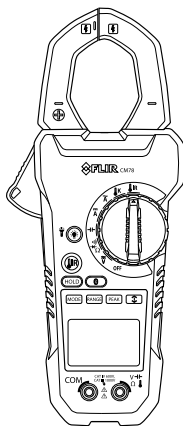


Käyttäjän opas

FLIR CM78

True RMS -pihtimittari/digitaalinen yleismittari, jossa on infrapunalämpömittari ja Bluetooth METERLiNK®



Käyttäjän opas

FLIR CM78



Sisällys

1	Yleisiä tietoja	1
1.1	Tekijänoikeudet	1
1.2	Laatutakuu	1
1.3	Käyttöoppaiden päivitykset	1
1.4	Elektroniikkajätteen hävittäminen	1
2	Turvallisuustietoja	2
2.1	FCC-vaatimustenmukaisuus	5
2.2	Vaatimustenmukaisuus: Kanadan teollisuus	6
3	Johdanto	7
3.1	Tärkeimmät ominaisuudet	7
4	Kuvaus	8
4.1	Mittarin osat	8
4.2	Toiminnon valitsin	9
4.3	Toimintopainikkeet	10
4.4	Näytön kuvakkeet ja symbolit	11
5	Käyttö	13
5.1	Mittarin virran kytkeminen	13
5.2	Automaattinen/manuaalinen alueen valinta	13
5.3	Virtamittaukset	14
5.4	Jännitemittaukset	15
5.5	Vastusmittaukset	16
5.6	Kapasitanssimittaukset	16
5.7	Taajuusmittaukset	17
5.8	K-tyypin lämpötilamittaukset	17
5.9	Jatkuvuus	17
5.10	Dioditestaus	18
5.11	IR-lämpötilamittaukset	18
5.12	MAX/MIN-tila	20
5.13	Huippuarvon pito	21
5.14	Lämpötilayksiköt	21
5.15	Mittaustietojen virtauttaminen käyttäen Bluetooth-toimintoa	21
6	Kunnossapito	23
6.1	Puhdistus ja säilytys	23

6.2	Paristojen vaihtaminen	23
7	Tekniset tiedot	24
7.1	Yleiset tekniset tiedot	24
7.2	Sähköiset mittausalueen ominaisuudet	25
7.3	Lämpötila-alueen tekniset tiedot	28
7.4	Tulon enimmäisarvot	28
8	Tekninen tuki	29
9	Takuut	30
9.1	FLIR Maailmanlaajuinen rajoitettu elinikäinen takuu	30
9.2	FLIR Testaus- ja mittauslaitteiden rajoitettu kahden vuoden takuu	31

1 Yleisiä tietoja

1.1 Tekijänoikeudet

© 2013, FLIR Systems, Inc.. Kaikki oikeudet pidätetään maailmanlaajuisesti. Mitään ohjelmiston osia, mukaan lukien lähdekoodi, ei saa edes osittain kopioida, siirtää, kääntää toiselle kielelle tai ohjelmointikielelle missään muodossa, esimerkiksi sähköisesti, magneettisesti, optisesti, manuaalisesti tai muulla tavoin, ilman FLIR Systems -yhtiön ennalta myöntämää kirjallista lupaa.

Käyttöoppaan valokopioiminen, monistaminen, kääntäminen tai siirtäminen sähköiseen tai koneellisesti luettavaan muotoon on kielletty ilman FLIR Systems -yhtiön ennalta myöntämää kirjallista suostumusta.

Tässä julkaisussa esiintyvien tuotteiden nimet ja merkit ovat joko FLIR Systems -yhtiön ja/tai sen tytäryhtiöiden rekisteröityjä tavaramerkkejä tai tavaramerkkejä. Kaikki muut tavaramerkit, kaupan nimet tai yritysten nimet, joihin tässä julkaisussa viitataan, on mainittu ainoastaan tunnistustarkoituksessa, ja ne ovat vastaavien haltijoidensa omaisuutta.

1.2 Laatumakuu

Laadunhallintajärjestelmä, jonka puitteissa nämä tuotteet on kehitetty ja valmistettu, on sertifioitu ISO 9001 -standardin mukaan.

FLIR Systems on sitoutunut jatkuvaan kehitykseen. Tästä syystä pidätämme oikeuden tehdä tuotteisiin muutoksia ja parannuksia ilman ennakkoilmoitusta.

1.3 Käyttöoppaiden päivitykset

Käyttöoppaamme päivitetään useita kertoja vuodessa, ja julkaisemme myös tuotteita koskevia tärkeitä tiedotteita säännöllisesti.

Uusimmat käyttöoppaat ovat Download-välilehdessä seuraavassa osoitteessa:

<http://support.flir.com>

Rekisteröityminen Internetin kautta kestää vain muutaman minuutin. Latausalueella ovat myös muiden tuotteidemme käyttöoppaiden uusimmat versiot ja vanhojen tuotteidemme käyttöoppaat.

1.4 Elektroniikkajätteen hävittäminen



Tämä laite on muun elektroniikkajätteen lailla hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla ja voimassa olevien elektroniikkajätettä koskevien määräysten mukaisesti.

Pyydä lisätietoja FLIR Systems -edustajalta.

2 Turvallisuustietoja

HUOM

Ennen laitteen käyttämistä on luettava ja ymmärrettävä kaikki ohjeet, vakavat varoitukset, varoitukset ja huomautukset sekä noudatettava niitä.

HUOM

FLIR Systems pidättää itsellään oikeuden lopettaa mallien, osien tai lisävarusteiden sekä muiden osien valmistuksen tai tehdä teknisiä muutoksia ilman ennakoilmoitusta.

HUOM

Poista paristot, jos laitetta ei käytetä pitkään aikaan.



VAROITUS

Älä käytä laitetta, jos sinulla ei ole tarvittavaa osaamista. Muodolliset pätevyysvaatimukset ja/tai kansallinen sähkötarkastuslainsäädäntö on mahdollisesti huomioitava. Laitteen virheellinen käyttö saattaa aiheuttaa vahinkoja, sähköiskun, henkilövahinkoja tai kuoleman.



VAROITUS

Aseta toiminnon valitsin oikeaan asentoon ennen mittaamisen aloittamista, jotta laite ei vaurioidu tai ihmisille aiheudu vahinkoa.



VAROITUS

Älä vaihda virtaa tai vastusta jännitteen mittaamisen aikana, jotta laite ei vaurioidu tai ihmisille aiheudu vahinkoa.



VAROITUS

Älä mittaa virtaa piiristä, jos jännite nousee yli 600 volttiin, jotta laite ei vaurioidu tai ihmisille aiheudu vahinkoa.



VAROITUS

Kytke mittausjohdot irti mittaamastasi virtapiiristä ennen alueen muuttamista, jotta laite ei vaurioidu tai ihmisille aiheudu vahinkoa.



VAROITUS

Älä katso suoraan lasersäteeseen. Lasersäde voi ärsyttää silmiä.



VAROITUS

Älä käytä laserosoitinta räjähtävien kaasujen lähellä tai muilla mahdollisilla räjähdysvaara-alueilla, jotta ei tapahdu henkilövahinkoja.



VAROITUS

Irrota mittausjohdot ennen paristojen tai sulakkeiden vaihtamista, jotta laite ei vaurioidu tai ihmisille aiheudu vahinkoa.



VAROITUS

Laitetta ei saa käyttää, jos mittausjohdoissa tai laitteessa näkyy vaurioita, jotta ihmisille ei aiheudu vahinkoa.



VAROITUS

Ole varovainen mitatessasi jännitteitä, jotka ovat korkeampia kuin 25 VAC rms tai 35 VDC. Tällaiset jännitteet saattavat aiheuttaa ihmisiä vahingoittavan sähköiskun.



VAROITUS

Pura virta kondensaattoreista ja muista laitteista ennen diodi-, vastus- tai jatkuvuusmittausten suorittamista, jotta vältetään henkilövahingoilta.



VAROITUS

Älä käytä laitetta jännitteisten liitinten tunnistustyökaluna. Tähän tarkoitukseen on käytettävä oikeita työkaluja, jotta ihmisille ei aiheudu vahinkoa.



VAROITUS

Varmista, että lapset eivät voi koskettaa laitetta. Laitteessa on vaarallisia esineitä ja pieniä osia, joita lapset voivat niellä. Jos lapsi nielaisee esineen tai osan, ota välittömästi yhteyttä lääkäriin. Henkilövahinko on mahdollinen.



VAROITUS

Älä anna lasten leikkiä paristoilla ja/tai pakkausmateriaalilla. Leluina käytettyinä nämä voivat olla vaarallisia lapsille.



VAROITUS

Älä kosketa tyhjentyneitä tai vaurioituneita paristoja ilman hansikkaita, jotta ihmisille ei aiheudu vahinkoa.



VAROITUS

Älä oikosulje paristoja, jotta laite ei vaurioidu tai ihmisille aiheudu vahinkoa.



VAROITUS

Älä laita paristoja tuleen, jotta ihmisille ei aiheudu vahinkoja.



HUOMIO

Älä käytä laitetta tavalla, johon sitä ei ole tarkoitettu, jotta suojaukset eivät vaurioidu.

	Tämä symboli tarkoittaa symbolin tai liitännän yhteydessä sitä, että käyttäjän on luettava ohjekirjasta lisätietoja.
	Tämä symboli tarkoittaa liitännän yhteydessä sitä, että normaali-käytössä saattaa esiintyä vaarallisia jännitteitä.
	Kaksoiseristys.



UL-merkintä ei ole merkki tai varmistus mittarin tarkkuudesta

2.1 FCC-vaatimustenmukaisuus

Tämä laite täyttää FCC-määräysten kohdan 15 vaatimukset. Laitteen toiminnalle on määrätty seuraavat kaksi ehtoa:

1. Tämä laite ei saa aiheuttaa haitallista häiriötä.
2. Tämän laitteen pitää sietää mahdollinen vastaanotettu häiriö, mukaan lukien sellainen häiriö, joka saattaa aiheuttaa toimintahäiriöitä laitteessa.

Tämä laite on testattu, ja sen on todettu noudattavan FCC-määräysten osan 15 mukaisia luokan B digitaalilaitteen raja-arvoja. Nämä raja-arvot varmistavat koh-
tuullisen häiriösuojauksen käytettäessä laitetta asuintiloissa. Tämä laite tuottaa,
käyttää ja voi säteillä radiotaajuuksia energiaa, ja mikäli laitetta ei asenneta ja käy-
tetä ohjeiden mukaisesti, se voi häiritä radioliikennettä. Ei voida kuitenkaan antaa
takeita siitä, ettei häiriöitä ilmene jossakin tietyssä asennuksessa. Jos tämä laite
aiheuttaa haitallisia häiriöitä radio- tai TV-vastaanottoon, minkä voi todeta kytke-
mällä tähän laitteeseen virran ja katkaisemalla virran, käyttäjä voi yrittää poistaa
häiriön seuraavilla tavoilla:

- Suuntaa antenni uudelleen tai muuta sen paikkaa.
- Siirrä tämä laite kauemmas vastaanottimesta.
- Liitä tämä laite pistorasiaan, joka kuuluu eri virtapiiriin kuin se, johon vastaan-
otin on liitetty.
- Ota yhteys laitteen jälleenmyyjään tai ammattitaitoiseen radio- ja televisioase-
ntajaan ja pyydä apua.



HUOMIO

Altistuminen radiotaajuiselle säteilylle.

Altistumista koskevien FCC-/IC RF -määräysten mukaisesti tämän laitteen antenni voidaan asentaa korkeintaan 20 cm:n etäisyydelle laitteen käyttäjistä. Laitetta ei saa asettaa toisen antennin tai lähettimen läheisyyteen. Laitetta ei saa myöskään asentaa käyttämään toisen laitteen kanssa samaa antennia tai lähetintä.



VAROITUS

Tähän laitteeseen tehdyt muutokset, joita vaatimustenmukaisuudesta vastuussa oleva osapuoli ei ole hyväksynyt, mitätöivät käyttäjän oikeuden käyttää laitetta.

2.2 Vaatimustenmukaisuus: Kanadan teollisuus

Tämä laite noudattaa Kanadan teollisuusministeriön RSS-säännösten määräyksiä. Laitteen toiminnalle on määrätty seuraavat kaksi ehtoa: (1) laite ei saa aiheuttaa haitallista häiriötä, ja (2) laitteen pitää sietää mahdollinen vastaanotettu häiriö, mukaan lukien sellainen häiriö, joka saattaa aiheuttaa toimintahäiriöitä laitteessa.



HUOMIO

Altistuminen radiotaajuiselle säteilylle.

Siirrettäville kokoonpanoille asetettujen altistumista koskevien RSS 102 RF -määräysten mukaisesti tämän laitteen antenni voidaan asentaa korkeintaan 20 cm:n etäisyydelle käyttäjistä. Laitetta ei saa asettaa toisen antennin tai lähettimen läheisyyteen. Laitetta ei saa myöskään asentaa käyttämään toisen laitteen kanssa samaa antennia tai lähetintä.

3 Johdanto

Onnittelut FLIR CM78 True RMS -pihtimittarin / digitaalisen yleismittarin, jossa on infrapunälämpömittari sekä Bluetooth METERLiNK®, hankinnan johdosta.

Tämä mittari on varustettu METERLiNK®-sarjalla, ja siinä on Bluetooth-moduuli, joka on tarkoitettu käytettäväksi FLIR-infrapunakameroiden kanssa. Pihtimittarin ja infrapunakameran (IR-kamera) yhdistelmää käytetään sähkötehon mittaamiseen, analysoimiseen ja dokumentoimiseen.

Mittarin FLIR CM78 mittaustoiminnot ovat AC/DC-jännite, AC/DC-virta, vastus, kapasitanssi, taajuus, dioditestaus, jatkuvuus, lämpötilamittaus k-tyypin termoelementillä ja kontaktiton IR-lämpötilamittaus.

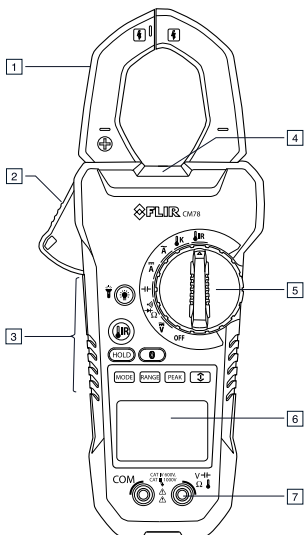
Huolellinen käyttö ja kunnossapito takaavat mittarin luotettavan toiminnan vuosiksi eteenpäin.

3.1 Tärkeimmät ominaisuudet

- True RMS -virta- ja jännitemittaukset.
- Yleismittaritoimintoihin kuuluvat AC- ja DC-jännite, vastus, kapasitanssi, taajuus, diodimittaus ja jatkuvuus.
- Leukojen avautuminen 42 mm (korkeintaan 2000 MCM:n johtimille).
- Taustavalaistu näyttö, jonka suurin lukema on 4000.
- Sisäänrakennettu kontaktiton IR-lämpömittari laserosoitimella.
- Ominaisuuksiin kuuluvat huippuarvon pito, minimi/maksimi sekä automaattinen sammutus.
- METERLiNK® Bluetooth-lähetin lähettää jännite- ja virta-arvot langattomasti valitulle FLIR-IR-lämpökuvaukseralle, jolloin mittarin lukemat voidaan yhdistää lämpökameran kuviin.
- Mukana toimitetaan CAT IV-1000V -mittausjohdot ja 6 kpl AAA-paristoja.
- FLIR CM78 METERLiNK® Android-sovellukselle mittarin etälukua varten.
- Turvallisuusluokitus: CAT IV-600V, CAT III-1000V.

4 Kuvaus

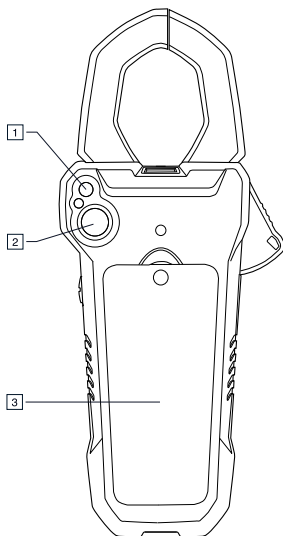
4.1 Mittarin osat



Kuva 4.1 Näkymä edestä

1. Mittausleuat.
2. Leukojen avausliipaisin
3. Toimintopainikkeet. Lisätietoja kohdassa 4.3 *Toimintopainikkeet*, sivu 10.
4. Työvalo.
5. Toiminnon valitsin. Lisätietoja kohdassa 4.2 *Toiminnon valitsin*, sivu 9.
6. LCD-näyttö.
7. Mittapää-/termoelementtiliitännät.

4 Kuvaus



Kuva 4.2 Näkymä takaa

1. IR-anturi.
2. Laserosoitimen diodi.
3. Paristokotelo.

4.2 Toiminnon valitsin

$\overline{\text{V}}$	Mittari voi mitata jännitettä tai taajuutta mittapäättulojen kautta. Valitse mittaustyyppi painikkeella MODE .
Ω	Mittari voi mitata vastusta, jatkuvuutta tai diodin napaisuutta mittapäättulojen kautta. Valitse mittaustyyppi painikkeella MODE .
$\overline{\text{f}}$	Mittari voi mitata kapasitanssia mittapäättulojen kautta.
$\overline{\text{A}}$	Mittari voi mitata DC-virtaa pihtien kautta.

	Mittari voi mitata AC-virtaa pihlien kautta.
	Mittari voi mitata lämpötilaa termoelementin tulojen kautta.
	Mittari voi mitata IR-lämpötilaa IR-anturin avulla.
OFF	Mittari on täydessä virransäästötilassa.

4.3 Toimintopainikkeet

	Vaihda valittuna olevan mittauksen toimintatila painiketta painamalla.
	- Vaihda painikkeella automaattisen tai manuaalisen mittausalueen toimintatila. Lisätietoja on kohdassa 5.2 <i>Automaattinen/manuaalinen alueen valinta</i>, sivu 13. - Vaihda mittausaluetta (skaalausta) painamalla painiketta manuaalisen mittausalueen tilassa.
	Huippuarvon pitotoiminto on käytettävissä kun mitataan AC- tai DC-virtaa tai jännitettä. - Siirry huippuarvon pitotilaan painamalla painiketta. Lisätietoja on kohdassa 5.13 <i>Huippuarvon pito</i>, sivu 21. - Vaihda Pmax- ja Pmin-tilojen välillä painamalla painiketta. - Palaa normaaliin toimintaan painamalla painiketta kahden sekunnin ajan.
	- Siirry MAX/MIN-tilaan painamalla painiketta. Lisätietoja on kohdassa 5.12 <i>MAX/MIN-tila</i>, sivu 20. - Palaa normaaliin toimintaan painamalla painiketta kahden sekunnin ajan.
	- Kytke näytön taustavalo käyttöön tai pois käytöstä painamalla painiketta. - Kytke työvalo käyttöön tai pois käytöstä painamalla painiketta kahden sekunnin ajan.
	Käännä ensin toiminnon valitsin asentoon  ja pidä painiketta painettuna IR-lämpötilatiedon keräämiseksi.

	Vaihda normaalin tilan ja pitotilan välillä painamalla painiketta. Pitotilassa näyttö jää muuttumattomaksi näyttämään tätä arvoa.
	Kytke METERLiNK®-tiedonsiirto (Bluetooth) käyttöön tai pois käytöstä painamalla painiketta. Lisätietoja on kohdassa .

4.4 Näytön kuvakkeet ja symbolit



Kuva 4.3 Näyttö

	Osoittaa, että METERLiNK®-tiedonsiirto (Bluetooth) on aktiivisena. Lisätietoja on kohdassa .
	Osoittaa IR-anturin ja laserosoittimen diodin olevan aktiivisina.
	Osoittaa automaattisen mittausalueen valinnan olevan käytössä.
	Osoittaa mittarin näyttävän enimmäislukemia.
	Osoittaa mittarin näyttävän vähimmäislukemia.
	Osoittaa mittarin näyttävän enimmäislukemien huippuarvoja.
	Osoittaa mittarin näyttävän vähimmäislukemien huippuarvoja.
	Osoittaa, että mittari näyttää arvoja käyttäen suhteellista referenssiarvoa (jatkuvasti näkyvä symboli) tai ilman referenssiarvoa (vilkkuva symboli).

	Osoittaa pitotilan olevan käytössä.
	Osoittaa pariston jännitteen tilan.
	Osoittaa mittarin mittaavan AC-virtaa tai -jännitettä.
	Osoittaa mittarin mittaavan DC-virtaa tai -jännitettä.
	Osoittaa jatkuvuusmittaustoiminnon olevan aktiivinen.
	Osoittaa dioditestaustoiminnon olevan aktiivinen.

4.4.1 Varoitus mittausalueen ulkopuolella olevasta tuloksesta.

Jos tulo ei ole mittausalueella, päänäytössä näkyy *OL*.

5 Käyttö

HUOM

Ennen laitteen käyttämistä on luettava ja ymmärrettävä kaikki ohjeet, vakavat varoitukset, varoitukset ja huomautukset sekä noudatettava niitä.

HUOM

Aseta toiminnon valitsin asentoon **OFF**, kun mittari ei ole käytössä.

HUOM

Kun liität mittausjohtoja testattavaan laitteeseen, kytke negatiivinen johto ennen positiivista. Kun irrotat mittausjohdot, poista positiivinen johto ennen negatiivista.

5.1 Mittarin virran kytkeminen

1. Käännä toiminnon valitsin mihin tahansa asentoon mittarin käynnistämiseksi.
2. Jos pariston symboli  osoittaa pariston jännitteen olevan alhainen tai mittari ei käynnisty, vaihda paristot. Lisätietoja on kohdassa 6.2 *Paristojen vaihtaminen*, sivu 23.

5.1.1 Automaattinen sammutus

Mittari siirtyy lepotilaan, kun se on ollut 25 minuuttia käyttämättömänä. Käynnistä mittari uudelleen kääntämällä toiminnon valitsin asentoon **OFF** ja sen jälkeen uudistaan mihin asentoon tahansa. Tällöin automaattisen sammutuksen aika nollautuu.

5.2 Automaattinen/manuaalinen alueen valinta

Automaattisen alueen valinnan ollessa käytössä mittari valitsee automaattisesti sopivimman mittausalueen. Manuaaltilassa haluttu alue (skaala) valitaan manuaalisesti.

Automaattinen alueen valinta on oletuskäyttötila. Aina, kun mikä tahansa uusi toiminto valitaan toiminnon valitsimella, aluksi käytettävä tila on automaattinen tilan valinta. Näytössä näkyy symboli .

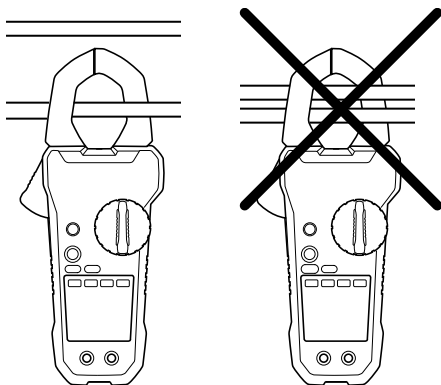
5 Käyttö

Siirry manuaaliseen aluevalintatilaan painamalla painiketta **RANGE**. Vaihda alue painamalla painiketta **RANGE** toistuvasti, kunnes haluttu alue tulee näyttöön.

Palaa automaattiseen aluevalintatilaan painamalla painiketta **RANGE**, kunnes näyttöön tulee symboli **A**.

5.3 Virtamittaukset

Kun mitataan virtaa virtapihdeillä, vain yksi johdin saa olla leukojen välissä. Katso kuva 5.1.



Kuva 5.1 Oikeat ja virheelliset asetukset

1. Varmista, että mittausjohdot/termoelementin johdot on kytketty irti mittarista.
2. Käännä toiminnon valitsin asentoon **⎓** tai **~**.

Näyttöön tulee symboli **⎓** tai **~**.

3. Avaa leuat painamalla liipaisinta. Ympäröi yksi johdin kokonaan. Katso kuva 5.1. Keskitä johdin leukojen keskelle parhaan tuloksen aikaansaamiseksi.
4. Lue näytössä näkyvä arvo.

HUOM

Mittari voidaan myös säätää näyttämään ainoastaan huippuarvoja. Lisätietoja on kohdassa 5.13 *Huippuarvon pito*, sivu 21.

5.3.1 DC-nollaus

DC-nollaus-toiminto poistaa korjainarvot ja parantaa DC-virtamittausten tarkkuutta.

1. Käännä toiminnon valitsin asentoon $\overline{\overline{A}}$.
2. Tarkista, että leukojen välissä ei ole johdinta.
3. Siirry DC-nollaus-tilaan ja tallenna korjainarvo painamalla painiketta .
Näyttöön tulee symboli .
4. Vaihda korjain käyttöön tai pois käytöstä painamalla painiketta . Kun korjain on käytössä, symboli  näkyy näytössä jatkuvasti ja kun korjain ei ole käytössä, symboli  vilkkuu näytössä.
5. Poistu DC-nollaus-tilasta pitämällä painiketta  painettuna. Symboli  poistuu ja symboli  tulee näkyviin.

5.4 Jännitemittaukset

1. Käännä toiminnon valitsin asentoon $\overline{\overline{V}}$.
2. Työnnä musta mittausjohto negatiiviseen COM-liitäntään ja punainen mittausjohto positiiviseen V-liitäntään.
3. Valitse AC- tai DC-jännite painikkeella .
 - Symbolin  pitäisi näkyä näytössä AC-mittauksia varten.
 - Symbolin  pitäisi näkyä näytössä DC-mittauksia varten.
4. Kytke mittausjohdot rinnan testattavan kappaleen kanssa.
5. Lue näytössä näkyvä jännitearvo.

HUOM

Mittari voidaan myös säätää näyttämään ainoastaan huippuarvoja. Lisätietoja on kohdassa 5.13 *Huippuarvon pito*, sivu 21.

5.5 Vastusmittaukset



VAROITUS

Pura virta kondensaattoreista ja muista laitteista ennen diodi-, vastus- tai jatkuvuusmittausten suorittamista, jotta vältetään henkilövahingoilta.

1. Käännä toiminnon valitsin asentoon Ω .
2. Työnnä musta mittausjohto negatiiviseen COM-liitäntään ja punainen mittausjohto positiiviseen Ω -liitäntään.
3. Kosketa mittapään kärjillä piiriä tai mitattavaa komponenttia.
4. Lue näytössä näkyvä vastusarvo.

5.6 Kapasitanssimittaukset



VAROITUS

Älä mittaa kapasitanssia, ennen kuin kondensaattorista, muusta laitteesta tai virtapiiristä on purettu virta, jotta vältetään henkilövahingoilta.

1. Käännä toiminnon valitsin asentoon H .
2. Työnnä musta mittausjohto negatiiviseen COM-liitäntään ja punainen mittausjohto positiiviseen H -liitäntään.
3. Nollaa kaikki hajakapasitanssi painamalla painiketta MODE. Suhteellinen referenssi tallennetaan muistiin ja symboli  näkyy näytössä.
4. Kosketa mittapään kärjillä mitattavaa komponenttia.
5. Lue näytössä näkyvä kapasitanssi-arvo.
6. Vaihda suhteellinen referenssi käyttöön tai pois käytöstä painamalla painiketta MODE. Kun referenssi on käytössä, symboli  näkyy näytössä jatkuvasti ja kun se ei ole käytössä, symboli  vilkkuu näytössä.
7. Poistu (suhteellisesta) nollatilasta pitämällä painiketta MODE painettuna. Symboli  poistuu ja symboli  tulee näkyviin.

HUOM

Erittäin suurten kapasitanssiarvojen ollessa kyseessä mittauksen asettumiseen ja lopullisen lukeman vakiintumiseen saattaa kulua useita minuutteja.

5.7 Taajuusmittaukset

1. Käännä toiminnon valitsin asentoon $\overline{\text{V}}$.
2. Työnnä musta mittausjohto negatiiviseen COM-liitäntään ja punainen mittausjohto positiiviseen V-liitäntään.
3. Valitse taajuusmittaus pitämällä painiketta MODE painettuna. Näytössä pitäisi näkyä mittayksikön Hz symboli.
4. Kosketa mittapään kärjillä mitattavaa komponenttia.
5. Lue näytössä näkyvä taajuusarvo.

5.8 K-typin lämpötilamittaukset

1. Käännä toiminnon valitsin asentoon K .
2. Työnnä termoelementin johdot negatiiviseen COM-liitäntään ja positiiviseen K -liitäntään. Huomioi oikea napaisuus.
3. Kosketa termoelementin kärjellä mitattavaa kappaletta. Pidä termoelementin kärkeä kappaleen päällä, kunnes näytön lukema vakiintuu.
4. Lue näytössä näkyvä lämpötila-arvo.
5. Kytke termoelementin johdot irti ennen toiminnon valitsimen kääntämistä toiseen asentoon sähköiskun välttämiseksi.

HUOM

Lisätietoja lämpötilan yksikön vaihtamisesta on kohdassa 5.14 *Lämpötilayksiköt*, sivu 21.

5.9 Jatkuvuus



VAROITUS

Pura virta kondensaattoreista ja muista laitteista ennen diodi-, vastus- tai jatkuvuusmittausten suorittamista, jotta vältytään henkilövahingoilta.

1. Käännä toiminnon valitsin asentoon Ω .

5 Käyttö

2. Työnnä musta mittausjohto negatiiviseen COM-liitäntään ja punainen mittausjohto positiiviseen Ω -liitäntään.
3. Valitse jatkuvuusmittaus painamalla painiketta **MODE**. Näytössä pitäisi näkyä symboli $\Rightarrow$.
4. Kosketa mittapäiden kärjillä piiriä tai mitattavaa komponenttia.
5. Jos vastus on alle 30 Ω , mittari antaa jatkuvan äänimerkin.

5.10 Dioditestaus



VAROITUS

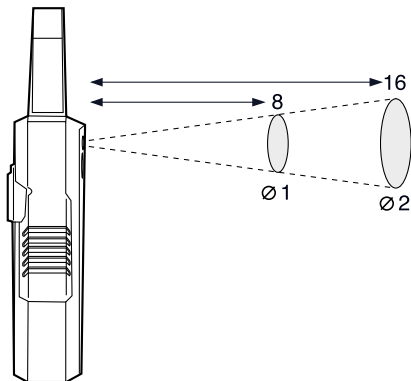
Pura virta kondensaattoreista ja muista laitteista ennen diodi-, vastus- tai jatkuvuusmittausten suorittamista, jotta vältetään henkilövahingoita.

1. Käänä toiminnon valitsin asentoon Ω .
2. Työnnä musta mittausjohto negatiiviseen COM-liitäntään ja punainen mittausjohto positiiviseen Ω -liitäntään.
3. Valitse dioditestaus painamalla painiketta **MODE**. Näytössä pitäisi näkyä symboli $\rightarrow$.
4. Kosketa mittapäiden kärjillä testattavaa diodia tai puolijohderisteystä. Merkitse näytön lukema ylös.
5. Vaihda punainen ja musta mittausjohto keskenään polariteetin testaamista varten.
6. Kosketa mittapäiden kärjillä testattavaa diodia tai puolijohderisteystä. Merkitse näytön uusi lukema ylös.
7. Diodi tai puolijohderisteys voidaan arvioida seuraavasti:
 - Jos toisessa mittauksista saatiin tulos (tyypillisesti 0,400 V tai 0,900 V) ja toisen mittauksen aikana näytössä näkyy **OL**, komponentti on kunnossa.
 - Jos molempien mittauksien aikana näytössä näkyy **OL**, komponentti on avoin.
 - Jos molemmat lukemat ovat hyvin pieniä tai 0, komponentti on oikosulussa.

5.11 IR-lämpötilamittaukset

Mittari on varustettu laserosoitindiodilla, joka toimii IR-lämpötilamittausten kohdistimena. Mittauskohteen pitää olla laserpistettä suurempi. Kun etäisyys kohteesta kasvaa, mittarilla mitattavan kohteen ala kasvaa. Mittarin näkökenttäsuhe on 8:1, mikä tarkoittaa sitä, että jos mittari on 20 cm:n etäisyydellä kohteesta,

kohteen mittauspisteen halkaisijan on oltava vähintään 2,54 cm. Lisätietoja on kaaviossa 5.2.



Kuva 5.2 IR pisteestä etäisyyteen -suhde.

IR-mittauksia koskevia huomautuksia:

- Mitattavan kohteen tulee olla laserosoittimen pistettä laajempi.
- Puhdista pinta ennen mittaamista, jos se on huurteen, öljyn, lian tms. peitossa.
- Jos kohteen pinta on hyvin heijastava, kiinnitä siihen maalarinteippiä tai maalaa se mattamustalla maalilla.
- Mittari ei ehkä pysty mittaamaan tarkasti läpinäkyvän materiaalin, kuten lasin, läpi.
- Höyry, pöly, savu jne. saattavat vääristää mittaustuloksia.
- Kun etsit kuumaa kohtaa, tähtää metrin verran tutkittavan alueen ulkopuolelle ja tutki alue pyyhkivin liikkein edestakaisin (pystysuunnassa), kunnes kuuma kohta löytyy.



VAROITUS

Älä katso suoraan lasersäteeseen. Lasersäde voi ärsyttää silmiä.



VAROITUS

Älä käytä laserosoitinta räjähtävien kaasujen lähellä tai muilla mahdollisilla räjähdysvaara-alueilla, jotta ei tapahdu henkilövahinkoja.

1. Käänä toiminnon valitsin asentoon  IR.
2. Ota IR-anturi ja laserosoitimen diodi käyttöön pitämällä painiketta  painettuna.

Näyttöön tulee symboli .
3. Tähtää laserosoitin mitattavaan pintaan. Lue IR-lämpötilalukema näytöstä.

HUOM

Lisätietoja lämpötilan yksikön vaihtamisesta on kohdassa 5.14 *Lämpötilayksiköt*, sivu 21.

5.12 MAX/MIN-tila

MAX/MIN-tila on saatavilla AC/DC-virta-/jännitetilaja, vastusta, kapasitanssia, K-tyypin lämpötilaa ja IR-lämpötilaa ilmaiseville toiminnoille.

1. Voit käynnistää MAX/MIN-tallennuksen painamalla painiketta , jolloin näytössä näkyy . Mittarin näytössä näkyy enimmäisarvo siihen saakka, kunnes uusi enimmäisarvo rekisteröidään.
2. Paina painiketta  uudelleen, jolloin näytössä näkyy . Mittarin näytössä näkyy vähimmäisarvo siihen saakka, kunnes uusi vähimmäisarvo rekisteröidään.
3. Paina painiketta  uudelleen. Näytössä näkyy kaksi vilkkuvaa nuolta  . Mittarissa näkyy nyt nykyinen arvo mutta enimmäis- ja vähimmäisarvoja tallennetaan edelleen.
4. Voit poistua MAX/MIN-tilasta pitämällä painiketta  painettuna 2 sekunnin ajan. Tällöin nuolikuvakkeiden pitäisi sammua.

5.13 Huippuarvon pito

Huippuarvon pitotoiminnon ollessa aktiivinen mittari kaappaa positiivisen ja negatiivisen huippuarvon ja näyttää ne näytössä. Näyttö päivittyy vain silloin, kuin korkeampi/alhaisempi arvo rekisteröidään. Huippuarvon pitotoiminto on käytettävissä mitattaessa AC/DC -virtaa tai -jännitettä.

1. Siirry huippuarvotilaan painamalla painiketta , kun mittari on asetettu AC/DC-virran tai -jännitteen mittaustilaan. Lisätietoja on kohdissa 5.3 *Virtamittaukset*, sivu 14 ja 5.4 *Jännitemittaukset*, sivu 15.
2. Vaihda Pmax- ja Pmin-tilojen välillä painamalla painiketta 
 - Pmax-tilassa näytössä näkyy symboli .
 - Pmin-tilassa näytössä näkyy symboli .
3. Lue positiivinen/negatiivinen huippuarvo näytöstä.
4. Palaa normaalitilaan painamalla painiketta  kahden sekunnin ajan.

5.14 Lämpötilayksiköt

Mittari näyttää lämpötilan yksiköissä °C tai °F. Lämpötilan yksikön kytkin sijaitsee paristokotelossa.

1. Kytke mittari irti piiristä, irrota mittausjohdot/termoelementin johdot liitännöistä ja käännä toiminnon valitsin asentoon **OFF** ennen lämpötilan yksikön muuttamista. Näin välttyt sähköiskulta.
2. Kierrä paristokotelon kansi auki ja poista paristot.
3. Käännä lämpötilan yksikön kytkin haluttuun asentoon.
4. Aseta paristot paikalleen ja kiinnitä paristokotelon kansi.

5.15 Mittaustietojen virtauttaminen käyttäen Bluetooth-toimintoa

5.15.1 Yleistä

Jotkut IR-kamerat valmistajalta FLIR Systems tukevat Bluetooth-tiedonsiirtoa ja niihin voi virtauttaa mittaustietoja mittarista. Tiedot liitetään sitten IR-kuvan tulostaulukkuun.

Mittaustietojen virtauttaminen on kätevä tapa lisätä tärkeää tietoa IR-kuvaan. Esimerkiksi tunnistettaessa ylikuumentunutta johtoliitosta haluat ehkä tietää johdon virran.

Bluetooth-toimintasäde on korkeintaan 10 metriä.

5.15.2 Menettelyohje

1. Parita IR-kamera mittarin kanssa. Kameran käyttöohjeessa on lisää tietoa siitä, miten Bluetooth-laitteita paritetaan.
2. Käynnistä kamera
3. Käynnistä mittari.
4. Ota Bluetooth käyttöön painamalla mittarin painiketta .
5. Valitse muuttuja, jota haluat käyttää (jännite, virta, vastus jne.). Mittarin tulokset näkyvät nyt automaattisesti IR-kameran näytön vasemmassa yläkulmassa tulostaulukossa.

HUOM

Mittarin sisäinen päivitysnopeus on suurempi kuin Bluetooth-tiedonsiirtonopeus. Siitä syystä etälaitteella näkyvät arvot saattavat olla hiukan erilaisia kuin mittarissa näkyvät arvot.

6 Kunnossapito

6.1 Puhdistus ja säilytys

Puhdista mittari kostealla kankaalla ja miedolla puhdistusaineella. Älä käytä hankaavia aineita tai liuottimia.

Jos mittaria ei käytetä pitkään aikaan, poista paristot ja säilytä niitä erillään.

6.2 Paristojen vaihtaminen

1. Kytke mittari irti piiristä, irrota mittausjohdot/termoelementin johdot liitännöistä ja käännä toiminnon valitsin asentoon **OFF** ennen paristojen vaihtamista. Näin vältyt sähköiskulta.
2. Kierrä paristolokeron kansi irti ja irrota se.
3. Vaihda kuusi AAA-kokoista vakioparistoa. Huomioi oikea napaisuus.
4. Kiinnitä paristolokeron kansi.

6.2.1 Elektroniikkajätteen hävittäminen



Tämä laite on muun elektroniikkajätteen lailla hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla ja voimassa olevien elektroniikkajätettä koskevien määräysten mukaisesti.

Pyydä lisätietoja FLIR Systems  edustajalta.

7 Tekniset tiedot

7.1 Yleiset tekniset tiedot

Näyttö	Lukema 4000 ja palkkikaavio
Säätimet	• 8-asentoinen kiertokytkin • IR-mittauksen painike • Kahdeksan toimintopainiketta: työvalo, IR, maksimi/minimi, Bluetooth, pito, alue, tila, huippu
Taustavalo	Kirkas LED
Työvalo	Kirkas LED-ryhmä
Mittausalueet	Lisätietoja on kohdassa 7.2 <i>Sähköiset mittausalueen ominaisuudet</i> , sivu 25.
Näytteenottotaajuus	20 kertaa sekunnissa, nimellinen
Tulon impedanssi	10 M Ω (VDC ja VAC)
AC-jännitteen kaistanleveys	45 ... 400 Hz
Virtalähde	Paristot 6 x AAA (LR03)
Paristojen käyttöikä	100 tuntia alkaliparistoja käytettäessä
Automaattinen sammutus (APO)	Mittari siirtyy lepotilaan, kun se on ollut 25 minuuttia käyttämättömänä. Käynnistä mittari uudelleen kääntämällä kiertokytkin asentoon <i>OFF</i> ja sen jälkeen uudestaan mihin asentoon tahansa.
Automaattisen sammutuksen lepovirta	Enimmäisvirta 50 μ A
Ylivirran suojasulake	Ei sulaketta

7 Tekniset tiedot

Mittaustyyppi	True RMS, huippukerroin ≤ 3 täydellä asteikolla 500 voltin jännitteeseen asti, laskee lineaarisesti arvoon $\leq 1,5$ jännitteessä 1000 V
Jatkuvuusmittaus	Visuaalinen sekä äänimerkki. Kynny-sarvo on 30 Ω .
Muut näytön ilmoitukset	Matala paristojännite, alueen ylitys, IR, muisti
Käyttölämpötila	-10 ... 50 °C (14 ... 122 °F)
Varastointilämpötila	-25 ... 60 °C (-14 ... 140 °F)
Sallittu ilmankosteus käytettäessä	Enintään 90 % lämpötilaan 35 °C (95 °F) asti, laskee lineaarisesti 60 %:iin lämpötilassa 45 °C (113 °F)
Sallittu ilmankosteus varastoitaessa	Korkeintaan 90 %
Mitat	257 mm x 110 mm x 50 mm (10,1" x 4,3" x 2,0")
Paino	0,63 kg
Bluetooth-toimintasäde	Enintään 10 m
Turvallisuusluokitus	CAT IV-600V, CAT III-1000V

7.2 Sähköiset mitta-alueen ominaisuudet

Suunniteltu käytettäväksi lämpötilassa 18–28 °C

7 Tekniset tiedot

Toiminto	Alue	Tarkkuus	Tarkkuus (lukeman)
AC-virta	400,0 A	0,1 A	$\pm(2,5 \% + 8 \text{ numeroa})$
	1000 A	1 A	$\pm(2,8 \% + 5 \text{ numeroa})$
DC-virta	400,0 A	0,1 A	$\pm(2,5 \% + 5 \text{ numeroa})$
	1000 A	1 A	$\pm(2,8 \% + 5 \text{ numeroa})$
AC-jännite	400,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,5 \% + 10 \text{ numeroa})$
	4,000 V	0,001 V	$\pm(1,5 \% + 5 \text{ numeroa})$
	40,00 V	0,01 V	
	400,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	$\pm(2,0 \% + 5 \text{ numeroa})$
HUOM Kaikki AC-jännitealueet on määriteltä välillä 5 % ... 100 % alueesta.			
DC-jännite	400,0 mV	0,1 mV	$\pm(1,5 \% + 10 \text{ numeroa})$
	4,000 V	0,001 V	$\pm(1,5 \% + 2 \text{ numeroa})$
	40,00 V	0,01 V	
	400,0 V	0,1 V	
	1000 V	1 V	$\pm(2,0 \% + 2 \text{ numeroa})$

7 Tekniset tiedot

Toiminto	Alue	Tarkkuus	Tarkkuus (lukeman)
Vastus	400,0 Ω	0,1 Ω	$\pm(1,0\% + 4 \text{ numeroa})$
	4,000 k Ω	0,001 k Ω	$\pm(1,5\% + 2 \text{ numeroa})$
	40,00 k Ω	0,01 k Ω	
	400,0 k Ω	0,1 k Ω	
	4,000 M Ω	0,001 M Ω	$\pm(2,5\% + 3 \text{ numeroa})$
	40,00 M Ω	0,01 M Ω	$\pm(3,5\% + 5 \text{ numeroa})$
Kapasitanssi	4,000 nF	0,001 nF	$\pm(5,0\% + 30 \text{ numeroa})$
	40,00 nF	0,01 nF	$\pm(5,0\% + 20 \text{ numeroa})$
	400,0 nF	0,1 nF	$\pm(3,0\% + 5 \text{ numeroa})$
	4,000 μ F	0,001 μ F	
	40,00 μ F	0,01 μ F	
	400,0 μ F	0,1 μ F	$\pm(4,0\% + 10 \text{ numeroa})$
	4,000 mF	0,001 mF	$\pm(10\% + 10 \text{ numeroa})$
	40,00 mF	0,01 mF	Määrittämätön
Taajuus	4,000 kHz	0,001 kHz	$\pm(1,5\% + 2 \text{ numeroa})$
	Herkkyys: 100 V (<50 Hz); 50 V (50 ... 400 Hz); 5 V (401 ... 4000 Hz)		

7 Tekniset tiedot

7.3 Lämpötila-alueen tekniset tiedot

Toiminto	Termoelementin alue	IR-alue	Tarkkuus (lukeman)
IR-lämpötila (suhde 8:1)		-29 ... -20 °C (-20 ... -4 °F)	±5 °C (±9 °F)
		-20 ... 270 °C (-4 ... 518 °F)	±2,0 % lukemasta tai ±2 °C (±4 °F) (suurin edellä mainituista)
K-tyypin tulot (ei mittapää)	-20 ... 760 °C (-4 ... 1400 °F)		±(3 % rdg + 5 °C)

7.4 Tulon enimmäisarvot

Toiminto	Enimmäistulo
AC-jännite, DC-jännite	1000 V DC/AC
Termoelementti	1000 V DC/AC
Vastus, kapasitanssi, taajuus, dioditesti	1000 V DC/AC

8 Tekninen tuki

Verkkosivu	http://www.flir.com/test
Tekninen tuki	T&MSupport@flir.com
Korjaukset	Repair@flir.com
Puhelinnumero	+1 855 499 3662 (maksuton)

9.1 FLIR Maailmanlaajuinen rajoitettu elinikäinen takuu

Vaatimukset täyttävä FLIR-testaus- ja mittauslaite ("tuote"), joka on ostettu joko suoraan FLIR Commercial Systems Inc:ltä tai yhteistyökumppanilta (FLIR) tai valtuutetulta FLIRin jakelijalta tai jälleenmyyjältä ja jonka ostaja rekisteröi verkossa FLIRin kanssa, on oikeutettu FLIRin rajoitettuun elinikäiseen takuuseen tässä dokumentissa esitettyjen ehtojen ja vaatimusten mukaisesti. Takuu koskee vain vaatimukset täyttäviä tuotteita (lisää tietoa alla), jotka on ostettu ja valmistettu myöhemmin kuin 1. huhtikuuta 2013.

LUE TÄMÄ DOKUMENTTI HUOLELLISESTI. SIINÄ ON TÄRKEÄÄ TIEDOTUA TUOTTEISTA, JOTKA ON HYVÄKSYTTY RAJOITETUN ELINIKÄISEN TAKUUN PIIRIIN, OSTAJAN VELVOLLISUUKSISTA, TAKUUN AKTIVOIMISESTA, TAKUUN KATTAVUDESTA SEKÄ MUITA TÄRKEITÄ EHTOJA, POIKKEUKSIA JA VASTUUVAPAUKSEKKEITA.

1. TUOTTEEN REKISTERÖINTI. Jotta tuote täyttäisi FLIRin rajoitetun elinikäisen takuun vaatimukset, ostajan on rekisteröitävä tuote FLIRin verkkopalvelussa osoitteessa <http://www.flir.com> kuudenkymmenen (60) päivän kuluessa päivämäärästä, jolloin ensimmäinen vähittäismyyn-tiasiakas osti tuotteen ("Ostopäivämäärä"). Vaatimukset täyttävillä TUOTTEILLA, JOITA EI OLE REKISTERÖITY VERKOSSA KUUDENKYMMESEN (60) PÄIVÄN KULUESSA OSTOPÄIVÄMÄÄRÄSTÄ, ON RAJOITETTU YHDEN VUODEN TAKUU OSTOPÄIVÄMÄÄRÄSTÄ.

2. VAATIMUKSET TÄYTTÄVÄT TUOTTEET. Testaus- ja mittauslaitteet, jotka FLIRin rajoitettu elinikäinen takuu kattaa rekisteröinnin jälkeen, ovat MR7x, CM7x, CM8x, DMxx, VP5x. Takuu ei kata varusteita, joilla voi olla oma takuunsa.

3. TAKUUAJAT. Rajoitettua elinikäistä takuuta varten elinikä määritetään seitsemäksi (7) vuodeksi siitä, kun tuotetta ei enää valmisteta tai kymmeneksi (10) vuodeksi ostopäivämäärästä sen mukaan, kumpi aika on pitempi. Tämä takuu koskee vain tuotteiden alkuperäisiä omistajia.

Jokainen tuote, joka korjataan takuutyönä tai vaihdetaan takuuaikana, on oikeutettu tähän rajoitettuun elinikäiseen takuuseen sadankahdeksänkymmenen (180) päivän ajan tuotteen takaisinlähetyspäivämäärästä FLIRiltä tai sen ajan, joka kysessä olevasta takuuaajasta on jäljellä, sen mukaan, kumpi aika on pitempi.

4. RAJOITETTU TAKUU. Tämän rajoitetun elinikäisen takuun ehtojen ja vaatimusten mukaisesti, tässä dokumentissa mainittuja poikkeuksia lukuun ottamatta, FLIR takaa ostopäivästä alkaen, että kaikki täysin rekisteröidyt tuotteet vastaavat FLIRin julkaisemia tuotetietoja ja että niissä ei ole materiaalista tai työn laadusta johtuvia vikoja voimassa olevan takuun aikana. TÄMÄN TAKUUN AINOA JA YKSINOMAINEN KORVAUSTAPA ASIAKKAALLE ON

FLIRIN OMAN PÄÄTÖKSEN MUKAISESTI KORVATA TAI VAIHTAA VIALLISET TUOTTEET TAVALLA JA HUOLTOPISTEESSÄ, JONKA FLIR ON VALTUUTTANUT. JOS PÄÄTETÄÄN, ETTÄ TÄMÄ KORJAUSTAPA EI OLE RIITTÄVÄ, FLIR PALAUTTAA OSTAJAN MAKSAMAN OSTOHINNAN EIKÄ OLE MILLÄÄN MUULLA TAVALLA VASTUUSSA TAI KORVAUSVELVOLLINEN OSTAJALLE.

5. TAKUUN RAJAUKSET JA VASTUUVAPAUKSEKKEET. FLIR EI ANNA MITÄÄN MUUTA TUOTTEISIIN LIITTYVÄÄ TAKUUTA. KAIKKI MUUT TAKUUT, ESITETYT TAI VIHJATUT, MUKAANLUKIEEN MUTTA EI RAJOITUEN KAUPALLISET VIHJATUT TAKUUT, SOPIVUUS TIETYYN KÄYTTÖTARKOITUKSEEN (VAIKKA OSTAJA OLISIKN ILMOITTANUT FLIRILLE TUOTTEEN AIOTUSTA KÄYTTÖTARKOITUKSESTA) SEKÄ OIKEUKSIEN LOUKKAATUMIUS ON NIMENOMAISETI SULJETTU POIS TÄSTÄ SOPIMUKSESTA.

TAKUUSTA NIMENOMAISETI SULJETAAN POIS TUOTTEEN RUTINIKUNNOSSAPITO, OHJELMISTOPÄIVITYKSET SEKÄ OHJEKIRJOJEN, SULAKKEIDEN JA KERTAKÄYTTÖISTEN PARISTOJEN VAIHTO UUSIIN. FLIR SANOUTUU LISÄKSI NIMENOMAISETI IRTI KAIKISTA TAKUUVAPAUKSEKKEISTA, JOISSA VÄITETTY POIKKEAMAT KUULUVAT NORMAALIIN KULUMISEEN, MUIHIN MUUTOKSIIN, MODIFIOINTIIN, KORJAUKSEEN, KORJAUSYRITYKSEEN, VIRHEELLISEEN KÄYTTÖÖN, VIRHEELLISEEN KUNNOSSAPITOON, LAIMINLYÖNTIIN, VÄÄRINKÄYTTÖÖN, VIRHEELLISEEN VARASTOINTIIN, MINKÄ TAHANSA TUOTTEESEEN LIITTYVÄN OHJEEN NOUDATTAMATTA JÄTTÄMISEEN, VAURIOON (JOKA JOHTUU ONNETTOMUUDESTA TAI MUUSTA SYYSTÄ) TAI MIHIN TAHANSA MUUHUN VIRHEELLISEEN HOITOON TAI KÄSITTELYYN, JOSTA ON VASTUUSSA KUKA TAHANSA MUU KUIN FLIR TAI FLIRIN NIMENOMAISETI OSOITTAMA TAHO.

TÄMÄ DOKUMENTTI SISÄLTÄÄ KOKO OSTAJAN JA FLIRIN VÄLISEN TAKUUSOPIMUKSEN JA KORVAA KAIKKI AIKAISEMMAAT TAKUUNEUVOTTELUT, SOPIMUKSET, LUPAUKSET JA KÄSITYKSET OSTAJAN JA FLIRIN VÄLILLÄ. TÄTÄ TAKUUTA EI SAA MUUTTAA ILMAN FLIRIN NIMENOMAISTA KIRJALLISTA HYVÄKSYNTÄÄ.

6. TAKUUPALAUTUKSET, KORJAUKSET JA VAIHDOET. Ollakseen oikeutettu takuukorjaukseen tai vaihtoon ostajan on ilmoitettava FLIRille kolmenkymmenen (30) päivän kuluessa siitä, kun hän on havainnut minkä tahansa ilmeisen vian materiaalisissa tai työn laadussa. Ennen kuin ostaja voi palauttaa tuotteen takuuhuoltoon tai -korjaukseen, hänen on saatava materiaalinpalautusnumero (RMA-numero). FLIRiltä. Saadakseen RMA-numeron ostajan on esitettävä alkuperäinen ostotositte. Lisätietoja, ilmeisen materiaali- tai työvirheen ilmoittamista FLIRille tai RMA-numeron pyytämistä varten käy osoitteessa <http://www.flir.com>. Ostaja on yksin vastuussa kaikkien FLIRin antamien

RMA-ohjeiden noudattamisesta, mukaan lukien, mutta ei rajoitettua tuotteen riittävään pakkaamiseen FLIRille lähettämistä varten sekä kaikista pakkaus- ja lähetyskuluista. FLIR maksaa palautuksen asiakkaalle mistä tahansa tuotteesta, jonka FLIR korjaa tai vaihtaa takuuna.

FLIR pidättää oikeuden oman harkintansa mukaan päättää, kattaako takuu palautetun tuotteen. Jos FLIR päättää, että takuu ei kata palautettua tuotetta tai se ei muuten kuulu takuun piiriin, FLIR voi veloitaa ostajalta kohtuullisen käsittelykorvauksen ja palauttaa tuotteen ostajalle ostajan kustannuksella tai tarjota asiakkaalle mahdollisuuden käsitellä tuotetta palautuksena, joka ei ole takuun alainen.

7. PALAUTUKSET, JOTKA EIVÄT KUULU TAKUUN PIIRIIN. Ostaja voi pyytää, että FLIR arvioi ja huoltaa tai korjaa tuotteen, joka ei kuulu takuun piiriin. FLIR voi omalla päätöksellään suostua tähän. Ennen kuin ostaja palauttaa tuotteen arviointiin ja korjaukseen, joita takuu ei kata, ostajan on otettava yhteyttä FLIRiin käymällä osoitteessa <http://www.flir.com> arvioinnin pyytämiseksi ja RMA:n saamiseksi. Ostaja on yksin vastuussa kaikkien FLIRin antamien RMA-ohjeiden noudattamisesta mukaan lukien, mutta ei rajoitettua tuotteen riittävään pakkaamiseen FLIRille lähettämistä varten sekä kaikista pakkaus- ja lähetyskuluista. Vastaanotettuaan hyväksytyn palautuksen, jota takuu ei kata, FLIR arvioi tuotteen ja ottaa ostajan yhteyttä koskien ostajan liittyvän pyynnön toteuttamismahdollisuuksia sekä kustannuksia ja maksuja. Ostaja on vastuussa FLIRin suorittaman arvion kuluista, kaikkien valtuutamiensa korjausten ja huoltojen kuluista sekä tuotteen uudelleenpakkaus- ja palautuskuluista ostajalle.

Sadankahdeksankymmenen (180) päivän takuu kattaa materiaali- ja työn laadun osalta kaikki korjaukset, joita ei ole suoritettu takuukorjauksina, huomioiden kaikki rajoitukset, poikkeukset ja vastuuvapauslausekkeet tässä dokumentissa. Takuuaika lasketaan palautuksen lähetyspäivästä FLIRiltä.

9.2 FLIR Testaus- ja mittaustaitteiden rajoitettu kahden vuoden takuu

Vaatumukset täyttävä FLIR-testaus- ja mittaustuote ("tuote"), joka on ostettu joko suoraan FLIR Commercial Systems Inc:ltä tai yhteistyökumppanilta (FLIR) tai valtuutetulta FLIRin jakelijalta tai jälleenmyyjältä ja jonka ostaja rekisteröi verkossa FLIRin kanssa, on oikeutettu FLIRin rajoitettuun takuuseen tässä dokumentissa esitettyjen ehtojen ja vaatimusten mukaisesti. Takuu koskee vain vaatimukset täyttäviä tuotteita (lisää tietoja alla), jotka on ostettu ja valmistettu myöhemmin kuin 1. huhtikuuta 2013.

LUE TÄMÄ DOKUMENTTI HUOLELLISESTI. SIINÄ ON TÄRKEÄÄ TIETOA TUOTTEISTA, JOTKA ON HYVÄKSYTTY RAJOITETUN TAKUUN PIIRIIN, OSTAJAN VELVOLLIUUKSISTA, TAKUUN AKTIIVIOIMESTA, TAKUUN KATTAVUUDESTA SEKÄ MUITA TÄRKEITÄ

EHTOJA, POIKKEUKSIA JA VASTUUVAPAUSLAUSEKKEITA.

1. TUOTTEEN REKISTERÖINTI. Jotta tuote täyttäisi FLIRin rajoitetun takuun vaatimukset, ostajan on rekisteröitävä tuote suoraan FLIRin verkkopalvelussa osoitteessa <http://www.flir.com> kuudenkymmenen (60) päivän kuluessa päivästä, jolloin ensimmäinen vähittäismyynnissä ostettu tuote ("Ostopäivämäärä"). Vaatumukset täyttävillä TUOTTEILLA, JOITA EI OLE REKISTERÖITY VERKOSSA KUUDENKYMMENTEN (60) PÄIVÄN KULUESSA OSTOPÄIVÄMÄÄRÄSTÄ, ON RAJOITETTU YHDEN VUODEN TAKUU OSTOPÄIVÄMÄÄRÄSTÄ.

2. VAATIMUKSET TÄYTTÄVÄT TUOTTEET. Testaus- ja mittaustuotteet, jotka FLIRin rajoitettu takuu kattaa rekisteröinnin jälkeen, ovat tarkastusvideokamera VS70, kääntävä kamera VSAxx, kamera VSCxx, kuvauspuhela VSSxx, käsiosa VST, lisäneulamittakärki MR02 ja TAx. Takuu ei kata varusteita, joilla voi olla oma takuunsa.

3. TAKUUAJAT. Ostopäivästä lasketut käytössä olevat takuuaajat ovat:

Tuotteet	Rajoitettu takuuaika
VS70, VSAxx, VSCxx, VSSxx, VST, MR02, TAx	KAHDEKSI (2) vuotta

Jokainen tuote, joka korjataan tai vaihdetaan takuuna, on oikeutettu tähän rajoitettuun takuuseen sadankahdeksankymmenen (180) päivän ajan tuotteen takaisinlähetyspäivästä FLIRiltä tai sen ajan, joka kyseessä olevasta takuuajasta on jäljellä, sen mukaan, kumpi aika on pitempi.

4. RAJOITETTU TAKUU. Tämän rajoitetun takuun ehtojen ja vaatimusten mukaisesti, tässä dokumentissa mainittuja poikkeuksia lukuun ottamatta, FLIR takaa ostopäivästä alkaen, että kaikki täysin rekisteröidyt tuotteet vastaavat FLIRin julkaisemia tuotetietoja ja että niissä ei ole materiaalista tai työn laadusta johtuvia vikoja voimassa olevan takuun aikana. TÄMÄN TAKUUN AINOA JA YKSINOMAINEN KORVAUSTAPA ASIAKKAALLE ON FLIRIN OMAN PÄÄTÖKSEN MUKAISESTI KORVATA TAI VAIHTAA VIALLISET TUOTTEET TAVALLA JA HUOLTOPISTEISSÄ, JONKA FLIR ON VALTUUTTANUT. JOS PÄÄTETÄÄN, ETTÄ TÄMÄ KORJAUSTAPA EI OLE RIITTÄVÄ, FLIR PALAUTTAA OSTAJAN MAKSAMAN OSTOHINNAN EIKÄ OLE MILLÄÄN MUULLA TAVALLA VASTUUSSA TAI KORVAUSVELVOLLINEN OSTAJALLE.

5. TAKUUN RAJAUKSET JA VASTUUVAPAUSLAUSEKKEET. FLIR EI ANNA MITÄÄN MUUTA TUOTTEISIIN LIITTYVÄÄ TAKUUTA. KAIKKI MUUT TAKUUT, ESITETYT TAI VIHJATUT, MUKAANLUKIEN MUTTA EI RAJOITETTUEN KAUPALLISET VIHJATUT TAKUUT, SOPIVUUS TIETYYN KÄYTTÖTARKOITUKSEEN (VAIKKA OSTAJA OLSIKIN ILMOITANUT FLIRILLE TUOTTEEN AIOTUSTA KÄYTTÖTARKOITUKSESTA) SEKÄ OIKEUKSIEN LOUKKAATTOMUUS ON NIMENOMaisesti SULJETTU POIS TÄSTÄ SOPIMUKSESTA.

TAKUUSTA NIMENOMAISESTI SULJETAAN POIS TUOTTEEN RUTIIKUNNOSSAPITO, OHJELMISTOPÄIVITYKSET SEKÄ SULAKKEIDEN TAI KERTAKÄYTÖISTEN PARISTOJEN VAIHTO UUSIIN. FLIR SANOUTUU LISÄKSI NIMENOMAISESTI IRTI KAIKISTA TAKUUVAAATIMUKSISTA, JOISSA VÄITETTY POIKKEAMAT KUULUVAT NORMAALIIN KULUMISEEN, MUIHIN MUUTOKSIIN, MODIFIOINTIIN, KORJAUKSEEN, KORJAUSYRITYKSEEN, VIRHEELLISEEN KÄYTTÖÖN, VIRHEELLISEEN KUNNOSSAPITOON, LAIMINLYÖNTIIN, VÄÄRINKÄYTTÖÖN, VIRHEELLISEEN VARASTOINTIIN, MINKÄ TAHANSA TUOTTEESEEN LIITYVÄN OHJEEN NOUDATTAMATTA JÄTTÄMISEEN, VAURIOON (JOKA JOHTUU ONNETTOMUUDESTA TAI MUUSTA SYYSTÄ) TAI MIHIN TAHANSA MUUHUN VIRHEELLISEEN HOI-TOON TAI KÄSITTELYYN, JOSTA ON VASTUUSSA KU-KA TAHANSA MUU KUIN FLIR TAI FLIRIN NIMENOMAISESTI OSOITTAMA TAHO.

TÄMÄ DOKUMENTTI SISÄLTÄÄ KOKO OSTAJAN JA FLIRIN VÄLISEN TAKUUSOPIMUKSEN JA KORVAA- KAIKKI AIKAISEMMAT TAKUUNEUVOTTELUT, SOPI- MUKSET, LUPAUKSET JA KÄSITYKSET OSTAJAN JA FLIRIN VÄLILLÄ. TÄTÄ TAKUUTA EI SAA MUUTTA- A ILMAN FLIRIN NIMENOMAISTA KIRJALLISTA HYVÄKSYNTÄÄ.

6. TAKUUPALAUTUKSET, KORJAUKSET JA VAIHDOT.

Ollakseen oikeutettu takuukorjaukseen tai vaihtoon osta- jan on ilmoitettava FLIRille kolmenkymmenen (30) päivän kuluessa siitä, kun hän on havainnut minkä tahansa ilmei- sen vian materiaaliissa tai työn laadussa. Ennen kuin osta- ja voi palauttaa tuotteen takuuhuoltoon tai -korjaukseen, hänen on saatava materiaalinpalautusnumero (RMA-nu- mero). FLIRiltä. Saadakseen RMA-numeron ostajan on esitettävä alkuperäinen ostotosite. Lisätietoja, ilmeisen materiaali- tai työvirheen ilmoittamista FLIRille tai RMA- numeron pyytämistä varten käy osoitteessa <http://www.flir.com>. Ostaja on yksin vastuussa kaikkien FLIRin antamien

RMA-ohjeiden noudattamisesta, mukaan lukien, mutta ei rajoittuen tuotteen riittävään pakkaamiseen FLIRille lähet- tämistä varten sekä kaikkia pakkaus- ja lähetyskuluista. FLIR maksaa palautuksen asiakkaalle mistä tahansa tuot- teesta, jonka FLIR korjaa tai vaihtaa takuuna.

FLIR pidättää oikeuden oman harkintansa mukaan päät- tää, kattaako takuu palautetun tuotteen. Jos FLIR päättää, että takuu ei kata palautettua tuotetta tai se ei muuten kuu- lu takuun piiriin, FLIR voi veloittaa ostajalta kohtuullisen käsittelykorvauksen ja palauttaa tuotteen ostajalle ostajan kustannuksella tai tarjota asiakkaalle mahdollisuuden käsitellä tuotetta palautuksena, joka ei ole takuun alainen.

7. PALAUTUKSET, JOTKA EIVÄT KUULU TAKUUN PII- RIIN.

Ostaja voi pyytää, että FLIR arvioi ja huoltaa tai kor- jaa tuotteen, joka ei kuulu takuun piiriin. FLIR voi omalla päätöksellään suostua tähän. Ennen kuin ostaja palauttaa tuotteen arviointiin ja korjaukseen, joita takuu ei kata, os- tajan on otettava yhteyttä FLIRiin käymällä osoitteessa <http://www.flir.com> arvioinnin pyytämiseksi ja RMA:n saa- miseksi. Ostaja on yksin vastuussa kaikkien FLIRin anta- mien RMA-ohjeiden noudattamisesta mukaan lukien, mutta ei rajoittuen tuotteen riittävään pakkaamiseen FLI- Riille lähettämistä varten sekä kaikkia pakkaus- ja lähetys- kuluista. Vastaanotettuaan hyväksytyt palautuksen, jota takuu ei kata, FLIR arvioi tuotteen ja ottaa ostajaan yhteyt- tä koskien ostajaan liittyvän pyynnön toteuttamismahdolli- suuksia sekä kustannuksia ja maksuja. Ostaja on vastuussa FLIRin suorittaman arvion kuluista, kaikkien valtuuttamiensa korjausten ja huoltojen kuluista sekä tuot- teen uudelleenpakkaus- ja palautuskuluista ostajalle.

Sadankahdeksankymmenen (180) päivän takuu kattaa materiaali- ja työn laadun osalta kaikki korjaukset, joita ei ole suoritettu takuukorjauksina, huomioiden kaikki rajoitukset, poikkeukset ja vastuuvapauslausekkeet tässä dokumentissa. Takuuaika lasketaan palautuksen lähetys- päivämäärästä FLIRiltä.

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)

T501021.xml; fi-FI; AF; 10382; 2013-12-17

T505544.xml; fi-FI; 10034; 2013-11-22



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.: T559826
Release: AF
Commit: 10382
Head: 10382
Language: fi-FI
Modified: 2013-12-17
Formatted: 2013-12-19



T559826