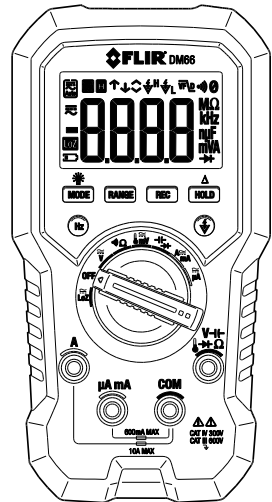
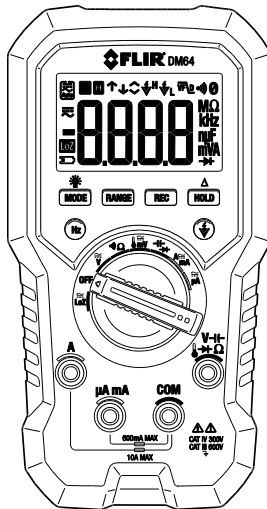
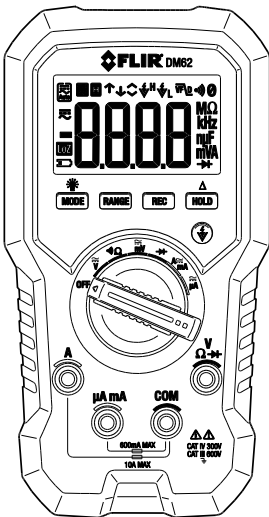


True RMS digitaalinen yleismittari

Mallit DM62, DM64 ja DM66



Sisällys

1. TIEDOTUKSET	4
1.1 Tekijänoikeus	4
1.2 Laadunvarmistus	4
1.3 Asiakirjat	4
1.4 Elektroniikkajätteen hävittäminen	4
2. TURVALLISUUS	5
3. JOHDANTO	7
4. MITTARIN JA NÄYTÖN KUVAUS	8
4.1 Mittarin etu- ja takapuolen kuvaus	8
4.2 Kiertovalitsin	9
4.3 Toimintopainikkeet	9
4.4 Näytön kuvaus	10
5. PERUSTOIMINNOT JA OMINAISUUDET	11
5.1 Virran kytkeminen mittariin	11
5.2 Älykäs automaattinen virrankatkaisu (APO)	11
5.3 LCD-taustavalo	11
5.4 Automaattinen/manuaalinen alueen valinta	11
5.5 True RMS -vaste	11
5.6 Huippukerroin	11
5.7 Alueen ulkopuolella -varoitusta (OL)	12
5.8 Pitotoiminto	12
5.9 Suhteellinen/nolla-tila	12
5.10 VFD-tila (alipäästösuodatin), vain DM64/DM66	12
5.11 MAX-MIN-AVG-tallennustila	12
5.12 Mittausjohdon kytkentävaroitusta	12
5.13 Automaattinen AC/DC-jännitteen tunnistus Lo Z -tilassa (vain DM64/DM66)	12
6. MITTAUKSET	13
6.1 AC/DC jännitemittaukset (VFD ja taajuus malleissa DM64/DM66)	13
6.2 Alhaisen syötön impedanssin (Lo Z) automaattiset jännitemittaukset (DM64/DM66)	14
6.3 Taajuusmittaus (vain DM64/DM66)	15
6.4 Resistanssi- ja jatkuvuusmittaukset	16
6.5 Kapasitanssi- (DM64 ja DM66) ja diodimittaukset	17
6.6 AC/DC mV ja lämpötila (DM64/DM66) mittaukset	19

6.7	µA, mA, A virta- ja taajuusmittaukset (DM64/DM66)	21
6.8	Kontaktiton jännitteen ilmaisin NCV (Non-Contact Voltage)	22
7.	KUNNOSSAPITO	23
7.1	Puhdistus ja säilytys	23
7.2	Pariston ja varokkeen vaihto	23
7.3	Elektroniikkajätteen hävittäminen	23
8.	TEKNISET TIEDOT	24
8.1	Yleiset tekniset tiedot	24
8.2	Sähkötekniset tiedot	25
9.	TEKNINEN TUKI	29
10.	TAKUU	29
10.1	FLIR testaus- ja mittauslaitteiden rajoitettu 3 vuoden takuu	29

1. Tiedotukset

1.1 Tekijänoikeus

© 2018, 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 Systemsin kirjallista lupaa.

Käyttöoppaan valokopioiminen, monistaminen, kääntäminen tai siirtäminen sähköiseen tai koneellisesti luettavaan muotoon on kielletty ilman FLIR Systemsin kirjallista lupaa. 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 Laadunvarmistus

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

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

1.3 Asiakirjat

Uusimmat käyttöoppaat ovat Download-välilehdessä seuraavassa osoitteessa: HYPERLINK "<http://support.flir.com>" <http://support.flir.com>. Rekisteröityminen Internetin kautta kestää vain muutaman minuutin. Latausalueella ovat myös muiden tuotteidemme käyttöoppaiden uusimmat versiot ja vanhojen tuotteidemme käyttöoppaat.

1.4 Elektroniikkajätteen hävittäminen



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

Pyydä lisätietoja FLIR Systems –edustajalta.

2. Turvallisuus

Turvallisuushuomautukset

Tämä käyttöopas sisältää tietoa ja varoituksia, joita on noudatettava mittarin turvallisen käytön ja turvallisen käyttökunnon varmistamiseksi. Jos mittaria käytetään valmistajan ohjeista poikkeavalla tavalla, laitteen suojaukset saattavat heikentyä.

Käyttöoppaan termit

VAROITUS Ilmaisee tilanteen tai toimenpiteen, joka voi aiheuttaa vakavan tapaturman tai jopa kuoleman käyttäjälle.

HUOMIO Ilmaisee tilanteen tai toimenpiteen, joka voi aiheuttaa mittarin vaurioitumisen tai toimintahäiriön.

VAROITUS

Tulipalon tai sähköiskun vaaran välttämiseksi älä altista laitetta sateelle tai kosteudelle. Laitte on tarkoitettu yksinomaan sisäkäyttöön.

Pidä kädet/sormet mittarin ja anturin käsi/sormisuojausten takana, jotka osoittavat käsissä pidettävien osien turvalliset tartuntarajat mittauksen aikana. Tarkista aina ennen käyttöä, ettei mittausjohdoissa, liittimissä tai antureissa ole eristevaurioita tai paljaita metalliosia. Jos havaitset vikoja, ne on korjattava välittömästi. Käytä ainoastaan mittarin mukana toimitettua anturia tai UL Listed -anturia, jonka mittausluokka on sama tai korkeampi.

Standardin IEC 61010-031 mukaan sähköä johtavien paljaiden koetinkärkien on oltava ≤ 4 mm luokissa CAT III & CAT IV. Katso anturien luokkamerkinät sekä lisävarusteiden (kuten irrotettavat suojuukset tai hauenleuat) luokkamerkinät.

Noudata asianmukaisia varotoimia, kun työskentelet yli 33 Vrms, 46,7 Vpeak tai 70 VDC jännitteiden parissa. Nämä jännitetasot muodostavat sähköiskuvaaran käyttäjälle. Varmista mittarin oikea toiminta ennen vaarallisia jännitemittauksia tarkistamalla jännitetoiminto tunnetulla lähteellä, esim. verkkojännitteellä.

HUOMIO

Irrota mittausjohdot mittauspisteistä ennen kuin vaihdat toimintoa.

Kansainväliset sähkösymbolit



Sähkö- ja elektroniikkaromumerkintä (EEE) Älä hävitä tuotetta kotitalousjätteen mukana. Ota yhteyttä keräyspisteeseen.



Huomio! Lue käyttöoppaan selitys.



Huomio! Sähköiskun vaara



Maadoitus



Laite on suojattu kokonaan kaksoiseristyksellä tai vahvistetulla eristyksellä



Varoke



Tasavirta (DC)



Vaihtovirta (AC)



3-vaihevaihtovirta

Mittausluokat

Mittausluokka IV koskee sellaisten piirien testejä ja mittauksia, jotka on kytketty rakennuksen matalajännitejärjestelmän lähteeseen. Esimerkiksi ennen päävaroketta tai pääkytkintä asennettujen laitteiden mittaukset.

Mittausluokka III koskee sellaisten piirien testejä ja mittauksia, jotka on kytketty rakennuksen matalajännitejärjestelmän jakeluosaan. Näitä ovat mm. kiinteästi asennetut sähkötaulut (ml toisosähkömittarit), turvakytkimet, johdot ja kaapelit, kiskot, jakorasiat, kytkimet ja pistorasiat, teollisuuden sähkölaitteet sekä eräät muut varusteet, kuten kiinteät moottorit, jotka on kytketty kolmivaiheverkkoon.

CENELEC DIREKTIIVIT

Mittarit täyttävät CENELEC pienjännitedirektiivin 2014/35/EY, sähkömagneettista yhteensopivuutta koskevan direktiivin 2014/30/EU ja RoHS-direktiivin 2011/65/EU vaatimukset.

3. Johdanto

Kiitos, että valitsit for FLIR DM6x digitaalisen yleismittarin. Tällä mittarilla voidaan mitata enintään 600 V jännitteitä ja 10 A AC/DC virtoja. Tämä laite toimitetaan täysin testattuna ja kalibroituna. Se palvelee oikein käytettynä luotettavasti monta vuotta.

Ominaisuudet

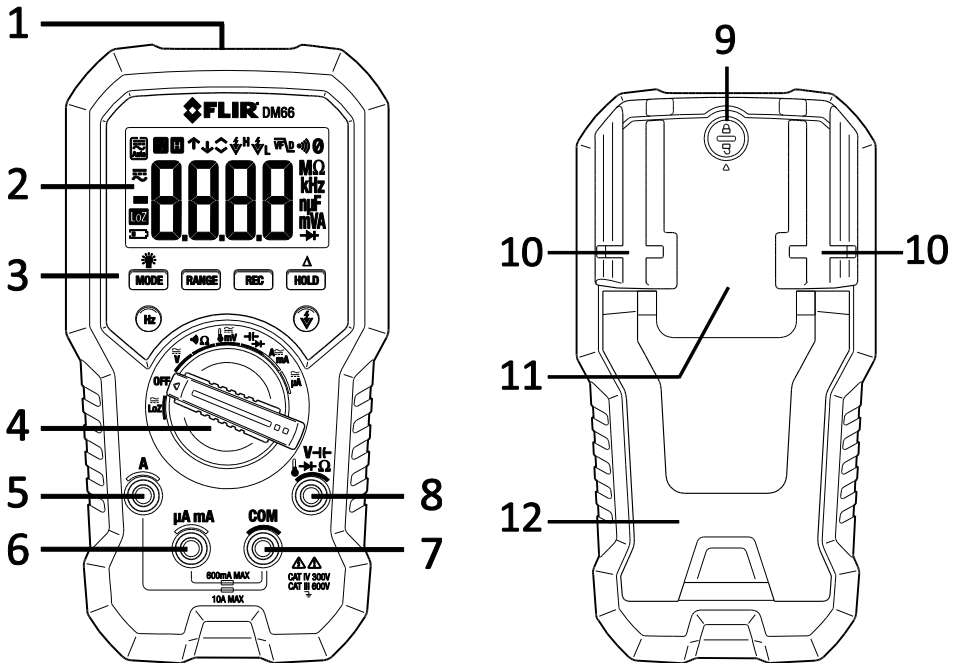
- 3-5/6-merkkinen taustavalaistu LCD-näyttö (suurin lukema 6 000), jonka päivitysnopeus 5 lukemaa sekunnissa
- Automaattinen virrankatkaisu
- Mittaustoiminnot: ACV, DCV, resistanssi, jatkuvuus, kapasitanssi*, diodi, DCA, ACA, lämpötila*, taajuus*, kontaktiton jännite (NCV)
- True RMS -vaste
- Automaattinen AC/DC-tunnistus jännitemittauksia varten*
- Lo Z (matala impedanssi) suojaa haamujännitteitä*
- Automaattinen alueen valinta
- VFD (alipäästösuodin AC-jännitemittauksia varten)*
- MIN-MAX-AVG-muisti
- Suhteellinen/nolla-tila
- Mukana toimitetaan mittausjohdot, paristot, painettu pika-aloitusopas (täydellinen käyttöopas on saatavana FLIR:n kotisivuilla <http://support.flir.com>) sekä K-tyyppin lämpötila-anturi*
- Lisävarusteet: Banaaniliitin K-tyyppin liitinadapteriin*, magneettipidin ja kantopussi

*Vain mallit DM64 ja DM66

4. Mittarin ja näytön kuvaus










4.1 Mittarin etu- ja takapuolen kuvaus

1. Kontaktiton jännitteen ilmaisu
2. LCD-näyttö
3. Painikkeet
4. Kierrovalitsin
5. A-liitin
6. μA , mA-liitin
7. COM (-) -liitin
8. Positiivinen (+) liitin kaikille muille paitsi virtamittauksille
9. Paristolokeron lukko ja varoke
10. Mittausjohtojen pitimet
11. Paristolokero ja varoke
12. Kallistustuki











Kuva 4-1 Näkymä edestä ja takaa (DM66)

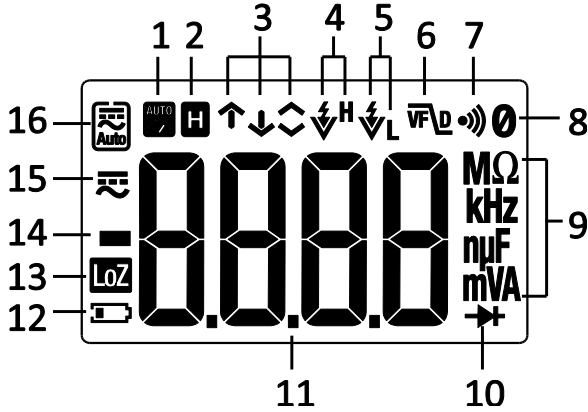
4.2 Kiertovalitsin

 LoZ	Lo Z (matala impedanssi) -tila automaattisella ACV/DCV jännitteen tunnistuksella (DM64 ja DM6)
OFF	Virrankatkaisu
 V	AC/DC-jännite- ja VFD (alipäästösuodatin) -tilat (VFD vain DM64/DM66-malleissa)
 Ω	Resistanssi- ja jatkuvuusmittaukset
  mV	Lämpötila- (vain DM64 ja DM66) ja AC/DC mV mittaukset
	Kapasitanssi- (vain DM64 ja DM66) ja diodimittaukset
  A mA	AC/DC A ja mA virtamittaukset
 μA	AC/DC μA virtamittaukset

4.3 Toimintopainikkeet

	Sytytä/sammuta LCD-taustavalo painamalla pitkään ON/OFF.
	Tilapainike. Jos kiertovalitsimen asennossa on useampi toiminto, valitse toiminto tällä painikkeella
	Valitse MANUAALINEN tila ja muuta aluetta painamalla lyhyesti. Voit palata automaattiseen tilaan painamalla pitkään. Käytetään myös herkkyyden valintaan NCV-tilassa ja taajuusmittauksen liipaisutason valintaan (vain DM64/DM66)
	Lyhyt painallus siirtää MIN-MAX-AVG -tallennustilaan. Lyhyt painallus askeltaa MIN-MAX-AVG-lukemien läpi. Poistu painamalla pitkään
	Kytke tila päälle ja pois päältä painamalla suhteellinen/nolla-painiketta. Kun tila on päällä, mittari tallentaa näytetyn lukeman viite-/poikkeama-arvona
	Pitotila Lyhyt painallus jäädyttää/vapauttaa näytetyn lukeman
	Taajuuspainike (DM64/DM66). Lyhyt painallus näyttää AC-mittausten taajuuden
	Kytke päälle tai pois päältä painamalla lyhyesti kontaktiton jännitemittaus (NCV)-painiketta. Valitse RANGE-aluepainikkeella korkea (H) 24 ~ 1 000 V tai matala (L) 100 ~ 1 000 V herkkyys

4.4 Näytön kuvaus



Kuva 4-2 Näytön kuvakkeet

1. Automaattinen alueen valinta
2. Pito
3. Maksimi-, minimi- ja keskilukemien tallennus
4. Korkea herkkyys NCV-tila
5. Matala herkkyys NCV-tila
6. VFD (alipäästösuodin) -tila*
7. Jatkuuustesti
8. Suhteellinen/nolla-toiminto
9. Mittayksiköt
10. Dioditesti
11. Näytön päänumerot
12. Pariston tila
13. Lo Z (matala impedanssi) -tila*
14. Miinus-symboli
15. AC- ja DC-symbolit
16. Automaattinen ACV/DCV-tunnistus Lo Z -tilassa*

*Vain mallit DM64/DM66

5. Perustoiminnot ja ominaisuudet

5.1 Virran kytkeminen mittariin

1. Kytke mittari päälle asettamalla toimintovalitsin mihin tahansa asentoon.
2. Jos pariston tilailmaisin ilmaisee paristojen varauksen olevan vähissä tai jos mittari ei kytkeydy päälle, vaihda kaksi (2) 'AAA'-paristoa. Katso luku 12.2, *Paristojen vaihtaminen*.


5.2 Älykäs automaattinen virrankatkaisu (APO)

Mittari välttää älykkäästi menemistä APO-tilaan normaaleissa mittaolosuhteissa. APO sammuttaa mittarin automaattisesti paristojen käyttöiän pidentämiseksi noin 32 minuutin kuluttua ellei yksikään alla kuvatuista edellytyksistä täyty:

- 1) Kiertovalitsinta tai painiketta käytetään
- 2) Merkittävä mitta-arvo (lukema yli 8,5 % alueesta)
- 3) Ei-OL-lukema resistanssi-, jatkuvuus- tai diodimittauksella
- 4) Nollasta poikkeava lukema taajuusmittauksessa
- 5) Sähkökenttäsignaali havaittu EF NCV-toiminnolla

Mittari herätetään APOsta painamalla lyhyesti **MODE**-painiketta tai kiertämällä kiertovalitsin asentoon OFF ja takaisin päälle. Kierrä kiertovalitsin aina asentoon OFF, kun mittari ei ole käytössä.

5.3 LCD-taustavalo

Taustavalopainikkeen  pitkä painallus kytkee LCD-taustavalon päälle ja pois. Taustavalo sammuu automaattisesti 10 minuutin kuluttua paristojen säästämiseksi.

5.4 Automaattinen/manuaalinen alueen valinta

Useimmissa automaattisissa aluetoiminnoissa **RANGE**-painikkeen lyhyt painallus valitsee manuaalisen aluevalinnan. Mittari pysyy valitulla alueella ja auto range - kuvake sammuu. Valitse seuraava alue painamalla lyhyesti ALUE-painiketta uudelleen. Pitkä painallus kytkee päälle automaattisen alueen valinnan. **Huom:** Manuaalinen aluevalinta ei ole käytettävissä Auto-V, kapasitanssi- ja taajuusmittauksissa.

5.5 True RMS -vaste

True RMS (Root Mean Square) -vasteen ansiosta mittari voi reagoida tarkasti tehokkaaseen RMS-arvoon aaltomuodon muodosta riippumatta (suorakaide, sahanterä, kolmio, pulssi, piikki, sekä vääristyneet aaltomuodot, joissa ilmenee interferenssiä).



5.6 Huippukerroin

Huippukerroin on huippuarvon (hetkellinen huipputeho) suhde True RMS -arvoon. Puhtaan siniaallon huippukerroin on 1,414. Vääristyneen siniaallon huippukerroin on tavallisesti paljon suurempi.


5.7 Alueen ulkopuolella -varoitus (OL)

Jos signaali alittaa tai ylittää täyden asteikon alueen manuaalisen alueen tilassa tai jos signaali on ylittänyt pienimmän tai suurimman signaalin automaattisen alueen tilassa, näytölle ilmestyy 'O.L'.

5.8 Pitotoiminto

Pitotilassa näytöllä oleva lukema on "jäädytetty". Siirry pitotilaan tai poistu pitotilasta painamalla lyhyesti -painiketta. Pitotilassa näytössä näkyy -kuvake.

5.9 Suhteellinen/nolla-tila




Suhteellinen/nolla-toiminnon avulla käyttäjä voi muuttaa mittausarvoja tallennetun viitearvon määrittämällä määrällä. Melkein mikä tahansa lukema voidaan asettaa suhteelliseksi viitearvoksi, ml MAX/MIN/AVG-lukema. -painikkeen pitkä painallus kytkee suhteellinen/nolla-tilan päälle ja pois.

Kun tila on päällä, mittari tallentaa näytetyn lukeman poikkeama-/viitearvoksi, nolla (0) -kuvake tulee näkyviin näytön yläosaan oikealle, ja mittari näyttää jatkossa mittausarvon vähennettynä tallennetulla viitearvolla.

5.10 VFD-tila (alipäästösuodatin), vain DM64/DM66

VFD (variable-frequency drive, taajuusmuuttaja) -apuohjelma vaimentaa korkeataajuisen kohinan AC-jännitemittauksista. Tämä tehdään alipäästösuodattimella. Aktivoi toiminto painamalla lyhyesti **MODE**-painiketta, kunnes VFD-symboli tulee näyttöön.

5.11 MAX-MIN-AVG-tallennustila

Aktivoi tallennustila painamalla lyhyesti **REC** -painiketta. Kolme nuolikuvaketta ( [MAX],  [MIN] ja  [AVG]) tulee näkyviin osoittaen, että mittari tallentaa parhaillaan. Paina lyhyesti **REC**-painiketta, jos haluat selata MAX-MIN-AVG-lukemia. Mittari piippaa, kun uusia MAX- tai MIN-lukemia havaitaan. Poistu tallennustilasta painamalla pitkään **REC**-painiketta. Automaattinen aluevalinta on aktiivinen ja automaattinen virrankatkaisu on poistettu käytöstä tässä tilassa.

5.12 Mittausjohdon kytkentävaroitus

Mittari piippaa (nopeasti) ja näytölle tulee "InEr" varoittaen käyttäjää, että mittausjohto on kytketty väärään μA , mA tai **A**-mittausliittimeen, kun toinen toiminto, etenkin jännitetoiminto, on valittuna.

5.13 Automaattinen AC/DC-jännitteen tunnistus Lo Z -tilassa (vain DM64/DM66)

Auto Voltage 'Lo Z' -tila valitsee automaattisesti DCV- tai ACV-jännitteen mittausjohtojen avulla havaittujen arvojen perusteella. Tila käyttää alhaisen syötön Lo Z impedanssia (n. 2,1 k Ω matalajännitteille) haamujännitteiden vaimentamiseksi. Katso lisätietoja luvusta 6.2 *Alhaisen syötön impedanssin automaattiset jännitemittaukset*.

6. Mittaukset

Huomio: Varmista mittarin oikea toiminta ennen vaarallisia jännitemittauksia tarkistamalla jännitetoiminto tunnetulla lähteellä, esim. verkkojännitteellä.

Huomio: Sinun on ennen laitteen käyttöä luettava, ymmärrettävä ja noudatettava kaikkia ohjeita, vaara-, varoitus- ja huomioilmauksia sekä huomautuksia.

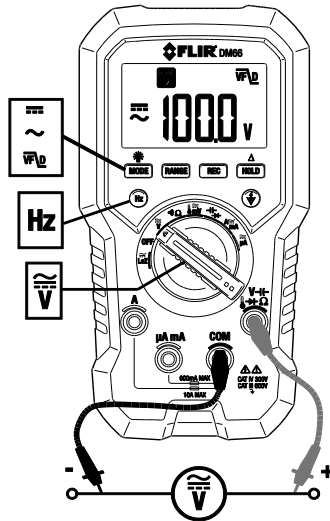
Huomio: Kun mittaria ei käytetä, toimintovalitsin tulisi asettaa OFF-asentoon.

Huomio: Kun kytket mittausjohtoja mittariin, kytke COM (negatiivinen) mittausjohto ennen positiivisen mittausjohdon kytkemistä. Kun irrotat mittausjohtoja, irrota positiivinen mittausjohto ennen COM (negatiivinen) mittausjohdon irrottamista.

6.1 AC/DC jännitemittaukset (VFD ja taajuus malleissa DM64/DM66)

Kierrä kiertovalitsin \bar{V} -asentoon ja askella seuraavien tilojen läpi painamalla lyhyesti **MODE** -painiketta: DCV, ACV ja ACV + VFD*. Viimeinen valinta tallennetaan oletustilaksi. AC-tilassa lyhyt **Hz**-painikkeen painallus näyttää taajuuden* ja toinen painallus palauttaa jännitteen mittaukseen (Katso lisätietoa taajuusmittauksesta luvusta 6.3). Katso kuvasta 6-1 toimintovalitsimen asento, mittausjohtojen kytkennät, painikkeiden käyttö ja näyttöesimerkki.

*VFD ja taajuus ovat käytettävissä ainoastaan malleissa DM64/DM66

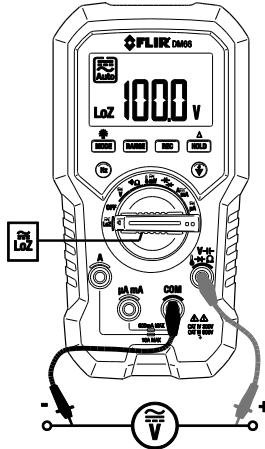


Kuva 6-1 – ACV, DCV ja VFD käyttökaavio

Huomautus: VFD-ACV ja niihin liittyvä Hz-mittaus on varustettu digitaalisella alipäästösuotimella ja pystyvät käsittelemään VFD (Variable Frequency Drives) signaaleja V & Hz peruslukemia varten. Tämä parantaa myös ACV- ja Hz-lukustabiiliteettia, kun mittaria käytetään ympäristössä, jossa on paljon sähköisiä häiriölähteitä.

6.2 Alhaisen syötön impedanssin (Lo Z) automaattiset jännitemittaukset (DM64/DM66)

Auto Voltage Lo Z -tila valitsee automaattisesti DCV- tai ACV-jännitteen mittaussjohtojen avulla havaittujen arvojen perusteella. Tila käyttää alhaisen syötön Lo Z impedanssia (n. 2,1 k Ω matalajännitteille) haamujännitteiden vaimentamiseksi*. Katso kuvasta 6-2 toimintovalitsimen asento, mittaussjohtojen kytkennät ja näyttöesimerkki.



Kuva 6-2 – LoZ-sovelluskaavio

- Kun signaalia ei ole, mittarissa näkyy “- - -” kun se on käyttövalmis.
- Kun signaali ylittää 8,0 V DC tai 5,5 V AC kynnsarvon (600 V saakka), mittarissa näkyy DC- tai AC-jännitearvo riippuen siitä, kumman huippuarvo on suurempi. Jos Lo Z -jännitteitä yritetään mitata näiden rajojen alapuolella, lukemat ovat samat kuin tavallisessa jännitemittaustilassa.

Huomautus:

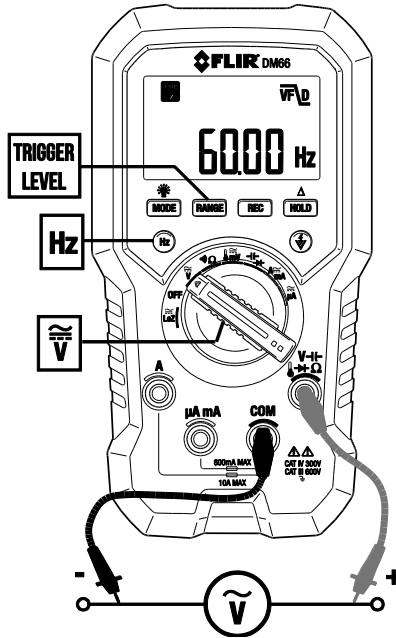
**Haamujännitteet ovat läheisistä jännitesignaaleista muodostuvia epätoivottuja hajasignaaleja, jotka voivat häiritä jännitemittauksia tavallista yleismittaria käytettäessä. Ominaisuus on käytännöllinen, kun halutaan esim. selvittää sähköasennusten vaihe- ja nollajohtimet. Ainoastaan PITO, EF (NCV) & taustavalo painiketoiminnot ovat käytettävissä Auto Voltage -tilassa.*

VAROITUS:

Lo Z Auto Voltage tilassa tuloimpedanssi kasvaa äkkiä 2,1 k Ω alkuarvosta muutamaan sataan k Ω :iin suurjännitesignaaleilla. “**Lo Z**” näkyy näytössä muistutuksena. Kun mitataan esim. 1 000 VAC, alustava huippuvirta voi olla jopa 673 mA (1 000 V x 1,414 / 2,1 k Ω) ja laskea sekunnin murto-osassa 2,4 mA:iin (1 000 V x 1 414 / 580 k Ω). Älä käytä tätä ominaisuutta piireissä, joita tällainen alhainen tuloimpedanssi voisi vahingoittaa. Käytä sen sijaan korkeita tuloimpedanssitiiloja piirin kuormituksen minimoimiseksi (kiertovalitsin asennossa $\overline{\text{V}}$).

6.3 Taajuusmittaus (vain DM64/DM66)

Hz-painikkeen lyhyt painallus kytkee taajuustoiminnon päälle ja pois. Katso kuvasta 6-3 toimintovalitsimen asento, mittausjohtojen kytkennät, painikkeiden käyttö ja näyttöesimerkki. Kuvassa 6-3 näkyy jännitesovellus, mutta taajuus näkyy myös AC virtasovelluksissa; alla kuvattu tuloherkkyyden säätö koskee kuitenkin ainoastaan AC-jännitesovelluksia.



Kuva 6-3 – Taajuusmittaukset (Hz) ACV/VFD

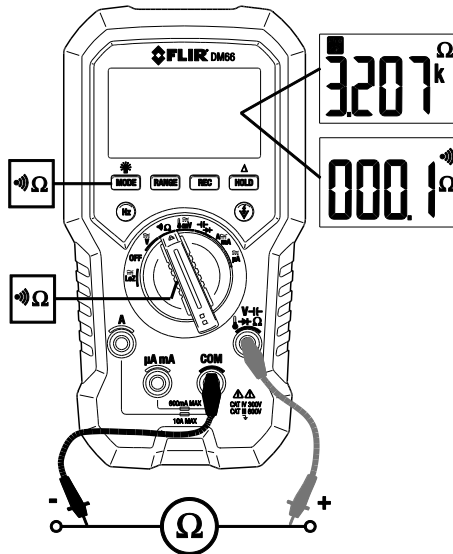
Huomautus koskien herkkyyttä jännitesovelluksissa:

Herkyys muuttuu automaattisesti valitusta alueesta riippuen. Herkyys on suurin 6 V alueella ja pienin 1 000 V alueella. DCV, ACV ja VFD-ACV-jännitetoiminnoissa liipaisujännite näytetään juuri ennen mittausten alkua. Kun liipaisujännite näkyy näytössä, lyhyt **RANGE**-painikkeen painallus valitse toisen liipaisujännitealueen (vain jännitetilat). Mittaa ensin signaalijännite (tai virta) ja aktivoi sitten alueen Hz-toiminto optimaalisen **liipaisutason** selvittämiseksi. Jos Hz-lukema muuttuu epävakaaksi, valitse pienempi herkkyys sähköhäiriöiden välttämiseksi. Jos lukema on nolla, valitse suurempi herkkyys.


6.4 Resistanssi- ja jatkuvuusmittaukset

Varoitus: Älä suorita resistanssi- tai jatkuvuustestiä ennen kuin olet katkaissut kondensaattorien ja muiden testattavien laitteiden jännitteensyötön mittauksen ajaksi. Tapaturmavaara.

Paina lyhyesti **MODE**-painiketta valitaksesi Resistanssi ja jatkuvuus -toiminnot. Viimeinen valinta tallennetaan oletustilaksi. Katso kuvasta 6-4 toimintovalitsimen asento, mittausjohtojen kytkennät, painikkeiden käyttö ja näyttöesimerkki.



Kuva 6-4 – Resistanssi- ja jatkuvuusmittaukset

 Jatkuvuustoiminto antaa jatkuvan äänimerkin ja näytön taustavalo vilkkuu, kun johto on ehjä. Tämä audiovisuaalinen ilmaisu on erityisen käytännöllinen meluisissa työympäristöissä. Jos resistanssi on alle 30Ω , mittari piippaa. Jos resistanssi on yli 480Ω , mittari ei piippaa. Jos resistanssi on yli 30Ω mutta alle 480Ω , piippaus loppuu määrittämättömässä kohdassa.

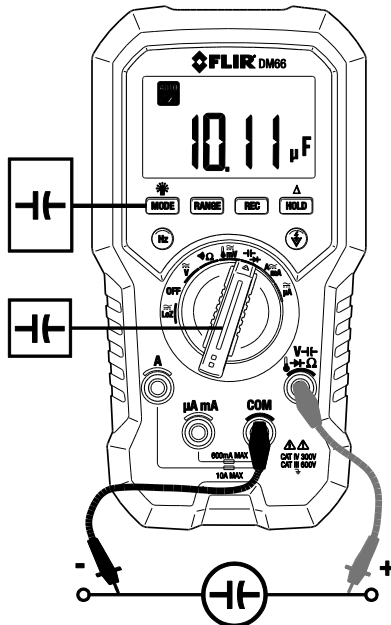
HUOMIO

Katkaise piirin ja laitteiden jännitteensyöttö ennen resistanssi- tai jatkuvuustestiä. Resistanssin ja jatkuvuuden mittaus jännitteellisestä piiristä voi tuottaa virheellisiä tuloksia ja aiheuttaa mittarin vaurioitumisen

6.5 Kapasitanssi- (DM64 ja DM66) ja diodimittaukset

Varoitus: Älä suorita kapasitanssi- tai dioditestä ennen kuin olet katkaissut jännitteensyötön testattavista laitteista. Tapaturmavaara.

Paina lyhyesti **MODE** -painiketta valitaksesi Kapasitanssi- ja dioditoiminnot. Viimeinen valinta tallennetaan oletustilaksi. Katso kuvasta 6-5 toimintovalitsimen asento, mittausjohtojen kytkennät, painikkeiden käyttö ja näyttöesimerkki. Katso dioditestin osalta kuva 6-6.

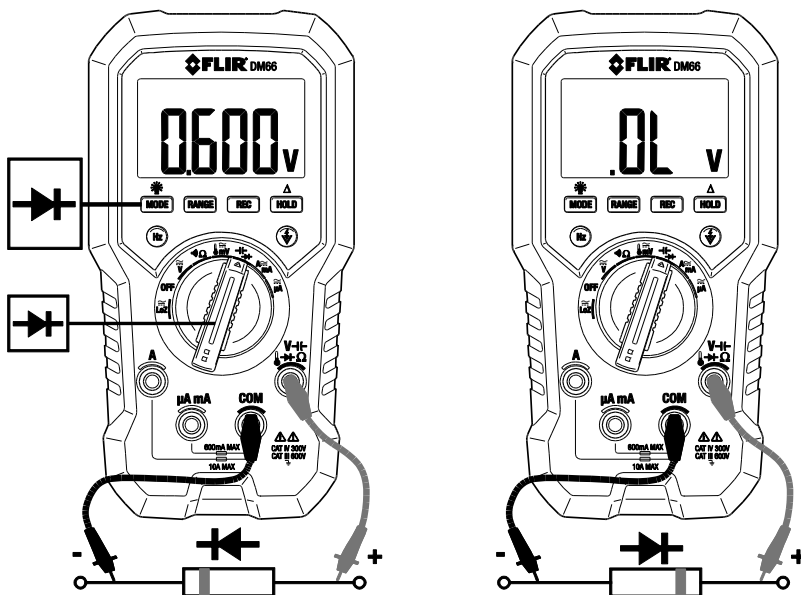


Kuva 6-5 – Kapasitanssitestaus

HUOMIO

Päästä kondensaattoreista jännite ennen mittauksia. Suuriarvoiset kondensaattorit tyhjenetään asianmukaisella vastuskuormalla. Suuriarvoisilla kondensaattoreilla kestää kauan ennen kuin lukema on vakaa.

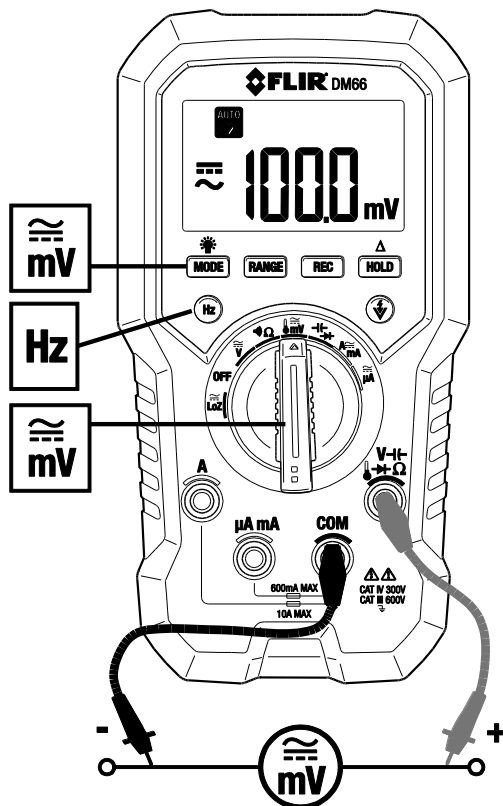
Diodi-tilassa hyvän piidiodin normaali myötäjännitteen lasku (päästösuuntainen) on 0,400 V – 0,900 V (Kuva 6-6, vasen). Suurempi lukema ilmaisee, että diodi vuotaa (viallinen). Nolla ilmaisee, että diodi on oikosulussa (viallinen). OL ilmaisee, että diodissa on katkos (viallinen). Kytke mittausjohtimet toisin päin (vastasuunta) diodin yli (Kuva 6-6, oikea). Näytössä näkyy OL, jos diodi on kunnossa. Muut lukemat ilmaisevat, että diodi vuotaa tai se on oikosulussa (viallinen).



Kuva 6-6 – Dioditestaus (päästösuunta vasemmalla; vastasuunta oikealla)

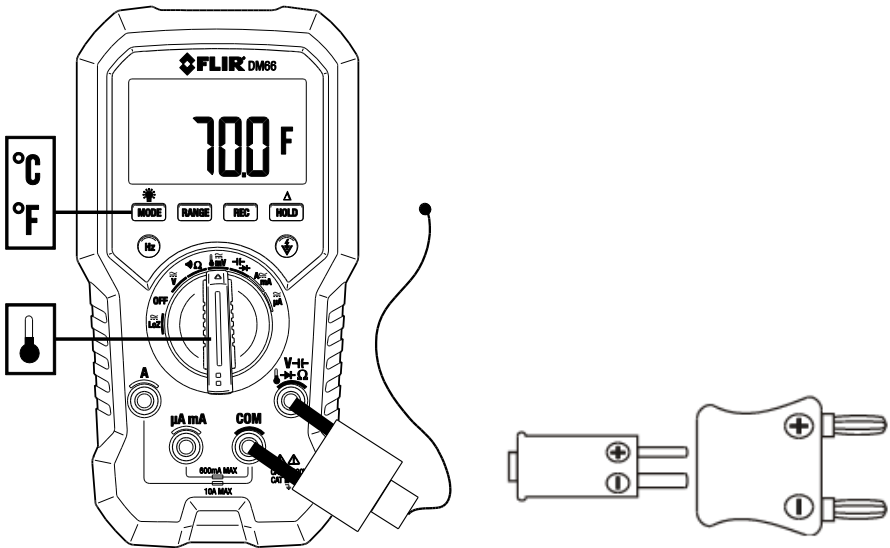
6.6 AC/DC mV ja lämpötila (DM64/DM66) mittaukset

Paina lyhyesti **MODE** -painiketta valitaksesi mV AC/DC ja lämpötila °C / °F -toiminnot (lämpötila valittavissa vain malleissa DM64/D66). Viimeinen valinta tallennetaan oletustilaksi. Katso kuvasta 6-7 toimintovalitsimen asento, mittausjohtojen kytkennät, painikkeiden käyttö ja näyttöesimerkki mV-mittauksia varten. **Hz**-painikkeen lyhyt painallus kytkee taajuustoiminnon päälle ja pois AC mV -tilassa. Katso lämpötilatestin osalta kuva 6-8.



Kuva 6-7 – AC/DC mV mittaukset

Kytke K-tyyppisen lämpötila-anturin banaaniiliitin varmistaen, että navat tulevat oikein päin. Voit myös käyttää liitinadapteria (lisävaruste) K-tyyppin liittimen banaani liittimen kanssa muita K-tyyppin miniliitinlämpötila-antureita varten (katso adapterit kuvan 6-8 oikealla puolella olevasta piirroksesta).



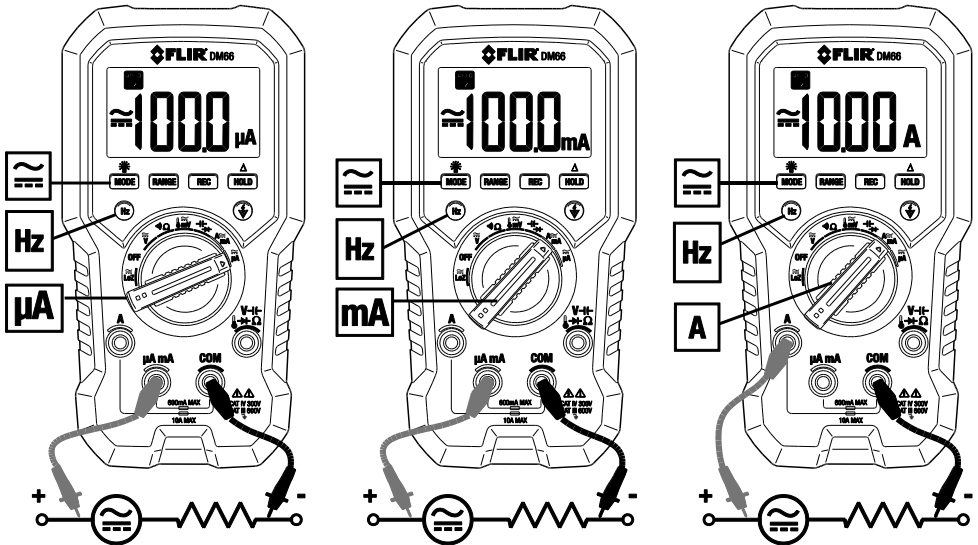
Kuva 6-8 – Lämpötilamittaukset (valinnainen adapteri oikealla)

6.7 μA , mA, A virta- ja taajuusmittaukset (DM64/DM66)




VAROITUS Älä mittaa virtaa piiristä, kun jännite on yli 600 V. Jos teet niin, laite voi vaurioitua ja henkilöitä voi loukkaantua.

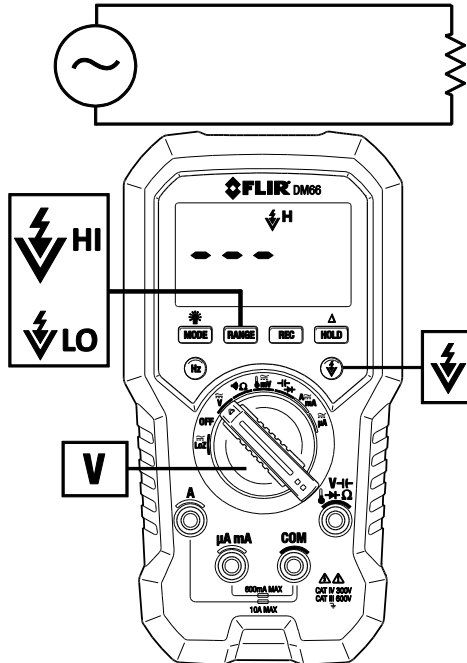
Paina lyhyesti **MODE**-painiketta valitaksesi DC ja AC -tilan. Viimeinen valinta tallennetaan oletustilaksi. Katso kuvasta 6-9 toimintovalitsimen asento, mittaussjohtojen kytkennät, painikkeiden käyttö ja näyttöesimerkki. Hz-painikkeen lyhyt painallus kytkee taajuustoiminnon päälle ja pois AC virtatiloissa. Taajuus on käytettävissä ainoastaan malleissa DM64/DM66.



*Kuva 6-9 – Virtamittaukset
(μA vasemmalla, mA keskellä ja A oikealla)*

6.8 Kontaktiton jännitteen ilmaisin NCV (Non-Contact Voltage)

 -painikkeen lyhyt painallus kytkee NCV-ilmaisimen päälle ja pois. Mittarissa näkyy **H** tai **L** (High eli korkea 24 ~ 1 000 V tai Low eli matala 100 ~ 1 000 V herkkyys) kun se on valmis. Vaihda herkkyys painamalla **ALUE**-painiketta lyhyesti. Aseta mittarin vasen yläkulma testattavan johtimen viereen. Havaittu jännite ilmaistaan näytössä vilkkuvilla viivoilla ja muuttuvalla piippauksella. Katso kuvasta 6-10 toimintovalitsimen asento, mittausjohtojen kytkennät, painikkeiden käyttö ja näyttöesimerkki.



Kuva 6-10 – Kontaktiton jännitteen ilmaisu

Mittarin vasemmassa yläkulmassa on antenni, joka havaitsee jännitteellisten johtimien ympärillä olevan sähkökentän. Laite on ihanteellinen jännitteellisten kytkentöjen seuraamisen, katkosten paikantamisen ja jännitteellisten johtimien erottamiseen.

7. Kunnossapito

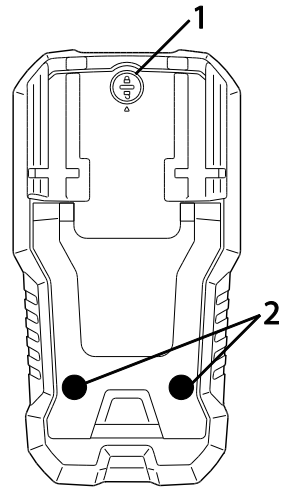
7.1 Puhdistus ja säilytys

Pyyhi kotelo tarvittaessa kostealla liinalla. Älä käytä mittarin puhdistamiseen hankaavia aineita tai liuottimia. Jos mittaria ei aiota käyttää pitkään aikaan, irrota paristot ja varastoi ne erillään.

7.2 Pariston ja varokkeen vaihto

VAROITUS: Sähköiskun välttämiseksi irrota mittari mahdollisista piireistä, irrota mittaajajohdot mittarin liittimistä ja aseta toimintovalitsin OFF-asentoon ennen kuin vaihdat paristoja tai varokkeen.

1. Avaa paristolokero kiertämällä lukkoa ruuvitaltalla tai vastaavalla (lukko on kohta 1 oheisessa kuvassa).
2. Irrota paristolokeron kansi.
3. Vaihda kaksi (2) 1,5 V:n AAA-paristoa varmistaen, että navat tulevat oikein päin.
4. Aseta paristotilan kansi paikalleen ja lukitse se.
5. Varokkeen vaihtamiseksi nosta kallistustuki ja etsi kaksi ruuvinreikää (kohta 2 kuvassa).
6. Ruuvit on suojattu kumitulpilla, jotka on poistettava ruuvien avaamiseksi.
7. Irrota kaksi ruuvia ja yksi ruuvi, joka on paristolokeron kannen lukon takana.
8. Korvaa **varoke F1** $\mu\text{A}/\text{mA}$ virtaliittimelle 0,4 A/600 V DC/AC, IR 30 kA F varokkeella tai paremmalla; Koko: 6 x 32 mm
9. Korvaa **varoke F2** A virtaliittimelle 11 A/600 V DC/AC, IR 20 kA F varokkeella tai paremmalla; Koko: 10 x 38 mm
10. Varmista mittari ennen käyttöä.



Älä koskaan hävitä käytettyjä tai ladattavia paristoja kotitalousjätteen mukana. Käyttäjillä on kuluttajina laillinen vastuu toimittaa käytetyt paristot asianmukaisesti keräyspisteisiin, paristojen ostopaikkaan tai mihin tahansa, missä myydään uusia paristoja.

7.3 Elektroniikkajätteen hävittäminen

Kuten useimpien elektroniikkatuotteiden kohdalla, tämä laite on hävitettävä ympäristöstävällisellä tavalla ja olemassa olevien elektroniikkajätteen hävittämistä koskevien määräysten mukaisesti. Lisätietoja voi pyytää FLIR Systems -edustajalta.

8. Tekniset tiedot

8.1 Yleiset tekniset tiedot

Näyttö: 3–5/6 merkkiä, suurin lukema 6 000

Päivitysnopeus: 5 kertaa sekunnissa

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

Suhteellinen kosteus: Suhteellinen kosteus enintään 80 % enintään 31 °C (87,8 °F) lämpötiloissa, vähenee lineaarisesti 50 %:n suhteelliseen kosteuteen lämpötilassa 50 °C (122 °F)

Korkeus merenpinnasta: Käyttö alle 2 000 m:n (6 562 jalan) korkeudessa

Varastointilämpötila: -20 °C ~ 60 °C (-4 °F ~ 140 °F), < 80 % R.H. (ilman paristoa)

Lämpötilakerroin Nimellinen 0,15 x (määritetty tarkkuus)/ °C @ -10 °C ~ 18 °C (14 °F ~ 64,6 °F) tai 28 °C ~ 50 °C (82,4 °F ~ 122 °F) tai muun määrittelyn mukaan

Herkkyyks: True RMS -vaste

Kotelointiluokka: IP40

Putoamiskestävyys: 2 m (6,5') saakka

Ympäristön kuormitusaste: 2

Turvallisuus: Sertifioitu standardien IEC/UL/EN61010-1 versio 3.0, IEC/UL/EN61010-2-030 versio 1.0, IEC/UL/EN61010-2-033 versio 1.0, IEC/UL/EN61010-031 versio 1.1 ja vastaavien CAN/CSA-C22.2 määräysten mukaisesti seuraaviin mittausluokkiin:

CAT III 600V ja CAT IV 300V AC & DC

Ylijännitesuoja: 6,0 kV (1,2/50µs syöksy)

E.M.C.: Täyttää EN61326-1:2013 vaatimukset

3 V/m RF kentässä:

Lämpötilatoimintoa ei määritetty

Resistanssitoiminto: Kokonaistarkkuus = määritetty tarkkuus + 15 numeroa

Muut toiminnot: Kokonaistarkkuus = määritetty tarkkuus

Suorituskykyä yli 3 V/m ei määritetty

Ylikuormitussuoja:

µA & mA: 0,4 A/600 V DC/AC rms, IR 30 kA, F varoke tai parempi

A: 11 A/1 000 V DC/AC rms, IR 20 kA, F varoke tai parempi

V & Auto Voltage -tilat: 600 V DC/AC rms

mV, ohm & muut: 600 V DC/AC rms

Alhaisen varaustason varoitus: Alle n. 2,5 V

Virtualähde: 2 kpl 1,5 V AAA paristo

Tehonkulutus (tyypillinen): 3,2 mA

APO-kulutus (tyypillinen): 10 μ A

APO-aika: Automaattinen virrankatkaisu 30 minuutin toimittomuuden kuluttua.

Mitat: 161 x 80 x 50 mm P x L x K (6,3 x 3,1 x 2,0")

Paino: Noin 334 g (11.8 oz.)

Erikoistoiminnot: Autom. jännite (Lo Z) (DM64/DM66); VFD; audiovisuaalinen jatkuvuus; autom. alue MAX/MIN/AVG-tallennus; taustavalaistu LCD; autom.alue suhteellinen/nolla-tila; arvon pito; EF-tunnistus (NCV); mittausjohtojen μ A-mA/A-liittimien kytkentävirheen varoitus

Tarvikkeet: Mittausjohdot, 2 x 1,5 V 'AAA' paristot asennettuna, pika-aloitusopas; Banaani liitin K-tyyppin lämpötila-anturi (vain DM64/DM66)

Valinnaiset lisävarusteet: Banaaniliitin K-tyyppin liitinadapteriin (vain DM64/DM66), magneettipidin ja kantopussi

8.2 Sähkötekniset tiedot

Tarkkuus on \pm (% lukemasta + merkkien määrä (nroa)) 23 °C:ssa ± 5 °C (73,4 °F ± 9 °F), kun RH < 80 %.

ACV & ACA tarkkuudet ovat 1 % – 100 % alueesta tai ilmoitettu arvo.

Enimmäishuippukerroin on <2:1 täydellä asteikolla ja <4:1 puolella asteikolla.

Taajuuskomponenttien kanssa se on mittarikohtaisen ei-siniaaltomuotojen taajuuskaistan rajoissa

AC-jännite

Alue	Tarkkuus
50 Hz ~ 60 Hz	
6 000 V ¹⁾ , 60,00 V, 600,0 V	0,7 % + 3d
45 Hz ~ 440 Hz	
6 000 V ¹⁾ , 60,00 V, 600,0 V	2,0 % + 3d

Tuloimpedanssi: 10 M Ω , 54 pF nimellinen

¹⁾ <5d nolasta eroava jäännös saattaa ilmetä kun taustavalo on päällä, ei vaikuta ilmoitettuun mittausalueeseen eikä tarkkuuteen

ACmV

Alue	Tarkkuus
10 Hz ~ 500 Hz	
60,00 mV ¹⁾²⁾ , 600,0 mV ³⁾	1,0 % + 3d
500 Hz ~ 800 Hz	
60,00 mV ¹⁾²⁾ , 600,0 mV ³⁾	2,0 % + 3d

Tuloimpedanssi: 10 M Ω , 54 pF nimellinen

¹⁾ <5d nolasta eroava jäännös saattaa ilmetä kun taustavalo on päällä, ei vaikuta ilmoitettuun mittausalueeseen eikä tarkkuuteen

²⁾ Signaalin absoluuttiset huippuarvot, mukaan lukien DC-esijännite: < 130 mV_{huippu}

³⁾ Signaalin absoluuttiset huippuarvot, mukaan lukien DC-esijännite: < 1 300 mV_{huippu}

VFD_ACV (alipäästösuotimella) vain DM64/DM66

Alue	Tarkkuus ¹⁾
10 Hz ~ 100 Hz (perusalue)	
600,0 V	1,0 % + 3d
100 Hz ~ 400 Hz (perusalue)	
600,0 V	10 % + 3d ²⁾

¹⁾ Määrittelemätön perustajuudelle > 400 Hz

²⁾ Tarkkuus vähenee lineaarisesti arvosta 1 % + 3d @100 Hz arvoon 10 % + 3d @400 Hz

Autom. jännite ACV (DM64/DM66)

Alue	Tarkkuus ¹⁾
45 Hz ~ 440 Hz	
600,0 V	2,0 % + 3d

¹⁾ Ei määritetty arvolla <1 VAC

Kynnys: > 1 VAC nimellinen

Arvioitu tuloimpedanssi (//164 pF) viitteeksi:

Suora signaali ≤ 50 VAC (tyypillinen) lepotilasta:

>8 M Ω @ < 5,6 VAC

22 k Ω @ 7 VAC

12 k Ω @ 8 VAC

2,6 k Ω @ 50 VAC

Suora signaali $\gg 50$ V (tyypillinen) lepotilasta:

Alkuimpedanssi on noin 2,1 k Ω . Impedanssi kasvaa nopeasti sekunnin murto-osassa, kun näyttöjännite (kova signaali) on paljon suurempi kuin 50 V (tyypillinen).

Tyypillinen loppuimpedanssi eri näyttöjännitteillä on tyypillisesti:

12 k Ω @100 V

100 k Ω @300 V

240 k Ω @600 V

DC-jännite

Alue	Tarkkuus
60,00 mV, 600,0 mV, 6 000 V	0,3 % + 2d
60,00 V	0,4 % + 2d
600,0 V	0,2 % + 2d

Tuloimpedanssi: 10 M Ω , 54 pF nimellinen

Autom. jännite DCV (DM64/DM66)

Alue	Tarkkuus ¹⁾
600,0 V	2,0 % + 3d

¹⁾ Ei määritetty arvolla <1 VDC

Kynnys: > +1,0 VDC tai < -1,0 VDC nimellinen

Arvioitu tuloimpedanssi (//164 pF) viitteeksi:

Suora signaali ≤ 50 VDC (tyypillinen) lepotilasta:

- >8 M Ω @ < 8 VDC (suojaus kynnysarvo)
- 25 k Ω @ 9 VDC
- 13 k Ω @ 10 VDC
- 2,6 k Ω @ 50 VDC

Suora signaali >> 50 V (tyypillinen) lepotilasta:

Alkuimpedanssi on noin 2,1 k Ω . Impedanssi kasvaa nopeasti sekunnin murto-osassa, kun näyttöjännite (kova signaali) on paljon suurempi kuin 50 V (tyypillinen).

Todellinen impedanssi eri näyttöjännitteillä on tyypillisesti:

- 12 k Ω @100 V
- 100 k Ω @300 V
- 240 k Ω @600 V

Resistanssi (ohmia)

ALUE ¹⁾	Tarkkuus
600,0 Ω , 6 000 k Ω	0,3 % + 3d
60,00 k Ω , 600,0 k Ω	0,5 % + 3d
6 000 M Ω ²⁾ , 60,00 M Ω ³⁾	0,9 % + 2d ⁴⁾

¹⁾ Joutokäyntijännite: 1,6 VDC tyypillinen

²⁾ Jatkuva testivirta: 0,2 μ A tyypillinen

³⁾ Jatkuva testivirta: 0,02 μ A tyypillinen

⁴⁾ 5 % + 20d @ >30 M Ω

Jatkuvuustesteri

Jatkuvuuskynnys: 30 Ω – 480 Ω

Jatkuvuus PÄÄLLÄ vasteaika: <15 ms

Merkkiääni: piippaus

Näkyvä ilmaisu: LCD taustavalo

Kapasitanssi (DM64/DM66)

Alue	Tarkkuus
20,00 nF, 200,0 nF	1,5 % + 8d
2 000 nF, 20,00 µF, 200,0 µF, 2 000 µF	1,5 % + 2d
10,00 mF	4,5 % + 10d

Kalvokondensaattoreille ilmoitetut tarkkuudet (tai paremmat)

Dioditesteri

Alue	Tarkkuus
3 000 V	0,9 % + 2d

Testivirta: 0,3 mA tyypillinen

Joutokäyntijännite: < 3,2 VDC tyypillinen

DC virta

Alue	Tarkkuus	Haittajännite
600,0 µA, 6 000 µA	1,0 % + 3d	0,1 mV/µA
60,00 mA, 600,0 mA	0,7 % + 3d	1,9 mV/mA
6 000 A, 10,00 A ¹⁾		0,04 V/A

¹⁾10 A jatkuva, >10 A - 20 A maks. 30 sekunniksi ja 5 minuutin jäähtymisaika

AC-virta

Alue	Tarkkuus	Haittajännite
50 Hz ~ 400 Hz		
600,0 µA, 6 000 µA	1,5 % + 3d	0,1 mV/µA
60,00 mA, 600,0 mA	1,0 % + 3d	1,9 mV/mA
6 000 A ¹⁾ , 10,00 A ²⁾		0,04 V/A

¹⁾ <5d nollassa eroava jäännös saattaa ilmetä kun taustavalo on päällä, ei vaikuta ilmoitettuun mittausalueeseen eikä tarkkuuteen

²⁾10 A jatkuva, >10 A - 20 A maks. 30 sekunniksi ja 5 minuutin jäähtymisaika

Lämpötila (DM64/DM66)

Alue	Tarkkuus ^{1) 2)}
-40,0 °C ~ 99,9 °C	1 % + 1 °C
100 °C ~ 400 °C	
-40,0 °F ~ 99,9 °F	1 % + 2 °F
100 °F ~ 752 °F	

¹⁾Tarkkuuksissa on oletettu, että mittarin sisälämpötila on sama kuin ympäröivä lämpötila liitoskohdan oikeaa jännitteen tasausta varten. Salli riittävästi aikaa ympäröivän lämpötilan merkittävää muutosta varten. Voi kestää jopa tunnin, kun muutos on > 5 °C (>9 °F).

²⁾K-tyypin lämpöparin aluetta ja tarkkuutta ei ole sisällytetty

Taajuus (DM64/DM66).

Toiminto	Herkkyys (Sine RMS):	Alue
60 mV, 600 mV	50 mV	10,00 Hz ~ 50,00 kHz
6 V	5 V	
60 V	10 V	
600 V	50 V	10,00 Hz ~ 1,00 kHz
VFD 600 V	50 V	
600 µA, 6 000 µA	500 µA	10,00 Hz ~ 5,00 kHz
60 mA, 600 mA	50 mA	
6 A, 10 A	8 A	50,00 Hz ~ 1,00 kHz

Tarkkuus: 0,03 % + 2d

Kontaktiton jännitteen ilmaisin NCV (Non-Contact Voltage)

Ilmaisu: Näyttö vilkkuu ja äänimerkkejä suhteessa johtimen sähkökentän voimakkuuteen.

Herkkyys: H-näyttö tarkoittaen suurta herkkyyttä (24 ~ 1 000 V) ja L-näyttö tarkoittaen pientä herkkyyttä (100 ~ 1 000 V), vaihda herkkyys RANGE-painikkeella.

Tunnistustaajuus: 50/60 Hz

Antenni: Mittarin vasemmassa yläkulmassa.

9. Tekninen tuki

Pääverkkosivusto	http://www.flir.com/test
Teknisen tuen verkkosivusto	http://support.flir.com
Teknisen tuen sähköpostiosoite	TMSupport@flir.com
Huollon/korjaustuen sähköpostiosoite	Repair@flir.com
Tuen puhelinnumero	+1 855-499-3662, valinta 3 (maksuton)

10. Takuu

10.1 FLIR testaus- ja mittauslaitteiden rajoitettu 3 vuoden takuu

Vaatimukset 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 VASTUUVAPAUKSEKKEITA.

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 päivämäärästä, jolloin ensimmäinen vähittäismyynniasiakas osti tuotteen ("Ostopäivämäärä"). TUOTTEILLA, JOITA EI OLE REKISTERÖITY VERKOSSA KUUDENKYMMESEN (60) PÄIVÄN KULUUNSA OSTOPÄIVÄMÄÄRÄSTÄ, ON RAJOITETTU YHDEN VUODEN TAKUUN ALKAEN OSTOPÄIVÄMÄÄRÄSTÄ.

2. VAATIMUKSET TÄYTTÄVÄT TUOTTEET. Testaus- ja mittaustuotteet, jotka FLIRin rajoitettu takuu kattaa rekisteröinnin jälkeen, ovat tarkastuskamera VS70, kääntyvä kamera VSxx, kamera VCxx, kuvauspäähela VSxx, käsiosa VST, lisäneulamittakäri MR02 ja TAx. Takuu ei kata varusteita, joilla voi olla oma takuunsa.

3. TAKUUAJAT. Ostopäivästä lasketut käytössä olevat rajoitetut takuuajat.

Tuotteet	Rajoitettu takuu aika
Dm6x, MR02, VS70, VSxx, VCxx, VSxx, VST, TAx	KAKSI (3) 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 takuuajasta 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 AINOA JA YKSINOMAINEN KORVAUSTAPA ASIAKKAALLE ON, FLIRIN OMAN HARKINNAN MUKAISESTI, KORVATA TAI VAIHTAA VIALLISET TUOTTEET FLIRIN HYVÄKSYMÄLLÄ TAVALLA JA HUOLTOPISTEISSÄ, 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 RAJOITUEN, MYNTIKELPOISUUTTA KOSKEVAT HILJAISET TAKUUT TAI SOPIVUUS TIETTYN KÄYTTÖTARKOITUKSEEN (VAIKKA OSTAJA OLISIKIN ILMOITTANUT FLIRILLE TUOTTEEN AIOTUSTA KÄYTTÖTARKOITUKSESTA) SEKÄ OIKEUKSIEN LOUKKAAMATTOMUUS ON NIMENOMAISESTI SULJETTU POIS TÄSTÄ SOPIMUKSESTA.

TAKUUSTA NIMENOMAISESTI SULOJETAAN POIS TUOTTEEN RUTIINIKUNNOSSAPITO, OHJELMISTOPÄIVITYKSET JA VAROKKEIDEN TAI KERTAKÄYTTÖPARISTOJEN VAIHTO UUSIIN. FLIR SAANOITUA LISÄKSI NIMENOMAISESTI IRTI KAIKISTA TAKUUVAAATIMUKSISTA, JOISSA VÄITETYT POIKKEAMAT KUULUVAT NORMAALIIN KULUMISEEN, MUIHIN MUUTOKSIIN, MUUNTAMISEEN, KORJAUKSEEN, KORJAUSRYTYKSEEN, 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 MUUHAN VIRHEELLISEEN HOITOOON 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. Saadaksesen 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 kaikkia pakkaus- ja lähetyksuluista. FLIR maksaa palautusta koskevat kulut asiakkaalle mistä tahansa tuotteesta, jonka FLIR korjaa tai vaihtaa takuuna.

FLIR pitää 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 kaikkia pakkaus- ja lähetyksuluista. Vastaanotettuaan hyväksytyt palautukset, 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 virheiden 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 verkkosivusto	http://support.flir.com
Teknisen tuen sähköpostiosoite	TMSupport@flir.com
Huollon ja korjauspalvelun sähköpostiosoite	Repair@flir.com
Asiakastuen puhelin	+1 855-499-3662 valinta 3 (ilmainen USA:n sisällä)

Julkaisun tunnistenumero:	DM6x-fi-FI
Julkaisuversio:	AA
Julkaisupäivä	Tammikuu 2018
Kieli:	suomi (fi-FI)