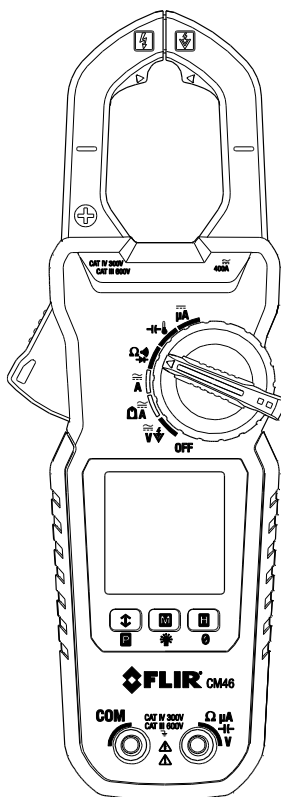
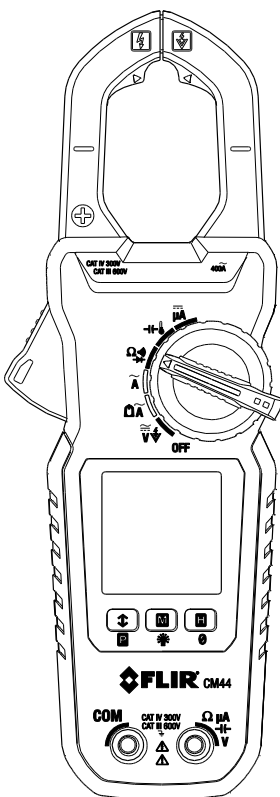
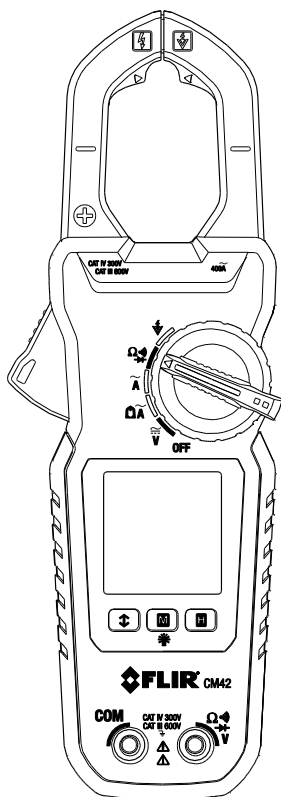


FLIR True RMS 400 A Pihtivirtamittari

Mallit CM42, CM44 ja CM46



Sisällysluettelo

1. VASTUUVAPAAUS MOBIILINÄKYMÄ	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
4. KUVAUS	8
4.1 Mittarin osat	8
4.2 Toimintakytkimen asennot	9
4.3 Toimintopainikkeet	10
4.4 Näytön kuvakkeet ja merkkivalot	10
5. KÄYTTÖ	12
5.1 Mittarin kytkeminen päälle	12
5.2 Älykäs automaattinen virrankatkaisu (APO)	12
5.3 Automaattialue	12
5.4 Alueen ulkopuolella varoitus	12
5.5 Jännitemittaukset	13
5.6 Sähkökentän (EF) tunnistus	14
5.7 Vakiovirtakiinnikemittaukset	15
5.8 Matalan virran Accu-Tip™ -kiinnikemittaukset	17
5.9 DC μ Virtatestijohtomittaus (CM44 ja CM46)	18
5.10 Resistanssin mittaus	19
5.11 Jatkuvuustestit	19
5.12 Kapasitanssin mittaus (CM44 ja CM46)	20
5.13 Lämpötilan mittaus (CM44 ja CM46)	21
5.14 Dioditesti	22
5.15 Suhteellinen / DC-nollatilat (CM44 ja CM46)	23
5.16 MIN/MAX/AVG Tallennus	23

5.17 VFD-tila (alipäästösuodatin)	23
5.18 Näytön pitotila	24
5.19 Näytön taustavalo	24
5.20 PEAK -tila (CM44 ja CM46)	24
6. KUNNOSSAPITO	25
6.1 Vianetsintäneuvoja	25
6.2 Tarkkuus ja kalibrointi	25
6.3 Puhdistus ja säilytys	25
6.4 Pariston vaihto	25
7. TEKNISET TIEDOT	26
7.1 Yleiset tekniset tiedot	26
7.2 Sähkö tiedot	28
8. TEKNINEN TUKI	31
9. TAKUUT	32

1. Vastuuvapaus Mobiilinäkymä

1.1 Tekijänoikeus

© 2016, 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

Tämä käyttöohje sisältää tietoja ja varoituksia, joita on noudatettava laitteen käyttämiseksi turvallisesti ja liitteen turvallisten käyttöolosuhteiden ylläpitämiseksi. Jos laitetta käytetään muulla kuin valmistajan ilmoittamalla tavalla, voi laitteen tarjoama suojaus heikentyä.

Mittarin suojausluokitus käyttäjää vastaan on kaksoiseristys seuraavien standardien mukaan UL/IEC/EN61010-1 Ed. 3.0, IEC/EN61010-2-033 Ed. 1.0, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 Ed. 3.0, IEC/EN61010-2-032 Ed. 3.0 & IEC/EN61010-031 Ed. 1.1: Mittausluokka III 600 V & Luokka IV 300 V AC & DC.

LYHYT TIEDOTUS MITTAUSLUOKISTA

Mittausluokka IV on sovellettavissa rakennuksen matalajänniteasennuksiin liitettyjen piirien testaukseen ja mittaukseen. Esimerkki mittauksista on laitteet asennettuna ennen päävaroketta tai katkaisimia rakennuksessa.

Mittausluokka III on sovellettavissa rakennuksen matalajänniteasennuksiin liitettyjen jakelupiirien testaukseen ja mittaukseen. Esimerkki mittauksista jakokeskuksissa (mukaan lukien toissijaiset mittarit), katkaisimet, mukaan lukien kaapelit, virtakiskot, liitäntärasiat, kytkimet, pistorasiat kiinteissä asennuksissa ja laitteet teollisuuskäyttöön ja jotkin muut laitteet, kuten kiinteät moottorit jatkuvalla liitännällä kiinteään asennukseen.

Mittausluokka II on sovellettavissa rakennuksen matalajänniteasennuksiin liitettyjen käyttöpiSTEiden (pistorasiat ja vastaavat kohteet) testaukseen ja mittaukseen. Esimerkkinä kodinkoneiden, kannettavien työkalujen ja vastaavien laitteiden PÄÄPIIREISSÄ suoritettut mittaukset.

KÄYTTÖOHJEESSA KÄYTETYT TERMIT

VAROITUS  ilmaisee olosuhteita tai toimintoja, jotka voivat johtaa vakaviin vammoihin tai kuolemaan.

VAARA  ilmaisee olosuhteita tai toimintoja, jotka voivat johtaa laitevaurioihin tai toimintahäiriöihin.



VAROITUSILMOITUKSET

Jotta tulipalon tai sähköiskun riskiä voidaan pienentää, älä altista tuotetta kosteudelle tai sateelle. Mittari on tarkoitettu vain sisäkäyttöön.

Vältäaksesi sähköiskun, noudata turvallisuusohjeita kun olet tekemisissä yli 60 V:n DC- tai 30 V:n AC-jännitteen (rms) kanssa. Nämä jännitetasot aiheuttavat käyttäjälle potentiaalisen sähköiskun vaaran. Ennen vaarallisten jännitteiden mittaamista ja tämän jälkeen, testaa jännitetoiminto tunnetussa jännitelähteessä, kuten linjajännite, mittarin oikean toiminnan varmistamiseksi.

Pidä sormet/kädet käsi/sormisuojausten takana (mittarin ja testijohtojen) mittauksen aikana. Tarkasta testijohdot, liittimet ja anturit eristysvaurioiden ja paljastetun metallin varalta ennen laitteen käyttöä. Jos viallisia osia löytyy, vaihda ne välittömästi. Käytä vain laitteen mukana toimitettuja johtoja (tai UL-luokan anturikokoonpanoa CAT III 600 V tai parempaa).

Mukana toimitettu testianturikokoonpano noudattaa UL/IEC/EN61010-031 Ed. 1.1 sääntöjä samoille mittariarvoille tai paremmille. IEC 61010-031 vaatii, että paljaat johtavat testianturinkärjet ovat ≤ 4 mm CAT III & CAT IV -luokille. Katso luokitusmerkinnät anturikokoonpanoissa sekä lisävarusteissa (irrotettavat tulpat tai leukaliittimet jne.), jos olemassa, sovellettavat luokitusarvomutokset.

Tämä pihtimittari on suunniteltu liitettäväksi eristämättömien vaarallista jännitettä sisältävien johtojen ympärille tai irrottavaksi niistä. Mutta erillistä suojauslaitetta on käytettävä, jos virtaa sisältäviä osia on mitattavassa kohdassa.

Irrota testijohdot mittarista ennen kiinnikemittauksen suorittamista.



HUOMAUTUKSET

Irrota testijohdot testipisteestä ennen mittarin toimintojen vaihtamista.

Irrota testijohdot mittarista ennen kiinnikemittauksen suorittamista.

Älä käytä laitetta sen tarkoituksen vastaisella tavalla. Tämä voi vaurioittaa mittariin sisäänrakennettua suojausta.



UL-listaus ei ole merkki tai vahvistus mittarin tarkkuudesta.

KANSAINVÄLISET SÄHKÖSYMBOLIT



Huomio! Viittaa tässä käyttöohjeessa käytettyyn selitykseen;



Huomio! Sähköiskun vaara



Maadoitus (maatto)



Kaksoiseristys tai vahvistettu eristys



Varoke



AC (vaihtovirta)



DC (tasavirta)



Käyttö vaarallista jännitettä sisältävien johtojen ympärillä tai irrotus niistä sallittu

CENELEC-DIREKTIIVIT

Laitte noudattaa CENELEC pienjännitedirektiiviä 2014/35/EC ja sähkömagneettinen yhteensopivuus direktiiviä 2014/30/EU ja RoHS-direktiiviä 2011/65/EU.

3. Johdanto

Kiitos FLIR Auto Range, True RMS 400 A pihtivirtamittarin hankinnasta, joka on varustettu alipäästösuodattimella ja Accu-Tip™ matalajännitemittaustekniikalla.

Kaikki mittarit tässä sarjassa voivat mitata 400 A AC, 600 V AC/DC, vastuksen, jatkuvuuden, taajuuden, ja diodin. Toimintoihin sisältyy koskematon jännitetunnistin, tietojen tallennus, MIN/MAKS/KESKIARVO, ja näytön taustavalo.

CM44- ja CM46-malli tarjoaa myös kapasitanssi-, huippu-, μ A DC (testijohdot), suhteellisen/DC-nolla ja lämpöparitoiminnon.

CM46 tarjoaa myös DC, DC+ACV, ja DC+DCA kiinnikemittaukset.

Laite toimitetaan täysin testattuna ja kalibroituna ja tarjoaa oikein käytettynä luotettavan toiminnon vuosiksi.

Tärkeimmät ominaisuudet:

Kaikki mallit

- 6000 merkin digitaalinäyttö taustavalolla
- 600 V AC/DC testijohdotmittaukset
- Automaattisen alueen True RMS AC 400 A AC kiinnikemittaukset
- Matalan virran Accu-Tip™ -kiinnikemittaukset
- AC-kaistaleveystaajuus 50~400 Hz (50~60 Hz ACV ja AC+DCV)
- Taajuusmittaukset 50~400 Hz ACA ja 50~999,9 Hz ACV
- Enintään 60k ohmin vastusmittaukset
- Jatkuvuus- ja diodimittaukset
- Koskematon (NCV) Jännitteentunnistus (EF)
- Näytön pito
- Minimi-/maksimi-/keskiarvon tallennusmuisti
- Integroitu VFD-tila (alipäästösuodatin) ACV- ja Hz-mittauksissa
- Älykäs automaattinen virrankatkaisu (APO)
- Leuan aukeama: 30 mm (1,2")
- Turvallisuusluokka: CAT III 600 V & CAT IV 300 V AC & DC

CM44 ja CM46 toiminnot

- Kapasitanssimittaukset
- DC μ A testijohdot virtamittaukset
- Huippu-rms syöksyvirran tunnistus enintään 80ms
- Lämpöpari lämpötilamittaukset
- Suhteellinen/DC-nolla toiminnot

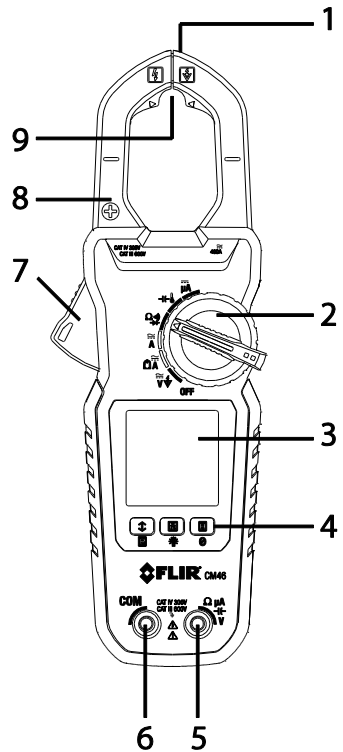
Vain CM46-toiminnot

- AC+DC mittaukset
- 40/400 A DC kiinnikemittaukset

4. Kuvaus

4.1 Mittarin osat

1. Kosketukseton jänniteilmaisin
2. Toiminnan valintakytkin
3. LCD-näyttö
4. Käyttöpainikkeet
5. Positiivisen (+) anturin liitäntä
6. COM (negatiivinen -) anturin liitäntä
7. Pihtileukaliipaisin
8. Pihtileuat
9. Matalan virran Accu-Tip™ -kiinnikealue



Kuva 4-1 Mittarin kuvaus

Huomautus: Paristolokero ja varoitustekstitarra mittarin takaosassa.

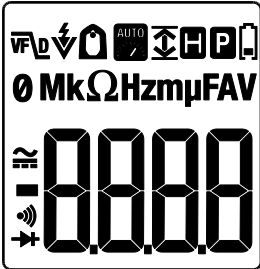
4.2 Toimintakytkimen asennot

OFF	Kytke mittari POIS PÄÄLTÄ (täysi virransäästötila)
	Mittaa AC/DC -jännite anturitulojen kautta
	Mittaa sähkökenttä (EF) käyttämällä koskettamatonta jännitteentunnistinta
	Mittaa AC tai DC (CM46) jännite pihtileukojen kautta
	Mittaa AC jännite pihtileuka-alueen kautta (CM42 ja CM44)
	Mittaa matala AC-jännite pienen pihtileuka-alueen kautta (Accu-Tip™). CM42 ja CM44
	Mittaa matala AC- tai DC-jännite pienen pihtileuka-alueen kautta (Accu-Tip™). CM46
	Mittaa vastus, jatkuvuus ja diodi anturitulojen kautta. Tämä mittaustyyppi valitaan tila  -painikkeella.
	Mittaa kapasitanssi ja lämpötila anturitulojen kautta. Tämä mittaustyyppi valitaan  -painikkeella. CM44 ja CM46
	Mittaa DC mikroampeerit (virta) anturitulojen kautta. CM44 ja CM46

4.3 Toimintopainikkeet

	Lyhyellä painalluksella käytetään ja selataan MIN-MAX-AVG tallennettuja lukemia. Pitkä painallus poistaa tilasta.
	Pitkä painallus siirtyy 80 ms PEAK RMS -tilaan. CM44 ja CM46.
	Lyhyt painallus selaa käytössä olevia valitun toiminnon tiloja
	Paina pitkään taustavalon kytkemiseksi päälle tai pois. Taustavalo sammuu automaattisesti 32 sekunnin kuluttua (n.).
	Lyhyt painallus siirtyy/poistuu näytön pitotilasta
	Suhteellinen nolla CM44 Suhteellinen ja DC-nolla CM46

4.4 Näytön kuvakkeet ja merkkivalot



Kuva 4-2 Näyttökuvausten kuvaukset

Katso kuva 4-2 yllä kuvaukset näytön kuvakkeista:

	Mittari näyttää maksimi- (ylös nuoli), minimi- (alas nuoli) tai keskiarvolukeman (ylös ja alas nuolet)
	80ms HUIPPU virta/jännite rms -tila
	Matalan virran Accu-Tip™ -tila
	Automaattisen alueen tila
	Näytön pitotila

	Alhainen pariston jännite -varoitusta
	AC-virta tai -jännitemittaus
	DC-virta tai -jännitemittaus
	Jatkuvuustoiminto
	Dioditesteri
	Ohm-symboli. Resistanssin ja jatkuvuuden mittayksikkö.
	Virran mittayksikkö (Amps tai Ampeeriluku).
	EF-jännitteentunnistustila
	Voltia Jännitteen mittayksikkö
	Faradi' Kapasitanssin mittayksikkö
	Hertsi Taajuuden mittayksikkö
	10 ³ (kilo)
	10 ⁻³ (milli)
	10 ⁻⁶ (mikro)
	VFD-tila (alipäästösuodatin) kuvake
	Suhteellinen nolla CM44 Suhteellinen ja DC-nolla CM46

5. Käyttö

Huomautukset:

Ennen laitteen käyttöä, lue, ymmärrä ja noudata kaikkia ohjeita ja varoituksia, huomautuksia.

Kun mittaria ei käytetä, tulee toimintokytkin asettaa OFF-asentoon.

Kun anturijohdot kytketään testattavaan laitteeseen, liitä negatiivinen johto ennen positiivisen johdon liittämistä. Kun anturijohdot irrotetaan, irrota ensin positiivinen johto ennen negatiivisen johdon irrottamista.

Ennen vaarallisten jännitteiden mittaamista ja tämän jälkeen, testaa jännitetoiminto tunnetussa jännitelähteessä, kuten linjajännite, mittarin oikean toiminnan varmistamiseksi.

5.1 Mittarin kytkeminen päälle

1. Aseta toimintokytkin mihin tahansa asentoon virran kytkemiseksi PÄÄLLE.

2. Jos paristotilan varoitus  näyttää, että paristojen jännite on matala tai mittari ei kytkeydy päälle, vaihda paristot. Katso [Luku 6.4 Pariston Vaitaminen](#).

5.2 Älykäs automaattinen virrankatkaisu (APO)

Automaattinen virrankatkaisutoiminto (APO) sammuttaa mittarin automaattisesti noin 32 minuutin kuluttua jos laitetta ei ole käytetty. Mittari ei sammu, jos jokin seuraavista ehdoista täyttyy:

- Kiertokytkintä tai painikkeita käytetään
- Jos mittauslukema on > 8,5 % täydestä alueesta (esimerkiksi 60 A alueella, 8,5 % 60 A:sta = 5,1 A; joten, jos mittaus on > 5,1 A APO-toimintoa ei käytetä ja jos mittaus on < 5,1 A, APO-toimii normaalilla tavalla).
- Ei-OL lukemia Resistanssi-, johtavuus- tai dioditoiminto
- Ei-nolla lukemia Hz-toiminto

Mittarin avaamiseksi APO-tilasta, paina -painiketta nopeasti ja vapauta se tai käännä kiertokytkin pois päältä ja takaisin päälle. Käännä aina kiertokytkin pois päältä, kun mittaria ei käytetä

5.3 Automaattialue

Mittari valitsee automaattisesti sopivimman mittausasteikon. -ilmaisain tiedottaa, että automaattinen alue on käytössä.

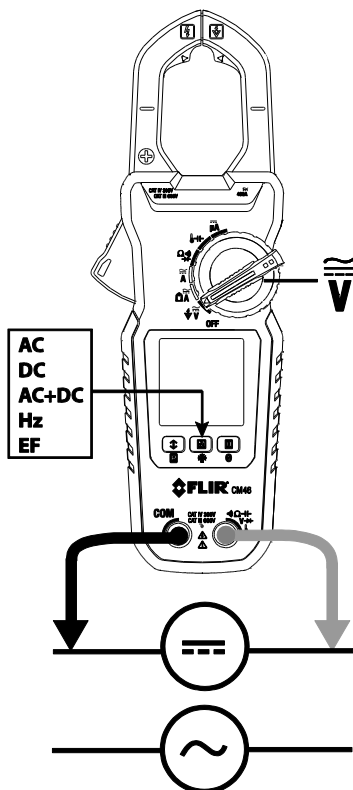
5.4 Alueen ulkopuolella varoitus

Jos tulo on alueen ulkopuolella, OL näytetään.

5.5 Jännitemittaukset

HUOMAUTUS! Ole varovainen, kun mitattu jännite on yli 30 V DC tai AC RMS

1. Aseta toimintakytkin  -asentoon*.
2. Aseta musta anturijohto negatiiviseen COM-liittimeen ja punainen anturijohto positiiviseen V-liittimeen.
3. Liitä anturijohdot rinnakkain testattavaan osaan.
4. Käytä M (tila) -painiketta käytettävissä olevien alitoimintojen selaamiseksi: ACV, DCV, ACV+DCV (vain CM46), Linjataajuus (Hz), Sähkökentän (EF) tunnistus (*CM42 sisältää erityisen EF-kytkinasennon); katso [Luku 5.6 Sähkökentän \(EF\) tunnistus](#).
5. Lue mittausarvo näytöltä.
6. VFD (alipäästösuodatin) -toiminto on aina käytettävissä ACV-mittauksiin. Tämä alipäästösuodatin sisältää mittaukset taajuusmuuttujissa ja mittaukset ympäristöissä sähkökohinalla.
7. Lisätietoja EF-jännitteentunnistuksen testaamisesta, katso [Luiku 5.6 Sähkökentän \(EF\) tunnistus](#).



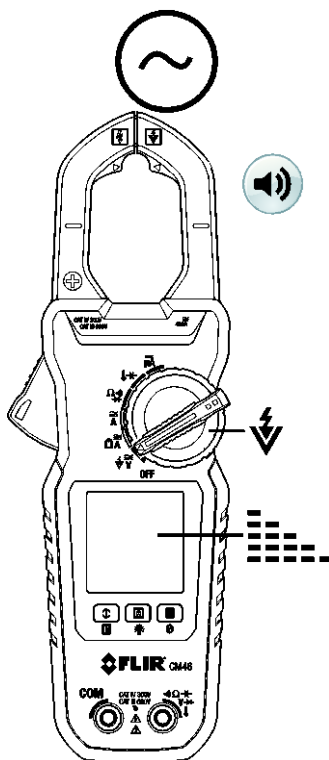
Kuva 5-1
Jännitemittaukset

5.6 Sähkökentän (EF) tunnistus

Koskettamattomaan EF-tunnistukseen (kuva 5-2)- anturi sijaitsee mittarin pihtileukojen yläoikealla. Anturi tunnistaa virtaa sisältävistä johtimista syntyvän sähkökentän. Tätä toimintoa voidaan käyttää virtajohtojen, piirin katkosen paikantamiseen ja virta- tai maattoliitännöiden määrittämiseen.

Katso Kuva 5-2.

1. Aseta toimintokytkin  -asentoon (CM44 ja CM46) tai määritettyyn EF-asentoon (CM42).
2. Käytä tarvittaessa M (tila) -painiketta siirtyäksesi EF-toimintoon
3. Varmista koskettamattomassa EF-tunnistuksessa, että testijohdot on irrotettu mittarista. Sijoita mittarin leukojen kärki sähköenergiälähteen 10 mm (0,4") läheisyyteen. Jos jännite havaitaan, mittari piippaa ja näytöllä näkyy poikkiviivat. Piippaustaso ja viivojen määrä (1 - 5) näytöllä on suhteessa havaitun kentän voimakkuuteen.



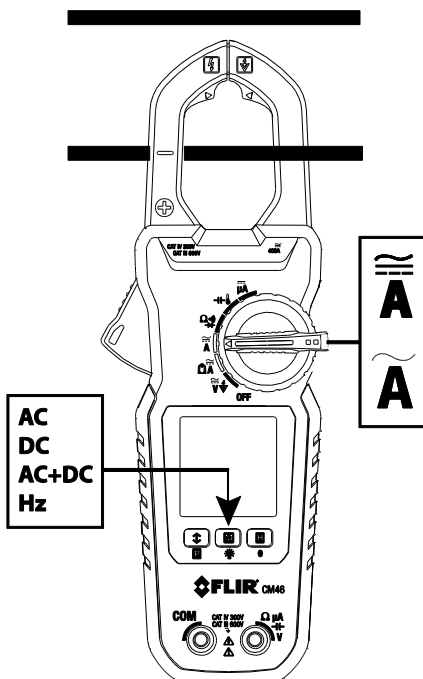
Kuva 5-2 Koskettamaton jännitteen tunnistus

5.7 Vakiovirtakiinnikemittaukset



VAROITUS!

- Älä mittaa virtaa piirissä, kun jännite nousee yli 600 V. Tämä voi johtaa laitevaurioon ja henkilövammaan.
- Älä käytä mittaria nimellistaajuuden (400 Hz) ylittävien virtojen mittaamiseen. Kiertävät virrat voivat aiheuttaa leukojen magneettipiirien vaarallisen lämpötilan.
- Irrota testijohdot mittarista ennen kiinnikemittauksen suorittamista.
- Mittausten valmistelu
- Kiinnikevirtamittauksiin, paina leukaliipaisinta ja kiinnitä leuat vain piirin yhden navan johtimen ympärille.
- Varmista, että leuat ovat suljettu kokonaan. Muiden kuin piirin yksinapaisten johtimien ympäröiminen voi johtaa differentiaalivirran mittauksiin.
- Kohdista johtimet leukojen keski-ilmaisimien kanssa, mahdollisimman lähelle.
- Lähistöllä olevat virtalaitteet, kuten muuntajat, moottorit ja johtimet voivat vaikuttaa mittaustarkkuuteen.



Kuva 5-3 Oikea ja väärä kiinnitys

1. Varmista, että anturijohdot on irrotettu mittarista.
2. Aseta toimintakytkin  (AC),  (AC, DC, tai AC+DC) asentoon. DC ja AC+DC mittaukset ovat käytössä vain CM46-mallissa. Lisätietoja matalavirtamittauksista, katso kohta 5.8.
3. Käytä M (tila) -painiketta valitaksesi AC, DC (CM46), AC+DC (CM46), tai taajuus (Hz).
4. DC-virtamittauksille (CM46), ilman johtimia kiinnikkeissä, paina Nolla-painiketta  ottaaksesi DC-nolla toiminnon käyttöön. Näytöllä näkyy "dc_0" ja näyttö nollataan.
5. Paina liipaisinta pihtileukojen avaamiseksi ja ympäröi täysin yksi piirin navoista—katso kuva 5-3. Parhaan tuloksen saamiseksi, keskitä johdin leuoissa.
6. Lue virta-arvo näytöltä.

5.8 Matalan virran Accu-Tip™ -kiinnikemittaukset

VAROITUS!

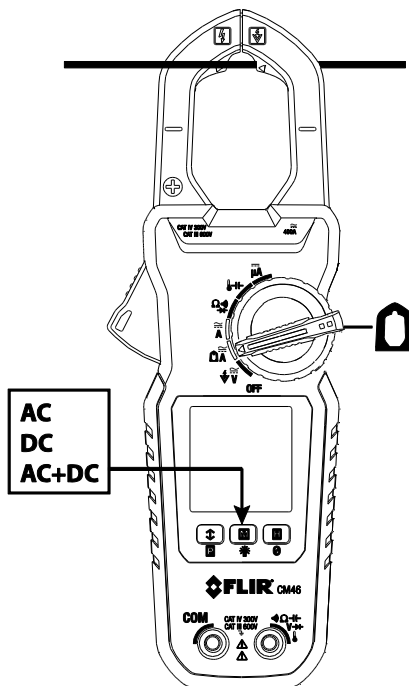
- Älä mittaa virtaa piirissä, kun jännite nousee yli 600 V. Tämä voi johtaa laitevaurioon ja henkilövammaan.
- Älä käytä mittaria nimellistaajuuden (400 Hz) ylittävien virtojen mittaamiseen. Kiertävät virrat voivat aiheuttaa leukojen magneettipiirin vaarallisen lämpötilan.
- Irrota testijohdot mittarista ennen kiinnikemittauksen suorittamista.

Mittausten valmistelu

1. Kiinnikevirtamittauksiin, paina leukaliipaisinta ja kiinnitä leuat vain piirin yhden navan johtimen ympärille. Katso kuva 5-5.
2. Varmista, että leuat ovat suljettu kokonaan. Muiden kuin piirin yksinapaisten johtimien ympäröiminen voi johtaa differentiaalivirran mittauksiin.
3. Kohdista johtimet leukojen keskikohdan yläosan kanssa, määritetyllä matalan virran Accu-Tip™ alueella, parhaan tarkkuuden saamiseksi. Johtimen sallittu maksimikoko on 8,8 mm (0,35").
4. Lähistöllä olevat virtalaitteet, kuten muuntajat, moottorit ja johtimet voivat vaikuttaa mittaustarkkuuteen.
5. Varmista, että anturijohdot on irrotettu mittarista.

Mitat

1. Aseta toimintakytkin asentoon Ω ($\tilde{A}$ tai $\tilde{A}$ mallista riippuen).
2. Käytä M (tila) -painiketta valitaksesi AC (kaikki mallit), DC (CM46), tai AC+DC (CM46).
3. Paina liipaisinta pihtileuan aukaisemiseksi. Ympäroi yhden navan johtimet kokonaan—katso kuva 5.4
4. Lue virta-arvo näytöltä.



Kuva 5-4 Matalan virran kiinnikemittaukset

5.9 DC μ Virtatestijohtomittaus (CM44 ja CM46)

1. Aseta toimintakytkin μ A -asentoon.
2. Aseta musta anturijohto negatiiviseen COM-liittimeen ja punainen anturijohto positiiviseen liittimeen.
3. Kosketa anturinkärkeä sarjassa testattavaan piiriin, katso kuva 5-5.
4. Lue virta-arvo näytöltä.

DC μ A -toiminto on suunniteltu erityisesti HVAC-liekintunnistussovelluksille. 0,1 μ A resoluutio on käytännöllinen minuuttivirtamuutosten tunnistamiseen liekintunnistussovelluksissa. Liekkisignaalin virran tarkastuksen tulee ilmaista vakaa, vähintään 2 μ A liekkisignaali oikaisutyyppille, tai 1,5 μ A ultraviolettityypille (8 μ A itsetestaaville järjestelmille). Jos liekkisignaalin virta on heikko tai sen vaihtelu on yli 10 %, tarkasta seuraavat epätoivotun liekkireleen katoamisen välttämiseksi :

Kaasu- tai öljyliekeille (UV):

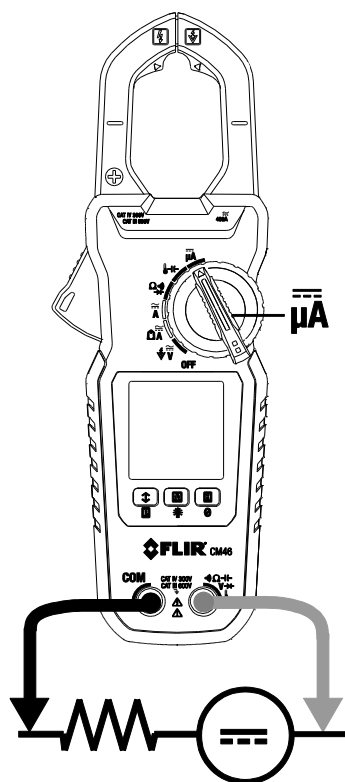
- Alhainen syöttöjännite
- Tunnistimen sijainti
- Viallinen tunnistimen johdotus
- Likainen näyttöikkuna

Öljyliekeille (Valokenno):

- Tunnistimen sijainti ja johdotus
- Savuinen liekki tai väärin säädetty ilmansuljin
- Viallinen valokenno
- Lämpötila yli 165 °F (74 °C) valokennossa

Kaasuliekeille (Liekkitanko):

- Sytytyshäiriö (Liekkisignaalin virtaero sytytyksessä ja sammutuksessa yli 0,5 μ A ilmaisee sytytysvirheestä)
- Riittämätön maadoitus (oltava vähintään 4 kertaa tunnistusalue)
- Liekki irtoaa polttimeen päästä (maatto) tai ei ole jatkuvasti kosketuksessa liekkitankoon
- Lämpötila yli 600 °F (316 °C) liekkielektrodin eristessä, mikä aiheuttaa oikosulun maahan.



Kuva 5-5 μ ADC-mittaukset

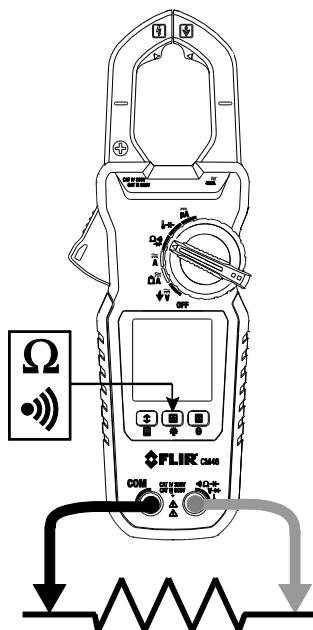
5.10 Resistanssin mittaus



VAROITUS! Älä suorita resistanssitestistä, ennen kuin olet katkaissut virran testattavista kondensaattoreista tai muista laitteista mittauksen aikana. Tämä voi johtaa henkilövammaan.

1. Aseta toimintakytkin Ω -asentoon.
2. Paina M (tila) -painiketta ja valitse resistanssitiila.
3. Aseta musta anturijohto negatiiviseen COM-liittimeen ja punainen anturijohto positiiviseen Ω -liittimeen.
4. Kosketa anturin kärjillä testattavan piirin tai komponentin päitä, (katso kuva 5-6).
5. Lue resistanssiarvo näytöltä.

Kuva 5.6 Resistanssin ja jatkuvuuden mittaukset



5.11 Jatkuvuustestit



VAROITUS! Älä suorita jatkuvuustestistä, ennen kuin olet katkaissut virran testattavista komponenteista, piireistä tai muista laitteista mittauksen aikana. Tämä voi johtaa henkilövammaan.

1. Aseta toimintakytkin ⎓ -asentoon.
2. Aseta musta anturijohto negatiiviseen COM-liittimeen ja punainen anturijohto positiiviseen Ω -liittimeen. Katso suositeltu liitäntä kuvasta 5-6.
3. Käytä MODE-painiketta jatkuvuusmittauksen valintaan. ⎓ -Ilmaisina näytetään.
4. Kosketa anturin kärjillä testattavan piirin tai komponentin päitä, (katso kuva 5-6).
5. Jos vastus on alhaisempi kuin 10 Ω , äänimerkki kuuluu. Jos vastus on korkeampi kuin 250 Ω , äänimerkkiä ei kuuluu. Välillä 10 Ω ja 250 Ω , äänimerkki päättyy määrittämättömässä kohdassa.

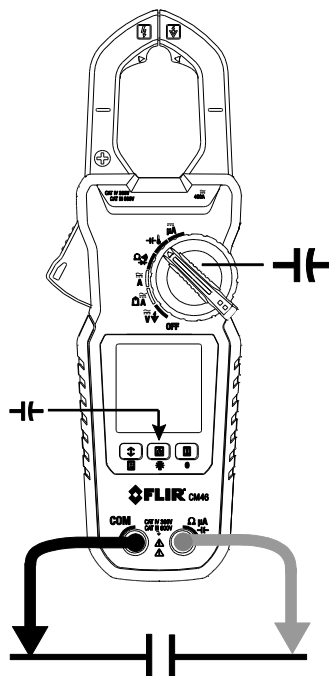
5.12 Kapasitanssin mittaus (CM44 ja CM46)



VAROITUS! Älä suorita kapasitanssitestiä, ennen kuin olet katkaissut virran kondensaattoriin tai muihin laitteisiin mittauksen aikana. Tämä voi johtaa henkilövammaan.

1. Aseta toimintakytkin $\overline{\text{H}}$ -asentoon.
2. Käytä M (tila) -painiketta kapasitanssitoiminnon valitsemiseksi (kondensaattorin symbolin on oltava esillä).
3. Aseta musta anturijohto negatiiviseen COM-liittimeen ja punainen anturijohto positiiviseen $\overline{\text{H}}$ -liittimeen.
4. Kosketa anturin kärjillä testattavan osaan, (katso kuva 5-7).
5. Lue kapasitanssiarvo näytöltä.

Huomautus: Jos kapasitanssiarvot ovat erittäin korkeita, mittauksen vakiintumisessa ja lopullisen lukeman saaminen kestää usean sekunnin.



Kuva 5-7 Kapasitanssimittaukset

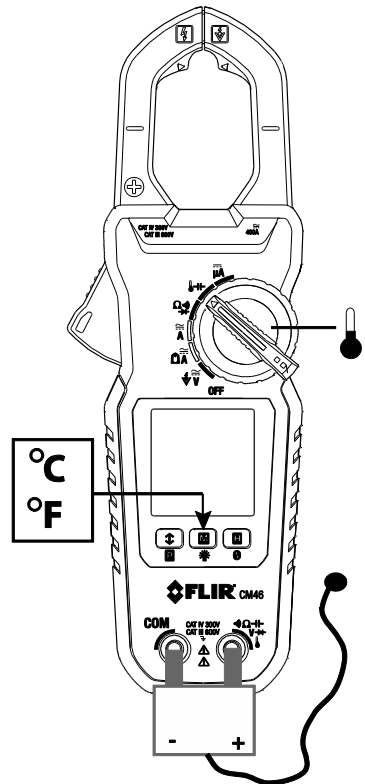
5.13 Lämpötilan mittaus (CM44 ja CM46)

Aseta banaaniliitin tyyppi-K lämpötila-anturi mittarin tuloliittimiin ja tarkista oikea napaisuus.

Liitinsovitin banaaniliittimellä Tyypin-K -liitäntään (muun tyypin-K vakiominiliittimen lämpötila-anturin liittämiseen) voidaan hankkia erikseen.

Toimitettu lämpöpari on tarkoitettu vain -20~250 °C (-4~482 °F) lämpötiloihin ja ei sovellu täten mittarin koko lämpötila-alueelle.

1. Aseta toimintakytkin -asentoon.
2. Käytä M (tila) -painiketta lämpötila-asteiden F tai asteiden C valintaan.
3. Aseta lämpötila-anturin banaaniliittimet negatiiviseen COM-liittimeen ja positiivinen liitin ja tarkista oikea napaisuus.
4. Kosketa lämpötila-anturin kärjellä testattavaan pintaan tai pidä lämpötila-anturia ilmassa, ilman lämpötilan mittaamiseksi (katso kuva 5-8).
5. Lue lämpötila-arvo näytöltä.



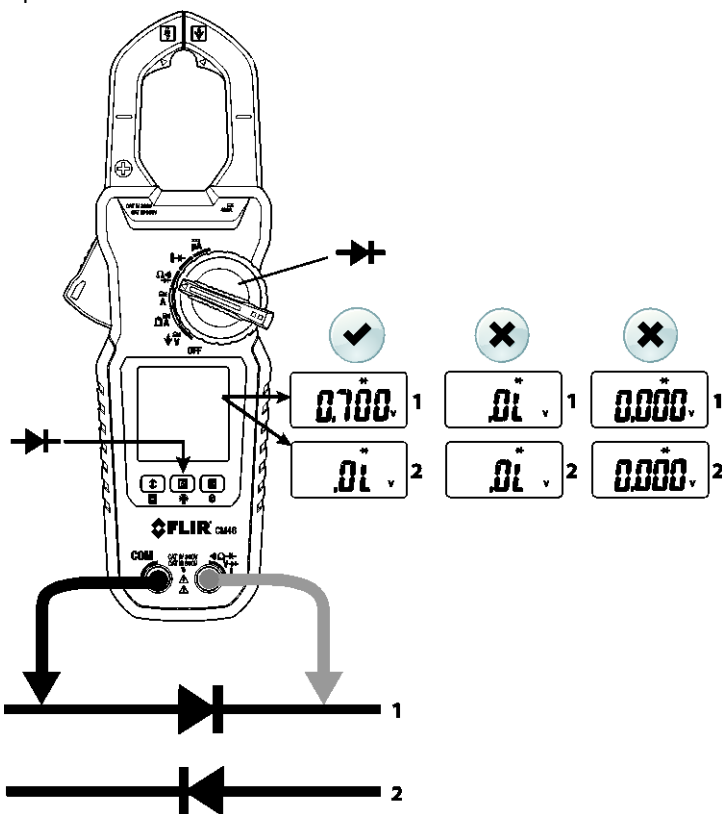
Kuva 5-8 Lämpötilan mittaukset

5.14 Dioditesti



VAROITUS! Älä suorita dioditestiä, ennen kuin olet katkaissut virran diodiin tai muihin laitteisiin mittauksen aikana. Tämä voi johtaa henkilövammaan.

1. Aseta toimintakytkin diodi asentoon.
2. Aseta musta anturijohto negatiiviseen COM-liittimeen ja punainen anturijohto positiiviseen Ω -liittimeen.
3. Käytä M (tila) -painiketta dioditestitoiminnon valitsemiseksi. Diodi-ilmaisim tulee esiin.
4. Kosketa anturin kärjillä testattavandiodi- tai puolijohtimen liitäntään, (katso kuva 5-9).
5. Jos lukema on välillä 0,40 ja 0,90 V yhdessä suunnassa ja OL (ylikuormitus) vastakkaisessa suunnassa, on komponentti kunnossa. Jos mittaus 0 V molemmissa suunnissa (oikosulku) tai OL molemmissa suunnissa (auki), komponentti on viallinen.



Kuva 5-9 Dioditesti

5.15 Suhteellinen / DC-nollatilat (CM44 ja CM46)

DC-nolla on käytettävissä DCA & DC+ACA -toiminnoille. Kaikki muut toiminnot käyttävät Suhteellinen-toimintoa.

DC-NOLLA

Nollataksesi (poikkeama) leukojen magneettihystereesin aiheuttaman DCA-jäännösignaalin (DCA ja DCA+ACA -toiminnot), paina pitkään  -painiketta aktivoimiseksi/deaktivoimiseksi. Käytä tätä tilaa ennen yksittäisen DCA tai DCA+ACA mittauksen suorittamista, parhaan mittaustarkkuuden saamiseksi. Mittari näkyy "dc_0" lyhyesti aktivoinnin varmistamiseksi. 3 lyhyttä äänimerkkiä kuuluu, jos jäännösvirta on hyväksyttävän hystereesilukeman ± 5 DCA ulkopuolella.

SUhteellinen TILA

Suhteellinen-toiminnon avaamiseksi, paina pitkään  -painiketta ja näyttökuvake  tulee esiin. Mittausarvo joka näytetään, kun painiketta painetaan tallennetaan mittariin viitearvoksi. Seuraavia Suhteellinen-tilan ollessa aktivoituna tehtyjä mittauksia verrataan tallennettuun viitteeseen ja mittari näyttää eron tallennetun viitteen ja todellisen mittauksen välillä. Painamalla pitkään  -painiketta poistaa tilasta ja näyttökuvake  katoaa.

5.16 MIN/MAX/AVG Tallennus

MIN/MAX/AVG -tallennustilassa mittari kaappaa ja näyttää Minimi-, maksimi- sekä keskiarvolukemat ja päivittää vain rekisteröidyn mittausarvon.

Paina lyhyesti  -painiketta avataksesi tallennustilan. MAX, MIN, ja AVG -kuvake  tulee esiin ja ilmoittaa, että mittari tallentaa nyt MAX, MIN, ja AVG -lukemat (mutta näyttää reaaliaikaiset lukemat).

Lyhyt  -painikkeen painallus selaa tallennettuja MAX , MIN , ja AVG  arvoja.

Poistu tilasta painamalla pitkään  -painiketta. Kuvakkeet häviävät näytöltä. Mittari palautuu normaaliin käyttöön ja MIN-, MAX- ja AVG -muistit nollataan.

Automaattinen virransammutustoiminto ei ole päällä, kun mittari on MIN-MAX-AVG tallennustilassa.

5.17 VFD-tila (alipäästösuodatin)

VFD-tila poistaa korkeataajuuskohinan jännitemittauksissa alipäästösuodattimen toimesta. VFD-tila on suunniteltu taajuusmuuttajan (VFD) mittauksiin. Tämä tila on aina aktivoitu ACV- ja Hz-mittauksissa ja VFD-näyttökuvake näytetään .

5.18 Näytön pitotila

Näytön pitotilassa lukema pysäytetään näytölle.

Paina lyhyesti **H** (pito) -painiketta näytön pitotoiminnon asettamiseksi päälle ja pois.

Pitotilassa **H** merkkivalo näytetään.

5.19 Näytön taustavalo

Painamalla pitkään  -painiketta aktivoi/deaktivoi taustavalon. Taustavalo sammuu automaattisesti n. 32 sekunnin kuluttua akkuvirran säästämiseksi.

5.20 PEAK -tila (CM44 ja CM46)

Pitkä **P**-painikkeen painaminen virittää Peak-tilan. LCD-kuvake **P** näytetään Peak-tilan ollessa aktiivinen. Mittaus Peak-tilassa kaappaa syöksyvirran tai jännitteen RMS-arvot.

Peak-tilan mittausikkuna kestää 80 ms. Tässä tilassa automaattinen

virrankatkaisutoiminton on automaattisesti pois käytöstä. Painamalla pitkään **P**-painiketta sammuttaa toiminnon.

6. Kunnossapito



VAROITUS!

Sähköiskun välttämiseksi, irrota mittari kaikista piireistä, irrota testijohdot liitännöistä ja kytke mittari pois päältä ennen kotelon avaamista. Älä käytä kotelo avattuna.

6.1 Vianetsintäneuvoja

Jos mittari ei toimi, tarkasta paristot ja testijohdot jne., ja vaihda ne tarvittaessa. Tarkasta kahdesti tässä käyttöohjeessa kuvatut toimintatavat.

Jos laitteen positiivinen liitin on altistunut korkealle jännitesiiirtymälle (salaman tai syöksyvirtaan kytkemisestä testin aikana aiheutunut), voivat suojaavat impedanssikomponentit sarjassa palaa (muuttua korkeaksi impedanssiksi), ja toimia avoimena varokkeena. Useimmat mittaukset tämän liittimen kautta voivat olla silloin altistua avoimille piireille. Kyseiset komponentit saa vaihtaa vain pätevätytynyt huoltohenkilö.

6.2 Tarkkuus ja kalibrointi

Tarkkuus on määritetty yhdeksi vuodeksi kalibroinnin jälkeen. Suosittelemme kalibrointia kerran vuodessa tarkkuuden ylläpitämiseksi.

6.3 Puhdistus ja säilytys

Puhdista kotelo säännöllisesti kostealla pyyhkeellä ja miedolla pesuaineella; älä käytä hankaavia pesuaineita tai liuottimia. Jos mittaria ei käytetä yli 60 päivään, poista paristot ja säilytä niitä erikseen.

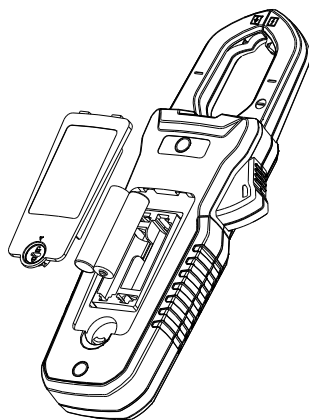
6.4 Pariston vaihto

Sähköiskun välttämiseksi, irrota mittari liitetystä piiristä, irrota anturijohdot liittimistä ja aseta toimintakytkin OFF-asentoon, ennen paristojen vaihtamista.

Paristolokerossa mittarin takaosassa on LUKKO ja AVATTU asento.

Vaihda kaksi (2) AAA 1,5 V vakioaristoa, huomioi niiden napaisuus.

Kiinnitä paristolokeron kansi ennen käyttöä.



Kuva 6-1 Pariston asennus



Älä koskaan hävitä paristoja tai ladattavia paristoja kotitalousjätteiden mukana. Asiakkaana olet velvoitettu viemään käytetyt paristot sopivaan keräyspisteeseen, jälleenmyyjälle tai liikkeeseen, jossa paristoja myydään.

7. Tekniset tiedot

7.1 Yleiset tekniset tiedot

Näyttö: 3-5/6 numeroa 6000 lukua, taustavalo.

Polariteetti: Automaattinen

Päivitysnopeus: 5/sekunnissa, nimellinen;

Käyttölämpötila: -10 °C ~ 50 °C (14 °F ~ 122 °F)

Suhteellinen kosteus: Sallittu suhteellinen kosteus 80 % enintään 31 °C (88 °F) lämpötiloille, laskee lineaarisesti 50 % suhteelliseen kosteuteen 50 °C (122 °F) lämpötiloissa

Saastumisaste: 4

Säilytyslämpötila: -20 °C ~ 60 °C (-4 °F ~ 140 °F), < 80 % R.H. (paristo poistettuna)

Korkeus merenpinnasta: Maks. käyttökorkeus 2000 metriä (7000 ft.).

Lämpötilakerroin: nimellinen 0,15 x (määritetty tarkkuus)/ °C @ (0 °C ~ 18 °C [32 °F ~ 64,4 °F] tai 28 °C ~ 50 °C [82,4 °F ~ 122 °F]), tai muutoin määritetty

Tunnistus: True RMS

Turvallisuus: Kaksoiseristys UL/IEC/EN61010-1 Ed. 3.0, IEC/EN61010-2-033 Ed. 1.0, CAN/CSA C22.2 No. 61010-1 Ed. 3.0, IEC/EN61010-2-032 Ed. 3.0 & IEC/EN61010-031 Ed. 1.1 laitteet CAT III 600 V ja CAT IV 300 V AC & DC

Transienttisuojaus: 6,0 kV (1,2/50µs syöksyvirta)

Pudotustesti 2 m (6,6 ft.)

Ylikuormitussuoja:

Virta & Hz-toiminnot leukojen kautta: 400 ADC/AAC rms <400 Hz

Jännite liittimien kautta: 660 VDC / 920 VAC rms

Muut toiminnot liittimien kautta: 600 VDC/VAC rms

E.M.C.: Noudattaa standardia EN61326-1:2013:

Ohm-toiminnot kaikille malleilla ja DCµA malleille CM44 & CM46:

Toiminnot 1 V/m RF-kentällä:

Kokonaistarkkuus = Määritetty tarkkuus + 25 numeroa OHM & DCµA

Muut toiminnot kaikissa malleissa:

Toiminnot 3 V/m RF-kentällä: Kokonaistarkkuus = Määritetty tarkkuus + 20 numeroa

Virtalähde: 1,5 V AAA koon paristoa X 2

Virrankulutus: 13 mA mallien CM46 virtatoiminnoille; 4,3 mA muille

Alhainen akun varaus:

Alle n. 2,85 V kapasitanssille & Hz -toiminnoille

Alle n. 2,5 V muille toiminnoille

APO-ajastin: 32 minuuttia käyttämättömänä

APO-kulutus: 5µA tyypillinen

Mitat (P x L x K): 223 x 76 x 37 mm CM46; 217 x 76 x 37 mm CM42 ja CM44

Paino: 234 g malli CM46; 186 g mallit CM42 ja CM44

FLIR CM4x KÄYTTÖOHJE

Leuan avautumisen ja johtimen halkaisija: 30 mm (1,2 in.) maksimi

Varusteet: Testijohtosarja, pikaopas, pehmeä kantopussi, banaaniliitin K-tyypin lämpöpari (mallit CM44 ja CM46)

Erikseen ostettavat lisävarusteet: Banaaniliitin tyypin-K pistokesovittimeen (mallit CM44 ja CM46)

Edistyneet toiminnot: Accu-Tip™ matalan virran alue; MAX/MIN/AVG tallennustila; näytön pito; EF-tunnistus (NCV); taustavalo LCD; 80ms Peak-RMS -tila syöksyvirrälle (vain CM46 & CM44); suhteellinen/DC-nolla (vain CM46 & CM44)

CAT	Sovellusalue
III	Jakelupiirit, koneet, kytkentälaitteiden lähellä olevat pääkytkentälaitteet, teollisuuden asennukset ja jakelupiirien lähellä olevat korkeat virrat
IV	Asennuslähteet, käyttölaitteiden muuntajat, kaikki ulkopuoliset johtimet, suojalaitteet ensiöpuolella ja sähkömittarit

7.2 Sähkötiedot

Tarkkuus: $\pm$ (% luku + numeromäärä) tai jos muutoin määritetty 23 °C (73,4 °F) $\pm$ 5 °C (9 °F).

DC-jännite

ALUE	Tarkkuus
600,0 V	1,0 % + 5d

Tuloimpedanssi: 10 M Ω , 100 pF nimellinen

AC-jännite (digitaalisella alipäästösuodattimella)

ALUE	Tarkkuus
50 Hz ~ 60 Hz	
600,0 V	1,0 % + 5d

Tuloimpedanssi: 10 M Ω , 100 pF nimellinen

DC+AC jännite (digitaalisella alipäästösuodattimella) (vain malli CM46)

ALUE	Tarkkuus
DC, 50 Hz - 60 Hz	
600,0 V	1,2 % + 7d

Tuloimpedanssi: 10 M Ω , 100 pF nimellinen

PEAK-rms (ACV & ACA malleille CM44 ja CM46)

Vaste: 80ms - > 90 %

Jatkuvuustesteri äänimerkillä

Äänimerkin kynnsarvo: 10 Ω - 250 Ω

Reaktioaika: n. 32 millisekuntia

Resistanssi

ALUE	Tarkkuus
600,0 Ω , 6,000 K Ω , 60,00 K Ω	1,0 % + 5d

Avoimen piirin jännite: 1,7 VDC tyypillinen

Kapasitanssi (mallit CM44 ja CM46)

ALUE	Tarkkuus ¹
200,0 μ F, 2500 μ F	2,0 % + 4d

¹ Tarkkuudet kalvokapasitaattorilla tai paremmalla

Diodin testaaminen

ALUE	Tarkkuus
2,000 V	1,5 % + 5d

Testivirta: 0,3 mA tyypillinen; Avoimen piirin jännite: < 3,5 VDC tyypillinen

DC_μA (mallit CM44 ja CM46)

ALUE	Tarkkuus	Kuormitusjännite
200,0 μA, 2000 μA	1,0 % + 5d	3,5 mV/μA

Lämpötila (mallit CM44 ja CM46)

ALUE ²	Tarkkuus ¹
-40,0 °C ~ 99,9 °C	1,0 % + 1 °C
100 °C ~ 400 °C	
-40,0 °F ~ 99,9 °F	1,0 % + 2 °F
100 °F ~ 752 °F	

¹ K-tyypin lämpöliittimen alue & tarkkuus ei sisälly. Tarkkuudet edellyttävät, että mittarin sisäosan lämpötila on sama kuin ympäristön lämpötila, oikean liitäntäjännitteen kompensoinnin varmistamiseksi. Salli riittävä vakaantumisaika suurilla lämpötilaeroilla. Jopa 1 tunnin lepoaika > 5 °C (9 °F) vaihteluilla voidaan tarvita.

² Toimitettu lämpöpari on tarkoitettu vain -20~250 °C (-4~482 °F) lämpötiloihin ja ei sovellu täten mittarin koko lämpötila-alueelle.

Matalan virran Accu-Tip™ -kiinnike ACA

ALUE	Tarkkuus ^{1) 2) 3) 4)}
50 Hz ~ 60 Hz	
60,00 A	1,5 % + 5d (CM46); 2,0 % + 5d (CM42 ja CM44)

¹ Tuotettu virhe lähellä olevasta virtaa johtavasta johtimesta:

<0,01 A/A mallille CM46

<0,06 A/A malleille CM42 ja CM44

² Määritetty suhteellinen-nolla tilalla käytettynä ei-nollajäännöslukemien ohittamiseen

³ Lisää 10d määritettyyn tarkkuuteen @ < 4 A

⁴ Sijoita johdin Accu-Tip™ -alueen keskelle. Johtimen koko ei saa ylittää 8,8 mm (0,35")

Matalan virran Accu-Tip™ kiinnike DCA (Malli CM46)

ALUE	Tarkkuus ^{1) 2) 3) 4)}
60,00 A	2,0 % + 5d

¹ Tuotettu virhe lähellä olevasta virtaa johtavasta johtimesta: <0,01 A/A

² Määritetty DC-nolla tilalla käytettynä ei-nollajäännöslukemien ohittamiseen

³ Lisää 10d määritettyyn tarkkuuteen @ < 4 A

⁴ Sijoita johdin Accu-Tip™ -alueen keskelle. Johtimen koko ei saa ylittää 8,8 mm (0,35")

Matalan virran Accu-Tip™ kiinnike DC+ACA (Malli CM46)

ALUE	Tarkkuus ^{1) 2) 3) 4)}
DC, 50 Hz - 60 Hz	
60,00 A	2,0 % + 7d

¹ Tuotettu virhe lähellä olevasta virtaa johtavasta johtimesta: <0,01 A/A

² Määritetty DC-nolla tilalla käytettynä ei-nollajäännöslukemien ohittamiseen

³ Lisää 10d määritettyyn tarkkuuteen @ < 4 A

⁴ Sijoita johdin Accu-Tip™ -alueen keskelle. Johtimen koko ei saa ylittää 8,8 mm (0,35")

Tavallinen kiinnitettävä ACA

ALUE	CM46 tarkkuus ¹	CM42 ja CM44 tarkkuus ^{1, 2}
	50 Hz ~ 100 Hz	50 Hz ~ 60 Hz
60,00 A ^{3, 4} , 400,0 A	1,8 % + 5d	2,0 % + 5d
	100 Hz ~ 400 Hz	60 Hz ~ 400 Hz
60,00 A ^{3, 4} , 400,0 A	2,0 % + 5d ⁵	3,0 % + 5d ⁵

¹ Tuotettu virhe lähellä olevasta virtaa johtavasta johtimesta:

<0,01 A/A mallille CM46

<0,06 A/A malleille CM44 ja CM42

² Malleille CM44 & CM42, määritetty tarkkuus on mittauksille leuan keskikohdasta. Kun johdinta ei ole asetettu leuan keskelle, lisää 2 % määritettyyn tarkkuuteen sijoitusvirheille

³ CM44 & CM42, lisää 10d määritettyyn tarkkuuteen @ < 6 A

⁴ CM46, lisää 10d määritettyyn tarkkuuteen @ < 9 A

⁵ Lisää 3 % tarkkuusmäärittymiseen huippukertoimelle välillä 1,0 ja 2,0. Jos huippukerroin on > 2,0, ei lukema ehkä vastaa määritettyjä toleransseja.

Vakiokiinnike DCA (Malli CM46)

ALUE	Tarkkuus ^{1, 2}
60,00 A ³ , 400,0 A	2,0 % + 5d

¹ Tuotettu virhe lähellä olevasta virtaa johtavasta johtimesta: <0,01 A/A

² Määritetty DC-nolla tilalla käytettynä ei-nollajäännöslukemien ohittamiseen

³ Lisää 10d määritettyyn tarkkuuteen @ < 9 A

Vakiokiinnike DC+ACA (Malli CM46)

ALUE	Tarkkuus ^{1, 2}
DC, 50 Hz - 100 Hz	
60,00 A ³ , 400,0 A	2,2 % + 7d
100 Hz ~ 400 Hz	
60,00 A ³ , 400,0 A	2,7 % + 7d

¹ Tuotettu virhe lähellä olevasta virtaa johtavasta johtimesta: < 0,01 A/A

² Määritetty DC-nolla tilalla käytettynä ei-nollajäännöslukemien ohittamiseen

³ Lisää 10d määritettyyn tarkkuuteen @ < 9 A

Hz Linjatason taajuus

Toiminto	Herkkyys ¹⁾ (Sinimuoto RMS)	Alue
600 V	50 V	5,00 Hz ~ 999,9 Hz
60 A (matalan virran tila)	40 A	50,00 Hz ~ 400,0 Hz
60 A, 400 A	40 A	50,00 Hz ~ 400,0 Hz

Tarkkuus: 1 % + 5d

¹ DC-poikkeama, jos olemassa, ei yli 50 % sinimuoto RMS:tä

Koskematon EF-jännitteentunnistus

Tyypillinen jännite	Palkkigrafiikanäyttö
20 V (toleranssi: 10 V ~ 36 V)	-
55 V (toleranssi: 23 V ~ 83 V)	--
110 V (toleranssi: 59 V ~ 165 V)	---
220 V (toleranssi: 124 V ~ 330 V)	----
440 V (toleranssi: 250 V ~ 600 V)	-----

Ilmaisu: Palkki-grafiikkasegmenttien ja äänimerkkien määrä suhteessa valittuun kenttävoimakkuuteen

Tunnistustaajuus: 50/60 Hz

Tunnistin: Sijaitsee kiinteän leuan yläosassa

8. Tekninen tuki

Kotiverkkosivu	http://www.flir.com/test
Tekninen tukiverkkosivu	http://support.flir.com
Teknisen tuen sähköposti	TMSupport@flir.com
Huolto/korjaus tuen sähköposti	Repair@flir.com
Asiakaspalvelun puhelinnumero	+1 855-499-3662 valinta 3 (maksuton)

9. Takuut

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 2016.

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 mittaus tuotteet, jotka FLIRin rajoitettu takuu kattaa rekisteröinnin jälkeen, ovat MR7x, CM4x, 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 takaisinlähetysostopäivämäärästä 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 AINOAA JA YKSINOMAINEN KORVAUSTAPA ASIAKKAALLE ON, FLIRIN OMAN HARKINNAN MUKAISESTI, KORVATA TAI VAIHTAA VIALISET 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, MYNTIKELPOISUUTTA KOSKEVAT HILJAISET TAKUUT TAI SOPIVUUS TIETTYYN KÄYTTÖTARKOITUKSEEN (VAIKKA OSTAJA OLISIKIN 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 TAKUUVAATIMUKSISTA, JOISSA VÄITETTY POIKEAMAT 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 MUUHUN 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 TAKUUNEVOTTELUT, 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 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 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> arvoinnin 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 hyväksytyn 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 materiaalivirheiden 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

Puhelin: +1 503-498-3547

Asiakastuki

Teknisen tuen verkkosivu

<http://support.flir.com>

Teknisen tuen sähköposti

TMSupport@flir.com

Huollon ja korjauksen sähköposti

Repair@flir.com

Asiakaspalvelun puhelinnumero

+1 855-499-3662 valinta 3 (maksuton)

Julkaisun tunnusno:	CM4x-fi-FI
Julkaistu versio:	AA
Julkaisupäivämäärä:	Marraskuu 2016
Kieli:	Fi-FI