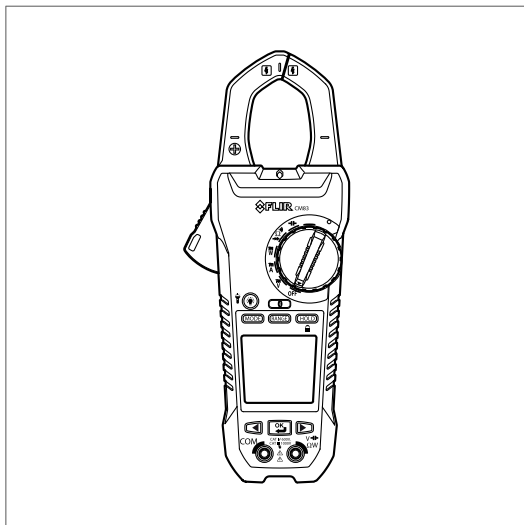

Gebruikershand- leiding

FLIR CM83

Stroomtang True RMS 600 A



Gebruikershandleiding

FLIR CM83



Inhoudsopgave

1	Disclaimers	1
	1.1 Copyright.....	1
	1.2 Kwaliteitsbewaking	1
	1.3 Updates documentatie	1
	1.4 Afdanken van elektronisch afval	1
2	Veiligheidsinformatie	2
	2.1 FCC-naleving	5
	2.2 Industry Canada-naleving	6
3	Inleiding	7
	3.1 Belangrijkste kenmerken en functies.....	7
4	Beschrijving	8
	4.1 Onderdelen van de meter	8
	4.2 Functieschakelaar	9
	4.3 Functietoetsen	10
	4.4 Pictogrammen en indicatoren op het display	11
5	Bediening	14
	5.1 Meter inschakelen	14
	5.2 Modus Auto/Manual select (automatische/ handmatige selectie).....	14
	5.3 Modus Auto/Manual range (automatische/ handmatige bereikinstelling).....	15
	5.4 Modus Hold (vasthouden).....	15
	5.5 Modus Silent (stil)	16
	5.6 Spannings- en stroommetingen.....	16
	5.7 Contactloze spanningzoeker	21
	5.8 Vermogensmetingen	21
	5.9 Weerstandsmetingen.....	26
	5.10 Capaciteitsmetingen.....	27
	5.11 Doorgangstest	27
	5.12 Diodetest.....	28
	5.13 Streamen van meetgegevens met Bluetooth	28
6	Onderhoud	30
	6.1 Reiniging en opslag	30
	6.2 Batterijen vervangen.....	30

7	Technische specificaties.....	31
	7.1 Algemene specificaties.....	31
	7.2 Elektrische specificaties.....	32
8	Technische ondersteuning	38
9	Garanties	39
	9.1 FLIR Wereldwijde beperkte levenslange garantie.....	39
	9.2 FLIR Beperkte garantie van 2 jaar op test- en meetinstrumenten.....	40

1 Disclaimers

1.1 Copyright

© 2013, FLIR Systems, Inc. Alle rechten wereldwijd voorbehouden. Geen enkel deel van de software, inclusief de broncode, mag worden geproduceerd, verzonden, overgezet of vertaald in enige taal of computertaal, in welke vorm dan ook of op welke manier dan ook (elektronisch, magnetisch, optisch, handmatig of anderszins), zonder toestemming vooraf 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.

1.2 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.

1.3 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 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.

1.4 Afdanken van elektronisch afval



Net als de meeste andere elektronische producten moet deze apparatuur worden afgedankt op een milieuvriendelijke wijze en conform de geldende regelgeving voor elektronisch afval.

Neem voor nadere informatie contact op met uw FLIR Systems-vertegenwoordiger.

2 Veiligheidsinformatie

OPM.

Zorg ervoor dat u, voordat u het apparaat gaat gebruiken, alle instructies, gevareninformatie, waarschuwingen, opmerkingen en juridische informatie hebt doorgelezen en begrepen, en dat u deze opvolgt en in acht neemt.

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.

OPM.

Verwijder de batterijen wanneer het apparaat gedurende een langere tijd niet zal worden gebruikt.



WAARSCHUWING

Gebruik het apparaat niet als u niet over de juiste kennis beschikt. Er kunnen officiële erkenningen en/of nationale wettelijke voorschriften voor de elektro-technische inspecties gelden. Een onjuist gebruik van het apparaat kan schade, een elektrische schok, letsel of de dood tot gevolg hebben.



WAARSCHUWING

Start de meetprocedure niet voordat u de functieschakelaar in de juiste stand hebt gezet. Anders kan het instrument beschadigd raken en kan letsel het gevolg zijn.



WAARSCHUWING

Schakel niet over op stroom of weerstand wanneer u de spanning meet. Hierdoor kan het instrument beschadigd raken en kan letsel het gevolg zijn.

2 Veiligheidsinformatie



WAARSCHUWING

Meet de stroom niet in een stroomkring wanneer de spanning hoger wordt dan 1000 V. Anders kan het instrument beschadigd raken en kan letsel het gevolg zijn.



WAARSCHUWING

U dient de meetsnoeren van de door u geteste stroomkring los te koppelen voordat u van bereik verandert. Doet u dit niet, dan kan het instrument beschadigd raken en kan letsel het gevolg zijn.



WAARSCHUWING

Vervang de batterijen niet voordat u de meetsnoeren hebt verwijderd. Anders kan het instrument beschadigd raken en kan letsel het gevolg zijn.



WAARSCHUWING

Gebruik het apparaat niet als de meetsnoeren en/of het apparaat tekenen van beschadiging vertonen. Er bestaat dan letselgevaar.



WAARSCHUWING

Wees voorzichtig wanneer u meet terwijl de spanningen meer dan 25 VAC rms of 35 VDC bedragen. Er bestaat gevaar van een elektrische schok door deze spanningen. Letselgevaar.



WAARSCHUWING

Voer geen diode-, weerstands- of doorgangstests uit voordat u de condensatoren en het te testen apparaat spanningsloos hebt gemaakt. Anders bestaat er letselgevaar.

2 Veiligheidsinformatie



WAARSCHUWING

Gebruik het apparaat niet als instrument om spanningvoerende klemmen op te sporen. U dient de juiste instrumenten te gebruiken. Er bestaat letselgevaar als u niet de juiste instrumenten gebruikt.



WAARSCHUWING

Zorg dat er geen kinderen bij het apparaat kunnen komen. Het apparaat bevat gevaarlijke componenten en kleine onderdelen die kinderen kunnen inslikken. Raadpleeg onmiddellijk een arts indien een kind een dergelijke component of klein onderdeel inslikt. Er bestaat dan letselgevaar.



WAARSCHUWING

Laat kinderen niet met de batterijen en/of het verpakkingsmateriaal spelen. Deze kunnen gevaar voor kinderen opleveren wanneer deze ze als speelgoed gebruiken.



WAARSCHUWING

Raak batterijen waarvan de uiterste gebruiksdatum is verstreken of die beschadigd zijn niet zonder handschoenen aan. Er bestaat dan letselgevaar.



WAARSCHUWING

Sluit de batterijen niet kort. Hierdoor kan het instrument beschadigd raken en kan letsel het gevolg zijn.



WAARSCHUWING

Werp de batterijen niet in het vuur. Er bestaat dan letselgevaar.

2 Veiligheidsinformatie



VOORZICHTIG

Gebruik het apparaat niet voor een procedure waarvoor het niet is bedoeld.
Dit kan de bescherming schaden.



Dit symbool, naast een ander symbool of een aansluiting, geeft aan dat de gebruiker de handleiding dient te raadplegen voor nadere informatie.



Dit symbool, naast een aansluiting, geeft aan dat er, bij normaal gebruik, gevaarlijk spanningen aanwezig kunnen zijn.



Dubbele isolatie.



UL Listing (USA compliance-Listing) is geen indicatie of verificatie van de nauwkeurigheid van de meter

2.1 FCC-naleving

Dit apparaat voldoet aan paragraaf 15 van de FCC-regelgeving. Voor de bediening ervan gelden de volgende twee voorwaarden:

1. Dit apparaat mag geen schadelijke interferentie veroorzaken.
2. Dit apparaat moet alle ontvangen interferentie accepteren, ook interferentie die ongewenst functioneren kan veroorzaken.

Deze apparatuur is getest en valt binnen de grenzen voor digitale apparaten van klasse B 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:

- Verander de richting of de plaats van de ontvangstantenne

2 Veiligheidsinformatie

- Vergroot de afstand tussen de apparatuur en de ontvanger
- Sluit de apparatuur aan op een uitgang in een andere kring dan die waarop de ontvanger is aangesloten
- Vraag de dealer of een ervaren radio-/tv-monteur om hulp



VOORZICHTIG

Blootstelling aan radiostraling

Om aan de FCC/IC-normen voor blootstelling aan radiostraling te voldoen, dient een scheidingsafstand van ten minste 20 cm te worden gehandhaafd tussen de antenne van dit apparaat en alle personen. Dit apparaat mag niet worden verplaatst of in werking gesteld in combinatie met een andere antenne of zender.



WAARSCHUWING

Bij wijzigingen of aanpassingen zonder uitdrukkelijke toestemming van de instanties die verantwoordelijk zijn voor de naleving vervalt de bevoegdheid van de gebruiker om met de apparatuur te werken.

2.2 Industry Canada-naleving

Dit apparaat voldoet aan de licence-exempt RSS-norm(en) van Industry Canada. Voor de bediening ervan gelden de volgende twee voorwaarden: (1) dit apparaat mag geen schadelijke interferentie veroorzaken, en (2) dit apparaat moet eventuele interferentie van andere bronnen accepteren, ook interferentie die ongewenst functioneren van het apparaat kan veroorzaken.



VOORZICHTIG

Blootstelling aan radiostraling

Om aan de RSS 102-normen voor blootstelling aan radiostraling voor mobiele configuraties te voldoen, dient een scheidingsafstand van ten minste 20 cm te worden gehandhaafd tussen de antenne van dit apparaat en alle personen. Dit apparaat mag niet worden verplaatst of in werking gesteld in combinatie met een andere antenne of zender.

3 Inleiding

Hartelijk dank dat u voor een FLIR CM83 stroomtang hebt gekozen.

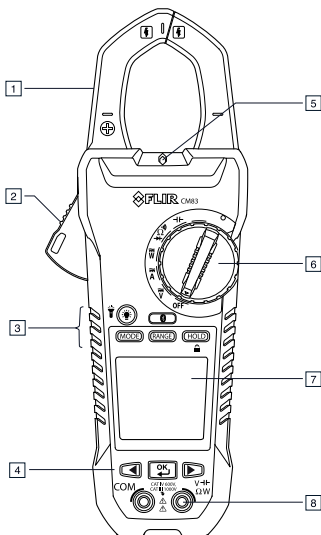
Dit apparaat wordt volledig getest en gekalibreerd geleverd en zal, bij juist gebruik, jarenlang betrouwbaar werken.

3.1 Belangrijkste kenmerken en functies

- 10.000–counts digitaal display.
- Groot display.
- Analooftaafdiagram.
- True RMS-aflezing in AC- en AC+DC-modus.
- Werklampje.
- Functie en selectie Auto AC/DC 600 A.
- Functie en selectie Auto AC/DC 1000 V.
- Selectie Auto weerstand/doorgang/diode.
- Vermogens- en arbeidsfactormeting.
- Totale harmonische vervorming en harmonischen 1 t/m 25.
- Faserotatie-indicatie.
- Functie voor weerstand van 100 k Ω .
- Contactloze spanningzoeker.
- Frequentiemeting.
- Functie voor capaciteit.
- Smart Data Hold.
- Peak Hold-functie.
- Inschakelstroom.
- Toets voor op nul stellen van de gelijkstroom.
- Modi Minimum/maximum en Average Hold (gemiddelde vasthouden).
- VFD-modus – laagdoorlatfilter.
- Automatisch uitschakelen.
- Bek-opening 37 mm voor geleiders tot 1500 MCM.
- Valbestendig tot 1,2 m.
- Handig klepje van het batterijvak.
- Classificatie veiligheids categorie: CAT IV-600V, CAT III-1000V.

4 Beschrijving

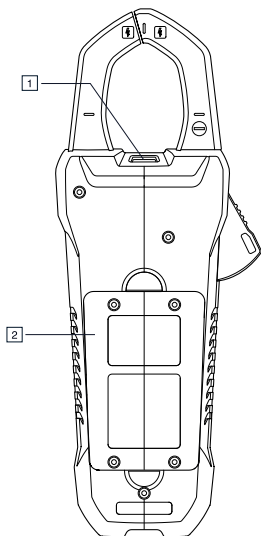
4.1 Onderdelen van de meter



Figuur 4.1 Vooraanzicht

1. Stroomtangbek.
2. Knop voor openen van de bek.
3. Functietoetsen, zie paragraaf 4.3 *Functietoetsen*, pagina 10.
4. Navigatietoetsen.
5. Lampje voor contactloze spanningsdetectie
6. Functieschakelaar, zie paragraaf 4.2 *Functieschakelaar*, pagina 9.
7. LCD-display.
8. Sonde-aansluitingen.

4 Beschrijving




Figuur 4.2 Achteraanzicht

1. Werklampje.
2. Batterijvak.






4.2 Functieschakelaar

	De meter kan via de sonde-ingangen de capaciteit meten.
	De meter kan via de sonde-ingangen de weerstand, de doorgang of de polariteit van een diode meten. Het type meting wordt geselecteerd met de toets MODE .
	De meter kan via de sonde-ingangen en de bek het vermogen meten.
	De meter kan via de bek de stroom meten.

4 Beschrijving

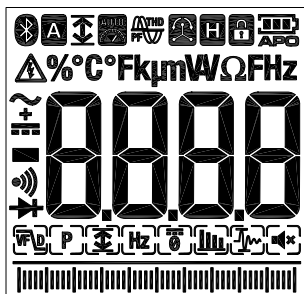
	De meter kan via de sonde-ingangen de spanning meten.
OFF	De meter staat in de spaarstand.

4.3 Functietoetsen

	<ul style="list-style-type: none">• Gebruik de toets om de modus Auto select (automatische selectie) of Manual select (handmatige selectie) te selecteren, zie paragraaf 5.2 <i>Modus Auto/Manual select (automatische/handmatige selectie)</i>, pagina 14.• Druk in de modus voor handmatige selectie op de toets om de bedrijfsmodus te selecteren.
	<ul style="list-style-type: none">• Gebruik de toets om de modus Auto range (automatische bereikinstelling) of Manual range (handmatige bereikinstelling) te selecteren, zie paragraaf 5.3 <i>Modus Auto/Manual range (automatische/handmatige bereikinstelling)</i>, pagina 15.• Druk in de modus voor handmatige bereikinstelling op de toets om het bereik (de schaal) te veranderen.
	<p>Druk op de toets om om te schakelen tussen de normale en de vasthoudmodus, zie paragraaf 5.4 <i>Modus Hold (vasthouden)</i>, pagina 15.</p> <p>Door de toets 2 seconden ingedrukt te houden, wordt de toetsvergrendelingsmodus in- of uitgeschakeld.</p> <p>In de vasthoudmodus (Hold) piept de meter continu en knippert het display als het gemeten signaal groter is dan de aflezing op het display (voor de V.A.W.-functie).</p>
	<ul style="list-style-type: none">• Druk op de toets om de achtergrondverlichting van het display in of uit te schakelen.• Houd de toets 2 seconden ingedrukt om het werkklampje in of uit te schakelen.
	Druk op de toets om de METERLiNK® (Bluetooth)-communicatie in of uit te schakelen, zie paragraaf 5.13 <i>Streamen van meetgegevens met Bluetooth</i> , pagina 28.

4 Beschrijving


















4.4 Pictogrammen en indicatoren op het display





Figuur 4.3 Display

	Geeft aan dat de METERLiNK® (Bluetooth)-communicatie actief is, zie paragraaf 5.2 <i>Modus Auto/Manual select (automatische/handmatige selectie)</i> , pagina 14.
	Geeft aan dat de meter in de modus Auto select (automatische selectie) staat.
	Geeft aan dat de meter maximale afleeswaarden weergeeft.
	Geeft aan dat de meter minimale afleeswaarden weergeeft.
	Geeft aan dat de meter de gemiddelde aflezing weergeeft.
	Geeft aan dat de meter maximale piekwaarden weergeeft.
	Geeft aan dat de meter minimale piekwaarden weergeeft.
	Geeft aan dat de meter in de modus Auto range (automatische bereikinstelling) staat.
	Geeft aan dat de meter in de modus Power factor (arbeidsfactor) staat.

4 Beschrijving

	Geeft aan dat de meter de totale harmonische vervorming weergeeft.
	Geeft aan dat de meter in de modus Phase rotation (faserotatie) staat.
	Geeft aan dat de meter in de vasthoudmodus staat.
	Geeft de spanning van de batterijen aan.
APO	Geeft aan dat de automatische uitschakelfunctie is ingeschakeld.
	Geeft aan dat de gemeten spanning hoger is dan 30 V DC of AC RMS.
	Geeft aan dat de meter wisselstroom of -spanning meet.
	Geeft aan dat de meter gelijkstroom of -spanning meet.
	Geeft aan dat de meter wissel- plus gelijkstroom of -spanning meet.
	Geeft aan dat de doorgangsfunctie actief is.
	Geeft aan dat de diodetestfunctie actief is.
	Pictogram van modus VFD (variable-frequency drive, frequentie-geregelde aandrijving).
	Pictogram van de modus Peak (piekwaarden).
	Pictogram van de modus Min/Max/Avg (minimum-, maximum- en gemiddelde waarden).
	Pictogram van de modus DC Zero (op nul stellen).
	Pictogram van de modus Harmonic Distortion (harmonische vervorming).
	Pictogram van de modus In-rush current (inschakelstroom).
	Pictogram van de modus Frequency (frequentie).

4 Beschrijving

	Pictogram van de modus Silent (stil).
	Pictogram van modus Lock (vergrendelingsmodus).

4.4.1 Waarschuwing Buiten bereik

Als het ingangssignaal buiten het meetbereik ligt, wordt *OL* weergegeven.

5 Bediening

OPM.

Zorg ervoor dat u, voordat u het apparaat gaat gebruiken, alle instructies, gevareninformatie, waarschuwingen, opmerkingen en juridische informatie hebt doorgelezen en begrepen, en dat u deze opvolgt en in acht neemt.


OPM.

Wanneer de meter niet wordt gebruikt, dient de functieschakelaar in de stand **OFF** te staan.

OPM.

Bij het aansluiten van de meetsnoeren op het te testen apparaat, dient het min-snoer eerder te worden aangesloten dan het plus-snoer. Bij het verwijderen van de meetsnoeren dient het plus-snoer eerder te worden verwijderd dan het min-snoer.

5.1 Meter inschakelen

1. Zet de functieschakelaar in een willekeurige stand om de meter in te schakelen.
2. Als de batterij-indicator  aangeeft dat de batterijspanning laag is of als de meter niet wordt ingeschakeld, vervang dan de batterij. Zie paragraaf 6.2 *Batterijen vervangen*, pagina 30.

5.1.1 Automatische uitschakeling

Nadat de meter 30 minuten niet is gebruikt, schakelt hij over naar de sluimermodus. De meter piept driemaal 9 seconden voordat hij wordt uitgeschakeld. Druk op een willekeurige toets of draai aan de functieschakelaar om te voorkomen dat de meter wordt uitgeschakeld. De time-out voor automatische uitschakeling wordt dan gereset.

Om de automatische uitschakelfunctie (APO) te deactiveren, drukt u op de toets **MODE** terwijl u de meter inschakelt.

5.2 Modus Auto/Manual select (automatische/handmatige selectie)

In de modus voor automatische selectie probeert de meter automatisch op basis van hetingangssignaal de juiste bedrijfsmodus te selecteren (bijv.

5 Bediening

wisselspannings- of gelijkspanningsmeting). In de modus voor handmatige selectie wordt de gewenste bedrijfsmodus handmatig geselecteerd.

De modus voor automatische selectie is de standaard bedrijfsmodus. Als er met de functieschakelaar een nieuwe functie wordt geselecteerd, is de beginmodus

Auto select en wordt de indicator **A** weergegeven.

- Om de modus voor handmatige selectie te activeren, drukt u op de toets **MODE**. Om handmatig de bedrijfsmodus te selecteren, drukt u herhaaldelijk op de toets **MODE**.
- Om de modus voor automatische selectie te selecteren, houdt u de toets **MODE** ingedrukt totdat de indicator **A** wordt weergegeven.

5.3 Modus Auto/Manual range (automatische/handmatige bereikinstelling)

In de modus voor automatische bereikinstelling kiest de meter automatisch de meest geschikte meetschaal. In de modus voor automatische bereikinstelling wordt het gewenste bereik (de schaal) handmatig ingesteld.

De modus voor automatische bereikinstelling is de standaard bedrijfsmodus. Als er met de functieschakelaar een nieuwe functie wordt geselecteerd, is de beginmodus Auto range en wordt de indicator **AUTO** weergegeven.

- Om over te schakelen naar de handmatige bereikinstelling, drukt u op de toets **RANGE**. Om het bereik te veranderen, drukt u herhaaldelijk op de toets **RANGE** totdat het gewenste bereik wordt weergegeven.
- Om de automatische bereikinstelling te selecteren, houdt u de toets **RANGE** ingedrukt totdat de indicator **AUTO** wordt weergegeven.

5.4 Modus Hold (vasthouden)

In de vasthoudmodus bevriest het display de laatste aflezing, waarna deze waarde continu wordt weergegeven.

Druk op de toets **HOLD** om om te schakelen tussen de normale en de vasthoudmodus. In de Hold-modus wordt de indicator **H** weergegeven.

5 Bediening

5.4.1 Smart Hold

De meter piept continu en het display knippert als het gemeten signaal groter is dan de aflezing op het display (voor de V.A.W.-functie).

5.5 Modus Silent (stil)


In de stille modus is de waarschuwingspieper uitgeschakeld. De stille modus is niet van invloed op de pieper voor de doorgangstest.



1. Gebruik de navigatietoetsen om het pictogram van de stille modus  te selecteren, zie paragraaf 5.6.3.1 *Modus selecteren*, pagina 18.

5.6 Spannings- en stroommetingen

5.6.1 Basis-spanningsmetingen

OPM.

Als de gemeten spanning hoger is dan 30 V DC of AC RMS, wordt de indicator  weergegeven.

1. Zet de functieschakelaar in de stand $\overline{\text{V}}$.
2. Om de AC-, DC- of AC+DC-meting handmatig te selecteren, drukt u herhaaldelijk op de toets . Zie paragraaf 5.2 *Modus Auto/Manual select (automatische/handmatige selectie)*, pagina 14.
3. Om het meetbereik (de schaal) handmatig te selecteren, drukt u herhaaldelijk op de toets . Zie paragraaf 5.3 *Modus Auto/Manual range (automatische/handmatige bereikinstelling)*, pagina 15.
4. Steek het zwarte meetsnoer in de negatieve COM-aansluiting en het rode meetsnoer in de positieve V-aansluiting.
5. Sluit de meetsnoeren parallel aan op het te testen onderdeel.
6. Lees de spanningswaarde af van het display.

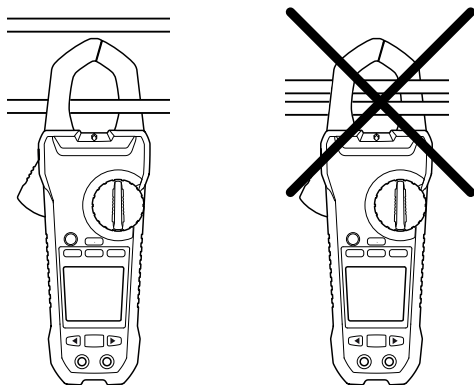
5.6.2 Basis-stroommetingen



WAARSCHUWING

Meet de stroom niet in een stroomkring wanneer de spanning hoger wordt dan 1000 V. Anders kan het instrument beschadigd raken en kan letsel het gevolg zijn.

Bij het meten van stroom met behulp van de bek, mag er slechts één geleider door de bek worden omsloten – zie afbeelding 5.1.



Figuur 5.1 Juiste en verkeerde meetopstelling

1. Zorg dat de meetsnoeren zijn losgekoppeld van de meter.
2. Zet de functieschakelaar in de stand \bar{A} .
3. Om de AC-, DC- of AC+DC-meting handmatig te selecteren, drukt u herhaaldelijk op de toets **MODE**. Zie paragraaf 5.2 *Modus Auto/Manual select (automatische/handmatige selectie)*, pagina 14.
4. Om het meetbereik (de schaal) handmatig te selecteren, drukt u herhaaldelijk op de toets **RANGE**. Zie paragraaf 5.3 *Modus Auto/Manual range (automatische/handmatige bereikinstelling)*, pagina 15.

5. Druk op de knop aan de zijkant van het instrument om de bek te openen. Omsluit één geleider volledig met de bek – zie afbeelding 5.1. Voor optimale resultaten zorgt u dat de geleider zich in het midden van de bek bevindt.
6. Lees de stroomwaarde af van het display.

5.6.3 Uitgebreide functionaliteit

Naast de basis-spannings- en stroommetingen kan de meter worden ingesteld op verschillende modi voor een uitgebreide functionaliteit.




5.6.3.1 Modus selecteren

De voor het geselecteerde type meting geldende moduspictogrammen worden in het onderste gedeelte van het display weergegeven. Als een bepaalde modus is ingeschakeld, is het desbetreffende pictogram omkaderd.



Figuur 5.2 Moduspictogrammen (wisselspanningsmetingen): de modus Peak (piek) en de modus Silent (stil) zijn ingeschakeld

De navigatietoetsen worden gebruikt om een moduspictogram te selecteren en om een modus in of uit te schakelen:





- Gebruik de navigatietoetsen  en  om naar een moduspictogram te navigeren. Het huidige geselecteerde pictogram knippert.
- Druk op de toets  om de geselecteerde (knipperende) modus in of uit te schakelen.

5.6.3.2 Piekmodus

In de piekmodus (Peak) worden door de meter de positieve en negatieve piekwaarden geregistreerd en weergegeven, en de weergave wordt alleen bijgewerkt als er een hogere/lagere waarde wordt geregistreerd. De Peak-modus is beschikbaar bij het meten van wisselstroom of -spanning in de modus voor handmatige selectie.

1. Gebruik de navigatietoetsen om  te selecteren en de modus Peak in te schakelen.

5 Bediening

2. Druk op de toets  om om te schakelen tussen de weergave van Peak Max en Peak Min.
 - In de modus Peak Max wordt de indicator  weergegeven.
 - In de modus Peak Min wordt de indicator  weergegeven.
3. Houd de toets  2 seconden ingedrukt om de modus Peak uit te schakelen.

5.6.3.3 Modus In-rush current (inschakelstroom)

In de modus voor inschakelstroom geeft de meter de hoogste stroomaflezing tijdens de eerste 100 ms na het triggerpunt weer. De modus voor inschakelstroom is beschikbaar bij het meten van wisselstroom in de modus voor handmatige selectie.


1. Gebruik de navigatietoetsen om  te selecteren en de modus voor inschakelstroom in te schakelen.

OPM.

Als de inschakelstroom tijdens het meten hoger zou kunnen zijn dan 100 A AC, stel dan handmatig het bereik in op 600 A voordat u de inschakelstroom activeert, zie paragraaf 5.3 *Modus Auto/Manual range (automatische/handmatige bereikinstelling)*, pagina 15.

5.6.3.4 Modus DC Zero

De functie DC Zero verwijdert offset-waarden en vergroot de nauwkeurigheid voor gelijkstroommetingen. De modus DC Zero is beschikbaar bij het meten van gelijkstroom of wissel- + gelijkstroom in de handmatige selectiemodus.

1. Zorg dat er zich geen geleider in de bek bevindt.
2. Gebruik de navigatietoetsen om  te selecteren en de modus DC Zero in te schakelen.

5.6.3.5 Modus Frequency (frequentie)







In de frequentiemodus wordt door de meter de frequentie geregistreerd en weergegeven. De frequentiemodus is beschikbaar bij het meten van wisselstroom of -spanning in de modus voor handmatige selectie.

5 Bediening

1. Gebruik de navigatietoetsen om  te selecteren en de frequentiemodus in te schakelen.

5.6.3.6 Modus Min/Max/Avg (minimum/maximum/gemiddeld)






In de modus Min/Max/Avg worden door de meter de minimum- of maximumwaarden geregistreerd en weergegeven, en de weergave wordt alleen bijgewerkt als er een hogere/lagere waarde wordt geregistreerd. De meter kan ook de gemiddelde waarde van alle waarden sinds het inschakelen van de Min/Max/Avg-modus weergeven.

1. Gebruik de navigatietoetsen om  te selecteren en de modus Min/Max/Avg in te schakelen.
2. Druk herhaaldelijk op de toets  om door de weergaven van de minimum-, maximum- en gemiddelde aflezingen te bladeren. De desbetreffende pictogrammen worden weergegeven: ,  of .
3. Houd de toets  2 seconden ingedrukt om de modus Min/Max/Avg uit te schakelen.


5.6.3.7 Modus Harmonic Distortion (harmonische vervorming)

In de modus voor harmonische vervorming geeft de meter het vervormingspercentage voor de eerste 25 harmonischen alsmede de totale harmonische vervorming weer. De modus voor harmonische vervorming is beschikbaar bij het meten van wisselstroom of -spanning in de modus voor handmatige selectie.

De harmonische vervorming wordt uitgedrukt als $H_n = (\text{RMS van een afzonderlijke harmonische } n) / (\text{RMS van de grondgolven}) \times 100\%$.

1. Gebruik de navigatietoetsen om  te selecteren en de modus voor harmonische vervorming in te schakelen.
2. Gebruik de navigatietoetsen  en  in de modus voor harmonische vervorming om te navigeren door de gegevens over de afzonderlijke en de totale harmonische vervorming. H_{01} , H_{02} , ..., H_n wordt weergegeven.
3. Als de totale harmonische vervorming wordt weergegeven, verschijnt de indicator  in het bovenste gedeelte van het display en wordt op het hoofddisplay 'thd' weergegeven.
4. Druk op de toets  om om te schakelen tussen weergave van de orde van harmonischen en weergave van het percentage.

5 Bediening

1. Houd de toets  2 seconden ingedrukt om de modus voor harmonische vervorming uit te schakelen.

5.6.3.8 VFD-modus – laagdoorlaatfilter

In de modus VFD wordt hoogfrequente ruis door een laagdoorlaatfilter uit de spanningsmeting verwijderd. De modus VFD is bedoeld voor metingen aan frequentiegeregelde aandrijvingen (VFD's, variable-frequency drives). De modus VFD is beschikbaar bij het meten van wisselstroom of -spanning in de modus voor handmatige selectie.

1. Gebruik de navigatietoetsen om  te selecteren en de modus VFD in te schakelen.

5.7 Contactloze spanningzoeker

OPM.

Probeer het instrument uit op een stroomkring waarvan u weet dat er spanning op staat, voordat u het instrument gebruikt op een onbekende stroomkring.

1. Houd de punten van de stroomtangbep van de meter vlak bij de spanningsbron.
2. Als er spanning aanwezig is, licht het waarschuwingslampje van de contactloze spanningsdetectie (zie paragraaf 4.1 *Onderdelen van de meter*, pagina 8) rood op.



VOORZICHTIG

Als het waarschuwingslampje van de contactloze spanningsdetectie niet oplicht, kan er toch nog spanning aanwezig zijn.

5.8 Vermogensmetingen

5.8.1 *Enkelfasige vermogensmetingen*




1. Zet de functieschakelaar in de stand \overline{W} .
2. Steek het zwarte meetsnoer in de negatieve COM-aansluiting en het rode meetsnoer in de positieve W-aansluiting.

5 Bediening

3. Druk op de knop aan de zijkant van het instrument om de bek te openen. Omsluit één geleider volledig met de bek – zie afbeelding 5.1. Voor optimale resultaten zorgt u dat de geleider zich in het midden van de bek bevindt.

OPM.

Het + symbool op de bek dient in de richting van de stroombron te wijzen.

4. Sluit de meetsnoeren parallel aan op het te testen onderdeel.
5. Lees de waarde van het actieve vermogen af van het display.
 - Als de waarde zonder een teken wordt weergegeven, stroomt het vermogen van de stroombron naar de belasting.
 - Als de waarde wordt weergegeven met een minteken (–), stroomt het vermogen van de stroombelasting naar de bron.
6. Om de arbeidsfactor te meten en weer te geven, drukt u herhaaldelijk op de toets **MODE** totdat de indicator  wordt weergegeven.
7. Lees de arbeidsfactorwaarde af van het display.
 - Als de waarde zonder een teken wordt weergegeven, blijft de fase van het stroomsignaal achter bij het spanningssignaal (inductieve belasting).
 - Als de waarde wordt weergegeven met een minteken (–), loopt de fase van het stroomsignaal voor op het spanningssignaal (capacitieve belasting).
8. Om terug te keren naar metingen van het actieve vermogen, drukt u herhaaldelijk op de toets **MODE** totdat noch de indicator  noch de indicator  wordt weergegeven.

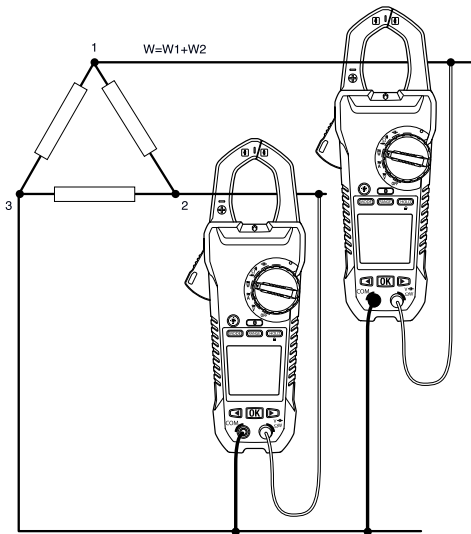
In geval van een overbelasting wordt het volgende weergegeven:

- *OL. V*: spanningsoverbelasting of zowel spannings- als stroomoverbelasting.
- *OL. A*: stroomoverbelasting.
- *OL. kW*: overbelasting van het actieve vermogen.



5.8.2 Driefasige vermogensmetingen

5.8.2.1 Driefasige driedraadse symmetrische/asymmetrische belastingen

Het vermogen van een driefasige driedraadse sterschakeling wordt gemeten in twee stappen, zoals weergegeven in afbeelding 5.3. Het totale vermogen is de som van de twee metingen: $W = W_1 + W_2$.

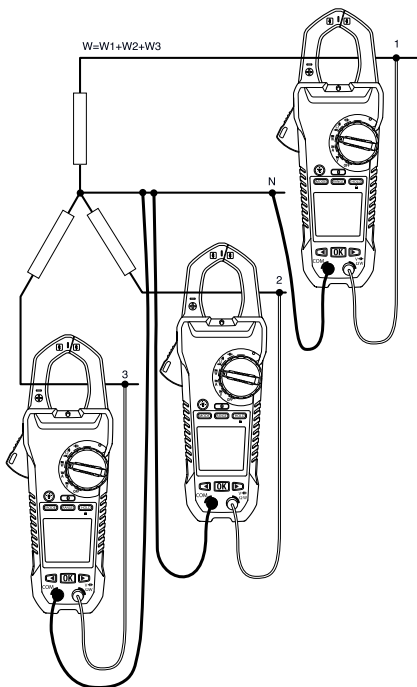


Figuur 5.3 Meting aan driefasige driedraadse schakelingen



1. Zet de functieschakelaar in de stand \overline{W} .
2. Zorg dat de meter is ingesteld op het meten van actief vermogen. Als de indicator  of de indicator  wordt weergegeven, druk dan herhaaldelijk op de toets **MODE** totdat geen van deze indicatoren wordt weergegeven.
3. Voer twee metingen van het actieve vermogen uit, overeenkomstig afbeelding 5.3.

5.8.2.2 Driefasige vierdraadse symmetrische/asymmetrische belastingen

Het vermogen van een driefasige vierdraadse schakeling wordt gemeten in drie stappen, zoals weergegeven in afbeelding 5.4. Het totale vermogen is de som van de drie metingen: $W = W_1 + W_2 + W_3$.



Figuur 5.4 Meting aan driefasige vierdraadse schakelingen

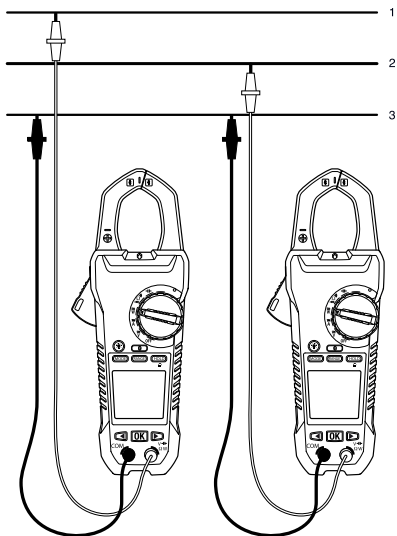
1. Zet de functieschakelaar in de stand \bar{W} .
2. Zorg dat de meter is ingesteld op het meten van actief vermogen. Als de indicator  of de indicator  wordt weergegeven, druk dan herhaaldelijk op de toets  totdat geen van deze indicatoren wordt weergegeven.
3. Voer drie metingen van het actieve vermogen uit, overeenkomstig afbeelding 5.4.

5.8.3 Faserotatie

Met de meter in de modus voor faserotatie kan de faserotatie van een driedraads systeem worden gemeten.

OPM.

De frequentie van het systeem moet stabiel zijn.



Figuur 5.5 Faserotatie

1. Zet de functieschakelaar in de stand $\overline{\overline{W}}$.
2. Activeer de modus voor faserotatie door herhaaldelijk op de toets **MODE** te drukken totdat de indicator  wordt weergegeven.
3. Sluit het rode meetsnoer aan op de veronderstelde faseleiding 1 en het zwarte meetsnoer op de veronderstelde faseleiding 3.

5 Bediening

- Een van de volgende resultaten wordt weergegeven:
 - OL V* knippert als de spanning >1000 V is.
 - Lo V* knippert als de spanning >30 V is.
 - outF* knippert als de frequentie >65 Hz of <45 Hz is.
 - Normaliter knippert *L1* ca. 3 seconden. Vervolgens wordt *L2* weergegeven en piept de meter tweemaal.
- Verplaats het rode meetsnoer onmiddellijk naar de veronderstelde faseleiding 2, voordat "L2" van het display verdwijnt.
- Een van de volgende resultaten wordt weergegeven:
 - 123* geeft de rotatierichting rechtsom of vooruit aan, wat betekent dat de veronderstelde faseleiding 1 zich vóór de veronderstelde faseleiding 2 bevindt.
 - 321* geeft de rotatierichting linksom of achteruit aan, wat betekent dat de veronderstelde faseleiding 2 zich vóór de veronderstelde faseleiding 1 bevindt.
 - - - betekent dat de meter de resultaten niet kan vaststellen.
 - Lo V* betekent dat gebruikers mogelijk de meetsnoeren hebben verwijderd voordat de testprocedure was afgerond. Om de test te herhalen, drukt u nogmaals op de toets OK.

5.9 Weerstandsmetingen



WAARSCHUWING

Voer geen diode-, weerstands- of doorgangstests uit voordat u de condensatoren en het te testen apparaat spanningsloos hebt gemaakt. Anders bestaat er letselsgevaar.

- Zet de functieschakelaar in de stand Ω .
- Zorg dat de meter is ingesteld op de weerstandsmeting. Als de indicator of de indicator wordt weergegeven, druk dan herhaaldelijk op de toets **MODE** totdat geen van deze indicatoren wordt weergegeven.
- Steek het zwarte meetsnoer in de negatieve COM-aansluiting en het rode meetsnoer in de positieve Ω -aansluiting.
- Houd de pennen van de sondes tegen de te testen stroomkring of component.
- Lees de weerstandswaarde af van het display.

5 Bediening

5.10 Capaciteitsmetingen



WAARSCHUWING

Voer geen capaciteitsmetingen uit voordat u de condensator of andere apparaten of circuits voor de test spanningsloos hebt gemaakt. Anders bestaat er letselgevaar.

OPM.

Om de inwendige componenten te beschermen wanneer een te testen condensator geladen is, zal de meter eerst de condensator ontladen en wordt de melding *diSC* (ontladen) op het display weergegeven. Nadat de condensator volledig ontladen is, voert de meter een normale test uit. *diSC* kan ook worden weergegeven als er een verkeerd ingangssignaal wordt aangelegd (bijv. het meten van spanning terwijl de meter op de modus voor capaciteitsmetingen is ingesteld).

1. Zet de functieschakelaar in de stand \neg ⊥.
2. Steek het zwarte meetsnoer in de negatieve COM-aansluiting en het rode meetsnoer in de positieve aansluiting \neg ⊥.
3. Houd de pennen van de sondes tegen het te testen onderdeel.
4. Lees de capaciteitswaarde af van het display.

OPM.

Bij zeer hoge capaciteitswaarden kan het enkele seconden duren alvorens de meting zich herstelt en de uiteindelijke aflezing zich stabiliseert.

5.11 Doorgangstest





WAARSCHUWING

Voer geen diode-, weerstands- of doorgangstests uit voordat u de condensatoren en het te testen apparaat spanningsloos hebt gemaakt. Anders bestaat er letselgevaar.

1. Zet de functieschakelaar in de stand \circ)))

5 Bediening




2. Steek het zwarte meetsnoer in de negatieve COM-aansluiting en het rode meetsnoer in de positieve Ω -aansluiting.
3. Gebruik de toets  om de doorgangsmeting te selecteren. De indicator  wordt weergegeven.
4. Houd de pennen van de sondes tegen de te testen stroomkring of component.
5. Als de weerstand minder is dan 30 Ω , piept de meter.

5.12 Diodetest



WAARSCHUWING

Voer geen diode-, weerstands- of doorgangstests uit voordat u de condensatoren en het te testen apparaat spanningsloos hebt gemaakt. Anders bestaat er letselgevaar.

1. Zet de functieschakelaar in de stand .
2. Steek het zwarte meetsnoer in de negatieve COM-aansluiting en het rode meetsnoer in de positieve Ω -aansluiting.
3. Gebruik de toets  de diodetestfunctie te selecteren. De indicator  wordt weergegeven.
4. Houd de pennen van de sondes tegen de te testen diode of halfgeleiderlaag.
5. Als de diode in doorlaatrichting geleidt en in sperrichting opent, geeft de meter de doorlaatspanning weer (positieve aflezing).
6. Als de diode in doorlaatrichting opent en in sperrichting geleidt, geeft de meter de sperspanning weer (negatieve aflezing).
7. Als de diode zowel in doorlaat- als in sperrichting geleidt, geeft de meter *bAd* weer.
8. Als de aflezing tussen 0,40 V en 0,80 V of tussen -0,40 V en -0,80 V ligt, is de component in orde.

5.13 Streamen van meetgegevens met Bluetooth

5.13.1 Algemeen


Sommige infraroodcamera's van FLIR Systems ondersteunen Bluetooth-communicatie, en naar die camera's kunt u meetgegevens van de meter streamen. De gegevens worden vervolgens ingevoegd in de resultatentabel in het infraroodbeeld.

5 Bediening

Het streamen van meetgegevens is een handige manier om belangrijke informatie toe te voegen aan een infraroodbeeld. Als u bijvoorbeeld een oververhitte kabel aansluiting vaststelt, wilt u waarschijnlijk weten wat de stroom in die kabel is.

Het Bluetooth-bereik is maximaal 10 m.

5.13.2 Procedure

1. Koppel de infraroodcamera aan het instrument. Zie de handleiding van de camera voor informatie over het koppelen van Bluetooth-apparatuur.
2. Schakel de camera in.
3. Schakel de meter in.
4. Druk op de toets  op de meter om Bluetooth in te schakelen.
5. Kies de variabele die u wilt gebruiken (spanning, stroom, weerstand etc.). Resultaten afkomstig van de meter worden nu automatisch weergegeven in de resultatentabel linksboven in het display van de infraroodcamera.

6 Onderhoud

6.1 Reiniging en opslag

Reinig de meter met een vochtige doek en een mild reinigingsmiddel; gebruik geen schuurmiddelen of oplosmiddelen.

Als de meter gedurende een langere tijd niet wordt gebruikt, dienen de batterijen te worden verwijderd en apart te worden bewaard.

6.2 Batterijen vervangen

1. Om een elektrische schok te voorkomen, moet de meter als deze op een stroomkring is aangesloten eerst worden losgekoppeld, de sonde-/thermo-koppelsnoeren moeten van de aansluitingen worden losgekoppeld en de functieschakelaar moet in de stand **OFF** worden gezet, alvorens de batterijen te vervangen.
2. Schroef het klepje van het batterijvak los en verwijder het.
3. Vervang de zes standaard AAA-batterijen; let erop dat de batterijpolen in de juiste richting wijzen.
4. Bevestig het klepje van het batterijvak.

6.2.1 Afdanken van elektronisch afval



Net als de meeste andere elektronische producten moet deze apparatuur worden afgedankt op een milieuvriendelijke wijze en conform de geldende regelgeving voor elektronisch afval.

Neem voor nadere informatie contact op met uw FLIR Systems-vertegenwoordiger.

7 Technische specificaties



7.1 Algemene specificaties

Displaycounts: 10.000 of 4000.

Meetfrequentie: 3 maal per seconde.

Indicatie van bereikoverschrijding: *OL* of *-OL*.

Automatische uitschakeling: ca. 30 minuten.

Batterij-indicator:  wordt weergegeven. Vervang de batterij als de indicator  op het display verschijnt.

Voeding: 6 x AAA-alkalinebatterijen van 1,5 V.

Gebruiksduur batterijen: ca. 50 uur met alkalinebatterijen (achtergrondverlichting, werkklampje en Bluetooth uitgeschakeld).

Omgevingsomstandigheden: gebruik binnen.

Kalibratie: 1 maal per jaar.

Bedrijfstemperaturen:

- 0 tot 10 °C (niet-condenserend)
- 10 tot 30°C ($\leq 80\%$ RV)
- 30 tot 40°C ($\leq 75\%$ RV)
- 40 tot 50°C ($\leq 45\%$ RV)

Opslagtemperatuur:

- -10 tot 50°C
- 0-80% RV (batterijen niet geplaatst).

Afmetingen (H x B x L): 49 mm x 100 mm x 262 mm.

Gewicht: 0,59 kg, inclusief batterijen.

Bluetooth-bereik: maximaal 10 m.

Temperatuurcoëfficiënt: $0,2 \times$ (gespecificeerde nauwkeurigheid)/°C, <18 °C, >28 °C.

Overspanningscategorie: IEC 61010-1 CAT IV-600 V, CAT III-1000 V, IEC 61010-2-033.

7 Technische specificaties

CAT	Toepassingsveld
I	Niet op het lichtnet aangesloten circuits
II	Direct op een laagspanningsinstallatie aangesloten circuits
III	Gebouwinstallatie
IV	Bron van de laagspanningsinstallatie

Gebruikshoogte: 2000 m.

Bek-opening: 37 mm.

Vervuilingsgraad: 2.

EMC: EN 61326-1.

Trillingsvastheid: willekeurige trilling volgens MIL-PRF-28800f klasse 2 (5–55 Hz, 3g maximaal).

7.2 Elektrische specificaties

Nauwkeurigheid is \pm (% van aflezing + aantal digits (dgt)) bij 23°C \pm 5°C, <80% RV.

Tabel 7.1 Spanning (TRMS)

Functie	Bereik	Nauwkeurigheid (van de aflezing) ¹
DCV	99,99 V	\pm (0,7% + 2 digits)
	999,9 V	
ACV	0,05-99,99 V	\pm (1,0% + 5 digits)
	999,9 V	50-500 Hz
VFD ACV	0,05-99,99 V	50–60 Hz \pm (1% + 5 digits)
	999,9 V	

1. DCV <1000 digits, 6 digits bij de nauwkeurigheid optellen. ACV <1000 digits, 3 digits bij de nauwkeurigheid optellen.

Overbelastingsbeveiliging: 1000 V_{rms}.

7 Technische specificaties

Ingangsimpedantie: 3,5 M Ω //, <100 pF.

AC-conversietype: AC-gekoppeld, True RMS, gekalibreerd op de RMS-waarde van een sinusgolfingang. Nauwkeurigheden gelden voor sinusgolven bij volle schaal en niet-sinusvormige golven onder de halve schaal. Voor niet-sinusvormige golven (50/60 Hz) moeten de volgende piekfactorcorrecties worden doorgevoerd:

- Voor een piekfactor van 1,4–2,0 moet er 1,0% bij de nauwkeurigheid worden opgeteld.
- Voor een piekfactor van 2,0-2,5 moet er 2,5% bij de nauwkeurigheid worden opgeteld.
- Voor een piekfactor van 2,5-3,0 moet er 4,0% bij de nauwkeurigheid worden opgeteld.

Piekfactor (CF):

- 3 bij 460 V, 280 A.
- 2 bij 690 V, 420 A.

AC+DC V_{rms} nauwkeurigheid: zelfde als ACV-specificatie + DCV-specificatie.

Tabel 7.2 Stroom (TRMS)

Functie	Bereik	Nauwkeurigheid
DCA	99,99 A	$\pm(2\% + 0,5 \text{ A})$
	599,9 A	$\pm(2\% + 5 \text{ digits})^*$
ACA	0,10-99,99 A	50–60 Hz $\pm (2\% + 5 \text{ digits})^*$
	599,9 A	>60–400 Hz $\pm (2,5\% + 5 \text{ digits})^*$
VFD	0,10-99,99 A	50–60 Hz $\pm (2\% + 5 \text{ digits})^*$
ACA	599,9 A	

* Bij gemeten waarden <1000 digits moeten er 5 digits bij de nauwkeurigheid worden opgeteld.

Overbelastingsbeveiliging: 600 A_{rms} .

Positiefout: $\pm 1\%$ van aflezing.

7 Technische specificaties

AC-conversietype en extra nauwkeurigheid is hetzelfde als voor de AC-spanning.

AC+DC A_{rms} nauwkeurigheid: zelfde als ACA-specificatie + DCA-specificatie. De DCA wordt beïnvloed door de temperatuur en het restmagnetisme. Gebruik de nulstelfunctie DCA Zero om te compenseren.

Tabel 7.3 Peak hold: maximale/minimale piekwaarde (alleen AC, niet-TRMS)

Functie	Bereik	Nauwkeurigheid
ACV	140,0 V	$\pm(3,0\% + 15 \text{ digits})$
	1400 V	
ACA	140,0 A	$\pm(3,5\% + 15 \text{ digits})$
	850 A	

Overbelastingsbeveiliging: 1000 V_{rms} , 600 A_{rms}

Nauwkeurigheid gedefinieerd voor sinusgolven, $ACV > 5 V_{rms}/ACA \geq 5 A_{rms}$, frequentie 50–400 Hz. Allen geschikt voor repeterende gebeurtenissen.

Tabel 7.4 Frequentie

Functie	Bereik	Nauwkeurigheid
Frequentie	20,00-99,99 Hz	$\pm(0,5\% + 3 \text{ digits})$
	20,0-999,9 Hz	
	0,020-9,999 kHz	

Overbelastingsbeveiliging: 1000 V_{rms} , 600 A_{rms} .

Gevoeligheid:

- 10–100 V_{rms} voor bereik AC 100 V.
- 10–100 A_{rms} voor bereik AC 100 A (>400 Hz niet gespecificeerd).
- 100–1000 V_{rms} voor bereik AC 1000 V.
- 100–600 A_{rms} voor bereik AC 600 A (>400 Hz niet gespecificeerd).

De aflezing is 0,0 voor signalen onder 10,0 Hz.

7 Technische specificaties

Tabel 7.5 Totale harmonische vervorming

Functie	Bereik	Nauwkeurigheid
ACA/ACV	99,9%	$\pm(3,0\% + 10 \text{ digits})$

Tabel 7.6 Meting van de harmonische vervorming

Orde van harmonischen	Bereik	Nauwkeurigheid
H01–H12	99,9%	$\pm(5\% + 10 \text{ digits})$
H13–H25		$\pm(10\% + 10 \text{ digits})$

Overbelastingsbeveiliging: 1000 V_{rms} , 600 A_{rms}

- Als $ACV < 10 V_{\text{rms}}$ of $ACA < 10 A_{\text{rms}}$, wordt *rdy* weergegeven.
- Als de grondfrequentie buiten het bereik 45–65 Hz ligt, wordt *out.F* weergegeven.

Tabel 7.7 Inschakelstroom

Functie	Bereik	Nauwkeurigheid
ACA	99,99 A	$\pm(3\% + 0,3 \text{ A})$
	599,9 A	$\pm(3\% + 5 \text{ digits})^*$

* Bij gemeten waarden < 1000 digits moeten er 5 digits bij de nauwkeurigheid worden opgeteld.

Overbelastingsbeveiliging: 1000 V_{rms} , 600 A_{rms} .

Nauwkeurigheid gedefinieerd voor sinusgolven, $ACA \geq 10 A_{\text{rms}}$, $r_{\text{req.}} 50/60 \text{ Hz}$.
Integratietijd ca. 100 ms.

7 Technische specificaties

Tabel 7.8 Actief vermogen: watt (DC/AC)

Functie	Bereik ¹	Nauwkeurigheid
DCW	9,999 kW (min. 10 V, 5 A)	$\pm(3\% + 0,05 \text{ kW})$
	99,99 kW (min. 10 V, 5 A)	$\pm(3\% + 0,5 \text{ kW})$
	599,9 kW (min. 10 V, 5 A)	$\pm(3\% + 10 \text{ digits})$
ACW	9,999 kW (min. 10 V, 5 A)	$\pm(3\% + 10 \text{ digits})$
	99,99 kW (min. 10 V, 5 A)	
	599,9 kW (min. 10 V, 5 A)	

1. Het bereik wordt bepaald door het V/A-bereik (9,999 kW: 100 V, 100 A; 99,99 kW: 1000 V, 100 A, of 100 V, 600 A; 599,9 kW: 1000 V, 600 A).

Overbelastingsbeveiliging: 1000 V_{rms} , 600 A_{rms} .

Nauwkeurigheid gedefinieerd voor:

- ACW:
 - Sinusgolven, $ACV \geq 10 V_{rms}$, $ACA \geq 5 A_{rms}$.
 - Frequentie 50–60 Hz, PF = 1,00.
- DCW: $DCV \geq 10 \text{ V}$, $DCA \geq 5 \text{ A}$.

Tabel 7.9 Arbeidsfactor

Functie	Bereik	Nauwkeurigheid
PF	-1,00 tot 0,00 tot +1,00	$\pm 3^\circ \pm 1 \text{ digit}$

Overbelastingsbeveiliging: 1000 V_{rms} , 600 A_{rms} .

7 Technische specificaties

Tabel 7.10 Weerstand en doorgang en diode

Functie	Bereik	Nauwkeurigheid
Weerstand	999,9 Ω	$\pm(1,0\% + 5 \text{ digits})$
	9,999 k Ω	$\pm(1,0\% + 3 \text{ digits})$
	99,99 k Ω	
Doorgang	999,9 Ω	$\pm(1,0\% + 5 \text{ digits})$
Diode	0,40-0,80 V	$\pm 0,1 \text{ V}$

Overbelastingsbeveiliging: 1000 V_{rms} .

Maximale teststroom: ca. 0,5 mA.

Maximale nullastspanning voor Ω : ca. 2,4 V.

Maximale nullastspanning voor diode: ca. $\pm 1,6 \text{ V}$.

Drempelwaarde voor doorbeltest:

- < 30 Ω pieper aan.
- > 100 Ω pieper uit.

Doorgangsindicator: zoemer 2 kHz.

Reactietijd bij doorgangstests: <100 ms.

Tabel 7.11 Capaciteit

Functie	Bereik	Nauwkeurigheid
Capaciteit	3,999 μF	$\pm(1,9\% + 8 \text{ digits})$
	39,99 μF	
	399,9 μF	
	3,999 mF	

Overbelastingsbeveiliging: 1000 V_{rms} .

8 Technische ondersteuning

Website	http://www.flir.com/test
Technische ondersteuning	T&MSupport@flir.com
Reparaties	Repair@flir.com
Telefoonnummer	+1 855-499-3662 (gratis)

9 Garanties

9.1 FLIR Wereldwijde beperkte levenslange garantie

Een gekwalificeerd test- en meetinstrument van FLIR (het "Product"), hetzij rechtstreeks gekocht van FLIR Commercial Systems Inc en gelieerde ondernemingen (FLIR) of bij een erkende FLIR distributeur of wederverkoper, dat de koper online bij FLIR registreert, komt in aanmerking voor dekking onder de beperkte levenslange garantie van FLIR, onder de voorwaarden en bepalingen in dit document. Deze garantie geldt alleen voor aankopen van in aanmerking komende producten (zie hieronder) die zijn aangeschaft en gefabriceerd na 1 april 2013.

LEES DIT DOCUMENT ZORGVULDIG DOOR; HIERIN VINDT U BELANGRIJKE INFORMATIE OVER DE PRODUCTEN DIE IN AANMERKING KOMEN VOOR DEKING IN HET KADER VAN DE BEPERKTE LEVENSLANGE GARANTIE, VERPLICHTINGEN VAN DE KOPER, HET ACTIVEREN VAN DE GARANTIE, GARANTIEDEKING EN ANDERE BELANGRIJKE VOORWAARDEN, UITSLUITINGEN EN VRIJWARINGEN.

1. PRODUCTREGISTRATIE. Om in aanmerking te komen voor de beperkte levenslange garantie van FLIR, dient de koper het product rechtstreeks bij FLIR online op <http://www.flir.com> volledig te registreren, binnen zestig (60) DAGEN na de datum waarop het product is aangeschaft door de eerste kleinzakelijke klant (de "aankoopdatum"). In aanmerking komende PRODUCTEN DIE NIET BINNEN ZESTIG (60) DAGEN NA DE AANKOOPDATUM ONLINE ZIJN GEREgistREERD, HEBBEN EEN BEPERKTE GARANTIE VAN EEN JAAR VANAF DE DATUM VAN AANKOOP.

2. IN AANMERKING KOMENDE PRODUCTEN. Na registratie komen de volgende test- en meetinstrumenten in aanmerking voor dekking onder de beperkte levenslange garantie van FLIR: MR7x, CM7x, CM8x, DMxx, VP5x, exclusief accessoires waarvoor een eigen garantie kan gelden.

3. GARANTIEPERIODEN. In het kader van de beperkte levenslange garantie wordt levensduur gedefinieerd als zeven (7) jaar nadat het product niet meer wordt geproduceerd, of tien (10) jaar vanaf de datum van aankoop, naargelang welke periode langer is. Deze garantie geldt alleen voor de oorspronkelijke eigenaar van de producten.

Elk product dat onder garantie wordt gerepareerd of vervangen, valt onder deze beperkte levenslange garantie gedurende honderdtachtig (180) dagen vanaf de datum van retourzending door FLIR of voor de resterende duur van de toepasselijke garantietermijn, naargelang welke periode langer is.

4. BEPERKTE GARANTIE. In overeenstemming met de voorwaarden en bepalingen van deze beperkte levenslange garantie, en behalve zoals uitgesloten of gevrijwaard in dit document, garandeert FLIR vanaf de

aankoopdatum dat alle volledig geregistreerde producten gedurende de van toepassing zijnde garantieperiode voldoen aan de door FLIR gepubliceerde productspecificaties en vrij zijn van materiaal- en fabricagefouten. DE ENIGE EN EXCLUSIEVE VERHAALMOGELIJKHEID VAN DE KOPER ONDER DEZE GARANTIE IS, NAAR EIGEN GOEDDUNKEN VAN FLIR, REPARATIE OF VERVANGING VAN DEFECTE PRODUCTEN OP EEN MANIER, EN DOOR EEN SERVICECENTRUM, ZOALS GEAUTORISEERD DOOR FLIR, ALS DEZE OPLOSSING BIJ ARBITRAGE ALS ONVOLDOENDE WORDT BEOORDEELD, VERGOEDT FLIR DE DOOR DE KOPER BETAALEDE AANKOOPPRIJS EN BESTAAT ER GEEN ENKELE ANDERE VERPLICHTING OF AANSPRAKELIJKHEID GEGENS DE KOPER.

5. UITSLUITINGEN EN VRIJWARINGEN VAN GARANTIE. FLIR GEEFT GEEN ANDERE GARANTIES VAN WELKE AARD DAN OOK MET BETREKKING TOT DE PRODUCTEN. ALLE ANDERE GARANTIES, EXPLICIET OF IMPLICIET, INCLUSIEF, MAAR NIET BEPERKT TOT, IMPLICIETE GARANTIES VAN VERHANDELBAARHEID, GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL (OOK ALS DE KOPER FLIR VAN HET BEOOGDE GEBRUIK VAN DE PRODUCTEN OP DE HOOGTE HEEFT GESTELD), EN NIET-INGREUK ZIJN UITDRUKKELIJK UITGESLOTEN VAN DEZE OVEREENKOMST.

DEZE GARANTIE GELDT UITDRUKKELIJK NIET VOOR ROUTINEMATIG PRODUCTONDERHOUD, SOFTWARE-UPDATES EN VERVANGING VAN HANDLEIDINGEN, ZEKERINGEN OF WEGWERPBATTERIJEN. FLIR WIJST VOORTS UITDRUKKELIJK ELKE GARANTIEDEKING AF VOOR GEVALLEN WAARIN DE BEWEERDE NON-CONFORMITEIT TE WIJTEN IS AAN NORMALE SLIJTAGE, WIJZIGING, AANPASSING, REPARATIE, POGING TOT REPARATIE, ONEIGENLIJK GEBRUIK, ONJUIST ONDERHOUD, VERONACHTZAMING, MISBRUIK, ONJUISTE OPSLAG, HET NIET OPVOLGEN VAN INSTRUCTIES BIJ HET PRODUCT, BESCHADIGING (AL DAN NIET VEROORZAAKT DOOR EEN ONGEVAL) OF ENIG ANDERE ONJUISTE BEHANDELING OF ONJUIST GEBRUIK VAN DE PRODUCTEN VEROORZAAKT DOOR ANDEREN DAN FLIR OF DE EXPLICIET DOOR FLIR GEAUTORISEERDE VERTEGENWOORDIGER.

DIT DOCUMENT BEVAT DE VOLLEDIGE GARANTIE-OVEREENKOMST TUSSEN DE KOPER EN FLIR EN VERVANGT ALLE EERDERE GARANTIEONDERHANDELINGEN, OVEREENKOMSTEN, TOEZEGGINGEN EN AFSPRAKEN TUSSEN DE KOPER EN FLIR. DEZE GARANTIE KAN NIET WORDEN GEWIJZIGD ZONDER DE UITDRUKKELIJKE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN FLIR.

6. RETOURZENDING, REPARATIE EN VERVANGING ONDER GARANTIE. Om in aanmerking te komen voor reparatie of vervanging onder garantie, dient de koper

FLIR binnen dertig (30) dagen na vaststelling van enige duidelijke zichtbare materiaal- of fabricagefout op de hoogte te stellen. Voordat de koper een product voor onderhoud of reparatie onder garantie mag opsturen, dient de koper eerst een autorisatienummer voor retourzending (RMA-nummer) bij FLIR aan te vragen. Om het RMA-nummer te verkrijgen, dient de eigenaar een origineel aankoopbewijs te verstrekken. Voor aanvullende informatie, voor het op de hoogte stellen van FLIR van een duidelijk zichtbare materiaal- of fabricagefout, of om een RMA-nummer aan te vragen, kunt u terecht op <http://www.flir.com>. De koper is zelf verantwoordelijk voor naleving van alle RMA-instructies van FLIR, waaronder maar niet beperkt tot een deugdelijke verpakking van het product voor verzending naar FLIR en betaling van alle verpakings- en verzendkosten. FLIR draagt de kosten voor retourzending naar de koper van elk product dat FLIR onder garantie repareert of vervangt.

FLIR behoudt zich het recht voor, naar eigen goeddunken, te bepalen of een geretourneerd product onder de garantie valt. Indien FLIR bepaalt dat een geretourneerd product niet onder de garantie valt of anderszins is uitgesloten van garantiedekking, kan FLIR de koper een redelijke vergoeding voor behandeling in rekening brengen en het product naar de koper terugsturen, voor kosten van de koper, of de koper voorstellen om het product als een retourzending buiten de garantie te behandelen.

7. RETOURZENDING BIJEN DE GARANTIE. De koper kan FLIR verzoeken om een product dat niet onder de garantie valt te beoordelen en onderhouden of repareren, waarmee FLIR naar eigen goeddunken kan instemmen. Voordat de koper een product voor beoordeling en reparatie buiten de garantie terugstuurt, dient de koper contact op te nemen met FLIR door naar <http://www.flir.com> te gaan om een beoordeling aan te vragen en een RMA te verkrijgen. De koper is zelf verantwoordelijk voor naleving van alle RMA-instructies van FLIR, waaronder maar niet beperkt tot een deugdelijke verpakking van het product voor verzending naar FLIR en betaling van alle verpakings- en verzendkosten. Na ontvangst van een autorisatie voor retourzending buiten de garantie, beoordeelt FLIR het product en neemt contact op met de koper over de haalbaarheid van het verzoek van de koper en de daarmee gepaard gaande kosten en vergoedingen. De koper draagt de redelijke kosten van de beoordeling door FLIR, de kosten van eventuele reparaties of onderhoud waarvoor de koper goedkeuring heeft verleend, en de kosten van het opnieuw verpakken en retourneren van het product naar de koper.

Voor elke reparatie van een product buiten de garantie, geldt uitsluitend gedurende honderdtachtig (180) dagen vanaf de datum van retourzending door FLIR een garantie voor materiaal- en fabricagefouten, met inachtneming van alle beperkingen, uitsluitingen en vrijwaringen in dit document.

9.2 FLIR Beperkte garantie van 2 jaar op test- en meetinstrumenten

Een gekwalificeerd test- en meetinstrument van FLIR (het "Product"), hetzij rechtstreeks gekocht van FLIR Commercial Systems Inc en gelieerde ondernemingen (FLIR) of bij een erkende FLIR distributeur of wederverkoper, dat de koper online bij FLIR registreert, komt in aanmerking voor dekking onder de beperkte levenslange garantie van FLIR, onder de voorwaarden en bepalingen in dit document. Deze garantie geldt alleen voor aankopen van in aanmerking komende producten (zie hieronder) die zijn aangeschaft en gefabriceerd na 1 april 2013.

LEES DIT DOCUMENT ZORGVULDIG DOOR; HIERIN VINDT U BELANGRIJKE INFORMATIE OVER DE PRODUCTEN DIE IN AANMERKING KOMEN VOOR DEKING IN HET KADER VAN DE BEPERKTE LEVENSLANGE GARANTIE, VERPLICHTINGEN VAN DE KOPER, HET ACTIVEREN VAN DE GARANTIE, GARANTIEDEKING EN ANDERE BELANGRIJKE VOORWAARDEN, UITSLUITINGEN EN VRIJWARINGEN.

1. PRODUCTREGISTRATIE. Om in aanmerking te komen voor de beperkte levenslange garantie van FLIR, dient de koper het product rechtstreeks bij FLIR online op <http://www.flir.com> volledig te registreren, binnen zestig (60) DAGEN na de datum waarop het product is aangeschaft door de eerste kleinzakelijke klant (de "aankoopdatum"). In aanmerking komende PRODUCTEN DIE NIET BINNEN ZESTIG (60) DAGEN NA DE AANKOOPDATUM ONLINE ZIJN GEGEGISTREERD, HEBBEN EEN BEPERKTE GARANTIE VAN EEN JAAR VANAF DE DATUM VAN AANKOOP.

2. IN AANMERKING KOMENDE PRODUCTEN. Na registratie komen de volgende test- en meetinstrumenten in aanmerking voor dekking onder de beperkte levenslange garantie van FLIR: videocoop VS70, draaibare camera VSAXx, camera VSCxx, leidingstuk voor sondes VSSxx, handset VST, uitschuifbare pensonde MR02, en TAxX exclusief accessoires waarvoor een eigen garantie kan gelden.

3. GARANTIEPERIODEN. De van toepassing zijnde periodes van de beperkte garantie vanaf de aankoopdatum zijn:

Producten	Periode van de beperkte garantie
VS70, VSAxx, VSCxx, VSSxx, VST, MR02, TAxX	TWEE (2) jaar

Elk product dat onder garantie wordt gerepareerd of vervangen, valt onder deze beperkte garantie gedurende honderdtachtig (180) dagen vanaf de datum van retourzending door FLIR of voor de resterende duur van de toepasselijke garantietermijn, naargelang welke periode langer is.

9 Garanties

4. **BEPERKTE GARANTIE.** In overeenstemming met de voorwaarden en bepalingen van deze beperkte levenslange garantie, en behalve zoals uitgesloten of gevrijwaard in dit document, garandeert FLIR vanaf de aankoopdatum dat alle volledig geregistreerde producten gedurende de van toepassing zijnde garantieperiode voldoen aan de door FLIR gepubliceerde productspecificaties en vrij zijn van materiaal- en fabricagefouten. DE ENIGE EN EXCLUSIEVE VERHAALMOGELIJKHEID VAN DE KOPER ONDER DEZE GARANTIE IS, NAAR EIGEN GOEDDUNKEN VAN FLIR, REPARATIE OF VERVANGING VAN DEFECTE PRODUCTEN OP EEN MANIER, EN DOOR EEN SERVICECENTRUM, ZOALS GEAUTORISEERD DOOR FLIR. ALS DEZE OPLOSSING BIJ ARBITRAGE ALS ONVOLDOENDE WORDT BEORDEELD, VERGOEFT FLIR DE DOOR DE KOPER BETAALDE AANKOOPPRIJS EN BESTAAT ER GEEN ENKELE ANDERE VERPLICHTING OF AANSPRAKELIJKHEID JEGENS DE KOPER.

5. **UITSLUITINGEN EN VRIJWARINGEN VAN GARANTIE.** FLIR GEEFT GEEN ANDERE GARANTIES VAN WELKE AARD DAN OOK MET BETREKKING TOT DE PRODUCTEN. ALLE ANDERE GARANTIES, EXPLICIET OF IMPLICIET, INCLUSIEF, MAAR NIET BEPERKT TOT, IMPLICIETE GARANTIES VAN VERHANDELBAARHEID, GESCHIKTHEID VOOR EEN BEPAALD DOEL (OOK ALS DE KOPER FLIR VAN HET BEOOGDE GEBRUIK VAN DE PRODUCTEN OP DE HOOGTE HEEFT GESTELD), EN NIET-INBREUK ZIJN UITDRUKKELIJK UITGESLOTEN VAN DEZE OVEREENKOMST.

DEZE GARANTIE GELDT UITDRUKKELIJK NIET VOOR ROUTINEMATIG PRODUCTONDERHOUD, SOFTWARE-UPDATES EN VERVANGING VAN ZEKERINGEN OF WEGWERPBATTERIJEN. FLIR WIJST VOORTS UITDRUKKELIJK ELKE GARANTIEDEKING AF VOOR GEVALLEN WAARIN DE BEWEERDE NON-CONFORMITEIT TE WIJTEN IS AAN NORMALE SLIJTAGE, WIJZIGING, AANPASSING, REPARATIE, POGING TOT REPARATIE, ONEIGENLIJK GEBRUIK, ONJUIST ONDERHOUD, VERONACHTZAMING, MISBRUIK, ONJUISTE OPSLAG, HET NIET OPVOLGEN VAN INSTRUCTIES BIJ HET PRODUCT, BESCHADIGING (AL DAN NIET VEROORZAAKT DOOR EEN ONGEVAL) OF ENIG ANDERE ONJUISTE BEHANDELING OF ONJUIST GEBRUIK VAN DE PRODUCTEN VEROORZAAKT DOOR ANDEREN DAN FLIR OF DE EXPLICIET DOOR FLIR GEAUTORISEERDE VERTEGENWOORDIGER.

DIT DOCUMENT BEVAT DE VOLLEDIGE GARANTIE-OVEREENKOMST TUSSEN DE KOPER EN FLIR EN VERVANGT ALLE EERDERE GARANTIEONDERHANDelingen, OVEREENKOMSTEN, TOEZEGGINGEN EN AFSPRAKEN TUSSEN DE KOPER EN FLIR. DEZE GARANTIE KAN NIET WORDEN GEWIJZIGD ZONDER DE UITDRUKKELIJKE SCHRIFTELIJKE TOESTEMMING VAN FLIR.

6. **RETOURZENDING, REPARATIE EN VERVANGING ONDER GARANTIE.** Om in aanmerking te komen voor

reparatie of vervanging onder garantie, dient de koper FLIR binnen dertig (30) dagen na vaststelling van enige duidelijke zichtbare materiaal- of fabricagefout op de hoogte te stellen. Voordat de koper een product voor onderhoud of reparatie onder garantie mag opsturen, dient de koper eerst een autorisatienummer voor retourzending (RMA-nummer) bij FLIR aan te vragen. Om het RMA-nummer te verkrijgen, dient de eigenaar een origineel aankoopbewijs te verstrekken. Voor aanvullende informatie, voor het op de hoogte stellen van FLIR van een duidelijk zichtbare materiaal- of fabricagefout, of om een RMA-nummer aan te vragen, kunt u terecht op <http://www.flir.com>. De koper is zelf verantwoordelijk voor naleving van alle RMA-instructies van FLIR, waaronder maar niet beperkt tot een deugdelijke verpakking van het product voor verzending naar FLIR en betaling van alle verpakkings- en verzendkosten. FLIR draagt de kosten voor retourzending naar de koper van elk product dat FLIR onder garantie repareert of vervangt.

FLIR behoudt zich het recht voor, naar eigen goeddunken, te bepalen of een geretourneerd product onder de garantie valt. Indien FLIR bepaalt dat een geretourneerd product niet onder de garantie valt of anderszins is uitgesloten van garantiEDEKking, kan FLIR de koper een redelijke vergoeding voor behandeling in rekening brengen en het product naar de koper terugsturen, voor kosten van de koper, of de koper voorstellen om het product als een retourzending buiten de garantie te behandelen.

7. **RETOURZENDING BUITEN DE GARANTIE.** De koper kan FLIR verzoeken om een product dat niet onder de garantie valt te beoordelen en onderhouden of repareren, waarmee FLIR naar eigen goeddunken kan instemmen. Voordat de koper een product voor beoordeling en reparatie buiten de garantie terugstuurt, dient de koper contact op te nemen met FLIR door naar <http://www.flir.com> te gaan om een beoordeling aan te vragen en een RMA te verkrijgen. De koper is zelf verantwoordelijk voor naleving van alle RMA-instructies van FLIR, waaronder maar niet beperkt tot een deugdelijke verpakking van het product voor verzending naar FLIR en betaling van alle verpakkings- en verzendkosten. Na ontvangst van een autorisatie voor retourzending buiten de garantie, beoordeelt FLIR het product en neemt contact op met de koper over de haalbaarheid van het verzoek van de koper en de daarmee gepaard gaande kosten en vergoedingen. De koper draagt de redelijke kosten van de beoordeling door FLIR, de kosten van eventuele reparaties of onderhoud waarvoor de koper goedkeuring heeft verleend, en de kosten van het opnieuw verpakken en retourneren van het product naar de koper.

Voor elke reparatie van een product buiten de garantie, geldt uitsluitend gedurende honderdtachtig (180) dagen vanaf de datum van retourzending door FLIR een garantie voor materiaal- en fabricagefouten, met inachtneming van alle beperkingen, uitsluitingen en vrijwaringen in dit document.

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)

T501025.xml; nl-NL; AH; 10384; 2013-12-17



Corporate Headquarters

FLIR Systems, Inc.
27700 SW Parkway Ave.
Wilsonville, OR 97070
USA
Telephone: +1-503-498-3547

Website

<http://www.flir.com>

Customer support

<http://support.flir.com>

Publ. No.: T559825
Release: AH
Commit: 10384
Head: 10384
Language: nl-NL
Modified: 2013-12-17
Formatted: 2013-12-19



T559825