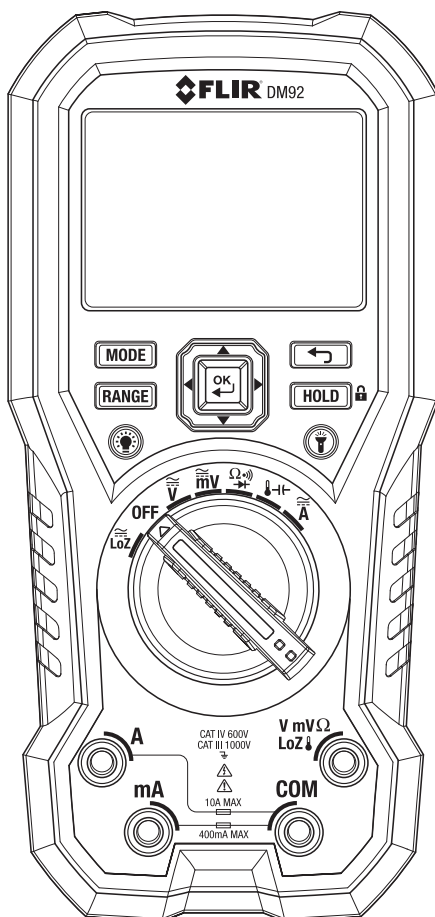




KÄYTTÖOHJEET

FLIR-MALLI DM92

True RMS -yleismittari teollisuuskäyttöön



Sisällysluettelo

1.	VASTUUVAPAUSLAUSEKKEET	4
1.1	Tekijänoikeus	4
1.2	Laadun varmistus	4
1.3	Dokumentaatio	4
1.4	Elektroniikkajätteen hävittäminen	4
2.	TURVALLISUUS	5
3.	JOHDANTO	7
3.1	Tärkeimmät ominaisuudet	7
4.	MITTARIN KUVAUS	8
4.1	Mittarin osat	8
4.2	Toimintokytkimen asennot	9
4.3	Toimintopainikkeet, valintapainike ja kiertokytkin	9
4.4	Näytön kuvaus	10
4.5.	Näyttökuvakkeet ja symbolit	10
5.	KÄYTTÖ	13
5.1	Mittarin päälle kytkeminen	13
5.2	Automaattinen/manuaalinen valintatila	13
5.3	Automaattinen/manuaalinen alueen valintatila	14
5.4	Jännitemittaukset	14
5.5	Vastusmittaukset	14
5.6	Jatkuvuusmittaus	15
5.7	Dioditesti	15
5.8	Kapasitanssin mittaukset	15
5.9	K-tyypin lämpötilamittaukset	16
5.10	Virtamittaukset	16
5.11	Laajennettu toiminnallisuus	17
5.12	Normaali pitotila ja automaattinen pitotila	20
5.13	Lukittu tila	20

6.	KUNNOSSAPITO	21
6.1	Puhdistus ja varastointi	21
6.2	Paristojen vaihtaminen	21
6.3	Varokkeen vaihto	21
6.4	Elektroniikkajätteen hävittäminen	21
7.	TEKNISET TIEDOT	22
7.1	Yleiset tekniset tiedot	22
7.2	Sähkö tiedot	23
8.	TEKNINEN TUKI	28
9.	TAKUUT	28
9.1	FLIR maailmalaajuinen rajoitettu elinikäinen takuu	28
9.2	testaus- ja mittauslaitteiden rajoitettu 2 vuoden takuu	29

1. Vastuuvapauslausekkeet

1.1 Tekijänoikeus

© 2014, 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.

Dokumentaation kopioiminen, 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, kaupanimet tai yritysten nimet, joihin tässä julkaisussa viitataan, on mainittu ainoastaan tunnistustarkoituksessa, ja ne ovat vastaavien haltijoidensa omaisuutta.

1.2 Laadun varmistus

Laadunhallintajärjestelmä, jota on käytetty näiden tuotteiden kehittämisessä ja valmistamisessa, 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 Dokumentaatio

Saat uusimmat käyttöohjeet ja tiedotteet menemällä Lataa-välilehdelle osoitteessa: <http://support.flir.com>. Rekisteröityminen verkossa vie vain hetken. Latausalueelta löydät myös muiden tuotteidemme uusimmat käyttöohjekirjat sekä vanhojen ja myynnistä poistuneiden tuotteiden käyttöohjekirjat.

1.4 Elektroniikkajätteen hävittäminen



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

Pyydä lisätietoja FLIR Systems -yhtiön edustajalta.

2. Turvallisuus

Turvallisuusohjeet

- Ennen laitteen käyttämistä on luettava ja ymmärrettävä kaikki ohjeet, vaarailmoitukset, varoitukset, huomautukset ja merkinnät ja noudatettava niitä.
- FLIR Systems varaa oikeudet lopettaa mallien, osien tai lisävarusteiden tai muiden osien valmistuksen tai muuttaa teknisiä tietoja milloin tahansa ilman ennakkoilmoitusta.
- Poista paristot, jos laitetta ei käytetä pitkään aikaan.



Varoituslausekkeet

- Älä käytä laitetta, jos sinulla ei ole tarvittavaa tietotaitoa. Muodolliset pätevyysvaatimukset ja/tai kansallinen sähkötarkastuksia koskeva lainsäädäntö on mahdollisesti huomioitava. Laitteen virheellinen käyttö saattaa aiheuttaa vahinkoja, sähköiskun, henkilövahinkoja tai jopa kuoleman.
- Älä aloita mittausta ennen kuin olet asettanut toimintokytkimen oikeaan asentoon, jotta laite ei vaurioidu tai ihmisille aiheudu vahinkoa.
- Älä muuta virtaa tai vastusta jännitemittauksen aikana, jotta laite ei vaurioidu tai ihmisille aiheudu vahinkoa.
- Älä mittaa virtaa piiristä, jos jännite nousee yli 1000 volttiin, jottei laite vaurioidu tai aiheudu henkilövahinkoja.
- Kytke mittauss johdot irti mittaamastasi piiristä ennen alueen muuttamista, jotta laite ei vaurioidu tai ihmisille aiheudu vahinkoa.
- Irrota mittauss johdot ennen paristojen vaihtamista, jotta laite ei vaurioidu tai ihmisille aiheudu vahinkoa.
- Älä käytä laitetta, jos mittauss johdoissa ja/tai laitteessa on merkkejä vaurioista. Henkilövahingon vaara on olemassa.
- Ole varovainen mitatessasi jännitteitä, jotka ovat korkeampia kuin 25 VAC rms tai 35 VDC. Tällaiset jännitteet voivat aiheuttaa sähköiskun ja henkilövahingon laitteen käyttäjälle.
- Pura kondensaattoreiden ja muiden laitteiden virta ennen diodi-, vastus- tai jatkuvuusmittausten suorittamista, jotta vältetään henkilövahingoilta.
- Älä käytä laitetta jännitteisten liitinten tunnistustyökaluna. Tähän tarkoitukseen on käytettävä oikeita työkaluja, jotta ihmisille ei aiheudu vahinkoja.
- Varmista, että lapset eivät pääse koskettelemaan 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.
- Älä anna lasten leikkiä paristoilla ja/tai pakkausmateriaaleilla. Leluina käytettyinä ne voivat olla vaarallisia lapsille.
- Älä kosketa tyhjentyneitä tai vaurioituneita paristoja ilman käsineitä, jotta vältetään henkilövahingoilta.
- Älä oikosulje paristoja, jotta laite ei vaurioidu tai ihmisille aiheudu vahinkoa.
- Älä heitä paristoja tuleen, jotta ei aiheudu henkilövahinkoja.

Varoitukset

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

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



UL-merkintä ei ole merkki tai varmistus mittarin tarkkuudesta.

3. Johdanto

Kiitos, että valitsit digitaalisen yleismittarin FLIR DM92.

Laite toimitetaan täysin testattuna ja kalibroituna. Oikein käytettynä mittari palvelee käyttäjäänsä luotettavasti vuosien ajan.

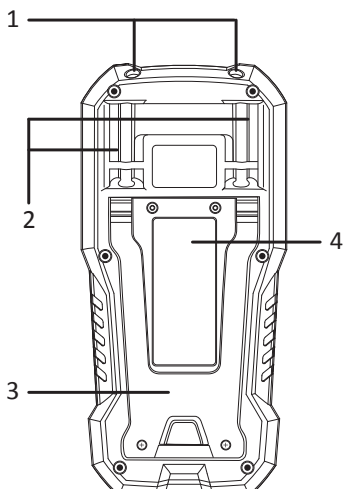
3.1 Tärkeimmät ominaisuudet

- 4000/40 000 -lukeman erittäin suuri digitaalinen kaksoisnäyttö
- Automaattinen AC/DC-valinta jännite- ja virtatiloissa
- Valinta kuvaruutuvalikosta ja käyttö navigointinäppäimen avulla
- Vaihtuvataajuuksisen käytön tila (alipäästösuodatin)
- 0,05 % DVC-tarkkuus
- Low-Z-mittaus
- Automaattinen pito
- Huippuarvon pitomittaus
- dB/dBm-mittaus
- 99-paikkainen muisti tietojen manuaaliseen tallentamista ja hakua varten
- Vain sisäkäyttöön, 2000 m
- Turvallisuusluokitus: CAT IV-600V, CAT III-1000V

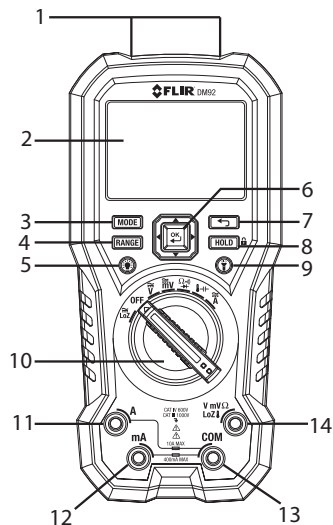
4. Mittarin kuvaus

4.1 Mittarin osat

1. Työvalot
2. LCD-näyttö
3. MODE-painike (tila)
4. RANGE-painike (mittausalue)
5. Taustavalopainike
6. Toimintopainikkeet (lisätietoja jäljempänä)
7. POISTU-painike
8. HOLD-/lukituspainike
9. Työvalon painike
10. Pyörivä toimintokytkin
11. Mittapään positiivinen (+) tuloliitin A:lle (virta)
12. Mittapään positiivinen (+) tuloliitin mA:lle (virta)
13. Mittapään negatiivinen (-) COM-tuloliitin
14. Mittapään positiivinen (+) tuloliitin V:lle, mV:lle, Ω :lle, LoZ:lle ja lämpötilalle



Kuva 4-2 Näkymä takaa



Kuva 4-1 Näkymä edestä

1. Työvalot
2. Mittapään pidikkeet
3. Kallistustuki
4. Paristolokeron kansi

4.2 Toimintokytkimen asennot

LoZ	Mittari voi mitata jännitettä mittapäätulojen kautta. Matalaimpedanssinen kuorma asetetaan tulojen väliin mittauksen vakauttamiseksi.
OFF	Mittari on kytketty pois päältä ja on täydessä virransäästötilassa.
	Mittari voi mitata jännitettä (V) mittapäätulojen kautta.
	Mittari voi mitata alhaista jännitettä (mV) mittapäätulojen kautta.
	Mittari voi mitata vastusta, jatkuvuutta tai diodin napaisuutta mittapäätulojen kautta. Valitse mittaustyyppi MODE -painikkeella.
	Mittari voi mitata kapasitanssia mittapäätulojen kautta tai lämpötilaa termoelementin sovittimen kautta. Valitse mittaustyyppi MODE -painikkeella.
	Mittari voi mitata virtaa mittapäätulojen kautta.

4.3 Toimintopainikkeet, valintapainike ja kiertokytkin

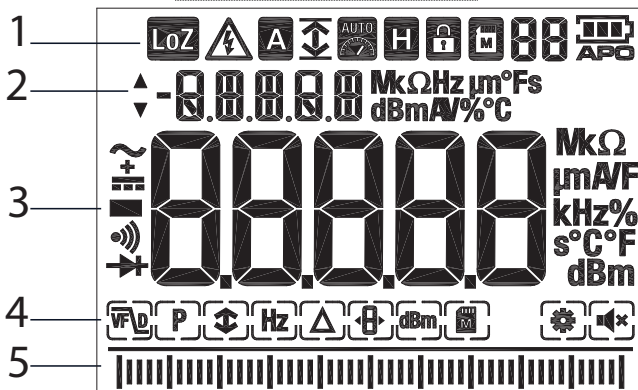
	- Vaihda painikkeella automaattisen ja manuaalisen valintatilan välillä. Lisätietoja on kohdassa 5.2 <i>Automaattinen/manuaalinen valintatila</i>. - Vaihda toimintatila painamalla painiketta manuaalisessa valintatilassa.
	- Vaihda painikkeella automaattisen ja manuaalisen mittausalueen toimintatilan välillä. Lisätietoja on kohdassa 5.3 <i>Automaattinen/manuaalinen alueen valintatila</i>. - Vaihda mittausaluetta (skaalausta) manuaalisen mittausalueen tilassa.
	- Vaihda normaalin ja pitotilan välillä painamalla painiketta. Katso lisätietoja kohdasta 5.12 <i>Normaali pitotila ja automaattinen pitotila</i>. - Ota lukittu tila käyttöön tai pois käytöstä painamalla painiketta viiden sekunnin ajan. Katso lisätietoja kohdasta 5.13 <i>Lukittu tila</i>.
	Käytä valintapainiketta laajennettujen toimintatilojen käyttöön ottamiseen ja toimintatilan valinnoissa siirtymiseen.
	Poistu laajennetusta toimintatilasta painamalla painiketta.
	Kytke näytön taustavalo päälle tai pois päältä painamalla painiketta.



Kytke työvalot käyttöön tai pois käytöstä painamalla tätä painiketta.

4.4 Näytön kuvaus

Kuva 4-3 Näyttö



1. Tilakuvakkeet
2. Lisänäyttö
3. Päänäyttö
4. Laajennetun toiminnon kuvakkeet
5. Palkkikaavio (vastaa lukemaa päänäytössä)

4.5 Näyttökuvakkeet ja symbolit

LoZ	Osoittaa mittarin mittaavan stabiloitua jännitettä.
	Osoittaa mitattavan jännitteen olevan korkeampi kuin 30 V (AC tai DC).
	Osoittaa automaattisen valintatilan olevan aktiivinen.
	Osoittaa mittarin näyttävän enimmäislukemia.
	Osoittaa mittarin näyttävän vähimmäislukemia.
	Osoittaa mittarin näyttävän keskiarvolukemia.

	Osoittaa mittarin näyttävän enimmäislukemien huippuarvoja.
	Osoittaa mittarin näyttävän vähimmäislukemien huippuarvoja.
	Osoittaa automaattisen mittausalueen valinnan olevan käytössä.
	Osoittaa mittarin olevan pitotilassa.
	Osoittaa mittarin olevan lukitussa tilassa.
	Osoittaa aktiivisen muistipaikan (1–99).
	Osoittaa pariston jännitteen tilan.
	Osoittaa automaattisen virrankatkaisun olevan käytössä.
	Osoittaa mittarin mittaavan AC-virtaa tai -jännitettä.
	Osoittaa mittarin mittaavan DC-virtaa tai -jännitettä.
	Osoittaa mittarin mittaavan AC + DC-virtaa tai -jännitettä.
	Osoittaa jatkuvuustoiminnon olevan aktiivinen.
	Osoittaa dioditestaustoiminnon olevan aktiivinen.
	VFD-tilan kuvake
	Huippuarvotilan kuvake
	Min/Max/Avg-tilan kuvake
	Taajuustilan kuvake

	Suhteellisen tilan kuvake
	4000/40 000 numeron valinta
	dBm-tilan kuvake
	99-paikkaisten manuaalisen tietojen tallennustilan kuvake
	Asetustilan kuvake
	Äänettömän tilan kuvake

4.5.1 Mittapään symboli

Jos mittausjohtoja ei ole kytketty toimintokytkimellä valittua mittausta vastaaviin pistokkeisiin, näytössä näkyy *PROBE*.

4.5.2 Varoitus mittausalueen ulkopuolella olevasta tuloksesta

Jos tulo ylittää tai alittaa täysnäyttämän manuaalisen mittausalueen tilan ollessa käytössä tai jos signaali on ylittänyt enimmäis- tai vähimmäisarvot automaattisen mittaustilan ollessa käytössä, näytössä näkyy *OL*.

5. Käyttö

Huom.: Ennen laitteen käyttämistä on luettava ja ymmärrettävä kaikki ohjeet, vaarailmoitukset, varoitukset, huomautukset ja merkinnät ja noudatettava niitä.

Huom.: Aseta toimintokytkin asentoon OFF, kun mittari ei ole käytössä.

Huom.: Kun liität mittausjohtoja testattavaan laitteeseen, kytke negatiivinen COM-johto ennen positiivista. Kun irrotat mittausjohdot, irrota positiivinen johto ennen negatiivista.

5.1 Mittarin päälle kytkeminen

1. Käännä toimintokytkin mihin tahansa asentoon mittarin käynnistämiseksi.
2. Jos pariston symboli  osoittaa pariston jännitteen olevan alhainen tai jos mittari ei käynnisty, vaihda paristo. Lisätietoja on kohdassa 6.2 *Pariston vaihtaminen*.

5.1.1 Automaattinen virrankatkaisu

Mittari siirtyy lepotilaan oltuaan käyttämättömänä ohjelmoidun minuuttimäärän ajan. Katso lisätietoja kohdasta 5.11.9 *Asetustila*.

Mittari antaa kolme kertaa 10 sekuntia kestävä äänimerkin ennen sammumista. Voit estää mittarin sammumisen painamalla mitä tahansa painiketta tai kääntämällä kiertokytkintä. Tällöin automaattisen virrankatkaisun aika nollautuu.

5.2 Automaattinen/manuaalinen valintatila

Automaattisessa valintatilassa mittari yrittää automaattisesti valita oikean toimintatilan tulosaalain perusteella:

Jos toimintokytkin on asetettu asentoon LoZ , $\tilde{V}$, $\tilde{mV}$ tai $\tilde{A}$, mittari yrittää määrittää, pitäisikö käyttää AC- tai DC-tilaa.

Automaattinen valintatila on oletuskäyttötila. Aina kun uusi toiminto valitaan toimintokytkimellä, aloitustila on automaattinen valintatila. Näytössä näkyy symboli .

Siirry manuaaliseen valintatilaan painamalla painiketta . Valitse toimintatila manuaalisesti painamalla painiketta  toistuvasti.

Siirry automaattiseen valintatilaan pitämällä -painiketta painettuna, kunnes näyttöön tulee symboli .

Huom.: Huomioi, että DM92-tiedontallennustoimintoa ei voi käyttää silloin, kun mittari on automaattisessa valintatilassa. Voit käyttää tiedontallenninta, kun asetat mittarin manuaaliseen valintatilaan.

5.3 Automaattinen/manuaalinen alueen valintatila

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

Automaattinen valintatila on oletuskäyttötila. Aina kun uusi toiminto valitaan toimintokytkimellä, aloitustila on automaattinen valintatila. Näytössä näkyy symboli .

Siirry manuaaliseen alueen valintatilaan painamalla -painiketta. Vaihda alue painamalla -painiketta toistuvasti, kunnes haluttu alue tulee näyttöön.

Siirry automaattiseen valintatilaan pitämällä -painiketta painettuna, kunnes näyttöön tulee symboli .

5.4 Jännitemittaukset

- Aseta toimintokytkin yhteen seuraavista asennoista:
 -  korkea-jännitemittauksia varten
 -  pienjännitemittauksia varten
 -  jännitemittauksiin, joissa käytetään mittarin alhaisen tuloimpedanssin tilaa. Näytössä näkyy symboli .
- Työnnä musta mittausjohto negatiiviseen **COM**-liittimeen ja punainen mittausjohto  positiiviseen  -liittimeen.
- Valitse AC-, DC- tai AC + DC-jännitemittaus painikkeella .
- Symboli  näkyy AC-mittausten ollessa valittuna.
 - Symboli  näkyy DC-mittausten ollessa valittuna.
 - Symboli  näkyy AC + DC-mittausten ollessa valittuna.
- Kytke mittausjohdot rinnan testattavan kappaleen kanssa.
- Lue näytössä näkyvä jännitearvo.

5.5 Vastusmittaukset

Varoitus: Pura kondensaattoreiden ja muiden laitteiden virta ennen diodi-, vastus- tai jatkuvuusmittausten suorittamista, jotta vältetään henkilövahingoilta.

- Aseta toimintakytkin  -asentoon.
- Varmista, että mittari on asetettu vastusmittaustilaan. Näytössä näkyy yksikkö Ω . Jos näytössä näkyy symboli  tai , paina -painiketta toistuvasti, kunnes näytössä näkyy yksikkö Ω .
- Työnnä musta mittausjohto negatiiviseen **COM**-liittimeen ja punainen mittausjohto  positiiviseen  -liittimeen.
- Kosketa mittapään kärjillä piiriä tai mitattavaa komponenttia.
- Lue näytössä näkyvä vastusarvo.

5.6 Jatkuvuusmittaus

Varoitus: Pura kondensaattoreiden ja muiden laitteiden virta ennen diodi-, vastus- tai jatkuvuusmittausten suorittamista, jotta vältetään henkilövahingoilta.

1. Aseta toimintakytkin  -asentoon.
2. Valitse jatkuvuusmittaus painamalla  -painiketta. Näyttöön tulee symboli .
3. Työnnä musta mittausjohto negatiiviseen **COM**-liittimeen ja punainen mittausjohto positiiviseen $V_{mV\Omega}$  -liittimeen.
4. Kosketa mittapään kärjillä piiriä tai mitattavaa komponenttia.
5. Jos (nimellinen) vastus on $30 \pm 5 \Omega$ tai vähemmän, mittari antaa äänimerkin.

Huom.: Käyttäjä voi valita tämän kynnysarvon SET UP -valikossa asetuskohdassa *Cntn* (jatkuvuus):

Alue: 10–50 Ω ; inkrementti: 1; oletus: 30 Ω

5.7 Dioditesti

Varoitus: Pura kondensaattoreiden ja muiden laitteiden virta ennen diodi-, vastus- tai jatkuvuusmittausten suorittamista, jotta vältetään henkilövahingoilta.

1. Aseta toimintakytkin  -asentoon.
2. Valitse dioditestaus painamalla  -painiketta. Näyttöön tulee symboli .
3. Työnnä musta mittausjohto negatiiviseen **COM**-liittimeen ja punainen mittausjohto positiiviseen $V_{mV\Omega}$  -liittimeen.
4. Kosketa mittapään kärjillä mitattavaa diodia tai puolijohdeliitosta. Merkitse näytön lukema ylös.
5. Vaihda mittapäiden napaisuus vaihtamalla mittapäiden testauskohtia.
6. Kosketa mittapään kärjillä mitattavaa diodia tai puolijohdeliitosta. Merkitse näytön uusi lukema ylös.
7. Diodi tai puolijohdeliitos voidaan arvioida seuraavasti:
 - Jos toisessa mittauksista saatiin tulos (tyypillisesti 0,400 V tai 0,900 V) ja toinen lukema näyttää *OL*, komponentti on kunnossa.
 - Jos molempien mittausten aikana näytössä näkyy *OL*, komponentti on avoin.
 - Jos molemmat lukemat ovat hyvin pieniä tai 0, komponentti on oikosulussa.

5.8 Kapasitanssin mittaukset

Varoitus: Älä mittaa kapasitanssia, ennen kuin kondensaattorista tai muista testattavista laitteista on purettu virta, jotta vältetään henkilövahingoilta.

1. Aseta toimintakytkin  -asentoon.
2. Valitse kapasitanssimittaus painamalla  -painiketta. Yksikkö F (faradi) tulee näkyviin.
3. Työnnä musta mittausjohto negatiiviseen **COM**-liittimeen ja punainen mittausjohto positiiviseen $V_{mV\Omega}$  -liittimeen.
4. Kosketa mittapään kärjillä mitattavaa komponenttia.

5. Lue näytössä näkyvä kapasitanssiarvo.

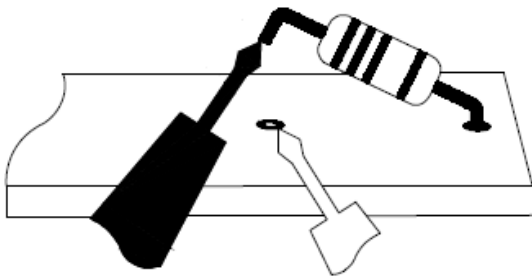
Huom.: Erittäin suurten kapasitanssiarvojen ollessa kyseessä mittauksen asettumiseen ja lopullisen lukeman vakiintumiseen saattaa kulua useita minuutteja.

5.9 K-tyyppin lämpötilamittaukset

1. Aseta toimintakytkin -asentoon.
2. Valitse lämpötilamittaus painamalla -painiketta. Yksikkö °F tai °C tulee näkyviin.
3. Työnnä termoelementin sovitin negatiiviseen **COM**-liittimeen ja positiiviseen $V_{mV}\Omega$ -liittimeen. Huomioi oikea napaisuus.
4. Kosketa termoelementin kärjellä mitattavaa kappaletta. Pidä termoelementin kärkeä kappaleen päällä, kunnes näytön lukema vakiintuu.
5. Lue näytössä näkyvä lämpötila-arvo.
6. Kytke termoelementin kärki irti ennen toimintokytkimen kääntämistä toiseen asentoon sähköiskun välttämiseksi.

5.10 Virtamittaukset

Virta mitataan kytkemällä mitattava osa irti ja kytkemällä mittausjohdot sarjaan osan kanssa. Katso kuva 5.1.



Kuva 5.1 Irtikytketty komponentti

1. Aseta toimintakytkin -asentoon.
2. Työnnä musta mittausjohto negatiiviseen **COM**-liittimeen ja punainen mittausjohto yhteen seuraavista positiivisista liittimistä:
 - **A** korkeiden virtojen mittauksia varten
 - **mA** alhaisten virtojen mittauksia varten
3. Valitse AC-, DC- tai AC + DC-jännitemittaus -painikkeella
 - Symboli  näkyy AC-mittausten ollessa valittuna.
 - Symboli  näkyy DC-mittausten ollessa valittuna.
 - Symboli  näkyy AC + DC-mittausten ollessa valittuna.
4. Kytke mittausjohdot sarjaa osan kanssa kuvan 5.1 mukaisesti.
5. Lue näytössä näkyvä arvo.

5.11 Laajennettu toiminnallisuus

Perusmittausten lisäksi mittarilla on eri toimintatiloja laajennettua toiminnallisuutta varten.

5.11.1 Tilan valinta

Valitulle mittaustyyppille käytettävissä olevat tilakuvakkeet näkyvät näytön alaosassa. Kun tila on käytössä, kuvakkeen ympärillä on kehys.



Kuva 5.2 Tilakuvakkeet (AC-jännitemittaukset): huippuarvotila ja äänetön tila ovat käytössä.

1. Siirry halutun tilakuvakkeen kohdalle painamalla painiketta ◀ tai ▶. Parhaillaan valittuna oleva kuvake vilkkuu.
2. Ota valittu (vilkkuva) tila käyttöön painamalla -painiketta.
3. Vaihda toimintatilojen valintojen välillä painamalla painiketta ▲ tai ▼. Lisätietoja on kyseiseen toimintatilaan liittyvissä yksityiskohtaisissa ohjeissa.
4. Poista valittu (vilkkuva) tila käytöstä painamalla -painiketta.

5.11.2 VFD-tila (vain ACV ja ACA)

VFD-tilassa (muuttuvataajuuksinen käyttö) korkeataajuuksinen kohina poistetaan jännitemittauksesta alipäästösuodattimella. VDF-tila on käytettävissä mitattaessa AC-jännitettä tai AC-virtaa.

1. Valitse ja ota VFD-tila käyttöön kohdan 5.11.1 *Tilan valinta* ohjeiden mukaisesti.

5.11.3 Huippuarvotila (vain ACV ja ACA)

Huippuarvotilassa mittari kaappaa positiiviset ja negatiiviset huippuarvot ja päivittää vain silloin, kun korkeampi/matalampi arvo rekisteröidään.

1. Valitse ja kytke huippuarvotila käyttöön kohdan 5.11.1 *Tilan valinta* ohjeiden mukaisesti.
2. Vaihda huippumaksimin ja huippuminimin näytön välillä painamalla painiketta ▲ tai ▼.
 - Huippumaksimitilassa näytössä näkyy symboli ↑.
 - Huippuminimitilassa näytössä näkyy symboli ↓.
1. Keskeytä huippuarvotila painamalla -painiketta. Jatka painamalla painiketta uudestaan.

5.11.4 Min/Max/Avg-tila

Min/Max/Avg-tilassa mittari kaappaa ja näyttää vähimmäis- tai enimmäisarvot ja päivittää vain silloin, kun korkeampi/alhaisempi arvo rekisteröidään. Mittari myös laskee keskiarvon kaikkien tallennettujen arvojen yhteissummasta.

1. Valitse ja ota Min/Max/Avg-tila käyttöön kohdan 5.11.1 *Tilan valinta* ohjeiden mukaisesti.

- Selaa vähimmäis-, enimmäis- ja keskiarvotilan välillä painamalla painiketta ▲ tai ▼.
Näytössä näkyy vastaava kuvake: ,  tai 
- Keskeytä Min/Max/Avg-tila painamalla -painiketta. Jatka painamalla painiketta uudestaan.

5.11.5 Taajuustila (vain ACV ja ACA)

Taajuustilassa taajuus näkyy päänäytössä ja ajanjakso näkyy lisänäytössä. Taajuustila on käytettävissä mitattaessa AC-jännitettä tai jännitettä.

- Valitse  ja ota taajuustila käyttöön kohdan 5.11.1 *Tilan valinta* ohjeiden mukaisesti.

5.11.6 Suhteellinen tila

Suhteellisessa tilassa nykyisen lukeman ja tallennetun viitearvon ero näkyy päänäytössä. Viitearvo näkyy lisänäytössä.

- Valitse  ja ota suhteellinen tila käyttöön kohdan 5.11.1 *Tilan valinta* ohjeiden mukaisesti.

5.11.7 dBm-tila (vain ACV)

Desibeli (dB) on logaritminen yksikkö, joka ilmaisee fysikaalisen suureen suuruuden suhteessa määritettyyn tai annettuun referenssitasoon. dBm-tilassa mittari näyttää AC-jännitemittaukset dB- tai dBm-muodossa lisänäytössä.

dB ja dBm määritetään seuraavasti:

- $dB = 20 \log (V_{AC}/1)$
- $dBm = 20 \log (V_{AC}/0,7746)$

- Valitse  ja ota dBm-tila käyttöön kohdan 5.11.1 *Tilan valinta* ohjeiden mukaisesti.
- Vaihda dB- ja dBm-näytön välillä painamalla painiketta ▲ tai ▼.

5.11.8 Manuaalinen tietojen tallennustila

Mittarissa on 99 muistipaikkaa mittaustietojen tallennusta varten.

- Valitse  ja ota manuaalinen tietojen tallennustila käyttöön kohdan 5.11.1 *Tilan valinta* ohjeiden mukaisesti.
- Vaihda lisänäytössä näkyvien toimintojen *SAVE*, *LOAD* ja *CLEAR* välillä painamalla painiketta
- Siirry näytön osoittamaan tilaan painamalla painiketta :
 - SAVE:** Päänäytön tiedot tallennetaan näytön yläosassa sijaitsevan symbolin  osoittamaan muistipaikkaan.
 - LOAD:** Symbolin  osoittamaan muistipaikkaan tallennetut tiedot tuodaan näkyviin. Käytä painiketta ▲ tai ▼ muistipaikan vaihtamiseen. Poistu lataustoiminnosta painamalla painiketta .
 - CLEAR:** Kaikkien muistipaikkojen tiedot poistetaan.

5.11.9 Asetustila

Asetustilassa voit määrittää asetukset mittarin eri toiminnoille:

- Automaattinen virrankatkaisu (näytön teksti *APO*): Tässä tilassa voidaan määrittää ajanjakso, jonka jälkeen mittari siirtyy lepotilaan. Valittava aika on 1–30 minuuttia tai OFF. Tehdasasetus on 10 minuuttia.
 - Automaattinen taustavalon sammutus (näytön teksti *b.Lit*): Tässä tilassa voidaan määrittää ajanjakso, jonka jälkeen taustavalo sammuu. Valittava aika on 1–30 minuuttia tai OFF. Tehdasasetus on 5 minuuttia.
 - Jatkuvuuden kynnysarvo (näytön teksti *Cntin*): Tässä tilassa voidaan määrittää jatkuvuusmittausten kynnysarvo.
 - Automaattinen pito (näytön teksti *A.Hold*): Tässä tilassa voidaan kytkeä automaattinen pitotila päälle (automaattinen pitotila aktiivinen) tai pois päältä (tietojen pitotila aktiivinen). Katso lisätietoja kohdasta 5.12 *Normaali pitotila ja automaattinen pitotila*.
1. Valitse  ja kytke asetustila käyttöön kohdan 5.11.1 *Tilan valinta* ohjeiden mukaisesti.
 2. Vaihda lisänäytössä näkyvien tilan toimintojen *APO*, *b.Lit*, *Cntin*, *A.Hold* ja *RESET* välillä painamalla ylös/alas-nuolipainikkeita.
 3. Siirry näytön osoittamaan tilaan painamalla painiketta :
 - *APO*: Muuta automaattisen virrankatkaisun aikaa painamalla painikkeita ◀ ja ▶.
 - *b.Lit*: Muuta automaattisen taustavalon sammutusaikaa painamalla painikkeita ◀ ja ▶.
 - *A.Hold*: Määritä automaattinen pito/tietojen pito painamalla painikkeita ◀ ja ▶. *On* osoittaa automaattisen pitotilan olevan aktiivinen. *Off* osoittaa tietojen pitotilan olevan aktiivinen.
 - *Cntin*: Muuta jatkuvuusmittauksen kynnysarvoa painamalla painikkeita ◀ ja ▶.
 - *RESET*: Palauta asetukset tehdasasetuksiin painamalla painiketta .

5.11.10 Äänetön tila

Äänettömässä tilassa hälytysäänimerkki ei ole käytössä. Äänetön tila ei vaikuta jatkuvuustestauksen äänimerkkiin.

Valitse  ja ota äänetön tila käyttöön kohdan 5.11.1 *Tilan valinta* ohjeiden mukaisesti.

5.12 Normaali pitotila ja automaattinen pitotila

Mittarissa on kaksi erilaista pitotilaa: normaali pitotila ja automaattinen pitotila.

5.12.1 Normaali pitotila

Normaalissa pitotilassa näyttö pysähtyy ja näyttää viimeisen lukeman päänäytöltä ja jää näyttämään sitä.

Siirry normaaliin pitotilaan tai poistu siitä painamalla painiketta . Pitotilan ollessa valittuna näytössä näkyy symboli .

5.12.2 Automaattinen pitotila

Automaattisessa pitotilassa lisänäyttö pysähtyy näyttämään päänäytön viimeisintä lukemaa ja jää näyttämään sitä. Nykyinen lukema näkyy päänäytössä. Pysähtynyt (lisänäytön) lukema ei muutu, ellei ero pysäytetyn lukeman ja uuden lukeman välillä ole suurempi kuin 50 numeroa.

Automaattisen pidon raja:

- Toimintokytkin asennossa **V**: $< 0,1 \text{ V}$
- Toimintokytkin asennossa **LoZ**: $< 0,1 \text{ V}$
- Toimintokytkin asennossa **mV**: $< 1 \text{ mV}$
- Toimintokytkin muissa asennoissa: ei rajaa

Siirry automaattiseen pitotilaan tai poistu siitä painamalla painiketta . Automaattisen pitotilan ollessa valittuna näytössä näkyy symboli .

5.13 Lukittu tila

Lukitus tilassa mittari ei huomioi mitään muita painikkeen painalluksia kuin .

Automaattinen virrankatkaisu, josta on lisätietoja kohdassa 5.1.1 *Automaattinen virrankatkaisu*, ei ole käytössä lukitus tilassa.

Siirry lukittuun tilaan ja poistu siitä painamalla painiketta  kolmen sekunnin ajan. Lukitun tilan ollessa valittuna näytössä näkyy symboli .

6. Kunnossapito

6.1 Puhdistus ja varastointi

Puhdista mittari kostealla liinalla 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

Paristosymboli vilkkuu ilman ”palkkeja”, kun paristot ovat saavuttaneet kriittisen arvon 7,0 V. Symboli pysyy ruudulla näkyvissä, kun LCD-näyttö käynnistyy.

Mittari näyttää lukemat määritysten puitteissa alhaisen paristojännitteen symbolin ollessa näytössä. Jos tämä ei ole enää mahdollista, näyttö on sammutettava. Mittari sammuu ennen kuin se näyttää toleranssin ulkopuolella olevaa jännitettä.

1. Kytke mittari irti piiristä, irrota mittapää liittimistä ja aseta toimintokytkin OFF-asentoon ennen paristojen vaihtamista. Näin vältyt sähköiskuilta.
2. Kierrä paristolokeron kansi auki ja irrota se.
3. Vaihda kuusi AAA-kokoista vakioparistoa. Huomioi oikea napaisuus.
4. Kiinnitä paristolokeron kansi.

6.3 Varokkeen vaihto

Varokkeisiin pääsee käsiksi paristolokeron kannen kautta. Varokkeen nimellisjännite on 440 mA / 1000 V. Se on keraaminen, nopeasti palava varoke, jonka katkaisukyky on 10 kA.

6.4 Elektroniikkajätteen hävittäminen



Tämä laite on muun elektroniikkajätteen lailla hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla ja voimassa olevien elektroniikkajätettä koskevien määräysten mukaisesti. Pyydä lisätietoja FLIR Systems -yhtiön edustajalta.

7. Tekniset tiedot

7.1 Yleiset tekniset tiedot

Maksimijännite:	1000 V DC tai 1000 V AC RMS
Näytön lukema:	4000 / 40 000.
Napaisuuden näyttö:	automaattinen, positiivinen oletuksena, negatiivinen ilmoitetaan
Mittausalueen ylityksen näyttö:	OL
Mittaustaajuus:	10 näytettä sekunnissa
Tehovaatimukset:	kuusi 1,5 voltin AAA-alkaliparistoa
Pariston käyttöaika:	noin 100 tuntia alkaliparistoja käytettäessä (tausta- ja työvalo pois käytöstä)
Alhainen paristojännite:	noin 7,0 V
Automaattinen virrankatkaisu:	oletusarvo 10 minuuttia
Toimintalämpötila/suhteellinen ilmankosteus:	
ilmankosteus:	-10–30 °C, suhteellinen ilmankosteus < 85 % 30–40 °C, suhteellinen ilmankosteus < 75 % 40–50 °C, suhteellinen ilmankosteus < 45 %
Varastointilämpötila/suhteellinen ilmankosteus:	-30 °C–60 °C, suhteellinen ilmankosteus 0–80 % (ilman paristoja)
Lämpötilakerroin:	$0,1 \times (\text{määritetty tarkkuus})/^{\circ}\text{C}$, < 18 °C, > 28 °C
Käyttökorkeus:	2000 m
Kalibrointijakso:	kerran vuodessa
Paino:	465 g paristot mukaan lukien
Mitat:	52 x 83 x 188 mm kotelon kanssa
Turvallisuus:	täyttää standardien IEC 61010-1 CAT IV-600 V, CAT III-1000V ja IEC 61010-2-033 vaatimukset

CAT	Käyttöalue
I	Piirit, joita ei ole kytketty verkkojännitteeseen
II	Piirit, jotka on kytketty suoraan matalajänniteasennuksiin
III	Rakennusasennukset
IV	Matalajänniteasennusten virtalähde

EMC: EN 61326-1

Saasteaste: 2.

Pudota suojaus: 2m (6,6 ft.)

7.2 Sähkötiedot

Taulukko 7.1 Jännite. 3 ¼-numerotilan tietojen tarkkuus.

Tila	Alue	Tarkkuus			
DC	40,00 mV	0,05 % + 3 numeroa			
	400,0 mV	0,05 % + 1 numero			
	4,000 V				
	40,00 V				
	400,0 V				
	1000 V				
		40–70 Hz	70 Hz – 1 kHz	1–5 kHz	5–20 kHz ¹
AC	40,00 mV	0,5 % + 2 numeroa	1,0 % + 4 numeroa	2,0 % + 4 numeroa	Määrittämätön
	400,0 mV	0,5 % + 2 numeroa	1,0 % + 4 numeroa	2,0 % + 4 numeroa	2,0 % + 20 numeroa
	4,000 V				
	40,00 V				
	400,0 V	0,5 % + 2 numeroa	1,0 % + 4 numeroa	2,0 % + 4 numeroa ²	Määrittämätön
	1000 V	0,5 % + 2 numeroa	1,0 % + 4 numeroa	Määrittämätön	Määrittämätön

1. Alle 10 % alueesta, lisää 10 numeroa tarkkuuteen.
2. Taajuusalue 1 k - 2 kHz

Tulon suojaus: 1000 V DC tai 1000 V AC RMS

Tuloimpedanssi:

- mV: 1 MΩ, <100 pF
- V: 10 MΩ, < 100 pF

Kaistanleveys: 40 Hz – 20 kHz

Vähimmäistarkkuus: 1 µV 40 mV:n alueella

CMRR/NMRR (yhteismuotoisten häiriöiden vaimennussuhde / normaalimuotoisten häiriöiden vaimennussuhde):

- V AC: CMRR > 60 dB DC-alueella, 50 Hz/60 Hz
- V DC: CMRR > 100 dB DC-alueella, 50 Hz/60 Hz
- NMRR > 50 dB DC-alueella, 50 Hz/60 Hz

AC-muuntotyyppi: AC kytketty, True RMS vastaa, kalibroitu siniaaltotuloon. Muille kuin siniaalloille lisää seuraavat huippukertoimen korjaimet:

- Huippukertoimelle 1,4–2,0 lisää AC-tarkkuuteen 1,0 %
- Huippukertoimelle 2,0–2,5 lisää AC-tarkkuuteen 2,5 %
- Huippukertoimelle 2,5–3,0 lisää AC-tarkkuuteen 4,0 %

Taulukko 7.2 Virta. 3 ¼-numerotilan tietojen tarkkuus.

Tila	Alue	Tarkkuus		
DC	40,00 mA	0,2 % + 1 numero		
	400,0 mA			
	4,000 A			
	40,00 A	0,2 % + 2 numeroa		
		40–70 Hz	70 Hz – 1 kHz	1–10 kHz
AC ¹	40,00 mA	1,0 % + 2 numeroa	2,0 % + 4 numeroa	2,0 % + 4 numeroa ²
	400,0 mA			
	4,000 A	1,0 % + 2 numeroa	2,0 % + 4 numeroa	Määrittämätön
	10,00 A			

1. Alle 5 % AC-alueesta, lisää 20 numeroa tarkkuuteen.
2. Alle 10 % alueesta, lisää 10 numeroa tarkkuuteen.

Tulon suojaus: varustettu suurtehovarokkeella

- mA: 440 mA, 1000 V IR 10 kA varoke (Bussmann DMM-B-44/100)
- A: 11 A, 1000 V IR 20 kA varoke (Bussmann DMM-B-11A)

Tuloimpedanssi:

- mA: 1 Ω mA-tulossa
- A: 10 mΩ A-tulossa

Kaistanleveys: 40 Hz – 10 kHz

Vähimmäistarkkuus: 1 µA alueella 40 mA

Suurin mittausaika: 1 minuutti A-tulossa, 10 minuuttia mA-tulossa. Lepoaika enintään 20 minuuttia.

AC-muuntotyyppi: sama kuin jännitteellä

Taulukko 7.3 AC:ta koskevat lisäominaisuudet

Tila	Alue	Tarkkuus
AC + DC	Sama kuin V ja A	AC-tarkkuus + 1,0 %
VFD		AC-tarkkuus välillä 40–400 Hz
Huippuarvon pito		AC-tarkkuus + (3,0 % + 100 numeroa) välillä 40 Hz – 1 kHz
Low-Z	Sama kuin V	Tarkkuus + 1,0 %

VFD:n katkaisutaajuus: 800 Hz (-3 dB -kohta)

VFD:n vaimennusominaisuus: noin -24 dB

Taulukko 7.4 Taajuuslaskuri

Alue	Resoluutio	Tarkkuus
400,00 Hz	0,01 Hz	±5 numeroa
4,0000 kHz	0,1 Hz	
40,000 kHz	1 Hz	
100,00 kHz	10 Hz	

Pienin havaittava taajuus: 5 Hz

Taulukko 7.5 Taajuuslaskurin herkkyys

Toiminto	Alue	Herkkyys (huipusta huippuun) 5 Hz – 10 kHz	Herkkyys (huipusta huippuun) 10–100 kHz
mV	40,000 mV	10 mV	10 mV
	400,00 mV	100 mV	100 mV
V	4,0000 V	1 V	1 V
	40,000 V	10 V	10 V
	400,00 V	100 V	100 V
	1000 V	600 V	Määrittämätön
mA	40,000 mA	10 mA	Määrittämätön
	400,00 mA	100 mA	
A	4,0000 A	1 A	Määrittämätön
	10,000 A	6 A	

Taulukko 7.6 Vastus. 3 ¼-numerotilan tietojen tarkkuus.

Alue	Resoluutio	Tarkkuus
400,0 Ω	100 mΩ	±(0,2 % + 2 numeroa)
4,000 kΩ	1 Ω	±(0,2 % + 1 numero)
40,00 kΩ	10 Ω	
400,0 kΩ	100 Ω	
4,000 mΩ	1 kΩ	±(1,0 % + 1 numero)
40,00 mΩ	10 kΩ	±(2,0 % + 20 numeroa)

Tulon suojaus: 1000 V DC tai 1000 V AC RMS

Suurin tyhjäkäyntijännite: noin 2,5 V

Suurin oikosulkutestauksen virta: noin 0,1 mA

Taulukko 7.7 Jatkuvuustestaus. 3 ¼-numerotilan tietojen tarkkuus.

Alue	Resoluutio	Tarkkuus
400,0 Ω	100 mΩ	±(0,2 % + 2 numeroa)

Tulon suojaus: 1000 V DC tai 1000 V AC RMS

Suurin tyhjäkäyntijännite: noin 2,5 V

Suurin oikosulkutestauksen virta: noin 1 mA

Jatkuvuuden kynnyсарvo: oletusarvo < 30 Ω

Jatkuvuuden vasteaika: 10 ms alueella < 10 Ω, 200 ms alueella > 10 Ω

Jatkuvuuden osoitin: 2 kHz äänimerkki

Taulukko 7.8 Dioditesti

Alue	Resoluutio	Tarkkuus
2,000	1 mV	±(1,5 % + 2 numeroa)

Tulon suojaus: 1000 V DC tai 1000 V AC RMS

Suurin tyhjäkäyntijännite: noin ±2,5 V

Suurin oikosulkutestauksen virta: noin ± 1 mA

Taulukko 7.9 Kapasitanssi

Alue	Resoluutio	Tarkkuus
40,00 nF	10 pF	±(1,2 % + 20 numeroa)
400,0 nF	100 pF	0,9%+10 numeroa
4,000 µF	1 nF	0,9%+5 numeroa
40,00 µF	10 nF	0,9%+2 numeroa
400,0 µF	100 nF	0,9%+2 numeroa
4,000 mF	1 µF	±(1,2 % + 20 numeroa)
40,00 mF	10 µF	±(2,0 % + 20 numeroa)

Tulon suojaus: 1000 V DC tai 1000 V AC RMS

Taulukko 7.10 Lämpötila

Alue	Resoluutio	Tarkkuus
-328 °F – 2192 °F	0,1 °F	1,0 % + 36 numeroa
-200 °C – 1200 °C	0,1 °C	1,0 % + 20 numeroa

Huom.: Tarkkuusmäärittelyn oletuksena on, että ympäristölämpötila pysyy vakaana ±1 °C:n sisällä. Lämpötilan muuttuessa ±5 °C määritetty tarkkuus on voimassa tunnin kuluttua.

8. Tekninen tuki

Pääverkkosivu	http://www.flir.com/test
Teknisen tuen verkkosivu	http://support.flir.com
Teknisen tuen sähköposti	T&MSupport@flir.com
Huolto/korjaus: sähköposti	Repair@flir.com
Puhelinnumero	+1 855-499-3662 (maksuton)

9. Takuut

9.1 FLIR maailmalaajuinen rajoitettu elinikäinen takuu

Vaatimukset täyttävä FLIRin testaus- ja mittausuute ("Tuote"), joka on ostettu joko suoraan FLIR Commercial Systems Inc:ltä ja tai yhteistyökumppanilta (FLIR) tai valtuutetulta FLIR-jakelijalta tai jälleenmyyjältä ja jonka ostaja rekisteröi verkossa FLIRin sivustolla, on oikeutettu FLIRin rajoitettuun elinikäiseen takuuseen tässä asiakirjassa 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 ASIAKIRJA HUOLELLISESTI. SIINÄ ON TÄRKEÄÄ TIETOA TUOTTEISTA, JOTKA ON HYVÄKSYTTY RAJOITETUN ELINIKÄISEN TAKUUN PIIRIIN, OSTAJAN VELVOLLISUUKSISTA, TAKUUN AKTIVOIMISESTA, TAKUUN KATTAVUUDESTA SEKÄ MUITA TÄRKEITÄ EHTOJA, POIKKEUKSIA JA VASTUUVAPAUSLAUSEKKEITA.

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

2. VAATIMUKSET TÄYTTÄVÄT TUOTTEET. Testaus- ja mittausuotteet, jotka FLIRin rajoitettu takuu kattaa rekisteröinnin jälkeen, ovat MR7x, CM7x, CM8x, DM9x, IM7x ja 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 takuuajana, on oikeutettu tähän rajoitettuun elinikäiseen takuuseen sadankahdeksankymmenen (180) päivän ajan tuotteen takaisinlähetyspäivämäärästä FLIRiltä tai sen ajan, joka kyseessä olevasta takuuajasta on jäljellä, sen mukaan, kumpi aika on pitempi.

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

5. TAKUUN RAJOITUKSET JA VASTUUVAPAUTUSLAUSEKKEET. FLIR EI ANNA MITÄÄN MUUTA TUOTTEISIIN LIITTYVÄÄ TAKUUTA. KAIKKI MUUT TAKUUT, ILMAISTUT TAI HILJAISET, MUKAAN LUKIEN MUTTA EI NÄIHIN RAJOITTUEN, MYYNTIKELPOISUUTTA KOSKEVAT HILJAISET TAKUUT TAI SOPIVUUS TIETTYYN KÄYTTÖTARKOITUKSEEN (VAIKKA OSTAJA OLSIKIN ILMOITTANUT FLIRILLE TUOTTEEN AIOTUSTA KÄYTTÖTARKOITUKSESTA) SEKÄ OIKEUKSIEN LOUKKAAMATTOMUUS ON NIMENOMAISESTI SULJETTU POIS TÄSTÄ SOPIMUKSESTA.

TAKUUSTA NIMENOMAISESTI SULJETAAN POIS TUOTTEEN RUTIINIKUNNOSSAPITO, OHJELMISTOPÄIVITYKSET JA OHJEKIRJOJEN, VAROKKEIDEN TAI KERTAKÄYTTÖPARISTOJEN VAIHTO UUSIIN. FLIR SANOUTUU LISÄKSI NIMENOMAISESTI IRTI KAIKISTA TAKUUVAAITIMUKSISTA, JOISSA VÄITETTY POIKKEAMAT KUULUVAT NORMAALIIN KULUMISEEN, MUIHIN MUUTOKSIIN, MUUNTAMISEEN, 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 MUUHUON VIRHEELLISEEN HOITOON TAI KÄSITTELYYN, JOSTA ON VASTUUSSA KUKA TAHANSA MUU KUIN FLIR TAI FLIRIN NIMENOMAISESTI OSOITTAMA TAHO.

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

6. TAKUUPALAUTUKSET, KORJauKSET JA VAIHDOT. Ollakseen oikeutettu takuukorjaukseen tai vaihtoon ostajan on ilmoitettava viasta FLIRille kolmenkymmenen (30) päivän kuluessa siitä, kun hän on havainnut minkä tahansa ilmeisen vian materiaalissa 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 ostotosite. Lisäietoja, ilmeisen materiaali- tai valmistusvirheen 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 lähettämistä varten sekä kaikista pakkaus- ja lähetyskuluista. FLIR maksaa palautusta koskevat kulut asiakkaalle mistä tahansa tuotteesta, jonka FLIR korjaa tai vaihtaa takuuna.

FLIR pidättää itsellään 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 ostajalle 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 oman harkintansa mukaan suostua tällaiseen pyyntöön. 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 rajoittuen tuotteen riittävään pakkaamiseen FLIRille lähettämistä varten sekä kaikista pakkaus- ja lähetyskuluista. Vastaanotettuaan hyväksytyyn palautukseen, jota takuu ei kata, FLIR arvioi tuotteen ja ottaa ostajaan yhteyttä koskien ostajan pyynnön toteuttamismahdollisuuksia sekä kustannuksia ja maksuja. Ostaja on vastuussa FLIRin suorittaman arvion kuluista, kaikkien valtuuttamiensa korjausten ja huoltojen kuluista sekä tuotteen uudelleenpakkaus- ja palautuskuluista ostajalle.

Sadankahdeksankymmenen (180) päivän takuu materiaali- ja työn laadun osalta koskee kaikkia korjauksia, joita ei ole suoritettu takuukorjauksina, huomioiden kaikki rajoitukset, poikkeukset ja vastuuvapauslausekkeet tässä asiakirjassa.

9.2 testaus- ja mittauslaitteiden rajoitettu 2 vuoden takuu

Vaativukset täyttävä FLIRin testaus- ja mittauslaite ("Tuote"), joka on ostettu joko suoraan FLIR Commercial Systems Inc:ltä tai yhteistyökumppanilta (FLIR) tai valtuutetulta FLIR-jakelijalta tai jälleenmyyjältä ja jonka ostaja rekisteröi verkossa FLIRin sivustolla, on oikeutettu FLIRin rajoitettuun takuuseen tässä asiakirjassa 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 ASIAKIRJA HUOLELLISESTI. SIINÄ ON TÄRKEÄÄ TIETOA TUOTTEISTA, JOTKA ON HYVÄKSYTTY RAJOITETUN TAKUUN PIIRIIN, OSTAJAN VELVOLLISUUKSISTA, TAKUUN AKTIVOIMISESTA, 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 vähittäismyyntiasiakas osti tuotteen ("Ostopäivämäärä"). TUOTTEILLA, JOITA EI OLE REKISTERÖITY VERKOSSA KUUDENKYMMENEN (60) PÄIVÄN KULUESSA OSTOPÄIVÄMÄÄRÄSTÄ, ON RAJOITETTU YHDEN VUODEN TAKUU ALKAEN OSTOPÄIVÄMÄÄRÄSTÄ.

2. VAATIMUKSET TÄYTTÄVÄT TUOTTEET. Testaus- ja mittauslaitteet, jotka FLIRin rajoitettu takuu kattaa rekisteröinnin jälkeen, ovat tarkastuskamera VS70, kääntövä kamera VSxx, kamera VSCx, kuvauspäädela VSSxx, käsiosa VST, lisäneulamittakärki MR02 ja TAx. Takuu ei kata varusteita, joilla voi olla oma takuunsa.

3. TAKUUAJAT. Ostopäivästä lasketut käytössä olevat rajoitetut takuuaajat:

Tuotteet	Rajoitettu takuu aika
V570, V50Axx, V50Cxx, V50Sxx, V57, MR02, TAx	KAKSI (2) vuotta

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

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

5. TAKUUN RAJOITUKSET JA VASTUUVAPAUTUSLAUSEKKEET. FLIR EI ANNA MITÄÄN MUUTA TUOTTEISIIN LIITTYVÄÄ TAKUUTA. KAIKKI MUUT TAKUUT, ILMAISTUT TAI HILJAIST, MUKAAN LUKIEN MUTTA EI NÄIHIN RAJOITTEEN, MYYNTIKELPOISUUTTA KOSKEVAT HILJAIST TAKUUT TAI SOPIVUUS TIETTYYN KÄYTTÖTARKOITUKSEEN (VAIKKA OSTAJA OLSIKIN ILMOITTANUT FLIRILLE TUOTTEEN AIOTUSTA KÄYTTÖTARKOITUKSESTA) SEKÄ OIKEUKSIEN LOUKKAAMATTOMUUS ON NIMENOMAISESTI SULJETTU POIS TÄSTÄ SOPIMUKSESTA.

TAKUUSTA NIMENOMAISESTI SULJETAAN POIS TUOTTEEN RUTIINIKUNNOSSAPITO, OHJELMISTOPÄIVITYKSET JA VAROKKEIDEN TAI KERTAKÄYTTÖPARISTOJEN VAIHTO UUSIIN. FLIR SANOUTUU LISÄKSI NIMENOMAISESTI IRTI KAIKISTA TAKUUVAATIMUKSISTA, JOISSA VÄITETTY POIKKEAMAT KUULUVAT NORMAALIIN KULUMISEEN, MUIHIN MUUTOKSIIN, MUUNTAMISEEN, 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 MUUHUUN VIRHEELLISEEN HOITOON TAI KÄSITTELYYN, JOSTA ON VASTUUSSA KUKA TAHANSA MUU KUIN FLIR TAI FLIRIN NIMENOMAISESTI OSOITTAMA TAHO.

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

6. TAKUUPALAUTUKSET, KORJAUKSET JA VAIHDOT. Ollakseen oikeutettu takuukorjaukseen tai vaihtoon ostajan on ilmoitettava viasta FLIRille kolmenkymmenen (30) päivän kuluessa siitä, kun hän on havainnut minkä tahansa ilmeisen vian materiaalissa 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 ostotosite. Lisätietoja, ilmeisen materiaali- tai valmistusvirheen 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 lähettämistä varten sekä kaikista pakkaus- ja lähetykseluista. FLIR maksaa palautusta koskevat kulut asiakkaalle mistä tahansa tuotteesta, jonka FLIR korjaa tai vaihtaa takuuna.

FLIR pidättää itsellään 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 veloittaa ostajalta kohtuullisen käsittelykorvauksen ja palauttaa tuotteen ostajalle ostajan kustannuksella tai tarjota ostajalle 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 oman harkintansa mukaan suostua tällaiseen pyyntöön. 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 rajoittuen tuotteen riittävään pakkaamiseen FLIRille lähettämistä varten sekä kaikista pakkaus- ja lähetykseluista. Vastaanotettuaan hyväksytyyn palautuksen, jota takuu ei kata, FLIR arvioi tuotteen ja ottaa ostajaan yhteyttä koskien ostajan pyynnön toteuttamismahdollisuuksia sekä kustannuksia ja maksuja. Ostaja on vastuussa FLIRin suorittaman arvion kuluista, kaikkien valtuuttamiensa korjausten ja huoltojen kuluista sekä tuotteen uudelleenpakkaus- ja palautuskuluista ostajalle.

Sadankahdeksankymmenen (180) päivän takuu materiaali- ja työn laadun osalta koskee kaikkia korjauksia, joita ei ole suoritettu takuukorjauksina, huomioiden kaikki rajoitukset, poikkeukset ja vastuuvapauslausekkeet tässä asiakirjassa.



Yrityksen pääkonttori

FLIR Systems, Inc.

2770 SW Parkway Avenue

Wilsonville, OR 97070

USA

Telephone: +1 503-498-3547

Asiakastuki

Teknisen tuen verkkosivu <http://www.support.flir.com>

Pääverkkosivu <http://www.flir.com/test>

Teknisen tuen sähköposti T&MSupport@flir.com

Huolto ja korjaus: sähköposti Repair@flir.com

Asiakastukinumero +1 855-499-3662 (maksuton)

Julkaisun tunnusnumero: DM92-fi-FI

Julkaisuversio: AB

Julkaisupäivä: Marraskuu 2014

Kieli: fi-FI