschillende transparanties in het infrarood. Door zijn latere experimenten was Herschel zich bewust van de beperkte transparantie van glas voor de nieuw ontdekte thermische straling, en hij moest wel concluderen dat de optiek voor het infrarood waarschijnlijk gedoemd was uitsluitend te worden gebruikt voor reflecterende elementen (dat wil zeggen platte en gebogen spiegels). Gelukkig bleek dit tot slechts 1830 het geval te zijn, toen een Italiaanse onderzoeker, Melloni, zijn grote ontdekking deed dat in de natuur voorkomend rotszout (NaCl) (dat in voldoende grote natuurlijke kristallen voorhanden was om er lenzen en prisma's van te maken) bijzonder transparant is voor het infrarood. Het gevolg was dat rotszout het belangrijkste optische infraroodmateriaal werd en dat de volgende honderd jaar ook bleef, tot men in de jaren 1930 de kunst van het kweken van synthetische kristallen leerde beheersen.



**Figuur 35.3** Macedonio Melloni (1798–1854)

De positie van thermometers als stralingsdetectoren bleef onbetwist tot 1829, het jaar waarin Nobili het thermokoppel uitvond. (De eigen thermometer van Herschel kon slechts worden afgelezen tot een nauwkeurigheid van  $0,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ , en latere modellen konden worden afgelezen tot een nauwkeurigheid van  $0,05\text{ }^{\circ}\text{C}$ ). En toen kwam er een doorbraak: Melloni sloot een aantal thermokoppels in een serie op elkaar aan en vormde daarmee de eerste thermobatterij. Dit nieuwe apparaat was minimaal 40 keer gevoeliger dan de beste thermometer van die tijd voor het detecteren van warmtestraling en kon de warmte detecteren van een persoon op drie meter afstand.

Het eerste zogenaamde warmtebeeld werd mogelijk in 1840 gemaakt, en was het resultaat van werkzaamheden door Sir John Herschel, zoon van de ontdekker van het infrarood en zelf ook een beroemd astronoom. Op basis van de differentiële verdamping van een dunne oliefilm die werd blootgesteld aan een warmtepatroon dat erop werd gericht, kon het warmtebeeld worden gezien door gereflecteerd licht waarbij de interferentie-effecten van de oliefilm het beeld zichtbaar maakten voor het blote oog. Sir John slaagde er ook in een primitieve record van het warmtebeeld op papier te maken, wat hij een 'thermogram' noemde.



**Figuur 35.4** Samuel P. Langley (1834–1906)

De gevoeligheid van de infrarooddetector werd langzaam beter. Een andere belangrijke doorbraak, waarvoor Langley zorgde in 1880, was de uitvinding van de bolometer. Deze bestond uit een dunne zwartgemaakte platinastrip die werd aangesloten op één arm van een brug van Wheatstone, waarop de infraroodstraling werd gericht en waarop een gevoelige galvanometer reageerde. Het schijnt dat dit instrument de warmte van een koe kon detecteren op een afstand van 400 meter.

Een Engelse wetenschapper, Sir James Dewar, introduceerde het gebruik van vloeibaar gemaakte gassen als koelmiddel (zoals vloeibare stikstof met een temperatuur van  $-196\text{ °C}$ ) in onderzoek bij lage temperaturen. In 1892 vond hij een unieke isolerende vacuümcontainer uit waarin vloeibaar gemaakte gassen hele dagen konden worden bewaard. De gewone 'thermosfles', die wordt gebruikt voor het bewaren van warme en koude dranken, is gebaseerd op zijn uitvinding.

Tussen 1900 en 1920 ontdekten de uitvinders van de wereld het infrarood. Er zijn veel patenten uitgegeven voor apparatuur om mensen, wapens, vliegtuigen, schepen en zelfs ijsbergen te detecteren. De ontwikkeling van de eerste besturingssystemen, in de moderne betekenis van het woord, begon tijdens de oorlog van '14-'18, toen beide partijen onderzoeksprogramma's wijdden aan militaire toepassingen van het infrarood. Deze programma's omvatten experimentele systemen voor indringing bij/detectie van de vijand, registreren van temperatuur op afstand, beveiligde communicatie en geleiding van vliegende torpedo's. Een infraroodzoeksysteem dat in deze periode werd getest kon een naderend vliegtuig detecteren op een afstand van 1,5 km of een persoon op een afstand van meer dan 300 meter.

De gevoeligste systemen tot dit moment waren alle gebaseerd op variaties van het bolometerprincipe, maar in het interbellum werden twee revolutionaire nieuwe infrarooddetectoren ontwikkeld: de beeldomzetter en de fotondetector. In eerste instantie kreeg de beeldomzetter de meeste aandacht van het leger, omdat het de kijker voor het eerst in de geschiedenis in staat stelde letterlijk in het donker te zien. De gevoeligheid van de beeldomzetter was echter beperkt tot de nabije-infraroodgolflengten en de interessantste militaire doelen (dat wil zeggen vijandelijke soldaten) moesten worden verlicht met infraroodzoekstralen. Aangezien hierbij het risico ontstond dat de positie van de kijker werd verraden aan een met dezelfde apparatuur uitgeruste vijandelijke kijker, is het begrijpelijk dat de belangstelling van het leger voor de beeldomzetter uiteindelijk verdween.

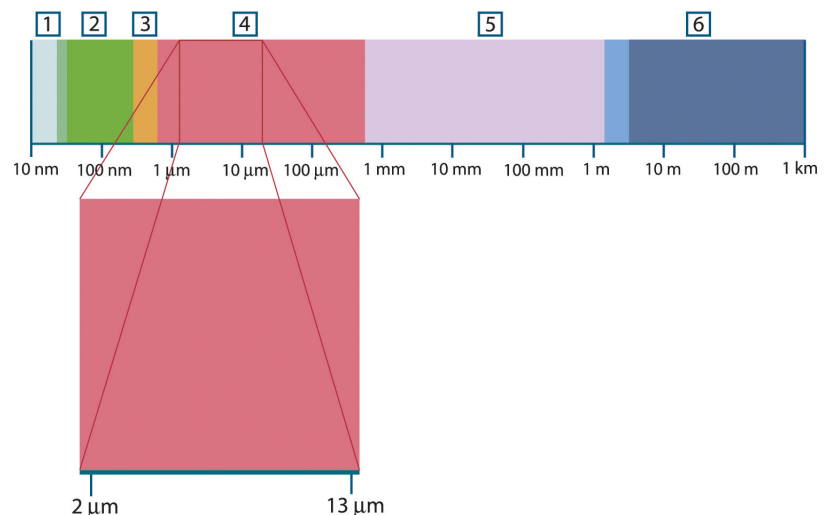
De tactische militaire nadelen van zogenaamde 'actieve' (dat wil zeggen met een zoekstraal uitgeruste) warmtebeeldsystemen vormden na WOII een stimulans voor grootschalige geheime militaire IR-onderzoeksprogramma's naar de mogelijkheden van de ontwikkeling van een 'passief' (zonder zoekstraal) systeem op basis van de extreem gevoelige fotondetector. In deze periode voorkwamen de militaire geheimhoudingsbepalingen dat er ook maar iets bekend werd gemaakt over de status van infraroodbeeldtechnologie. Deze geheimhouding werd pas vanaf het begin van de jaren 1950 stukje bij beetje opgeheven en vanaf dat moment kwam eindelijk geschikte apparatuur voor warmtebeeldtechnologie beschikbaar voor de burgerwetenschap en -industrie.

## 36.1 Inleiding

De onderwerpen van infraroodstraling en de bijbehorende techniek van thermografie zijn nog steeds nieuw voor velen die een infraroodcamera gaan gebruiken. In dit gedeelte wordt de theorie beschreven die ten grondslag ligt aan thermografie.

## 36.2 Het elektromagnetische spectrum

Het elektromagnetische spectrum is arbitrair verdeeld in een aantal golflengtere regio's, *banden* genoemd, die worden onderscheiden door de methoden die worden gebruikt om straling te produceren en te detecteren. Er is geen fundamenteel verschil tussen straling in de verschillende banden van het elektromagnetische spectrum. Zij worden alle geregeerd door dezelfde wetten en de enige verschillen zijn de verschillen ten gevolge van verschillen in golflengte.



**Figuur 36.1** Het elektromagnetische spectrum. 1: Röntgen; 2: UV; 3: Zichtbaar; 4: IR; 5: Microgolven; 6: Radiogolven.

Thermografie maakt gebruik van de IR-spectraalband. Aan het eind van de korte golflengte ligt de grens bij de limiet van visuele waarneming, in het dieprood. Aan het eind van de lange golflengte komt de grens samen met de microgolf-radiogolflengten, in het millimeterbereik.

De infraroodband is verder onderverdeeld in vier smallere banden, waarvan de grenzen ook arbitrair zijn gekozen. Dit zijn: het *nabij-infrarood* (0,75–3 µm), het *midden-infrarood* (3–6 µm), het *ver-infrarood* (6–15 µm) en het *extreem-infrarood* (15–100 µm). De golflengten worden wel gegeven in µm (micrometers), maar er worden nog steeds vaak andere eenheden gebruikt om golflengten in deze spectrale regio te meten, *bijvoorbeeld* nanometer (nm) en Ångström (Å).

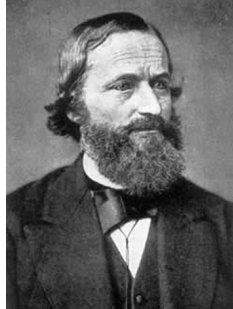
De relatie tussen de verschillende golflengtematen is als volgt:

$$10\,000 \text{ \AA} = 1\,000 \text{ nm} = 1 \mu = 1 \mu\text{m}$$

## 36.3 Straling van een blackbody

Een blackbody wordt gedefinieerd als een object dat alle straling absorbeert die er op welke golflengte dan ook op valt. De kennelijk verkeerde aanduiding *zwart* met

betrekking tot een object dat straling uitzendt wordt verklaard door de wet van Kirchhoff (naar *Gustav Robert Kirchhoff*, 1824–1887), die zegt dat een lichaam dat alle straling op elke golflengte kan absorberen ook in staat is om straling uit te zenden.



**Figuur 36.2** Gustav Robert Kirchhoff (1824–1887)

De constructie van een blackbody-bron is in principe erg simpel. De stralingskenmerken van een opening in een isotherme ruimte van een ondoorzichtig absorberend materiaal vertegenwoordigen vrijwel exact de eigenschappen van een blackbody. Een praktische toepassing van dit principe op de constructie van een perfect absorptiemiddel van straling bestaat uit een doos die lichtdicht is op een opening in een van de zijden na. Elke straling die vervolgens het gat binnendringt, wordt verspreid en geabsorbeerd door herhaalde reflecties zodat alleen een eindeloos kleine fractie eventueel zou kunnen ontsnappen. De zwartheid die wordt verkregen bij de opening is vrijwel gelijk aan een blackbody en is bijna perfect voor alle golflengten.

Het levert een zodanige isothermische ruimte met een geschikt verwarmingselement, dat het een zogenaamde *stralingsruimte* wordt. Een isotherme ruimte die wordt verwarmd tot een uniforme temperatuur genereert blackbody-straling, waarvan de kenmerken uitsluitend worden bepaald door de temperatuur van de ruimte. Dergelijke stralingsruimten worden veel gebruikt als stralingsbron in temperatuurreferentiestandaarden in een laboratoriumomgeving voor het kalibreren van thermografische instrumenten, zoals bijvoorbeeld een FLIR Systems-camera.

Als de temperatuur van blackbody-straling oploopt tot meer dan 525 °C, wordt de bron langzaam zichtbaar zodat het voor het oog niet meer als zwart overkomt. Dit is de beginnende rode-warmtetemperatuur van de radiator, die vervolgens oranje of geel wordt als de temperatuur verder oploopt. In feite is de definitie van de zogenaamde *kleurtemperatuur* van een object de temperatuur waartoe een blackbody moet worden verwarmd om er hetzelfde uit te zien.

Nu volgen er drie formules die de straling beschrijven die wordt uitgezonden door een blackbody.

### 36.3.1 De wet van Planck



**Figuur 36.3** Max Planck (1858–1947)



Max Planck (1858–1947) kon de spectrale verspreiding van straling van een blackbody aan de hand van de volgende formule beschrijven:

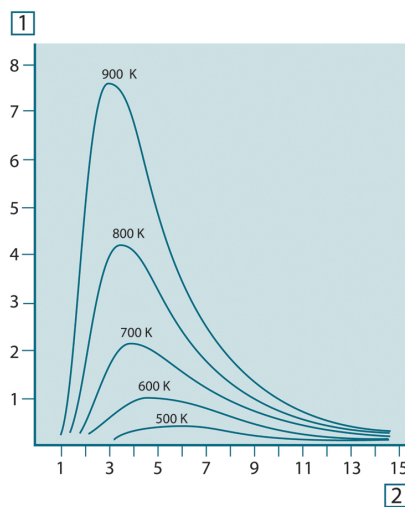
$$W_{\lambda b} = \frac{2\pi hc^2}{\lambda^5 \left( e^{hc/\lambda kT} - 1 \right)} \times 10^{-6} [\text{Watt} / \text{m}^2, \mu\text{m}]$$

waarbij:

$W_{\lambda b}$	Emittantie spectrale radiant van blackbody bij golflengte $\lambda$ .
c	Snelheid van het licht = $3 \times 10^8$ m/s
h	Constante van Planck = $6,6 \times 10^{-34}$ Joule sec.
k	Constante van Boltzmann = $1,4 \times 10^{-23}$ Joule/K.
T	Absolute temperatuur (K) van een blackbody.
$\lambda$	Golflengte ( $\mu\text{m}$ ).

**Opm.** De factor  $10^{-6}$  wordt gebruikt omdat de spectrale emittantie in de curven wordt uitgedrukt in Watt/m<sup>2</sup>,  $\mu\text{m}$ .

Wanneer de formule van Planck grafisch wordt uitgezet voor verschillende temperaturen, ontstaat er een groep van curven. Als je een bepaalde Planck-curve volgt, is de spectrale emittantie nul bij  $\lambda = 0$ , en neemt die daarna snel toe tot een maximum bij een golflengte  $\lambda_{\text{max}}$ : vervolgens benadert de emissie de nul weer bij zeer lange golflengten. Hoe hoger de temperatuur is, des te korter is de golflengte waarbij het maximum optreedt.



**Figuur 36.4** Emittantie van spectrale radiant van blackbody volgens de wet van Planck, uitgezet voor verschillende absolute temperaturen. 1: Emittantie spectrale radiant ( $\text{W}/\text{cm}^2 \times 10^3(\mu\text{m})$ ); 2: Golflengte ( $\mu\text{m}$ )

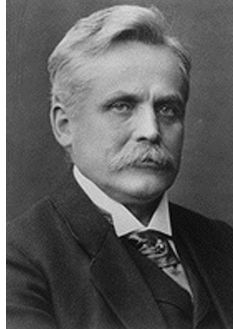
### 36.3.2 Verschuivingswet van Wien

Wanneer we de formule van Planck differentiëren ten opzichte van  $\lambda$  en het maximum zoeken, krijgen we:

$$\lambda_{\text{max}} = \frac{2898}{T} [\mu\text{m}]$$

Dit is de formule van Wien (naar *Wilhelm Wien*, 1864–1928), die de algemene observatie dat kleuren veranderen van rood in oranje of geel naarmate de temperatuur van een thermische radiator toeneemt mathematisch uitdrukt. De golflengte van de kleur is dezelfde als de golflengte die is berekend voor  $\lambda_{\text{max}}$ . Een goede benadering van de waarde van  $\lambda_{\text{max}}$  voor een bepaalde blackbody-temperatuur wordt verkregen door de vuistregel

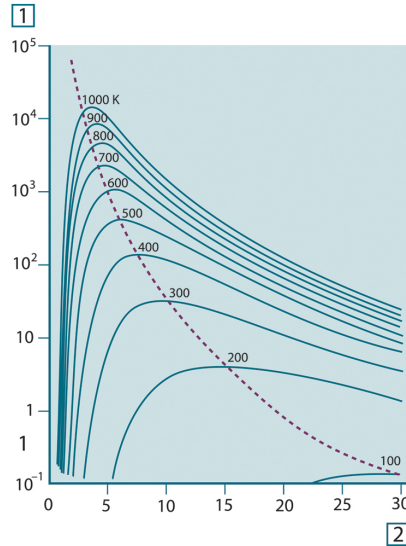
$3.000/T \mu\text{m}$  toe te passen. Dat betekent dat een zeer hete ster zoals Sirius (11.000 K), die een blauwachtig wit licht uitstraalt, straling uitstraalt waarbij de piek van de emittantie van de spectrale radiant optreedt binnen het onzichtbare ultraviolet spectrum, bij golflengte  $0,27 \mu\text{m}$ .



**Figuur 36.5** Wilhelm Wien (1864–1928)

De zon (ongeveer 6.000 K) straalt geel licht uit, waarbij de piek optreedt op ongeveer  $0,5 \mu\text{m}$  in het midden van het zichtbare licht spectrum.

Bij kamertemperatuur (300 K) ligt de piek van de emittantie van de radiant op  $9,7 \mu\text{m}$ , in het ver-infrarood, terwijl bij de temperatuur van vloeibare stikstof (77 K) het maximum van de bijna onbetekenende hoeveelheid radiantemittantie optreedt bij  $38 \mu\text{m}$ , in de extreem-infraroodgolflengten.



**Figuur 36.6** De curven van Planck uitgezet op semi-logschalen van 100 K tot 1000 K. De stippellijn vertegenwoordigt de puntenverzameling van de maximale radiantemittantie bij elke temperatuur zoals beschreven door de verschuivingswet van Wien. 1: Emittantie spectrale radiant ( $\text{W}/\text{cm}^2(\mu\text{m})$ ); 2: Golflengte ( $\mu\text{m}$ ).

### 36.3.3 De wet van Stefan-Boltzmann

Wanneer we de formule van Planck van  $\lambda = 0$  tot  $\lambda = \infty$  integreren, krijgen we de totale radiantemittantie ( $W_b$ ) van een blackbody:

$$W_b = \sigma T^4 \quad [\text{Watt}/\text{m}^2]$$

Dit is de wet van Stefan-Boltzmann (naar *Josef Stefan*, 1835–1893, en *Ludwig Boltzmann*, 1844–1906), die beweert dat het totale uitstralende vermogen van een blackbody evenredig is met de vierde macht van zijn absolute temperatuur. Grafisch

vertegenwoordigt  $W_b$  het gebied onder de curve van Planck voor een bepaalde temperatuur. Er kan worden getoond dat de radiantemittantie in het interval  $\lambda = 0$  tot en met  $\lambda_{\max}$  slechts 25% van het totaal is, wat ongeveer de hoeveelheid straling van de zon binnen het zichtbare lichtspectrum vertegenwoordigt.



**Figuur 36.7** Josef Stefan (1835–1893) en Ludwig Boltzmann (1844–1906)

Als we de energie die wordt uitgestraald door een menselijk lichaam berekenen met de wet van Stefan-Boltzmann, bij een temperatuur van 300 K en een extern oppervlaktegebied van ongeveer 2 m<sup>2</sup>, krijgen we 1 kW. Dit energieverlies is niet vol te houden zonder de compenserende absorptie van straling van omringende oppervlakten, bij kamertemperaturen die niet te zeer afwijken van de temperatuur van het lichaam, of natuurlijk, de toevoeging van kleren.

### 36.3.4 Zenders die geen blackbody zijn

Tot dusver zijn alleen blackbody-radiatoren en blackbody-straling besproken. Echte objecten voldoen echter vrijwel nooit aan deze wetten over een groot golflengtegebied hoewel zij het gedrag van een blackbody in bepaalde spectrale intervallen kunnen benaderen. Bijvoorbeeld een bepaald type witte verf kan volkomen *wit* lijken in het zichtbare lichtspectrum, maar wordt duidelijk *grijs* op ongeveer 2  $\mu\text{m}$  en is voorbij de 3  $\mu\text{m}$  bijna *zwart*.

Er zijn drie mogelijke processen die voorkomen dat een echt object optreedt als een blackbody: een fractie van de invallende straling  $\alpha$  kan worden geabsorbeerd, een fractie  $\rho$  kan worden gereflecteerd en een fractie  $\tau$  kan worden doorgelaten. Aangezien al deze factoren min of meer afhankelijk zijn van de golflengte, wordt het subscript  $\lambda$  gebruikt om de spectrale afhankelijkheid van hun definities te suggereren. Dus:

- De spectrale absorptie  $\alpha_\lambda$  = de verhouding van de spectrale radiantenergie geabsorbeerd door een object ten opzichte van de energie die erop valt.
- De spectrale reflectiecoëfficiënt  $\rho_\lambda$  = de verhouding van de spectrale radiantenergie gereflecteerd door een object ten opzichte van de energie die erop valt.
- De spectrale transmissie  $\tau_\lambda$  = de verhouding van de spectrale radiantenergie verzonden door een object ten opzichte van de energie die erop valt.

De som van deze drie factoren moet altijd één zijn bij elke golflengte, dus we hebben de relatie:

$$\alpha_\lambda + \rho_\lambda + \tau_\lambda = 1$$

Voor ondoorzichtige materialen geldt dat  $\tau_\lambda = 0$  en wordt de relatie als volgt vereenvoudigd:

$$\epsilon_\lambda + \rho_\lambda = 1$$

Een andere factor, emissiegraad genoemd, is nodig om de fractie  $\epsilon$  te beschrijven van de radiantemittantie van een zwartlichaam dat wordt gemaakt door een object bij een specifieke temperatuur. Zo hebben we de definitie:

De spectrale emissiegraad  $\epsilon_\lambda$  = de verhouding van de spectrale radiantenergie van een object ten opzichte van die van een blackbody bij dezelfde temperatuur en golflengte.

Mathematisch uitgedrukt kan dit als volgt worden geschreven als de verhouding van de speciale emittantie van het object ten opzichte van die van een blackbody:

$$\varepsilon_\lambda = \frac{W_{\lambda o}}{W_{\lambda b}}$$

Algemeen gesproken zijn er drie soorten stralingsbronnen, onderscheiden door de manieren waarin de spectrale emittantie van elk varieert met de golflengte.

- Een blackbody waarvoor  $\varepsilon_\lambda = \varepsilon = 1$
- Een graybody waarvoor  $\varepsilon_\lambda = \varepsilon = \text{constant}$  minder dan 1
- Een selectieve radiator, waarvoor  $\varepsilon$  varieert met de golflengte

Volgens de wet van Kirchhoff zijn voor elk materiaal de spectrale emissiegraad en de spectrale absorptie van een lichaam gelijk bij elke opgegeven temperatuur en golflengte. Dat wil zeggen:

$$\varepsilon_\lambda = \alpha_\lambda$$

Hieruit volgt voor een ondoorzichtig materiaal (aangezien  $\alpha_\lambda + \rho_\lambda = 1$ ):

$$\varepsilon_\lambda + \rho_\lambda = 1$$

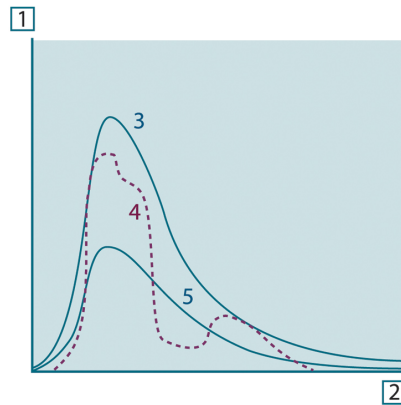
Voor glanzend gepolijste materialen benadert  $\varepsilon_\lambda$  nul, zodat we voor een perfect reflecterend materiaal (*dat wil zeggen*, een perfecte spiegel) hebben:

$$\rho_\lambda = 1$$

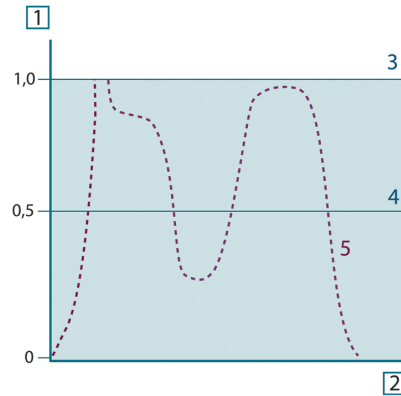
Voor een graybody radiator wordt de formule van Stefan-Boltzmann:

$$W = \varepsilon \sigma T^4 \text{ [Watt/m}^2\text{]}$$

Deze formule stelt dat het totale uitstralende vermogen van een graybody gelijk is aan dat van een blackbody bij dezelfde temperatuur die gereduceerd is, evenredig aan de waarde van  $\varepsilon$  van de graybody.



**Figuur 36.8** Spectrale radiantemittantie van drie soorten radiatoren. 1: Spectrale radiantemittantie; 2: Golflengte; 3: Blackbody; 4: Selectieve radiator; 5: Graybody.



**Figuur 36.9** Spectrale emissiegraad van drie soorten radiatoren. 1: Spectrale emissiegraad; 2: Golf-lengte; 3: Blackbody; 4: Graybody; 5: Selectieve radiator.

## 36.4 Infrarood semi-transparante materialen

Neem nu een niet-metalen semi-transparant lichaam, laten we zeggen in de vorm van een dikke platte plaat van plastic. Wanneer de plaat wordt verwarmd, moet de straling die wordt gegenereerd binnen het volume zich door het materiaal waarin het deels wordt geabsorbeerd heen naar de oppervlakte werken. Als de straling aan de oppervlakte komt, wordt bovendien een deel ervan weer naar binnen gereflecteerd. De teruggereflecteerde straling wordt weer deels geabsorbeerd, maar een deel ervan komt bij de andere oppervlakte: hier ontsnapt de meeste straling, maar een deel wordt weer gereflecteerd. Hoewel de progressieve reflecties steeds zwakker worden, moeten zij alle bij elkaar worden opgeteld om de totale emittantie van de plaat te bepalen. Wanneer de resulterende geometrische serie wordt opgeteld, wordt de effectieve emissiegraad van een semi-transparante plaat als volgt verkregen:

$$\varepsilon_{\lambda} = \frac{(1 - \rho_{\lambda})(1 - \tau_{\lambda})}{1 - \rho_{\lambda}\tau_{\lambda}}$$

Wanneer de plaat ondoorzichtig wordt, wordt deze formule gereduceerd tot de enkelvoudige formule:

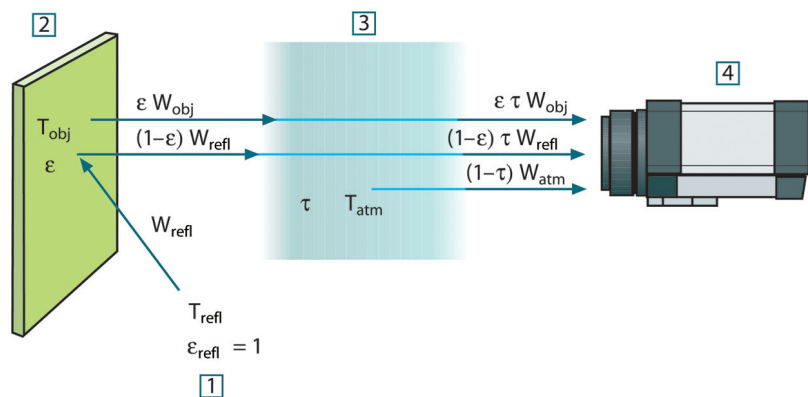
$$\varepsilon_{\lambda} = 1 - \rho_{\lambda}$$

Deze laatste relatie is bijzonder handig, omdat het vaak makkelijker is om reflectie te meten dan om rechtstreeks de emissiegraad te meten.

Zoals gezegd vangt de camera bij het bekijken van een object niet alleen straling op van het object zelf. Hij vangt ook straling op van de omgeving die via het oppervlak van het object wordt gereflecteerd. Beide stralingsbestanddelen worden in zekere mate verzwakt door de atmosfeer in het meetpad. Daar komt nog een derde stralingsbron bij, namelijk de atmosfeer zelf.

Deze beschrijving van de meetsituatie (zie ook de onderstaande figuur) geeft tot dusverre een redelijk getrouwe beschrijving van de daadwerkelijke omstandigheden. Maar er is bijvoorbeeld geen rekening gehouden met het zonlicht dat zich door de atmosfeer verspreidt of verdwaalde straling van krachtige stralingsbronnen buiten het gezichtsveld. Dergelijke verstoringen zijn moeilijk te kwantificeren. Gelukkig zijn ze in de meeste gevallen echter verwaarloosbaar klein. Als ze niet verwaarloosbaar zijn, blijkt het storingsrisico waarschijnlijk duidelijk uit de meetconfiguratie, in ieder geval voor een geoefend gebruiker. Hij is er vervolgens voor verantwoordelijk dat de meetsituatie wordt aangepast om de storing te vermijden, bijv. door de kijkrichting te wijzigen, krachtige stralingsbronnen af te schermen enz.

Uitgaande van de bovenstaande beschrijving kunnen we de onderstaande afbeelding gebruiken om een formule te herleiden voor de berekening van de objecttemperatuur op basis van de gekalibreerde camera-output.



**Figuur 37.1** Een schematische weergave van de algemene thermografische meetsituatie. 1: Omgeving; 2: Object; 3: Atmosfeer; 4: Camera

Laten we aannemen dat het opgevangen uitstralingsvermogen  $W$  vanuit een blackbody-temperatuurbron  $T_{source}$  op korte afstand een camera-uitvoersignaal  $U_{source}$  genereert dat proportioneel is aan de vermogensinvoer (vermogenslineaire camera). We kunnen dan stellen (Vergelijking 1):

$$U_{source} = CW(T_{source})$$

of, vereenvoudigd:

$$U_{source} = CW_{source}$$

waarbij  $C$  een constante is.

Als de bron een graybody is met emittantie  $\epsilon$  vloeit daaruit voort dat de opgevangen straling gelijk zou zijn aan  $\epsilon W_{source}$ .

We kunnen nu de drie termen voor het verzamelde uitstralingsvermogen uitschrijven:

1. *Emissie vanuit het object* =  $\epsilon \tau W_{obj}$ , waarbij  $\epsilon$  de emittantie is van het object en  $\tau$  staat voor de transmissie van de atmosfeer. De objecttemperatuur is  $T_{obj}$ .

2. *Gereflecteerde emissie van omgevingsbronnen* =  $(1 - \varepsilon)\tau W_{\text{refl}}$ , waarbij  $(1 - \varepsilon)$  de reflectiecoëfficiënt is van het object. De omgevingsbronnen hebben de temperatuur  $T_{\text{refl}}$ .  
Aangenomen is dat de temperatuur  $T_{\text{refl}}$  gelijk is voor alle stralende oppervlakken binnen de halve bol, gezien vanuit een punt op het oppervlak van het object. Natuurlijk is dat soms een vereenvoudiging van de werkelijkheid. Deze vereenvoudiging is echter noodzakelijk om een werkbare formule te herleiden en er kan, in ieder geval theoretisch, een waarde worden toegekend aan  $T_{\text{refl}}$  die een efficiënte temperatuur weergeeft van een complexe omgeving.

Merk ook op dat we hebben aangenomen dat de emittantie van de omgeving = 1. Dit is conform de wet van Kirchhoff: alle straling die de omringende oppervlakken raakt, zal uiteindelijk door diezelfde oppervlakken worden geabsorbeerd. Zodoende geldt dat de emittantie = 1. (Merk echter op dat voor dat laatste rekening moet worden gehouden met de complete bol om het object heen.)

3. *Emissie vanuit de atmosfeer* =  $(1 - \tau)\tau W_{\text{atm}}$ , waarbij  $(1 - \tau)$  de emittantie van de atmosfeer is. De temperatuur van de atmosfeer is  $T_{\text{atm}}$ .

Het totale opgevangen uitstralingsvermogen kan nu worden uitgeschreven (Vergelijking 2):

$$W_{\text{tot}} = \varepsilon\tau W_{\text{obj}} + (1 - \varepsilon)\tau W_{\text{refl}} + (1 - \tau)W_{\text{atm}}$$

We vermenigvuldigen iedere term met de constante C uit Vergelijking 1 en vervangen de CW-producten met de corresponderende U volgens dezelfde vergelijking. We krijgen dan (Vergelijking 3):

$$U_{\text{tot}} = \varepsilon\tau U_{\text{obj}} + (1 - \varepsilon)\tau U_{\text{refl}} + (1 - \tau)U_{\text{atm}}$$

Los Vergelijking 3 op voor  $U_{\text{obj}}$  (Vergelijking 4):

$$U_{\text{obj}} = \frac{1}{\varepsilon\tau} U_{\text{tot}} - \frac{1 - \varepsilon}{\varepsilon} U_{\text{refl}} - \frac{1 - \tau}{\varepsilon\tau} U_{\text{atm}}$$

Dit is de algemene meetformule die wordt gebruikt in alle thermografische apparatuur van FLIR Systems. De spanningen van de formule zijn:

**Tabel 37.1** Spanningen

$U_{\text{obj}}$	Berekende uitgangsspanning van de camera voor een blackbody met temperatuur $T_{\text{obj}}$ , d.w.z. een spanning die rechtstreeks kan worden omgezet naar de werkelijke gevraagde objecttemperatuur.
$U_{\text{tot}}$	De gemeten uitgangsspanning van de camera voor het betreffende geval.
$U_{\text{refl}}$	De theoretische uitgangsspanning van de camera voor een blackbody met temperatuur $T_{\text{refl}}$ volgens de kalibratie.
$U_{\text{atm}}$	De theoretische uitgangsspanning van de camera voor een blackbody met temperatuur $T_{\text{atm}}$ volgens de kalibratie.

De gebruiker moet een aantal parameterwaarden opgeven voor de berekening:

- de emittantie van het object  $\varepsilon$ ,
- de relatieve vochtigheid,
- $T_{\text{atm}}$
- de afstand van het object ( $D_{\text{obj}}$ )
- de (effectieve) temperatuur van de omgeving van het object of de gereflecteerde omgevingstemperatuur  $T_{\text{refl}}$  en
- de temperatuur van de atmosfeer  $T_{\text{atm}}$

Dit kan soms een zware opgave zijn voor de gebruiker omdat er normaal gesproken geen makkelijke manier is om de nauwkeurige waarden voor emittantie en atmosferische transmissie voor het betreffende geval te vinden. De twee temperaturen vormen normaal

gesproken niet zo'n groot probleem, mits er geen grote en krachtige stralingsbronnen in de omgeving aanwezig zijn.

Een logische vraag in dit verband is: Hoe belangrijk is het om de juiste waarden voor deze parameters te kennen? Het is misschien nuttig om nu al wat gevoel te krijgen voor dit probleem door te kijken naar enkele verschillende meetgevallen en de relatieve grootheden van de drie stralingstermen te vergelijken. Dit levert aanwijzingen op om te kunnen beoordelen wanneer de juiste waarden van welke parameters moeten worden gebruikt.

De onderstaande afbeeldingen geven de relatieve grootheden weer van de drie stralingsbestanddelen voor drie verschillende objecttemperaturen, twee emittanties en twee spectraalbereiken: KG (korte golf) en LG (lange golf). De overblijvende parameters hebben de volgende vaste waarden:

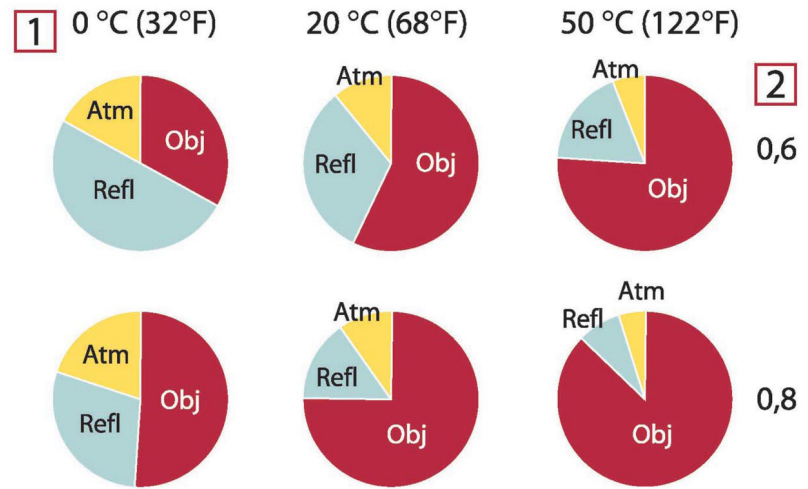
- $\tau = 0,88$
- $T_{\text{refl}} = +20 \text{ }^\circ\text{C}$
- $T_{\text{atm}} = +20 \text{ }^\circ\text{C}$

Duidelijk is dat het meten van lage objecttemperaturen meer van kritieke aard is dan het meten van hoge temperaturen, omdat de 'storende' stralingsbronnen in het eerste geval relatief veel sterker zijn. Als ook de emittantie van het object laag zou zijn, zou de situatie nog veel lastiger zijn.

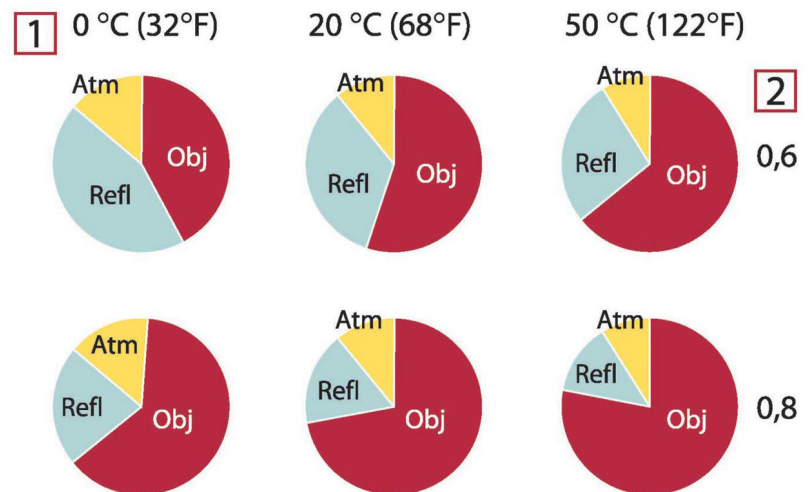
Tenslotte moeten we nog een vraag beantwoorden over hoe belangrijk het is om de kalibratiecurve te mogen gebruiken boven het hoogste kalibratiepunt, oftewel extrapolatie. Stelt u zich voor dat we in een bepaald geval meten  $U_{\text{tot}} = 4,5$  volt. Het hoogste kalibratiepunt voor de camera lag bij 4,1 volt, een onbekende waarde voor de gebruiker. Zelfs als het object toevallig een blackbody zou zijn, d.w.z.  $U_{\text{obj}} = U_{\text{tot}}$ , zijn we zo in feite bezig met het extrapoleren van de kalibratiecurve als we 4,5 volt omzetten naar een temperatuur.

Laten we nu aannemen dat het object niet zwart is, een emittantie van 0,75 heeft en een transmissie van 0,92. We nemen ook aan dat de som van de beide tweede termen in Vergelijking 4 samen 0,5 volt bedraagt. Berekening van  $U_{\text{obj}}$  met behulp van Vergelijking 4 geeft dan  $U_{\text{obj}} = 4,5 / 0,75 / 0,92 - 0,5 = 6,0$ . Dit is een vrij extreme extrapolatie, vooral als we rekening houden met het feit dat de videoversterker de uitvoer mogelijk beperkt tot 5 volt! Merk echter op dat de toepassing van de kalibratiecurve een theoretische procedure is, waarbij er geen sprake is van elektronische of andere beperkingen. We gaan ervan uit dat, als de camera geen signaalbeperkingen zou hebben en als deze ver boven 5 volt zou zijn gekalibreerd, de resulterende curve in hoge mate gelijk zou zijn aan onze werkelijke curve bij extrapolatie boven 4,1 volt, mits het algoritme voor de kalibratie is gebaseerd op stralingsfysica, zoals het algoritme van FLIR Systems. Natuurlijk kent een dergelijke extrapolatie zijn grenzen.





**Figuur 37.2** Relatieve grootheden van stralingsbronnen onder diverse meetomstandigheden (SW-camera). 1: Objecttemperatuur; 2: Emittantie; Obj: Objectstraling; Refl: Gereflecteerde straling; Atm: atmosferische straling. Vaste parameters:  $\tau = 0,88$ ;  $T_{\text{refl}} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_{\text{atm}} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ .



**Figuur 37.3** Relatieve grootheden van stralingsbronnen onder diverse meetomstandigheden (LW-camera). 1: Objecttemperatuur; 2: Emittantie; Obj: Objectstraling; Refl: Gereflecteerde straling; Atm: atmosferische straling. Vaste parameters:  $\tau = 0,88$ ;  $T_{\text{refl}} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ ;  $T_{\text{atm}} = 20 \text{ }^\circ\text{C}$ .

In dit gedeelte wordt een compilatie gegeven van emissiegraadgegevens uit de literatuur over infrarood en uit de metingen van FLIR Systems.

### 38.1 Referenties

1. Mikaél A. Bramson: *Infrared Radiation, A Handbook for Applications*, Plenum press, N.Y.
2. William L. Wolfe, George J. Zissis: *The Infrared Handbook*, Office of Naval Research, Department of Navy, Washington, D.C.
3. Madding, R. P.: *Thermographic Instruments and systems*. Madison, Wisconsin: University of Wisconsin – Extension, Department of Engineering and Applied Science.
4. William L. Wolfe: *Handbook of Military Infrared Technology*, Office of Naval Research, Department of Navy, Washington, D.C.
5. Jones, Smith, Probert: *External thermography of buildings...*, Proc. of the Society of Photo-Optical Instrumentation Engineers, vol.110, Industrial and Civil Applications of Infrared Technology, June 1977 London.
6. Paljak, Pettersson: *Thermography of Buildings*, Swedish Building Research Institute, Stockholm 1972.
7. Vlcek, J: *Determination of emissivity with imaging radiometers and some emissivities at  $\lambda = 5 \mu\text{m}$* . Photogrammetric Engineering and Remote Sensing.
8. Kern: *Evaluation of infrared emission of clouds and ground as measured by weather satellites*, Defence Documentation Center, AD 617 417.
9. Öhman, Claes: *Emittansmätningar med AGEMA E-Box*. Teknisk rapport, AGEMA 1999. (Emittance measurements using AGEMA E-Box. Technical report, AGEMA 1999.)
10. Mattei, S., Tang-Kwor, E: *Emissivity measurements for Nextel Velvet coating 811-21 between  $-36^{\circ}\text{C}$  AND  $82^{\circ}\text{C}$* .
11. Lohrengel & Todtenhaupt (1996)
12. ITC Technical publication 32.
13. ITC Technical publication 29.
14. Schuster, Norbert and Kolobrodov, Valentin G. *Infrarotthermographie*. Berlin: Wiley-VCH, 2000.

**Opm.** De emissiegraadwaarden in de hieronder weergegeven tabel zijn opgenomen met een shortwave (SW)-camera. De waarden mogen uitsluitend als aanbeveling worden gezien en moeten uiterst voorzichtig worden toegepast.

### 38.2 Tabellen

**Tabel 38.1** T: Totaal spectrum; SW: 2–5  $\mu\text{m}$ ; LW: 8–14  $\mu\text{m}$ , LLW: 6.5–20  $\mu\text{m}$ ; 1: Materiaal; 2: Specificatie; 3: Temperatuur in  $^{\circ}\text{C}$ ; 4: Spectrum; 5: Emissiegraad; 6: Referentie

1	2	3	4	5	6
3M type 35	Elektrische tape van vinyl (meerdere kleuren)	< 80	LG	$\approx 0,96$	13
3M type 88	Zwarte elektrische tape van vinyl	< 105	LG	$\approx 0,96$	13
3M type 88	Zwarte elektrische tape van vinyl	< 105	MW	< 0,96	13
3M type Super 33+	Zwarte elektrische tape van vinyl	< 80	LG	$\approx 0,96$	13
Aarde	droog	20	T	0,92	2
Aarde	verzadigd met water	20	T	0,95	2

Tabel 38.1 T: Totaal spectrum; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6.5–20 µm; 1: Materiaal; 2: Specificatie; 3: Temperatuur in °C; 4: Spectrum; 5: Emissiegraad; 6: Referentie (vervolg)

1	2	3	4	5	6
Aluminium	blad, 4 monsters, verschillend gekrast	70	KG	0,05-0,08	9
Aluminium	blad, 4 monsters, verschillend gekrast	70	LG	0,03-0,06	9
Aluminium	folie	27	10 µm	0,04	3
Aluminium	folie	27	3 µm	0,09	3
Aluminium	geanodiseerd blad	100	T	0,55	2
Aluminium	geanodiseerd, lichtgrijs, mat	70	KG	0,61	9
Aluminium	geanodiseerd, lichtgrijs, mat	70	LG	0,97	9
Aluminium	geanodiseerd, zwart, mat	70	KG	0,67	9
Aluminium	geanodiseerd, zwart, mat	70	LG	0,95	9
Aluminium	gedompeld in HNO <sub>3</sub> , plaat	100	T	0,05	4
Aluminium	gegoten, gezandstraald	70	KG	0,47	9
Aluminium	gegoten, gezandstraald	70	LG	0,46	9
Aluminium	geoxideerd, sterk	50-500	T	0,2-0,3	1
Aluminium	gepolijst	50–100	T	0,04-0,06	1
Aluminium	gepolijst, blad	100	T	0,05	2
Aluminium	gepolijste plaat	100	T	0,05	4
Aluminium	geruwd	27	10 µm	0,18	3
Aluminium	geruwd	27	3 µm	0,28	3
Aluminium	opgedampt	20	T	0,04	2
Aluminium	ruw oppervlak	20-50	T	0,06-0,07	1
Aluminium	verweerd, zwaar	17	KG	0,83-0,94	5
Aluminium	zoals ontvangen, blad	100	T	0,09	2
Aluminium	zoals ontvangen, plaat	100	T	0,09	4
Aluminiumbrons		20	T	0,60	1
Aluminiumhydroxide	poeder		T	0,28	1
Aluminiumoxide	actief, poeder		T	0,46	1
Aluminiumoxide	zuiver, poeder (alumina)		T	0,16	1
Amaril	grof	80	T	0,85	1
Asbest	bord	20	T	0,96	1
Asbest	lei	20	T	0,96	1
Asbest	papier	40-400	T	0,93-0,95	1
Asbest	poeder		T	0,40-0,60	1

Tabel 38.1 T: Totaal spectrum; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6.5–20 µm; 1: Materiaal; 2: Specificatie; 3: Temperatuur in °C; 4: Spectrum; 5: Emissiegraad; 6: Referentie (vervolg)

1	2	3	4	5	6
Asbest	stof		T	0,78	1
Asbest	vloertegel	35	KG	0,94	7
Asfalt		4	DLG	0,967	8
Baksteen	alumina	17	KG	0,68	5
Baksteen	chamottesteen	17	KG	0,68	5
Baksteen	Dinas silica, geglazuurd, ruw	1100	T	0,85	1
Baksteen	Dinas silica, on-geglazuurd, ruw	1000	T	0,80	1
Baksteen	Dinas silica, vuurvast	1000	T	0,66	1
Baksteen	gewoon	17	KG	0,86-0,81	5
Baksteen	metselwerk	35	KG	0,94	7
Baksteen	metselwerk, gepleisterd	20	T	0,94	1
Baksteen	rood, gewoon	20	T	0,93	2
Baksteen	rood, ruw	20	T	0,88-0,93	1
Baksteen	silica, 95% SiO <sub>2</sub>	1230	T	0,66	1
Baksteen	sillimaniet, 33% SiO <sub>2</sub> , 64% Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	1500	T	0,29	1
Baksteen	vuurvast, korund	1000	T	0,46	1
Baksteen	vuurvast, magnesiumhoudend	1000-1300	T	0,38	1
Baksteen	vuurvast, sterk stralend	500-1000	T	0,8-0,9	1
Baksteen	vuurvast, zwak stralend	500-1000	T	0,65-0,75	1
Baksteen	vuurvaste klei	1000	T	0,75	1
Baksteen	vuurvaste klei	1200	T	0,59	1
Baksteen	vuurvaste klei	20	T	0,85	1
Baksteen	watervast	17	KG	0,87	5
Behang	licht patroon, lichtgrijs	20	KG	0,85	6
Behang	licht patroon, rood	20	KG	0,90	6
Beton		20	T	0,92	2
Beton	droog	36	KG	0,95	7
Beton	ruw	17	KG	0,97	5
Beton	voetpad	5	DLG	0,974	8
Brons	fosforbrons	70	KG	0,08	9
Brons	fosforbrons	70	LG	0,06	9
Brons	gepolijst	50	T	0,1	1
Brons	poeder		T	0,76-0,80	1
Brons	poreus, grof	50-150	T	0,55	1
Chroom	gepolijst	50	T	0,10	1
Chroom	gepolijst	500-1000	T	0,28-0,38	1
Eboniet			T	0,89	1

Tabel 38.1 T: Totaal spectrum; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6.5–20 µm; 1: Materiaal; 2: Specificatie; 3: Temperatuur in °C; 4: Spectrum; 5: Emissiegraad; 6: Referentie (vervolg)

1	2	3	4	5	6
Emaïlle		20	T	0,9	1
Emaïlle	lak	20	T	0,85-0,95	1
Geelkoper	blad, bewerkt met polijststeen	20	T	0,2	1
Geelkoper	blad, gewaïst	20	T	0,06	1
Geelkoper	geoxideerd bij 600 °C	200-600	T	0,59-0,61	1
Geelkoper	geoxideerd	100	T	0,61	2
Geelkoper	geoxideerd	70	KG	0,04-0,09	9
Geelkoper	geoxideerd	70	LG	0,03-0,07	9
Geelkoper	gepolijst	200	T	0,03	1
Geelkoper	gepolijst, sterk	100	T	0,03	2
Geelkoper	gewreven met 80-grits polijststeen	20	T	0,20	2
Geelkoper	mat, aangeslagen	20-350	T	0,22	1
Gips		20	T	0,8-0,9	1
Glasplaat (floatglas)	zonder coating	20	LG	0,97	14
Goud	gepolijst	130	T	0,018	1
Goud	gepolijst, nauwkeurig	200-600	T	0,02-0,03	1
Goud	gepolijst, sterk	100	T	0,02	2
Grانيت	gepolijst	20	DLG	0,849	8
Grانيت	ruw	21	DLG	0,879	8
Grانيت	ruw, 4 verschillende monsters	70	KG	0,95-0,97	9
Grانيت	ruw, 4 verschillende monsters	70	LG	0,77-0,87	9
Hout		17	KG	0,98	5
Hout		19	DLG	0,962	8
Hout	den, 4 verschillende monsters	70	KG	0,67-0,75	9
Hout	den, 4 verschillende monsters	70	LG	0,81-0,89	9
Hout	gemalen		T	0,5-0,7	1
Hout	geschaafd	20	T	0,8-0,9	1
Hout	geschaafd eiken	20	T	0,90	2
Hout	geschaafd eiken	70	KG	0,77	9
Hout	geschaafd eiken	70	LG	0,88	9
Hout	triplex, glad, droog	36	KG	0,82	7
Hout	triplex, onbehandeld	20	KG	0,83	6
Hout	wit, vochtig	20	T	0,7-0,8	1
Huid	menselijk	32	T	0,98	2
IJs: zie Water					

Tabel 38.1 T: Totaal spectrum; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6.5–20 µm; 1: Materiaal; 2: Specificatie; 3: Temperatuur in °C; 4: Spectrum; 5: Emissiegraad; 6: Referentie (vervolg)

1	2	3	4	5	6
IJzer en staal	bedekt met rode roest	20	T	0,61-0,85	1
IJzer en staal	elektrolytisch	100	T	0,05	4
IJzer en staal	elektrolytisch	22	T	0,05	4
IJzer en staal	elektrolytisch	260	T	0,07	4
IJzer en staal	elektrolytisch, nauwkeurig gepolijst	175-225	T	0,05-0,06	1
IJzer en staal	geoxideerd	100	T	0,74	4
IJzer en staal	geoxideerd	100	T	0,74	1
IJzer en staal	geoxideerd	1227	T	0,89	4
IJzer en staal	geoxideerd	125-525	T	0,78-0,82	1
IJzer en staal	geoxideerd	200	T	0,79	2
IJzer en staal	geoxideerd	200-600	T	0,80	1
IJzer en staal	gepolijst	100	T	0,07	2
IJzer en staal	gepolijst	400-1000	T	0,14-0,38	1
IJzer en staal	gepolijst, blad	750-1050	T	0,52-0,56	1
IJzer en staal	geroest, zwaar	17	KG	0,96	5
IJzer en staal	geslepen blad	950-1100	T	0,55-0,61	1
IJzer en staal	gesmeed, nauwkeurig gepolijst	40-250	T	0,28	1
IJzer en staal	gewalst blad	50	T	0,56	1
IJzer en staal	gewalst, vers	20	T	0,24	1
IJzer en staal	glanzend, geëetst	150	T	0,16	1
IJzer en staal	glanzende oxide-laag, blad	20	T	0,82	1
IJzer en staal	heet gewalst	130	T	0,60	1
IJzer en staal	heet gewalst	20	T	0,77	1
IJzer en staal	koud gewalst	70	KG	0,20	9
IJzer en staal	koud gewalst	70	LG	0,09	9
IJzer en staal	net bewerkt met polijststeen	20	T	0,24	1
IJzer en staal	roestig, rood	20	T	0,69	1
IJzer en staal	rood geroest, blad	22	T	0,69	4
IJzer en staal	ruw, vlak oppervlak	50	T	0,95-0,98	1
IJzer en staal	sterk geoxideerd	50	T	0,88	1
IJzer en staal	sterk geoxideerd	500	T	0,98	1
IJzer en staal	zwaar geroest blad	20	T	0,69	2
IJzer gegalvaniseerd	blad	92	T	0,07	4
IJzer gegalvaniseerd	blad, geoxideerd	20	T	0,28	1

Tabel 38.1 T: Totaal spectrum; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6.5–20 µm; 1: Materiaal; 2: Specificatie; 3: Temperatuur in °C; 4: Spectrum; 5: Emissiegraad; 6: Referentie (vervolg)

1	2	3	4	5	6
IJzer gegalvaniseerd	blad, gepolijst	30	T	0,23	1
IJzer gegalvaniseerd	zwaar geoxideerd	70	KG	0,64	9
IJzer gegalvaniseerd	zwaar geoxideerd	70	LG	0,85	9
IJzer vertind	blad	24	T	0,064	4
IJzer, gegoten	geoxideerd bij 600 °C	200-600	T	0,64-0,78	1
IJzer, gegoten	geoxideerd	100	T	0,64	2
IJzer, gegoten	geoxideerd	260	T	0,66	4
IJzer, gegoten	geoxideerd	38	T	0,63	4
IJzer, gegoten	geoxideerd	538	T	0,76	4
IJzer, gegoten	gepolijst	200	T	0,21	1
IJzer, gegoten	gepolijst	38	T	0,21	4
IJzer, gegoten	gepolijst	40	T	0,21	2
IJzer, gegoten	gietblok	1000	T	0,95	1
IJzer, gegoten	gietstuk	50	T	0,81	1
IJzer, gegoten	machinaal bewerkt	800-1000	T	0,60-0,70	1
IJzer, gegoten	onbewerkt	900-1100	T	0,87-0,95	1
IJzer, gegoten	vloeibaar	1300	T	0,28	1
Kalk			T	0,3-0,4	1
Klei	gebakken	70	T	0,91	1
Koolstof	grafiet, gevild oppervlak	20	T	0,98	2
Koolstof	grafietpoeder		T	0,97	1
Koolstof	houtschoolpoeder		T	0,96	1
Koolstof	kaarsenroet	20	T	0,95	2
Koolstof	lampzwart	20-400	T	0,95-0,97	1
Koper	elektrolytisch, gepolijst	-34	T	0,006	4
Koper	elektrolytisch, nauwkeurig gepolijst	80	T	0,018	1
Koper	gegoten	1100-1300	T	0,13-0,15	1
Koper	geoxideerd	50	T	0,6-0,7	1
Koper	geoxideerd tot zwartheid		T	0,88	1
Koper	geoxideerd, zwaar	20	T	0,78	2
Koper	geoxideerd, zwart	27	T	0,78	4
Koper	gepolijst	50–100	T	0,02	1
Koper	gepolijst	100	T	0,03	2
Koper	gepolijst, mechanisch	22	T	0,015	4

Tabel 38.1 T: Totaal spectrum; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6.5–20 µm; 1: Materiaal; 2: Specificatie; 3: Temperatuur in °C; 4: Spectrum; 5: Emissiegraad; 6: Referentie (vervolg)

1	2	3	4	5	6
Koper	gepolijst, voor de handel	27	T	0,03	4
Koper	geschuurd	27	T	0,07	4
Koper	voor de handel, gepolijst	20	T	0,07	1
Koper	zuiver, nauwkeurig voorbereid oppervlak	22	T	0,008	4
Koperdioxide	poeder		T	0,84	1
Koperoxide	rood, poeder		T	0,70	1
Krylon Ultra-flat black 1602	Flat black	Kamertemperatuur tot 175	LG	≈ 0,96	12
Krylon Ultra-flat black 1602	Flat black	Kamertemperatuur tot 175	MW	≈ 0,97	12
Lak	3 kleuren gespreid op aluminium	70	KG	0,50-0,53	9
Lak	3 kleuren gespreid op aluminium	70	LG	0,92-0,94	9
Lak	Aluminium op ruw oppervlak	20	T	0,4	1
Lak	bakeliet	80	T	0,83	1
Lak	hittebestendig	100	T	0,92	1
Lak	wit	100	T	0,92	2
Lak	wit	40–100	T	0,8-0,95	1
Lak	zwart, glanzend, op ijzer gespoten	20	T	0,87	1
Lak	zwart, mat	100	T	0,97	2
Lak	zwart, mat	40–100	T	0,96-0,98	1
Leer	geloid		T	0,75-0,80	1
Lood	geoxideerd bij 200°C	200	T	0,63	1
Lood	geoxideerd, grijs	20	T	0,28	1
Lood	geoxideerd, grijs	22	T	0,28	4
Lood	glanzend	250	T	0,08	1
Lood	niet geoxideerd, gepolijst	100	T	0,05	4
Loodrood		100	T	0,93	4
Loodrood, poeder		100	T	0,93	1
Magnesium		22	T	0,07	4
Magnesium		260	T	0,13	4
Magnesium		538	T	0,18	4
Magnesium	gepolijst	20	T	0,07	2
Magnesiumpoeder			T	0,86	1
Molybdeen		1500-2200	T	0,19-0,26	1
Molybdeen		600-1000	T	0,08-0,13	1



Tabel 38.1 T: Totaal spectrum; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6.5–20 µm; 1: Materiaal; 2: Specificatie; 3: Temperatuur in °C; 4: Spectrum; 5: Emissiegraad; 6: Referentie (vervolg)

1	2	3	4	5	6
Molybdeen	vezel	700-2500	T	0,1-0,3	1
Mortel		17	KG	0,87	5
Mortel	droog	36	KG	0,94	7
Nextel Velvet 811-21 Black	Flat black	-60-150	LG	> 0,97	10 en 11
Nikkel	draad	200-1000	T	0,1-0,2	1
Nikkel	elektrolytisch	22	T	0,04	4
Nikkel	elektrolytisch	260	T	0,07	4
Nikkel	elektrolytisch	38	T	0,06	4
Nikkel	elektrolytisch	538	T	0,10	4
Nikkel	gegalvaniseerd ij- zer, gepolijst	22	T	0,045	4
Nikkel	gegalvaniseerd ij- zer, ongepolijst	20	T	0,11-0,40	1
Nikkel	gegalvaniseerd ij- zer, ongepolijst	22	T	0,11	4
Nikkel	gegalvaniseerd, gepolijst	20	T	0,05	2
Nikkel	geoxideerd bij 600 °C	200-600	T	0,37-0,48	1
Nikkel	geoxideerd	1227	T	0,85	4
Nikkel	geoxideerd	200	T	0,37	2
Nikkel	geoxideerd	227	T	0,37	4
Nikkel	gepolijst	122	T	0,045	4
Nikkel	heldermat	122	T	0,041	4
Nikkel	zuiver, voor de handel, gepolijst	100	T	0,045	1
Nikkel	zuiver, voor de handel, gepolijst	200-400	T	0,07-0,09	1
Nikkel/chroom	draad, blank	50	T	0,65	1
Nikkel/chroom	draad, blank	500-1000	T	0,71-0,79	1
Nikkel/chroom	draad, geoxideerd	50-500	T	0,95-0,98	1
Nikkel/chroom	gewalst	700	T	0,25	1
Nikkel/chroom	gezandstraald	700	T	0,70	1
Nikkeloxide		1000-1250	T	0,75-0,86	1
Nikkeloxide		500-650	T	0,52-0,59	1
Olie, smering	0.025 mm film	20	T	0,27	2
Olie, smering	0.050 mm film	20	T	0,46	2
Olie, smering	0.125 mm film	20	T	0,72	2
Olie, smering	dikke laag	20	T	0,82	2
Olie, smering	film op Ni-basis: Alleen op Ni- basis	20	T	0,05	2
OSB	onbehandeld	20	KG	0,90	6
Papier	4 verschillende kleuren	70	KG	0,68-0,74	9

Tabel 38.1 T: Totaal spectrum; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6.5–20 µm; 1: Materiaal; 2: Specificatie; 3: Temperatuur in °C; 4: Spectrum; 5: Emissiegraad; 6: Referentie (vervolg)

1	2	3	4	5	6
Papier	4 verschillende kleuren	70	LG	0,92-0,94	9
Papier	blauw, zwart		T	0,84	1
Papier	gecoat met zwarte lak		T	0,93	1
Papier	geel		T	0,72	1
Papier	groen		T	0,85	1
Papier	rood		T	0,76	1
Papier	wit	20	T	0,7-0,9	1
Papier	wit bankpapier	20	T	0,93	2
Papier	wit, drie verschillende soorten glans	70	KG	0,76-0,78	9
Papier	wit, drie verschillende soorten glans	70	LG	0,88-0,90	9
Papier	zwart		T	0,90	1
Papier	zwart, mat		T	0,94	1
Papier	zwart, mat	70	KG	0,86	9
Papier	zwart, mat	70	LG	0,89	9
Piepschuim	isolering	37	KG	0,60	7
Plastic	glasvezellaminaat (bedrukte printplaat)	70	KG	0,94	9
Plastic	glasvezellaminaat (bedrukte printplaat)	70	LG	0,91	9
Plastic	polyurethaan isolatieplaat	70	LG	0,55	9
Plastic	polyurethaan isolatieplaat	70	KG	0,29	9
Plastic	PVC, plastic vloer, mat, met structuur	70	KG	0,94	9
Plastic	PVC, plastic vloer, mat, met structuur	70	LG	0,93	9
Platina		100	T	0,05	4
Platina		1000-1500	T	0,14-0,18	1
Platina		1094	T	0,18	4
Platina		17	T	0,016	4
Platina		22	T	0,03	4
Platina		260	T	0,06	4
Platina		538	T	0,10	4
Platina	draad	1400	T	0,18	1
Platina	draad	50-200	T	0,06-0,07	1
Platina	draad	500-1000	T	0,10-0,16	1
Platina	lint	900-1100	T	0,12-0,17	1
Platina	zuiver, gepolijst	200-600	T	0,05-0,10	1
Pleister		17	KG	0,86	5

Tabel 38.1 T: Totaal spectrum; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6.5–20 µm; 1: Materiaal; 2: Specificatie; 3: Temperatuur in °C; 4: Spectrum; 5: Emissiegraad; 6: Referentie (vervolg)

1	2	3	4	5	6
Pleister	gipsplaat, onbehandeld	20	KG	0,90	6
Pleister	ruwe coating	20	T	0,91	2
Porselein	geglazuurd	20	T	0,92	1
Porselein	wit, glanzend		T	0,70-0,75	1
Roestvrijstaal	blad, gepolijst	70	KG	0,18	9
Roestvrijstaal	blad, gepolijst	70	LG	0,14	9
Roestvrijstaal	blad, onbehandeld, iets gekrast	70	KG	0,30	9
Roestvrijstaal	blad, onbehandeld, iets gekrast	70	LG	0,28	9
Roestvrijstaal	gewalst	700	T	0,45	1
Roestvrijstaal	gezandstraald	700	T	0,70	1
Roestvrijstaal	legering, 8% Ni, 18% Cr	500	T	0,35	1
Roestvrijstaal	type 18-8, geoxideerd bij 800°C	60	T	0,85	2
Roestvrijstaal	type 18-8, gepolijst	20	T	0,16	2
Rubber	hard	20	T	0,95	1
Rubber	zacht, grijs, ruw	20	T	0,95	1
Sintel	boiler	0–100	T	0,97-0,93	1
Sintel	boiler	1400-1800	T	0,69-0,67	1
Sintel	boiler	200-500	T	0,89-0,78	1
Sintel	boiler	600-1200	T	0,76-0,70	1
Sneeuw: zie Water					
Stof	zwart	20	T	0,98	1
Stucco	ruw, kalk	10-90	T	0,91	1
Teer			T	0,79-0,84	1
Teer	papier	20	T	0,91-0,93	1
Tegel	geglazuurd	17	KG	0,94	5
Tin	gepolijst	20-50	T	0,04-0,06	1
Tin	vertind plaatstaal	100	T	0,07	2
Titaan	geoxideerd bij 540°C	1000	T	0,60	1
Titaan	geoxideerd bij 540°C	200	T	0,40	1
Titaan	geoxideerd bij 540°C	500	T	0,50	1
Titaan	gepolijst	1000	T	0,36	1
Titaan	gepolijst	200	T	0,15	1
Titaan	gepolijst	500	T	0,20	1
Verf	8 verschillende kleuren en kwaliteiten	70	KG	0,88-0,96	9

Tabel 38.1 T: Totaal spectrum; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6.5–20 µm; 1: Materiaal; 2: Specificatie; 3: Temperatuur in °C; 4: Spectrum; 5: Emissiegraad; 6: Referentie (vervolg)

1	2	3	4	5	6
Verf	8 verschillende kleuren en kwaliteiten	70	LG	0,92-0,94	9
Verf	Aluminium, diverse leeftijden	50–100	T	0,27-0,67	1
Verf	cadmiumgeel		T	0,28-0,33	1
Verf	chromgroen		T	0,65-0,70	1
Verf	kobaltblauw		T	0,7-0,8	1
Verf	olie	17	KG	0,87	5
Verf	olie, grijs effen	20	KG	0,97	6
Verf	olie, grijs glanzend	20	KG	0,96	6
Verf	olie, verschillende kleuren	100	T	0,92-0,96	1
Verf	olie, zwart effen	20	KG	0,94	6
Verf	olie, zwart glanzend	20	KG	0,92	6
Verf	op oliebasis, gemiddeld 16 kleuren	100	T	0,94	2
Verf	plastic, wit	20	KG	0,84	6
Verf	plastic, zwart	20	KG	0,95	6
Vernis	op eiken parketvloer	70	KG	0,90	9
Vernis	op eiken parketvloer	70	LG	0,90-0,93	9
Vernis	plat	20	KG	0,93	6
Vezelplaat	hard, onbehandeld	20	KG	0,85	6
Vezelplaat	masoniet	70	KG	0,75	9
Vezelplaat	masoniet	70	LG	0,88	9
Vezelplaat	poreus, onbehandeld	20	KG	0,85	6
Vezelplaat	spaanplaat	70	KG	0,77	9
Vezelplaat	spaanplaat	70	LG	0,89	9
Water	gedestilleerd	20	T	0,96	2
Water	ijs, bedekt met zware rijp	0	T	0,98	1
Water	ijs, glad	-10	T	0,96	2
Water	ijs, glad	0	T	0,97	1
Water	laag >0,1 mm dik	0–100	T	0,95-0,98	1
Water	rijpkristallen	-10	T	0,98	2
Water	sneeuw		T	0,8	1
Water	sneeuw	-10	T	0,85	2
Wolfram		1500-2200	T	0,24-0,31	1
Wolfram		200	T	0,05	1
Wolfram		600-1000	T	0,1-0,16	1

Tabel 38.1 T: Totaal spectrum; SW: 2–5 µm; LW: 8–14 µm, LLW: 6.5–20 µm; 1: Materiaal; 2: Specificatie; 3: Temperatuur in °C; 4: Spectrum; 5: Emissiegraad; 6: Referentie (vervolg)

1	2	3	4	5	6
Wolfram	vezel	3300	T	0,39	1
Zand			T	0,60	1
Zand		20	T	0,90	2
Zandsteen	gepolijst	19	DLG	0,909	8
Zandsteen	ruw	19	DLG	0,935	8
Zilver	gepolijst	100	T	0,03	2
Zilver	zuiver, gepolijst	200-600	T	0,02-0,03	1
Zink	blad	50	T	0,20	1
Zink	geoxideerd bij 400°C	400	T	0,11	1
Zink	geoxideerd oppervlak	1000-1200	T	0,50-0,60	1
Zink	gepolijst	200-300	T	0,04-0,05	1

---

**A note on the technical production of this publication**

This publication was produced using XML — the eXtensible Markup Language. For more information about XML, please visit <http://www.w3.org/XML/>

**A note on the typeface used in this publication**

This publication was typeset using Linotype Helvetica™ World. Helvetica™ was designed by Max Miedinger (1910–1980)

**LOEF (List Of Effective Files)**

T501235.xml; nl-NL; AN; 48308; 2018-03-16  
T505552.xml; nl-NL; 9599; 2013-11-05  
T505469.xml; nl-NL; 39689; 2017-01-25  
T505013.xml; nl-NL; 39689; 2017-01-25  
T506130.xml; nl-NL; 45125; 2017-09-20  
T506156.xml; nl-NL; 45040; 2017-09-18  
T506141.xml; nl-NL; 47348; 2018-01-29  
T506142.xml; nl-NL; 42495; 2017-05-06  
T506143.xml; nl-NL; 47288; 2018-01-22  
T506144.xml; nl-NL; 47433; 2018-02-05  
T506145.xml; nl-NL; 47665; 2018-02-14  
T506146.xml; nl-NL; 45097; 2017-09-19  
T506147.xml; nl-NL; 45101; 2017-09-19  
T506148.xml; nl-NL; 47433; 2018-02-05  
T506149.xml; nl-NL; 47433; 2018-02-05  
T506150.xml; nl-NL; 45104; 2017-09-19  
T506151.xml; nl-NL; 45104; 2017-09-19  
T506152.xml; nl-NL; 45104; 2017-09-19  
T506153.xml; nl-NL; 45104; 2017-09-19  
T506154.xml; nl-NL; 47669; 2018-02-14  
T505476.xml; nl-NL; 39581; 2017-01-20  
T506056.xml; nl-NL; AJ; 48131; 2018-03-08  
T505012.xml; nl-NL; 41563; 2017-03-23  
T505007.xml; nl-NL; 42810; 2017-05-23  
T506125.xml; nl-NL; 40753; 2017-03-02  
T505000.xml; nl-NL; 39687; 2017-01-25  
T506051.xml; nl-NL; 40460; 2017-02-20  
T505005.xml; nl-NL; 43349; 2017-06-14  
T505001.xml; nl-NL; 41563; 2017-03-23  
T505006.xml; nl-NL; 41563; 2017-03-23  
T505002.xml; nl-NL; 39512; 2017-01-18





---

**Website**

<http://www.flir.com>

**Customer support**

<http://support.flir.com>

**Copyright**

© 2018, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide.

**Disclaimer**

Specifications subject to change without further notice. Models and accessories subject to regional market considerations. License procedures may apply. Products described herein may be subject to US Export Regulations. Please refer to [exportquestions@flir.com](mailto:exportquestions@flir.com) with any questions.

Publ. No.: T810190  
Release: AN  
Commit: 48308  
Head: 48366  
Language: nl-NL  
Modified: 2018-03-16  
Formatted: 2018-03-19