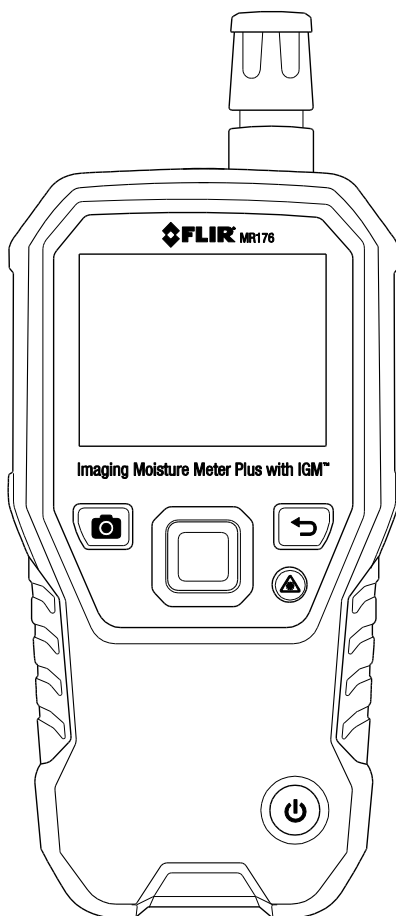


FLIR MALLI MR176**KUVANTAVA KOSTEUSMITTARI PLUS****jossa IGM™**

Sisällysluettelo

1. VASTUUVAPAUCLAUSEKE	4
1.1 Tekijänoikeudet	4
1.2 Laatutakuu	4
1.3 Dokumentaatio	4
1.4 Elektroniikkajätteen hävittäminen	4
2. TURVALLISUUS	5
2.1 Turvallisuushuomautukset	5
2.2 Laserturvallisuus	5
3. JOHDANTO	6
3.1 Pääominaisuudet	6
4. MITTARI- JA VALIKKOKUVAKKEIDEN KUVAUKSET	7
4.1 Mittarin osat	7
4.2 Ohjauspainikkeet	8
4.3 Valikkokartta ja yleiskuva	9
5. KÄYTTÖ	10
5.1 Mittarin kytkeminen päälle	10
5.1.1 Automaattinen virrankatkaisu (APO)	10
5.2 Kosteusmittaukset	10
5.2.1 Kosteusmittauksen yleiskuva	10
5.2.2 Kosteusnäyttöjen yleiskuva	11
5.2.3 Kuvatilat	12
5.2.4 Kosteustilat	13
5.2.5 Sisäiset kosteusanturimittaukset (neulaton)	14
5.2.6 Ulkoisen neula-anturin kosteusmittaukset	14
5.2.7 Viitetilan kosteusmittaukset	15
5.3 Lämpökuvannin (IR)	15

5.4 Lukitse/avaa paletin automaattiasteikkotila	17
5.5 Näyttökuvan kaappaus ja pito	18
5.6 Progressiivinen ympäristön vakauden ilmainen	18
5.7 "Yhdistelmä" toiminto: Tallenna lämpökuva neulattomalla kosteuslukemalla	19
5.8 Korkean kosteuden hälytys	20
5.9 ASETUKSET-valikko	20

6. KUNNOSSAPITO 22

6.1 Puhdistus	22
6.2 Akun lataaminen	22
6.2.1 Elektroniikkaromun hävittäminen	22
6.3 MR176-laiteohjelmiston päivittäminen	23

7. TEKNISET TIEDOT 24

8. TEKNINEN TUKEA 26

9. MATERIAALIRYHMÄT 27

9.1 Puulajien yleiset nimet (BS888/589:1973) MR176-ryhmännumeroilla.	27
9.2 Puulajien botaaniset nimet MR176-ohjelmaryhmän numeroilla	29
9,3 %WME-taulukko (% puun kosteutta vastaava)	31

10. TAKUU 32

10.1 FLIR Testi ja mittaus 2 vuotta/10 vuoden rajoitettu takuu	32
--	----

1. Vastuuvapauslauseke

1.1 Tekijänoikeudet

© 2015, 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 Laatumakuu

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 ennakoilmoitusta.

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 käyttöoppaat sekä vanhojen ja myynnistä poistuneiden tuotteiden 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 -yhtiön edustajalta.



2. Turvallisuus

2.1 Turvallisuushuomautukset

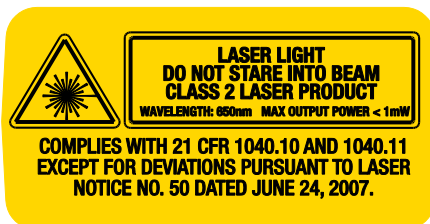
- Ennen laitteen käyttöä, lue, ymmärrä ja noudata kaikkia ohjeita ja varoituksia, huomautuksia.
- FLIR Systems pidättää oikeuden lopettaa mallien, osien tai lisävarusteiden valmistuksen tai muuttaa teknisiä tietoja ilman ennakoilmoitusta.

2.2 Laserturvallisuus



Varoitusilmoitus

- Älä katso suoraan lasersäteeseen. Lasersäde voi aiheuttaa vakavia silmävammoja.



3. Johdanto

Kiitos FLIR MR176 kuvantavan kosteusmittarin valinnasta. MR176:ssä yhdistyy korkealaatuinen lämpökuvatekniikka parhaan kosteudentunnistuksen ja mittauksen kanssa. MR176 sisältää neulattoman kosteusanturin, ulkoisen neulakosteusanturin (MR02) ja vaihdettavan lämpötilan ja suhteellisen kosteuden anturin (MR01), joka näyttää kastepisteen, höyrypaineen ja sekoitussuhteen lukemat ilmanlämpötilan ja suhteellisen kosteuden lisäksi.

Infrared Guided Measurement (IGM™) -tekniikan ansiosta, MR176 auttaa kosteusongelmien nopeassa etsinnässä ja paikantamisessa; ohjaamalla käyttäjää visuaalisesti kohtaan, jossa mittaus voidaan suorittaa luotettavasti ja jossa lukemien analysointi on helppoa. MR176 voi tallentaa mittaukset ja kuvat tietokoneelle; raportit voidaan luoda FLIR Tools -tietokoneohjelmalla. Lisätietoja malliin sopivista varusteista löydät osoitteesta www.flir.com/test. Laite toimitetaan täysin testattuna ja kalibroituna ja tarjoaa oikein käytettynä luotettavan toiminnon vuosiksi.

Rekisteröi FLIR MR176 60 päivän kuluessa ostopäivästä laskettuna laajennetun takuun saamiseksi osoitteessa: www.flir.com/testwarranty

3.1 Pääominaisuudet

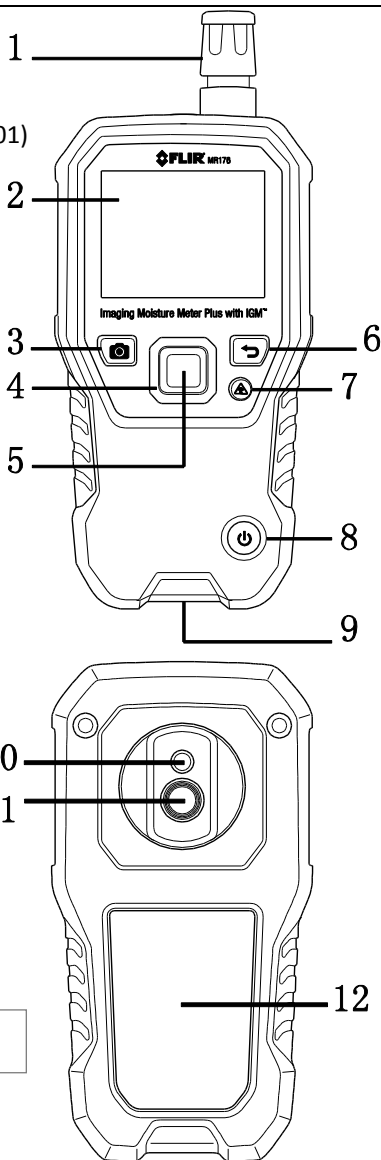
- FLIR Lepton® mikrobolometri, Focal Plane Array (FPA) integroidulla sulkijalla antaa luokan parhaan lämpökuvauksen.
- Etsi kosteutta nopeasti integroidun neulattoman kosteusanturin ansiosta.
- Ulkoinen neula-anturi (sisältyy) resistiivisten kosteuspitoisuuksien mittauksiin.
- Ympäristölämpötilan ja suhteellisen kosteuden lukemat kentällä vaihdettavalla anturilla
- IGM-mukautettu tila mahdollistaa minkä mittauksen (kosteus ja psykometrinen) näytetään IR-lämpökuvassa
- IGM-kosteustila näyttää lämpökuvan ja kosteuslukeman yhdellä näytöllä
- Psykometrisessä tilassa näytetään ympäristöilmanlämpötila, suhteellinen kosteus (RH%), kastepiste, sekoitussuhde ja höyrypaine yhdellä näytöllä
- Kosteustila näyttää neula- tai neulattoman kosteuslukeman suurilla numeroilla ja väripalkkigrafiikalla
- Asteikkolukko lisää lämpökuvaskannauksen tarkkuutta
- Kaappaa, näytä ja poista lämpökuva ja mittaukset
- Yhdeksän (9) materiaalityypin valinta neulatilan lukemille
- Ohjelmitava korkean kosteuden hälytys ääni- ja värihälytyksillä
- Laserosoitin ja näytön ristiosoitin lämpökuvassa havaittujen poikkeamien kohdistamiseen
- Helppolukuinen värinäyttö intuitiivisella graafisella näytöllä ja työkaluvihjeet paikallisella kielellä
- Tiedostonhallinta, kuvan esikatselu ja raporttien laatiminen maksuttomalla FLIR Tools -tietokoneohjelmalla USB:n kautta
- Sisäinen vaihdettava akku USB-laturilla

Rekisteröi laajennettuun takuuseen: www.Flir.com/testwarranty

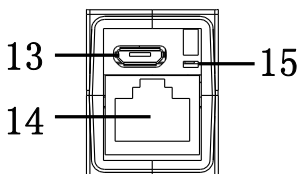
4. Mittari- ja valikkokuvakkeiden kuvaukset

4.1 Mittarin osat






1. Lämpötilan ja suhteellisen kosteuden anturi (MR01)
2. Graafinen värinäyttö
3. Näytön kaappauspainike
4. Neljä (4) navigointipainiketta (rengas)
5. Valintapainike (keskellä)
6. Takaisin-painike
7. Laserosoitin / ristiosoitin -painike
8. Virtapainike
9. USB, ulkoisen anturin liitin ja lataus-LED
10. Laserosoittimen linssi (takana)
11. Lämpökuvauksen linssi (takana)
12. Sisäinen neulaton kosteusanturi (takana)
13. Mikro-USB-portti (alaosassa)
14. Ulkoisen anturin liitin (alaosassa)
15. Akun lataustilan LED-valo (alaosassa)



Kuva 4-1 Mittarin kuvaus



4.2 Ohjauspainikkeet

	Kuvan kaappauspainike Paina ”näyttökuvan” kaappaamiseksi. Katso osa 5.5 <i>Näyttökuvan kaappaus ja pito</i> .
	Takaisin-painike Paina palataksesi taaksepäin tai valikkonäyttöön.
	Paina laserosoittimen/ristiosoittimen aktivoimiseksi lämpökuvaustiloissa.
	Paina mittarin kytkemiseksi PÄÄLLE. Pidä painettuna mittarin kytkemiseksi POIS PÄÄLTÄ.
	Paina valintapainiketta (keskellä) päävalikon avaamiseksi. Käytä tätä painiketta kohteiden valintaan valikkorakenteesta. Käytä neljää ulompaa (ulkoreuna) navigointipainiketta siirtymiseen ylös-alas-vasemmalle-oikealle.

4.3 Valikkokartta ja yleiskuva

Valikkorakenne on esitetty alla ja kuvattu yksityiskohtaisesti käyttöoppaan seuraavissa luvuissa. Keskellä olevaa valintapainiketta ja neljää (4) navigointipainiketta käytetään valikoissa olevien käyttötilojen avaamiseen ja ohjelmointiin. Katso kuva 4.2.

Kuvakkeet 1 - 5 kuvassa 4.2 muodostavat **Päävalikon**. Paina valintapainiketta päävalikon avaamiseksi:

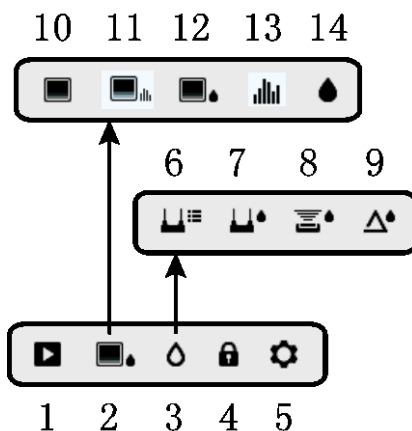
1. Kuvan esikatselu: näytä ja poista IR-lämpökuvat
2. Kuvatilat (kohteet 10 - 14): IR, IGM mukautettu, IGM-kosteus, Psykrometrinen, kosteus
3. Kosteustilat: Materiaaliryhmät, neulatilat, neulaton tila, aseta viite
4. Lukitse/avaa paletin automaattiaseteikko: Valitse Lukitse väripaletin alueen säätämiseksi kyseiselle sovellukselle sopivaksi (katso luku 5.4 *Lukitse/avaa paletin automaattiaseteikko*).
Ava normaaliin automaattiaseteikon käyttöön.
5. Asetusten käyttö: kieli, määritä IGM mukautettu, paletti, korkea hälytys, automaattinen virrankatkaisu, lämpötilayksiköt, päivämäärä ja aika, ohjenäyttö ja mittarin tietonäyttö.

Kuvakkeet 6 - 9 kuvassa 4.2 ovat käytettävissä **Kosteustilavalikossa**. Paina kuvaketta 3 näiden kosteustilojen näyttämiseksi. Sininen piste näytetään neulakuvakkeen (7) tai neulattoman kuvakkeen (8) vasemmalla puolella, riippuen siitä kumpi on valittu.

6. Materiaaliryhmät: Valitse testattava materiaali (Ryhvät 1~9); vain neulatilat. Katso luvusta 9 puu- ja materiaaliryhmien luettelo.
7. Neulatilat: Valitse tämä tila, kun ulkoista neulakosteusanturia käytetään.
8. Neulaton tila: Valitse tämä tila, kun sisäistä (takana) kosteusanturia käytetään.
9. Aseta viite: Valitse tämä tila nykyisen lukeman asettamiseksi viitearvoksi. Vain neulattomassa tilassa.

Kuvakkeet 10 - 14 kuvassa 4.2 ovat käytettävissä **Kuvatilavalikossa**. Paina kuvaketta 2 näiden kuvatilojen näyttämiseksi.

10. IR (näytä vain lämpökuvat)
11. IGM mukautettu (näytä lämpökuvat + valittu psykrometrinen)
12. IGM kosteus (näytä lämpökuvat + kosteuslukemat)
13. Kosteus + Psykrometrinen (ilmanlämpötila, RH%, kastepiste, sekoitussuhde, höyrynpaine näytöt)
14. Kosteus (Digitaalinen + palkkigrafiikkalukema hälytyksellä, materiaaliryhmällä ja suhteellisilla arvoilla)




Kuva 4-2
Valikkokuvakkeet


5. Käyttö

Tärkeä huomautus: Lataa mittarin akku ennen ensimmäistä käyttöä. Akun latausohjeet on esitetty luvussa 6.2.

5.1 Mittarin kytkeminen päälle

1. Paina virtapainiketta  nopeasti mittarin kytkemiseksi PÄÄLLE.
2. Paina virtapainiketta > 1 sekuntia mittarin kytkemiseksi pois päältä.
3. Jos akkutilan ilmaisin näyttää, että akkujännite on matala tai mittari ei kytkeydy päälle, lataa akku. Katso luku 6.2 *Akun lataaminen*. Akkutilan ilmaisin näkyy päävalikossa (paina valintapainiketta päävalikon avaamiseksi).
4. Lataa akku täyteen ennen käyttöä.

5.1.1 Automaattinen virrankatkaisu (APO)

Mittari sammuu automaattisesti ohjelmoidun ajan kuluttua. Paina mitä tahansa painiketta APO-ajastimen nollaamiseksi. APO-tilan poistamiseksi käytöstä tai APO-sammutusaikavälin muuttamiseksi, käytä Asetukset  -tilaa päävalikosta. Oletussammutusaika on 20 minuuttia.

5.2 Kosteusmittaukset

5.2.1 Kosteusmittauksen yleiskuva

Kosteusmittaukset voidaan tehdä sisäisellä neulattomalla kosteusanturilla (takana) tai liittämällä ulkoisen anturin. Ulkoinen vakioneula-anturi sisältyy, ja se liitetään MR176-mittariin sen pohjassa olevan liittimen kautta. Muita ulkoisia antureita on saatavissa; lisätietoja saat osoitteessa www.flir.com/test.

HUOMAUTUS: Kohteet sisäisen naulattoman anturin läheisyydessä (sijaitsee laitteen takaosassa) vaikuttavat lukemiin näytöllä; pidä kädet ja sormet etäällä anturista mittauksen aikana.


Sisäinen kosteusanturi havaitsee kosteuden n. 19 mm (0,75") syvyydeltä. Todellinen syvyys voi vaihdella kosteusmäärän, testattavan materiaalin, pinnan karkeuden ja muiden tekijöiden mukaan.

Kosteuslukemat näytetään näytöllä (digitaalisesti ja palkkigrafiikalla) vain-kosteus-tilassa tai pienillä numeroilla (vasemmassa yläkulmassa) IGM mukautettu ja IGM kosteustilat. Katso kuva 5-1. Neulattomat mittaustulokset ovat "suhteellisesti" skaalattuja (0~100). Neulatilan lukemat esitetään muodossa %MC (kosteuspitoisuus) puulle ja %WME (puukosteutta vastaava) muille materiaaleille; lisätietoja on luvussa 5.2.6 *Ulkoisen neula-anturin kosteusmittaus* ja teknisissä tiedoissa.

Kosteusmittaukset on kuvattu yksityiskohtaisesti seuraavissa luvuissa. Valitse neulatila tai neulaton tila kosteusvalikossa mittaustyyppin mukaan.

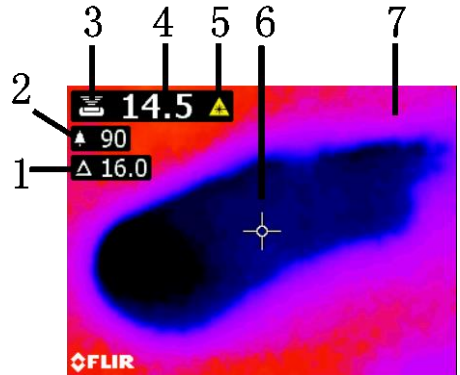
5.2.2 Kosteusnäyttöjen yleiskuva

Kosteuslukemat näytetään kolmessa eri tilassa; katso niiden kuvaukset kuvissa 5-1 (a) - (c). Alla esitetyjen tilojen avaamiseksi, paina valintapainiketta, kun olet siirtynyt

kuvatilakuvakkeeseen  päävalikossa. Käytä navigointipainikkeita halutun tilan valitsemiseksi; paina valintapainiketta uudestaan vahvistaaksesi valinnan.

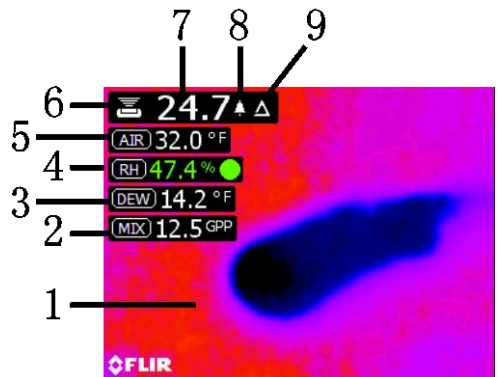
Kuva 5-1(a) IGM kosteuskuvatila 

1. Suhteellinen-kuvake ja viitearvo
2. Hälytyskuvake ja hälytyksen kynnysarvo
3. Tilakuvake (neulaton tila valittu)
4. Kosteuslukema
5. Laserosoittimen kuvake
6. Ristiosoitin
7. Lämpökuva



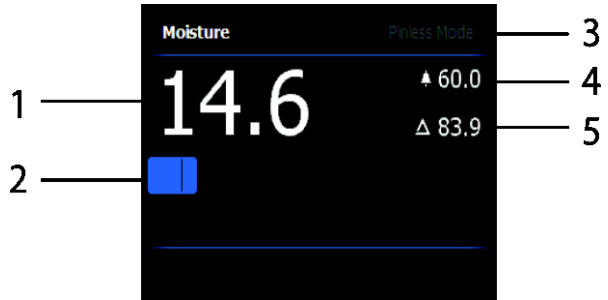
Kuva 5-1(b) IGM mukautettu kuvatila 


1. Lämpökuva
2. Sekoitussuhde
3. Kastepisteen lämpötila
4. Suhteellinen kosteus (kiinteä vihreä piste ja vihreä lukema kun vakiintunut)
5. Ilman lämpötilalukema
6. Tilakuvake (neulaton tila valittu)
7. Kosteuslukema
8. Hälytyskuvake



9. Suhteellinen-tila kuvake


1. Kosteuslukema (digitaalinen)
2. Kosteuslukema (palkkigrafiikka); Palkit ovat sinisiä, kun hälytystilaa ei ole ja punaisia hälytystilassa.
3. Valittu kosteustila
4. Korkean kosteuden hälytyksen kynnyksiarvo (katso luku 5.8)
5. Aseta viitearvo (katso aseta viitearvo tila luvuissa 5.2.3 ja 5.2.6); vain neulaton tila. Huomaa, että neulatilassa tämä näyttöalue esittää valitun materiaali-/puuryhmän. Avaa kosteustila materiaali-/puuryhmän valitsemiseksi.



Kuva 5-1(c) Vain kosteustila 


5.2.3 Kuvatilat

Paina valintapainiketta päävalikon avaamiseksi ja valitse kuvatilan kuvake (1). Katso kuva 5.2. Valitse vain IR-lämpökuvatila (2), IGM mukautettu tila, (3), IGM kosteustila (3), Psykrometrinen tila (4), tai vain kosteustila (4). Jokainen tila on kuvattu alla.

1. Kuvatilan kuvake päävalikossa 

2. Vain IR-lämpökuvatila 

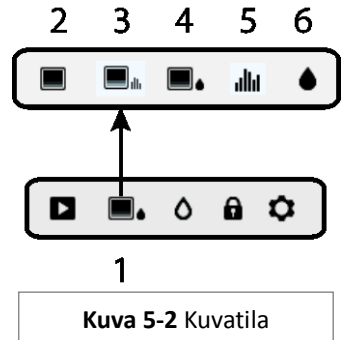
IR-tilassa mittari näyttää vain IR-lämpökameran kuvan. Katso kuva 5-7.

3. IGM mukautettu tila 

IGM mukautettu tilassa mittari näyttää IR-lämpökameran kuvan upotetuilla kosteuden, ilmanlämpötilan, suhteellisen kosteuden, kastepisteen lämpötilan, sekoitussuhteen ja höyrypaineen mittauskentillä. Asetukset-valikossa, käyttäjä voi valita minkä parametrin hän haluaa nähdä. Katso kuva 5-1 (b).

4. IGM kosteustila 

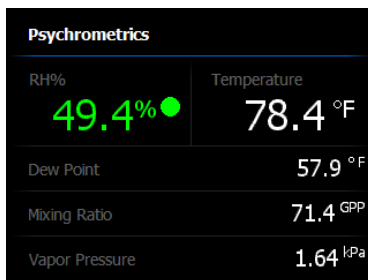
IGM kosteustilassa mittari näyttää IR-lämpökameran kuvan ja kosteuslukeman tekstin (vasemmassa yläkulmassa) ja neula tai neulattoman tilan kuvakkeen (riippuen siitä kumpi on valittu). Katso kuva 5-1 (a).



Kuva 5-2 Kuvatila

5. Psykrometrinen tila

Psykrometrisessä tilassa IR-lämpökameran kuva ei ole päällä ja mittari näyttää kaikki parametrit paitsi kosteuden (ilmanlämpötila, RH%, kastepisteen lämpötila, sekoitussuhde ja höyrypain). Katso kuva 5-3.



Kuva 5-3 Psykrometrinen näyttö

6. Vain kosteuslukema

Vain kosteustilassa IR-lämpökameran kuva ei ole päällä ja mittari näyttää vain kosteuslukeman numeroina ja palkkigrafiikalla, katso kuva 5-1 (c).

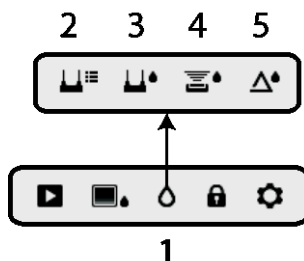
5.2.4 Kosteustilat

Valitse päävalikosta kosteustilan kuvake (1). Katso kuva 5-4. Valitse sitten jokin neljästä kosteustilan vaihtoehdosta (kohteet 2, 3, 4, ja 5) alla kuvatulla tavalla.

1. Kosteustilan kuvake päävalikosta

2. MATERIAALIRYHMÄT

Valitse materiaali puuryhmä, joka vastaa parhaiten testattavaa materiaalia. Tämä koskee vain ulkoista neula-anturin käyttöä; käytä navigointipainikkeita ryhmäluettelon selaamiseen ja valintapainiketta ryhmän valintaan. Valittu ryhmä näytetään sinisellä pisteellä. Katso materiaali-/puuryhmien luettelo liitteestä luvussa 9.



Kuva 5-4 Kosteustilan kuvakkeet

3. NEULATILA

Neulatila on valittava, kun ulkoista neula-anturia käytetään. Huomaa neulakuvake (3) päänäytön vasemmassa yläkulmassa, kun se on valittu.

4. NEULATON TILA

Neulaton tila on valittava, kun sisäistä anturia käytetään. Huomaa neulaton-kuvake (4) päänäytön vasemmassa yläkulmassa, kun se on valittu.

5. ASETA VIITE TILA

ASETA VIITE käytetään näytettyjen lukemien vertaamiseen tallennettuun viitemittaukseen (katso luku 5.2.7 *Viitetila*). Tämä tila on käytössä vain neulattomalla sisäisellä anturilla otettuihin lukemiin.

5.2.5 Sisäiset kosteusanturimittaukset (neulaton)



1. Noudata vaiheita luvuissa 5.2.1 - 5.2.4 ja valitse neulaton tila.
2. Sijoita sisäinen kosteusanturi (takaosa) testattavan materiaalin pinnalle. Paina kevyesti niin, että sisäinen anturi on täysin testattavan materiaalin pintaa vasten.
3. Suhteellisen kosteuden lukema näytetään päänäytön vasemmassa yläkulmassa (IGM mukautettu tai IGM kosteustilat) tai palkkigrafiikkana ja numeroilla (vain kosteus-tila). Katso esimerkki kuvassa 5-1 esitetystä kuvasta.
4. Pidä kädet, pinnat ja esineet etäällä takana olevasta sisäisen kosteusanturin läheisyydestä mittauksen aikana.
5. Parhaan tuloksen saamiseksi, nosta mittari irti pinnasta mittauspisteiden välillä; älä vedä mittaria pinnalla seuraavaan mittauspisteeseen.

5.2.6 Ulkoisen neula-anturin kosteusmittaukset



1. Noudata vaiheita luvuissa 5.2.1 - 5.2.4 ja valitse neulatilalla KOSTEUS-tilan vaihtoehdoista.
2. Liitä ulkoinen neula-anturi mittarin EXT-liittimeen mittarin pohjassa (suojaaläpän alla). Katso lisätietoja käytettävissä olevista ulkoisista neulakosteusantureista FLIR-verkkosivulta.
3. Valitse sopiva materiaalityyppi, luvun 5.2.4 mukaan (katso materiaalityyppien liite luvussa 9). Huomautus: Käytä ryhmää 9 rakennusmateriaaleille.
4. Paina neuloja testattavaan materiaaliin.
5. Kosteuslukema näytetään päänäytön (%) vasemmassa yläkulmassa (IGM mukautettu tai IGM kosteustilat) tai palkkigrafiikkana ja numeroilla (vain kosteus-tila). Katso esimerkki kuvassa 5-1 esitetystä kuvasta.

Huomautukset ulkoisen neula-anturin kosteusmittauksista


MR176 näyttää tarkat ulkoisen neula-anturin lukemat 7 % - 30 % alueella, testattavan materiaalin mukaan. Alle 6 % kosteuspitoisuuslukemat näytetään muodossa 0 % kaikille materiaaleille ja määritetty maksimialue riippuu kyseisen näytteen kuitujen saturaatiopisteestä. Kuidun saturaatiopisteen ylittäviä lukemia voidaan käyttää vain suhteellisina viitearvoina.

Lisätietoja kuidun saturaatiosta on kohdassa ASTM D7438. Lisätietoja neulakosteusmittauksen tarkkuudesta, katso ASTM D4444, luku 6.

5.2.7 Viitetilan kosteusmittaukset

1. Noudata vaiheita luvuissa 5.2.1 - 5.2.4 ja valitse neulatilalla ASETA VIITE KOSTEUS-tilan vaihtoehtoista. Tämä tila on käytettävissä vain neulattomassa mittauksessa (sisäinen anturi).
2. Kun ASETA VIITE tila on valittu, muuttuu näytöt seuraavalla tavalla:
 - IGM kosteuskuvatila: Uusi näyttörivi tulee esiin delta (kolmio) merkin jälkeen. Delta-merkkiä seuraavat numerot ilmoittavat viitearvon (tallennettu mittaus, kun ASETA VIITE -tila on valittu).
 - IGM mukautettu kuvatila: Vain delta-kuvake näytetään IGM mukautettu näytöllä, ei viitearvoa.
 - Vain kosteus -tila: Viitearvo ja delta-merkki näytetään näytön oikeassa reunassa, katso näyttöesimerkki kuvassa 5-1 (c).
3. Kaikki seuraavat mittaukset ovat suhteessa viitearvoon. Jos viitearvo on esimerkiksi '10' (edustaa testattavan materiaalin kuivinta aluetta) ja mittaus '50' suoritetaan (alueelta suuremmalla kosteuspuiteisuudella), näkyy mittausrivillä '40' ($50 - 10 = 40$). Kuten edellisestä käy ilmi, tämä tila sopii märkien alueiden vertailuun kuivien alueen viitteeseen.
4. Viitearvon poistaminen ja poistuminen tilasta: Poista mittarin anturi testattavalta alueelta, niin ettei anturi enää kosketa pintaan tai mihinkään esineeseen (pidä kädet etäällä anturista) ja paina Aseta viite -kuvaketta uudelleen. Viitearvo ei enää näy mittarin näytöllä.

5.3 Lämpökuvannin (IR)

Täyden näytön IR-lämpökuvannin on käytössä vain IR-tilassa , IGM mukautettu tilassa

 ja IGM kosteustilassa  (valittavissa KUVA-tilan kuvakkeesta  päävalikossa).

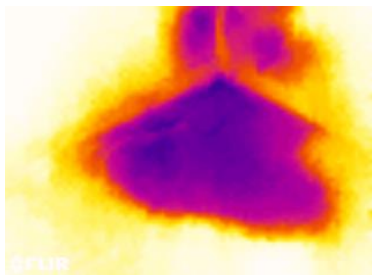
Lämpökuvantimen linssi sijaitsee mittarin takaosassa. Suuntaa linssi haluttua aluetta kohti ja katso kuva mittarin näytöltä.

Valitse IR-lämpökuvanäytön väripaletti Asetukset-valikosta. Valitse RAUTA, SATEENKAARI, JÄÄ tai HARMAA-ASTEIKKO; katso esimerkki kuvassa 5-5.

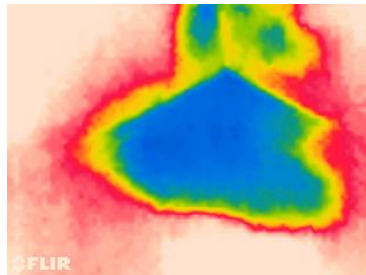
Esimerkki: JÄÄ-paletin kuumasta kylmään lämpötilat kuville esitetään tämän paletin edistymisellä: valkoinen>harmaa>musta>sininen>valkoinen. Katso väripaletin esimerkki alla kuvassa 5-5 (c). JÄÄ-paletille asteikon oikea puoli näyttää kuumimmat pikselit ruudussa ja asteikon vasen puoli näyttää kylmimmät pikselit.

Kuva 5-5 IR-lämpökuvan väripaletit

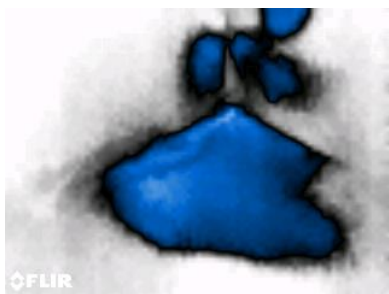
Kuva 5-5(a) - RAUTA PALETTI



Kuva 5-5(b) - SATEENKAARI PALETTI



Kuva 5-5(c) - JÄÄ PALETTI



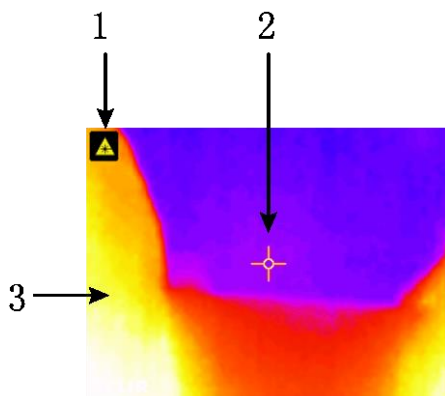
Kuva 5-5(d) - HARMAA-ASTEIKKO PALETTI



Kun laserosoitimen painiketta pidetään painettuna laserosoitimen aktivoimiseksi, kytkeytyy myös näytön ristiosoitin päälle, suuntaamisen helpottamiseksi. Katso kuva 5-6.

Huomaa, että laser on suunnattu huolellisesti ristiosoitimen kanssa kohteiden ja pintojen tunnistamisen ja kohdistamisen helpottamiseksi.

1. Laser-kuvake (pidä laser-painike painettuna aktivoimiseksi).
2. Ristiosoitin (pidä laser-painike painettuna aktivoimiseksi)
3. IR-lämpökuvakuva



Kuva 5-6 IR-lämpökuvakuva

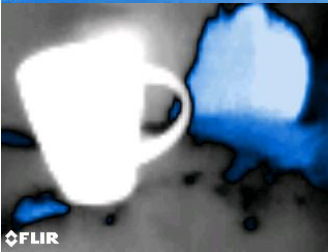
5.4 Lukitse/avaa paletin automaattiasteikkotila

Huomautus: Parhaan tuloksen saamiseksi, anna lämmittyä 3-5 minuuttia ennen tämän toiminnon käyttämistä.

Lukitse/avaa paletin automaattiasteikkotila mahdollistaa väripaletin alueen säätämisen kyseiseen sovellukseen sopivaksi. Kun esimerkiksi kylmiä ja kuumia kohteita tarkkaillaan samassa kehyksessä, paletin automaattiasteikko 'venyttää' paletin sopimaan koko lämpötila-alueelle. Tämä voi kuitenkin johtaa pienempien lämpötilavaihteluiden katoamisen, koska ero kahden värin välillä voi kasvaa välillä 1° - 10°. Tässä tilanteessa käyttäjä voi lukita asteikon vain kylmä tai keskilämpötilan kohde kehyksessä. Tämä aiheuttaa kuumen kohteen saturaation, mutta antaa yksityiskohtaisemman kuvan kylmästä kohteesta.




Kuva 5-7(a) Paletin automaattiasteikko avattu




Kuva 5-7(b) Paletin automaattiasteikko lukittu pois

Jos käyttäjä haluaa kaventaa värialueetta ja rajoittaa värejä kylmän lämpötilakuvan läheisyydessä, lukitse/avaa voidaan asettaa 'lukittu' tilaan, ilman kuumia kohteita kehyksessä. Asteikon lukitsemiseksi, paina valintapainiketta päävalikon avaamiseksi, selaa lukkokuvakkeeseen ja paina valintapainiketta uudestaan vaihtaaksesi välillä avaa/lukitse. Pientä hienosäätöä ja kokeilua on tehtävä parhaan kontrastin saamiseksi sovellukselle.

5.5 Näyttökuvan kaappaus ja pito

Painamalla **Kuvan kaappaus** -painiketta  voit kaapata MR176-näytön. Näyttö pidetään (jäätty) seitsemän (7) sekuntia, kunnes kuvatiedoston nimi ilmestyy näyttöön ja ilmoittaa, että kuva on tallennettu. Tämän seitsemän sekunnin ”pito” ajan aikana, käyttäjä voi tutkia kuvan ja painaa Takaisin-painiketta sen hylkäämiseksi tai painaa valitse/kaappaa kuvan tallentamiseksi.

Kuvat tallennetaan bittikartta (.bmp) -muodossa. Kuvat voidaan avata MR176-näytöltä Kuvan esikatselukuvakkeesta  päävalikossa. Selaa sitten kuvia vasemmalle ja oikealle suuntapainikkeilla.

Kuvat voidaan poistaa yksitellen painamalla valintapainiketta kuvan ollessa esillä. Esiin tuleva viesti pyytää ”poistamaan” tai ”peruuttamaan”. Valitse ”Poista” kuvan poistamiseksi kokonaan; valitse ”Peruuta” sen säilyttämiseksi.

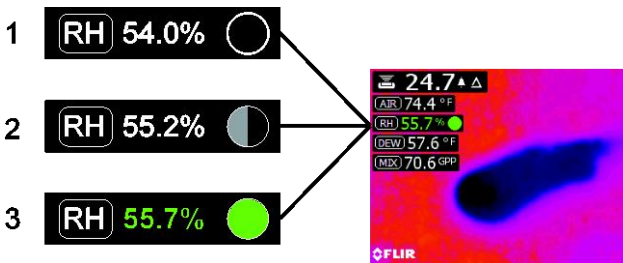
Kuvat voidaan myös siirtää tietokoneelle tai muuhun tallennuslaitteeseen MR176 USB-portin (mittarin pohjassa, suojäläpän alla) ja kaapelin kautta.

5.6 Progressiivinen ympäristön vakauden ilmaisin

Progressiivinen ympäristön vakauden ilmaisin on käytännöllinen arvioinnissa, kun suhteellisen kosteuden lukemat MR176:ssa ovat vakiintuneet. Tämä toiminto on erityisen käytännöllinen, kun lukemien sarja otetaan eri kohteista eri ympäristöolosuhteilla.

Ympyrä RH% näyttörivin vieressä (esitetty kuvassa 5-8) täyttyy ja muuttuu vihreäksi kun suhteellisen kosteuden lukema vakiintuu. Kuvassa 5-8, rivillä 1, ilmaisin on onnto, jolloin lukema ei ole vakiintunut; rivillä 2 lukema on vakiintumassa; rivillä 3 lukema on vakiintunut täysin (vihreä ympyrä vihreällä suhteellisen kosteuden lukeman numeroilla).

Huomaa, että alueilla joissa ympäristöolosuhteet muuttuvat jatkuvasti, ilmaisin ei ehkä muutu täysin vihreäksi, mikä on normaalia. Ilmaisin on käytössä IGM mukautettu, IGM kosteus ja Psykrometrinen tiloissa.

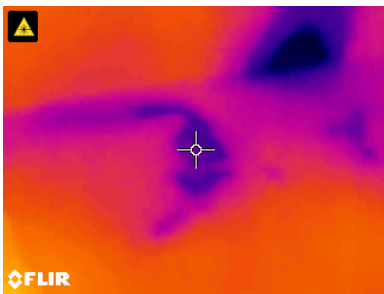


Kuva 5-8 Progressiivinen ympäristön vakauden ilmaisin

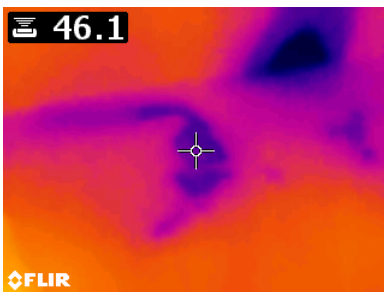
5.7 ”Yhdistelmä” toiminto: Tallenna lämpökuvaa neulattomalla kosteuslukemalla

Yhdistelmätoiminto mahdollistaa lämpökuvan ”jäädymisen” ja kosteuslukeman ottamisen, tallentamalla lämpökuvan ja kosteuslukeman yhteen kuvaan. ’Pidetty’ lämpökuvalla kosteuslukemalla näytettynä samalla näytöllä, voidaan sitten kaapata luvussa 5-5 esitetyllä tavalla.

1. Avaa IGM kosteus tai IGM mukautettu kuvatila (katso luku 5.2.3 Kuvatila).
2. Pidä kaappauspainiketta painettuna, kunnes ristiosoitin tulee esiin ja laser näkyy (kuva 5-9 (a)).
3. Kun kaappauspainike on painettuna, suuntaa laser mittauskohtaan.
4. Vapauta kaappauspainike. Kuva jäätyy, mutta kosteuslukema vilkkuu ja jatkaa päivittymistä odottaessaan mittausta.
5. Suorita mittausta ja paina valintapainiketta kaapataksesi (tallennus) kuvan; huomaa, että kuva sisältää kosteuslukeman; katso kuva 5-9 (b).
6. Seitsemän sekunnin kuluttua, kuvatiedoston nimi ilmestyy näyttöön (FLIRxxxx.bmp), ilmoittaen, että kuva on tallennettu. Tämän aikavälin aikana, käyttäjä voi painaa takaisin kuvan kaappauksen peruuttamiseksi tai valitse/kaappaa kuvan tallentamiseksi.




Kuva 5-9(a) Laser ja ristiosoitin näkyy; suuntaa laser testipinnalle




Kuva 5-9(b) Tallennettu kuva kohdealueella ja kosteuslukemalla


5.8 Korkean kosteuden hälytys

MR176 tarjoaa korkean kosteuden hälytyksen, jossa ääni- ja valomerkki aktivoituu, kun kosteuslukema ylittää ohjelmoidun ylärajan.

1. Paina valintapainiketta päävalikon avaamiseksi
2. Valitse ASETUKSET-tila  päävalikosta
3. Selaa HÄLYTYS-kohtaan ja paina valintapainiketta hälytysohjelmoinnin avaamiseksi.
4. Käytä navigointi- ja valintapainikkeita hälytyksen kytemiseksi PÄÄLLE tai POIS ja kynnsarvon välille 0 % - 100 %
5. Paina valintapainiketta palataksesi ASETUKSET-tilaan ja arvon tallentamiseksi tai paina takaisin-painiketta peruaksesi ja palataksesi normaaliin käyttötilaan.
6. Kun korkea hälytys on PÄÄLLÄ, päänäytöllä näkyy hälytyskellon kuvake (näkyy yllä olevassa otsikossa) ja korkean hälytyksen kynnsarvo (ainoa poikkeus on IGM mukautettu tila, jossa vain hälytyskuvake näytetään, ei hälytyksen kynnsarvoa). Katso esimerkki kuvassa 5-1 (b ja c) esitetystä kuvasta.
7. Kun mittaus ylittää kynnsarvon, näkyy mittauslukeman teksti punaisena ja vilkkuu. Huomaa, että vain kosteus -tilassa palkkigrafiikka muuttuu punaiseksi, kun hälytyksen kynnsarvo ylitetään. Katso esimerkki kuvassa 5-1(c).
8. Hälytyksen sammuttamiseksi hälytyksen aikana, paina valintapainiketta ja valitse ASETUKSET päävalikosta.

5.9 ASETUKSET-valikko

Avaa ASETUKSET-valikko painamalla valintapainiketta ja valitse Asetukset-kuvake  . Asetukset-valikon vaihtoehdot on kuvattu alla:

1. **KIELI.** Valitse kieli tekstinäyttöille. Selaa Asetukset-valikossa kohtaan **Kieli** ja paina valintapainiketta. Valittu kieli näytetään sinisellä pisteellä oikealla puolella. Käytä neljää navigointipainiketta halutun kielen etsimiseen ja paina sitten valintapainiketta vahvistaaksesi valinnan. Kun valintapainiketta painetaan vahvistukseksi, mittari palaa Asetukset-valikkoon ja näytöllä näkyy valittu kieli. Paina takaisin-painiketta  milloin tahansa kielivalinnan perumiseksi ja palaamiseksi Asetukset-valikkoon.

14 käytettävissä olevaa kieltä ovat: Englanti, Tšekki, Saksa, Espanja, Ranska, Italia, Japani, Korea, Hollanti, Puola, Portugali, Venäjä, Kiina ja Suomi.
2. **MUKAUTA IGM MUKAUTETTU.** Tässä tilassa käyttäjä voi valita arvot, jotka näytetään IGM mukautettu kuva tilassa. Selaa Asetukset-valikossa kohtaan 'mukauta IGM mukautettu' ja paina valintapainiketta. Käytä navigointipainikkeita selaamiseen ja valintapainiketta mittausarvon valintaan/poistamiseen. Kosteus, lämpötila, suhteellinen kosteus, kastepiste, sekoitusuhde ja höyrypaine voidaan asettaa päälle tai pois. Kun olet valmis, tallenna lukemat painamalla takaisin-painiketta ja palaamiseen Asetukset-valikkoon.
3. **PALETTI.** Valitse haluamasi värikartta IR-lämpökuvalle. Selaa Asetukset-valikosta palettivalintaan ja käytä valintapainiketta RAUTA, SATEENKAARI, JÄÄ ja HARMAA

vaihtoehtojen selaamiseen. Katso esimerkki palettinäytöistä kuvasta 5-5. Siirry toiseen asetusvaihtoehtoon tai poistu Asetukset-valikkoon painamalla takaisin-painiketta.

4. **HÄLYTYYS.** Aseta korkean hälytyksen kynnyсарvo. Selaa Asetukset-valikossa kohtaan **Hälytys** ja paina valintapainiketta. Käytä ylös/alas -painikkeita hälytyksen aktivointiin/deaktivointiin (PÄÄLLÄ/POIS). Valitse hälytyksen kynnyсарvon numero vasemmalle/oikealle painikkeilla; käytä ylös/alas painikkeita korkean hälytyksen kynnyсарvon asettamiseen. Katso lisätietoja hälytyksestä luvusta 5.8. Hälytystä voidaan käyttää naula- ja neulaton-tilassa. Tallenna arvo ja palaa ASETUKSET-valikkoon painamalla valintapainiketta tai peruuta painamalla takaisin-painiketta ja palaamiseksi Asetukset-valikkoon.
5. **AUTOMAATTINEN VIRRANKATKAISU.** Selaa ASETUKSET-valikosta kohtaan **Automaattinen virrankatkaisu** ja käytä valintapainiketta vaihtoehtojen selaamiseen (1, 5, 20 minuuttia tai POIS). Siirry toiseen asetusvaihtoehtoon tai poistu Asetukset-valikkoon painamalla takaisin-painiketta.

Seuraavat vaihtoehdot sijaitsevat Asetukset-valikon toisella sivulla; selaa alas navigointipainikkeilla:

6. **YKSIKÖT.** Valitse lämpötilan tai sekoitusuhteen mittayksiköt. Selaa YKSIKÖT-valintaan Asetukset-valikkoon ja käytä valintapainiketta valitaksesi F tai C tai GPP tai g/kg. Kun olet valmis, siirry toiseen asetusvaihtoehtoon tai poistu Asetukset-valikkoon painamalla takaisin-painiketta.
7. **PÄIVÄMÄÄRÄ JA AIKA.** Selaa Asetukset-valikossa kohtaan **Päivämäärä ja aika** ja paina valintapainiketta. Käytä vasemmalle/oikealle painikkeita valitaksesi VVVV, KK, PP, TT: KK (vasemmalta oikealle) ja muuta numeroita ylös/alas painikkeilla. Tallenna arvo ja palaa ASETUKSET-valikkoon painamalla valintapainiketta tai peruuta painamalla takaisin-painiketta ja palaamiseksi normaaliin käyttötilaan.
8. **OHJENÄYTTÖ.** Selaa OHJE-kohtaan ja paina valintapainiketta yrityksen yhteystietojen näyttämiseksi. Palaa Asetukset-valikkoon painamalla takaisin-painiketta.
9. **MITTARIN TIEDOT.** Selaa ASETUKSET-valikossa kohtaan **Mittarin tiedot** ja paina valintapainiketta näyttääksesi malli-, ohjelmaversio- ja viimeisen kalibrointipäivän tiedot. Palaa Asetukset-valikkoon painamalla takaisin-painiketta.

6. Kunnossapito

6.1 Puhdistus

Puhdista mittari kostealla pyyhkeellä ja miedolla pesuaineella; älä käytä hankaavia pesuaineita tai liuottimia.

6.2 Akun lataaminen

1. Sisäinen akku ei sisällä huollettavia osia.
2. Lataa akku täyteen ennen ensimmäistä käyttöä.
3. Liitä mittari AC-virtalähteeseen tai tietokoneen USB-porttiin mukana toimitetulla USB-latauskaapelilla. USB-portti sijaitsee mittarin pohjassa suojaläpän alla EXT-anturiliittimen vieressä.
4. Kun mittaria ladataan, sininen LED-valo (mittarin pohjassa suojaläpän alla) näyttää, että lataus on käynnissä.
5. Katso akkutilan kuvake mittarin näytön vasemmassa yläkulmassa, kun ohjelmavalikko on käytössä.

6.2.1 Elektroniikkaromun hävittäminen

Kuten useimmat elektroniikkatuotteet, tämä laite on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla ja elektroniikkaromun hävittämistä koskevien paikallisten määräysten mukaan.

Lisätietoja saat paikalliselta FLIR Systems jälleenmyyjältä.

6.3 MR176-laiteohjelmiston päivittäminen

Käyttäjä voi päivittää MR176-laiteohjelmiston kentällä, lähettämättä laitetta huoltoon tämän vuoksi. Jos tarvitset apua tässä, ota yhteyttä FLIR-asiantuntijaan (katso luku 8). Laiteohjelmiston päivitys tarjoaa toimintojen parannuksia ja uusia ominaisuuksia.

Laiteohjelmiston päivitykseen tarvitaan seuraavat:

- pääsy verkkosivulle, jossa päivitystiedostot sijaitsevat: <http://support.flir.com>
- päivitettävä MR176
- päivitystiedostot

Noudata alapuolella kuvattuja vaiheita:

1. Vieraile support.flir.com -sivustolla uusien päivitysten tarkistamiseksi.
2. Valitse 'Lataukset'-välilehti ja valitse ohjelma ja valitse sitten laiteohjelmiston väline" (Testaus ja mittaus) avattavasta luettelosta.
3. Valitse MR176 toisesta pudotusvalikosta.
4. Valitse ja lataa päivitetty laiteohjelmisto:
5. Kytke mittari päälle ja liitä se tietokoneeseen USB:n kautta.
6. Kopioi päivitystiedostot MR176-aseman juurihakemistoon (esim. MR176_v1_962.hex).
7. Irrota mittari USB-portista.
8. Paina virtapainiketta 1 sekunnin ajan mittarin kytkemiseksi pois päältä.
9. Käynnistä mittari painamalla virtapainiketta. Näytön tulee pysyä mustana; laite piippaa kahdesti ilmoittaakseen, että päivitys on käynnistynyt.
10. 10 sekunnin kuluttua se piippaa uudestaan ilmoittaen, että päivitys on valmis.
11. Paina virtapainiketta mittarin kytkemiseksi päälle; uuden version tulisi olla käytössä.
12. Jos virhe tapahtuu, toista toimenpide. Jos ongelmat jatkuvat, ota yhteys FLIR:n tekniseen tukeen.

7. Tekniset tiedot

Yleismäärittelykset

Näyttö	QVGA (320 x 240 pikseliä) 2,3" 64K väri TFT-grafiikkanäyttö
Sisäinen muisti	4 GB; Tallennuskapasiteetti 9999 kuvaa
Tallennetun kuvan formaatti	Bittikartta (.bmp) mittausrvot päällä
Virransyöttö	3,7 V, 3000 mAh (2 x 1500 mAh Li-ion) akku, ladattava USB:n kautta
Akun käyttöaika	18 tunnin jatkuva käyttöaika, maks.
Automaattinen virrankatkaisu	Ohjelmoitava: Pois, 1, 5 tai 20 minuuttia
Alhaisen akkutason ilmaisin	☐ näytetään päävalikon näytöllä
Käyttölämpötila	0~50 °C (32~122 °F)
Varastointilämpötila	-10~60 °C (14~140 °F)
Käyttökosteus	≤ 90 %, 0~30 °C (32~86 °F) ≤ 75 %, 30~40 °C (86~104 °F) ≤ 45 %, 40~50 °C (104~122 °F)
Varastointikosteus	90 % RH
Mitat (K x L x S)	17,5 x 7,2 x 4,2 cm (6,9 x 2,9 x 1,7")
Tuotteen paino	323 g (11,4oz.)
Pudotuskoe	3 metristä
Sertifiointistandardit	EN61326 (EMC), EN60825-1 Luokka 2 (Laser)
Viraston hyväksynnät	CE, FCC Luokka B, RCM
Sisältyvät lisävarusteet	MR01 vaihdettava Lämpötila- ja RH-anturi, MR02 vakioneula-anturi, Pikakäyttöohje, kansainvälinen USB-laturi ja USB-kaapeli
Kielivalinnat	Mittarin näyttötekstin kieleksi voidaan valita 14 vaihtoehdosta

Kuvantamisen määrittelykset

Lämpökuvannuskamera	FLIR Lepton® moduuli, mikrobolomittari FPA (focal plane array)
Kuvan kalibrointi	Automaattinen (manuaalisella asteikon lukitsemistoinnolla)
Lämpökuvan resoluutio	80(W) x 60(H) pikseliä (4800 pikseliä)
Spektrivaste	8~14 μm
Näyttökenttä	51° vaakasuunnassa x 38° pystysuunnassa
Lämpöherkkyyks	< 150 mK
Tunnistusraja	Määrän alueen tunnistus @10 m (32'): 49 cm ² (19,7in ²)
Lämpökuvan päivitysnopeus	9 Hz
Lämpökuvan paletit	Valittavissa: Rauta, sateenkaari, jää, harmaa-asteikko
Minimipolttopiste-etäisyys	10 cm (4")
Laser-osoitin	Näkyvän valon luokka II, keskitetty lämpökuvaan; 1,0 mW (maks. teho) Aaltopituus: 650 ±20 nm

Kosteusmittarin määrytykset

Sisäisen neulattoman anturin mittaukset 0 - 100 (suhteelliset lukemat)

Ulkoiset neulamittaukset 7 % - 30 %* ($\pm 1,5$ % MC*)
30 % -100 %* (vain viite)

Mittauksen resoluutio 0,1

Neulattoman mittauksen syvyys 1,9 cm (0,75") maks.

Neulan kosteusryhmät Yhdeksän (9) materiaaliryhmää

Vasteaika Neulaton tila: 100ms

Neulatila: 750ms

Huomautukset:

* Määritetty maksimialue riippuu kyseisen materiaalin kuidun saturaatiopisteestä. Tämän pisteen ylittäviä lukemia voidaan käyttää vain suhteellisina viitearvoina. Lisätietoja kuidun saturaatiosta on kohdassa ASTM D7438. Tarkkuus perustuu J. Fernández-Golfín et al Suorittamaan analyysiin. Todellinen tarkkuus riippuu useista eri tekijöistä; lisätietoja on kohdassa ASTM D4444, Luku 6.

**Tarkkuusmäärytykset koskevat neula-anturin kosteusmittauksia puusta, jonka lämpötila on 20 °C (70 °F). Lisää 0,1 % nykyiseen määrytykseen jokaiselle °C alle 20 tai vähennä 0,1 jokaiselle °C yli 20.

Lämpö-hygrometrin ympäristömäärytysten taulukko

Parametri	Alue	Tarkkuus	Resoluutio
Suhteellinen kosteus	10–90 %	$\pm 2,5$ %	0,1
Ilmanlämpötila	0 – 50 °C. (32 – 122 °F)	$\pm 0,6$ °C ($\pm 1,1$ °F)	
Kastepiste	-30 – 50 °C. (-22 – 122 °F)	n/a (laskenta)	
Höyrynpaine	0,0 -12,0 kPa	n/a (laskenta)	
Sekoitusuhde	0,0-80,0 g/kg (0-560 GPP)	n/a (laskenta)	

Huomautus koskien suhteellista kosteusanturia:

Mittaria on säilytettävä olosuhteissa, missä suhteellinen kosteus vastaa testattavaa aluetta. Jos säilytyspaikan kosteus poikkeaa yli 50 % testattavan alueen suhteellisesta kosteudesta, 24 tunnin sopeutusaikaa voidaan tarvita nimellisen ja suhteellisen kosteustuloksen tarkkuuden saavuttamiseksi.

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)
Laiteohjelmiston päivitykset MR176-laiteohjelmiston päivitysten tarkistamiseksi, vieraile teknisen tuen verkkosivulla (yllä), josta saat tarkat asennusohjeet.	

9. Materiaaliryhmät

9.1 Puulajien yleiset nimet (BS888/589:1973) MR176-ryhmännumeroilla.

Huomautus: RYHMÄ 9 on rakennusmateriaaleille: Vaneri, kipsilevy, Suunnattu suurlastulevy (OSB), jne.

Abura	4	Gurjun	1	Pine, American Long Leaf	3
Afara	1	Hemlock, Western	3	Pine, American Pitch	3
Aformosa	6	Hiba	8	Pine, Bunya	2
Afzelia	4	Hickory	5	Pine, Caribbean Pitch	3
Agba	8	Hyedunani	2	Pine, Corsican	3
Amboyna	6	Iroko	5	Pine, Hoop	3
Ash, American	2	Ironbank	2	Pine, Huon	2
Ash, European	1	Jarrah	3	Pine, Japanese Black	2
Ash, Japanese	1	Jelutong	3	Pine, Kauri	4
Ayan	3	Kapur	1	Pine, Lodgepole	1
Baguacu, Brazilian	5	Karri	1	Pine, Maritime	2
Balsa	1	Kauri, New Zealand	4	Pine, New Zealand White	2
Banga Wanga	1	Kauri, Queensland	8	Pine, Nicaraguan Pitch	3
Basswood	6	Keruing	5	Pine, Parana	2
Beech, European	3	Kuroka	1	Pine, Ponderosa	3
Berlina	2	Larch, European	3	Pine, Radiata	3
Binvang	4	Larch, Japanese	3	Pine, Red	2
Birch, European	8	Larch, Western	5	Pine, Scots	1
Birch, Yellow	1	Lime	4	Pine, Sugar	3
Bisselon	4	Loliondo	3	Pine, Yellow	1
Bitterwood	5	Mahogany, African	8	Poplar, Black	1
Blackbutt	3	Mahogany, West Indian	2	Pterygota, African	1
Bosquiea	1	Makore	2	Pyinkado	4
Boxwood, Maracaibo	1	Mansonia	2	Queensland Kauri	8
Camphorwood, E African	3	Maple, Pacific	1	Queensland Walnut	3
Canarium, African	2	Maple, Queensland	2	Ramin	6
Cedar, Japanese	2	Maple, Rock	1	Redwood, Baltic (European)	1
Cedar, West Indian	8	Maple, Sugar	1	Redwood, Californian	2
Cedar, Western Red	3	Matai	4	Rosewood, Indian	1
Cherry, European	8	Meranti, Red (dark/light)	2	Rubberwood	7
Chestnut	3	Meranti, White	2	Santa Maria	7
Coachwood	6	Merbau	2	Sapele	3

Cordia, American Light	5	Missanda	3	Sen	1
Cypress, E African	1	Muhuhi	8	Seraya, Red	3
Cypress, Japanese (18-28%mc)	3	Muninga	6	Silky Oak, African	3
Cypress, Japanese (8-18%mc)	8	Musine	8	Silky Oak, Australian	3
Dahoma	1	Musizi	8	Spruce, Japanese (18-28%mc)	3
Danta	3	Myrtle, Tasmanian	1	Spruce, Japanese (8-18%mc)	8
Douglas Fir	2	Naingon	3	Spruce, Norway (European)	3
Elm, English	4	Oak, American Red	1	Spruce, Sitka	3
Elm, Japanese Grey Bark	2	Oak, American White	1	Sterculia, Brown	1
Elm, Rock	4	Oak, European	1	Stringybark, Messmate	3
Elm, White	4	Oak, Japanese	1	Stringybark, Yellow	3
Empress Tree	8	Oak, Tasmanian	3	Sycamore	5
Erimado	5	Oak, Turkey	4	Tallowood	1
Fir, Douglas	2	Obeche	6	Teak	5
Fir, Grand	1	Odoko	4	Totara	4
Fir, Noble	8	Okwen	2	Turpentine	3
Gegu, Nohor	7	Olive, E African	2	Utile	8
Greenheart	3	Olivillo	6	Walnut, African	8
Guarea, Black	8	Opepe	7	Walnut, American	1
Guarea, White	7	Padang	1	Walnut, European	3
Gum, American Red	1	Padauk, African	5	Walnut, New Guinea	2
Gum, Saligna	2	Panga Panga	1	Walnut, Queensland	3
Gum, Southern	2	Persimmon	6	Wandoo	8
Gum, Spotted	1	Pillarwood	5	Wawa	6
				Whitewood	3
				Yew	3

9.2 Puulajien botaaniset nimet MR176-ohjelmaryhmän numeroilla

Abies alba	1	Eucalyptus acmenicoides	3	Picea jezoensis (8-18%mc)	8
Abies grandis	1	Eucalyptus crebra	2	Picea sitchensis	3
Abies procera	8	Eucalyptus diversicolor	1	Pinus caribaea	3
Acanthopanax ricinifolius	1	Eucalyptus globulus	2	Pinus contorta	1
Acer macrophyllum	1	Eucalyptus maculate	1	Pinus lampertiana	3
Acer pseudoplatanus	5	Eucalyptus marginata	3	Pinus nigra	3
Acer saccharum	1	Eucalyptus microcorys	1	Pinus palustris	3
Aetoxicon punctatum	6	Eucalyptus obliqua	3	Pinus pinaster	2
Aformosia elata	6	Eucalyptus pilularis	3	Pinus ponderosa	3
Afzelia spp	4	Eucalyptus saligna	2	Pinus radiata	3
Agathis australis	4	Eucalyptus wandoo	8	Pinus spp	2
Agathis palmerstoni	8	Fagus sylvatica	3	Pinus strobus	1
Agathis robusta	8	Flindersia brayleyana	2	Pinus sylvestris	1
Amblygonocarpus andogensis	1	Fraxinus Americana	2	Pinus thunbergii	2
Amblygonocarpus obtusungulis	1	Fraxinus excelsior	1	Pipadeniastrum africanum	1
Araucaria angustifolia	2	Fraxinus japonicus	1	Piptadenia africana	1
Araucaria bidwilli	2	Fraxinus mardshurica	1	Podocarpus dactyloides	2
Araucaria cunninghamii	3	Gonystylus macrophyllum	6	Podocarpus spicatus	3
Berlinia grandiflora	2	Gossweilodendron balsamiferum	8	Podocarpus totara	4
Berlinia spp	2	Gossypiospermum proerox	1	Populus spp	1
Betula alba	8	Grevillea robusta	3	Prunus avium	8
Betula alleghaniensis	8	Guarea cedrata	7	Pseudotsuga menziesii	2
Betula pendula	8	Guarea thomsonii	8	Pterocarpus angolensis	6
Betula spp	8	Guibortia ehie	2	Pterocarpus indicus	6
Bosquiera phoberos	1	Hevea brasiliensis	7	Pterocarpus soyauxii	5
Brachylaena hutchinsii	8	Intsia bijuga	2	Pterygota bequaertii	1
Brachystegia spp	2	Juglans nigra	1	Quercus cerris	4
Calophyllum brasiliense	7	Juglans regia	3	Quercus delegatensis	3
Canarium schweinfurthii	2	Khaya ivorensis	8	Quercus gigantean	3
Cardwellia sublimes	3	Khaya senegalensis	4	Quercus robur	1
Carya glabra	5	Larix decidua	3	Quercus spp	1
Cassipourea elliotii	5	Larix kaempferi	3	Ricinodendron heudelottii	5
Cassipourea melanosana	5	Larix leptolepis	3	Sarcocephalus diderrichii	7

Castanea sutiva	3	Larix occidentalis	5	Scottellia coriacea	4
Cedrela odorata	8	Liquidambar styraciflua	1	Sequoia sempervirens	2
Ceratopetalum apetala	6	Lovoa klaineana	8	Shorea spp	2
Chamaecyparis spp (18-28%mc)	3	Lovoa trichiloides	8	Sterculia rhinopetala	1
Chamaecyparis spp (8-18%mc)	8	Maesopsis eminii	8	Swietenia candollei	1
Chlorophora excelsa	5	Mansonia altissima	2	Swietenia mahogani	2
Cordia alliodora	5	Millettia stuhimannii	1	Syncarpia glomulifera	3
Croton megalocarpus	8	Mimusops heckelii	2	Syncarpia laurifolia	3
Cryptomelia japonica	2	Mitragyna ciliata	4	Tarrietia utilis	3
Cupressus spp	1	Nauclea diderrichii	7	Taxus baccata	3
Dacrydium franklinii	2	Nesogordonia papaverifera	3	Tectona grandis	5
Dalbergia latifolia	1	Nothofagus cunninghamii	1	Terminalia superba	1
Diospyros virginiana	6	Ochroma pyramidalis	1	Thuja plicata	3
Dipterocarpus (Keruing)	5	Ocotea rodiaei	3	Thujopsis dolabrata	8
Dipterocarpus zeylanicus	1	Ocotea usambarensis	3	Tieghamella heckelii	2
Distemonanthus benthamianus	3	Octomeles sumatrana	4	Tilia americana	6
Dracontomelium mangiferum	2	Olea hochstetteri	2	Tilia vulgaris	4
Dryobalanops spp	1	Olea welwitschii	3	Triploeliton scleroxylon	6
Dyera costulata	3	Palaquium spp	1	Tsuga heterophylla	3
Endiandra palmerstoni	3	Paulownia tomentosa	8	Ulmus americana	4
Entandrophragma angolense	7	Pericopsis elata	6	Ulmus procera	4
Entandrophragma cylindricum	3	Picaenia excelsa	3	Ulmus thomasii	4
Entandrophragma utile	8	Picea abies	3	Xylia dolabriformis	4
Erythrophleum spp	3	Picea jezoensis (18-28%mc)	3	Zelkova serrata	2

9,3 %WME-taulukko (% puun kosteutta vastaava)

Materiaali puu ryhmänumerot								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
%WME (puun kosteusprosenttia vastaava)								
7	8,2	9	8	7,1	7	11	10,5	-
8	10	10,5	9,3	7,5	7,4	11,5	11	-
9	10,8	10,9	9,7	7,9	8,1	12,1	11,6	8,5
10	11,7	11,5	10,4	8,6	8,8	12,7	12,2	9,4
11	12,7	12,6	11,3	9,5	9,7	13,4	13,4	10,5
12	13,6	13,7	12,1	10,5	10,5	14	14,3	11,5
13	14,5	14,5	12,7	11,2	11,2	14,5	15,1	12,5
14	15,3	15,5	13,4	11,8	11,8	15	16	13,5
15	16,3	16,7	14,1	12,5	12,6	15,6	17	14,4
16	16,9	17,5	14,8	13	13,2	16	17,7	14,9
17	17,7	18,8	15,7	14,3	13,9	16,6	18,5	15,3
18	18,2	19,7	16,3	15	14,5	17	19,1	16,1
19	19	21	16,9	15,9	15,2	17,6	20	16,7
20	20	22,6	17,8	16,9	16,1	18,4	21,3	17,2
21	20,8	23,5	18,5	17,6	16,8	19,1	22,3	18,3
22	21,5	24,5	19,3	18,3	17,4	19,7	23,2	19,1
23	22,9	26,4	20,2	19,8	18,6	21,2	25,3	19,9
24	23,5	27,4	20,8	20,4	19	22	25,8	20,5
25	24,2	27,8	21,2	21	19,4	22,7	26,3	≈23
26	25,3	29	22,4	22,3	20,1	23,9	27,3	-
27	26,5	-	23,3	23,4	20,8	24,7	28,1	-
28	28	-	24,4	24,8	21,7	25,9	-	-
29	29,6	-	25,6	26,3	22,9	27,1	-	-

10. Takuu

10.1 FLIR Testi ja mittaus 2 vuotta/10 vuoden rajoitettu takuu

Onneksi olkoon! Sinä ("Omistaja") omistat nyt maailmanluokkaa olevan FLIR-testaus ja mittauslaitteen. Vaatimukset täyttävä FLIRin -testaus- ja mittaus tuote ("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 2-10-takuuseen tässä asiakirjassa esitettyjen ehtojen ja edellytysten mukaisesti. Takuu koskee vain vaatimukset täyttäviä tuotteita (lisää tietoja alla), jotka on ostettu heinäkuun 2014 jälkeen ja vain tuotteen alkuperäistä ostajaa.

LUE TÄMÄ ASIAKIRJA HUOLELLISESTI. SIINÄ ON TÄRKEÄÄ TIETOA TUOTTEISTA, JOTKA ON HYVÄKSYTTY RAJOITETUN 2-10-TAKUUN PIIRIIN, OSTAJAN VELVOLLISUUKSISTA, TAKUUN AKTIVOIMISESTA, TAKUUN KATTAVUUDESTA SEKÄ MUITA TÄRKEITÄ EHTOJA, POIKKEUKSIA JA VASTUUVAPAUSLAUSEKKEITA.

1. TUOTTEEN REKISTERÖINTI. Jotta tuote täyttäisi FLIRin rajoitetun 2-10-takuun vaatimukset, ostajan on rekisteröitävä tuote FLIRin verkkopalvelussa osoitteessa www.flir.com kuudenkymmenen (60) päivän kuluessa päivämäärästä, jolloin ensimmäinen vähittäismyyntiasiakas osti tuotteen ("Ostopäivämäärä"). TUOTTEILLA, JOITA EI OLE REKISTERÖITY VERKOSSA KUUDENKYMMENEN (60) PÄIVÄN KULUESSA OSTOPÄIVÄMÄÄRÄSTÄ TAI JOITA EI KOSKE 2-10-TAKUU, ON RAJOITETTU YHDEN VUODEN TAKUU ALKAEN OSTOPÄIVÄMÄÄRÄSTÄ.

2. VAATIMUKSET TÄYTTÄVÄT TUOTTEET. Testaus- ja mittaus tuotteet, joita FLIRin rajoitettu 2-10-takuu koskee, löytyvät rekisteröinnin jälkeen osoitteesta www.flir.com/testwarranty

3. TAKUUAJAT. 2-10 rajoitetussa takuussa on kaksi eri takuu aikaa ("Takuu aika"), toinen lämpökameralle ja toinen mittauslaitteelle:

Tuotteen osien (lukuun ottamatta lämpökameran anturia) takuu on kaksi (2) vuotta ostopäivästä alkaen; Lämpökameran anturin takuu on kymmenen (10) vuotta ostopäivästä alkaen.

Jokainen tuote, joka korjataan takuutyönä tai vaihdetaan takuu aikana, on oikeutettu tähän 2-10 rajoitettuun takuuseen sadankahdeksänkymmenen (180) päivän ajan tuotteen takaisinlähetyspäivämäärästä FLIRiltä tai sen ajan, joka kyseessä olevasta takuu ajasta on jäljellä, sen mukaan, kumpi aika on pitempi.

4. RAJOITETTU TAKUU. Tämän 2-10 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 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 VIALLISTA 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, HILJAISET TAKUUT KAUPATTAVUUDESTA TAI SOPIVUUDESTA TIETYYN KÄYTTÖTARKOITUKSEEN (VAIKKA OSTAJA OLISIKIN ILMOITTANUT FLIRILLE TUOTTEEN AIOTUSTA KÄYTTÖTARKOITUKSESTA) SEKÄ OIKEUKSIEN LOUKKAATTOMUUS OVAT NIMENOMAISESTI SULJETUT POIS TÄSTÄ SOPIMUKSESTA. TÄSTÄ TAKUUSTA SULJETAAN NIMENOMAISESTI POIS TUOTTEEN RUTIINIKUNNOSSAPITO JA OHJELMISTOPÄIVITYKSET. FLIR SANOUTUU LISÄKSI NIMENOMAISESTI IRTI KAIKISTA TAKUUVAATIMUKSISTA, JOISSA VÄITETYT POIKKEAMAT KUULUVAT NORMAALIIN KULUMISEEN, MUIHIN MUUTOKSIIN, MUUNTAMISEEN, KORJAUKSEEN, KORJAUSRYITYKSEEN, VIRHEELLISEEN KÄYTTÖN, 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 TAKUUNEUVOTTELUT, SOPIMUKSET, LUPAUKSET JA KÄSITYKSET OSTAJAN JA FLIRIN VÄLILLÄ. TÄTÄ TAKUUTA EI SAA MUUTTA 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 ostosite. Lisätietoja ilmeisen materiaali- tai valmistusvirheen ilmoittamisesta FLIRille tai RMA-numeron pyytämisestä on osoitteessa www.flir.com. Ostaja on yksin vastuussa kaikkien FLIRin antamien RMA-ohjeiden noudattamisesta, mukaan lukien, mutta ei näihin rajoittuen, tuotteen riittävästä pakkaamisesta 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. FLIR ei ole vastuussa mistään datasta, kuvista tai muista tiedoista, jotka voivat olla tallennettuina palautettuun tuotteeseen, ja joita ei ollut siinä tuotteen ostohetkellä. Ostajan vastuulla on kaiken tällaisen tiedon tallentaminen ennen tuotteen lähettämistä takuuhuoltoon.

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 www.flir.com arvioinnin pyytämiseksi ja RMA:n saamiseksi. Ostaja on yksin vastuussa kaikkien FLIRin antamien RMA-ohjeiden noudattamisesta mukaan lukien, mutta ei näihin rajoittuen, tuotteen riittävästä pakkaamisesta FLIRille lähettämistä varten sekä kaikista pakkaus- ja lähetyskuluista.

Vastaanotettuaan hyväksytyt 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 materiaalityyppien 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)

Laiteohjelmiston päivitykset

MR176-laiteohjelmiston päivitysten tarkistamiseksi, vieraile teknisen tuen verkkosivulla (yllä), josta saat tarkat asennusohjeet.

Julkaisun tunnusno:	MR176- Fi-FI
Julkaistu versio:	AB
Julkaisupäivämäärä:	2016. Joulukuussa
Kieli:	Fi-FI