

# Pallopääanturilla varustettu kosteusmittari

Bluetooth®-yhteys

Malli MR59



# Sisälllys

<b>1. Tiedotukset</b> .....	<b>3</b>
1.1 Tekijänoikeus .....	3
1.2 Laadunvarmistus .....	3
1.3 Asiakirjat .....	3
1.4 Elektroniikkajätteen hävittäminen .....	3
<b>2. Esittely</b> .....	<b>4</b>
2.1 Tärkeimmät ominaisuudet .....	4
<b>3. Kuvaus</b> .....	<b>4</b>
3.1 Mittarin kuvaus .....	4
3.2 Näytön kuvaus .....	5
3.3 Painikkeen kuvaus .....	5
<b>4. Käyttö</b> .....	<b>6</b>
4.1 Mittarin virtalähde, automaattinen virrankatkaisu ja nolla-arvon kalibrointi .....	6
4.2 Kosteusmittaukset .....	6
4.3 Maksimi- ja minimilukemat .....	6
4.4 Pitotoiminto .....	6
4.5 Näytön taustavalo .....	6
4.6 Työvalo .....	6
4.7 Äänihälytys suuresta kosteuspitoisuudesta .....	7
4.8 Bluetooth®-tiedonsiirron perusteet .....	7
<b>5. Bluetooth®-yhteyksien tekniset tiedot</b> .....	<b>7</b>
<b>6. USB-liittymän avulla tehtävä laiteohjelmiston päivitys</b> .....	<b>8</b>
6.1 Järjestelmäohjelmiston päivitys .....	8
6.2 Bluetooth®-laiteohjelmiston päivitys.....	9
<b>7. Kunnossapito</b> .....	<b>9</b>
7.1 Puhdistus.....	9
7.2 Pariston asennus ja vaihto .....	9
<b>8. Turvallisuus</b> .....	<b>10</b>
8.1 FCC-vaatimustenmukaisuus .....	10
<b>9. Tekniset tiedot</b> .....	<b>10</b>
<b>10. Tekninen tuki</b> .....	<b>11</b>
<b>11. Rajoitettu kolmen vuoden takuu</b> .....	<b>11</b>

# 1. Tiedotukset

---

## 1.1 Tekijänoikeus

© 2018, FLIR Systems, Inc. Kaikki oikeudet pidätetään maailmanlaajuisesti. Mitään ohjelmiston osaa, sen lähdekoodi mukaan lukien, ei saa kopioida, välittää eteenpäin, muuntaa tai kääntää muulle kielelle tai ohjelmointikielelle missään muodossa, elektronisesti, magneettisesti, optisesti, mekaanisesti tai muulla tavoin ilman FLIR Systemsin ennalta antamaa kirjallista lupaa.

Käyttöohjetta tai sen osaa ei saa kopioida, valokopioida, toisintaa, kääntää tai välittää eteenpäin elektroniseen järjestelmään tai koneluettavaan muotoon ilman FLIR Systemsin ennalta antamaa kirjallista lupaa.

Tässä asiakirjassa kuvattujen tuotteiden nimet ja merkit ovat FLIR Systemsin ja/tai sen tytäryhtiöiden rekisteröityjä tavaramerkkejä tai tavaramerkkejä. Kaikki muut asiakirjassa käytetyt tavaramerkit, kaupanimet tai yritysten nimet ovat omistajiensa omaisuutta, ja ne esiintyvät asiakirjassa ainoastaan tunnistamisen helpottamiseksi.

## 1.2 Laadunvarmistus

Laatujärjestelmä, jonka mukaisesti tuotteita kehitetään ja valmistetaan, on sertifioitu ISO 9001 -standardin edellyttämällä tavalla.

FLIR Systems on sitoutunut jatkuvaan tuotekehitykseen ja siksi pidättää oikeuden tehdä muutoksia ja parannuksia kaikkiin tuotteisiin milloin tahansa ilman ennakkoilmoitusta.

## 1.3 Asiakirjat

Voit ladata uusimmat versiot oppaista ja tiedotteista menemällä osoitteeseen <http://support.flir.com> ja valitsemalla Downloads (Lataukset) -välilehden. Rekisteröityminen verkossa kestää vain muutaman minuutin. Latausosiosta löydät myös muiden tuotteiden uusimmat opasversiot sekä tuotannosta poistuneiden tuotteiden oppaat.

## 1.4 Elektroniikkajätteen hävittäminen



Kuten useimpien elektroniikkatuotteiden kohdalla, tämä laite on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla ja olemassa olevien elektroniikkajätteen hävittämistä koskevien määräysten mukaisesti.

Lisätietoja voi pyytää FLIR Systems -edustajalta.

## 2. Esittely

Kiitos, että olet valinnut Bluetooth®-yhteydellä varustetun FLIR MR59 -kosteusmittarin, jossa on palloanturi. Tämä mittauslaite havaitsee puun ja muiden rakennusmateriaalien sisältämän kosteuden ja lähettää kosteuslukemat etäyhteydellä varustettuun älylaitteeseen. Tämä laite toimitetaan täysin testattuna ja kalibroituna. Se palvelee oikein käytettynä luotettavasti monta vuotta.

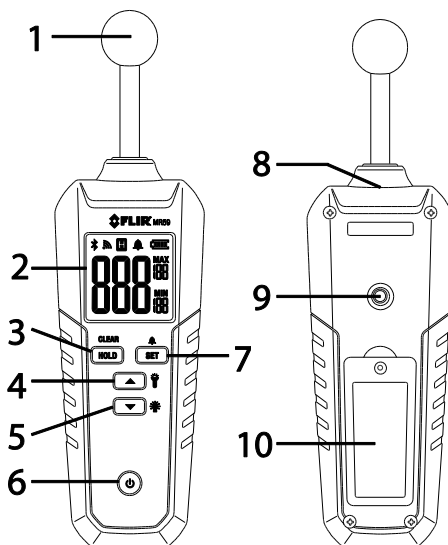
### 2.1 Tärkeimmät ominaisuudet

- Piikiton, rakenteita rikkomaton mittausturin avulla pinnalta suoritettava kosteusmittaus puu- ja muissa rakennusmateriaaleissa, mukaan lukien vanerilevy, kipsilevy, OSB-levy, tiili, sementtilaatta, betoni, laasti, anhydriitti, kalkkilaasti ja kipsi
- Bluetooth®-tiedonsiirto
- Paristolokeron Micro USB -liitännän kautta tehtävät laiteohjelmiston päivitykset
- Maksimi- ja minimilukemat
- Äänihälytys suuresta kosteuspitoisuudesta
- LED-työvalo
- Taustavalaistu LCD-näyttö
- Pito
- Paristokäyttöinen (1 kpl 9 V:n paristoja)
- Automaattinen virrankatkaisu 30 minuutin jälkeen

## 3. Kuvaus

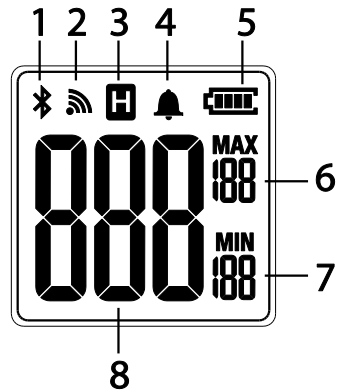
### 3.1 Mittarin kuvaus

1. Kosteusanturi (kapasitanssityyppinen)
2. Taustavalaistu LCD-näyttö
3. Pitotila, minimi- ja maksimiarvojen nollaus
4. Työvalo päälle/pois, nuoli ylös
5. Taustavalo päälle/pois, nuoli alas
6. Virtapainike
7. Hälytyksen käyttöönoton ja hälytysrajan säädön painike
8. Työvalo
9. Kolmijalan kiinnityskohta
10. Paristolokero, USB-liitäntä









### 3.2 Näytön kuvaus

1. Bluetooth® (BLE) -kuvake (yhteyden muodostamisen aikana)
2. Tiedonsiirtokuvake (vilkkuu, kun yhteys on muodostettu)
3. Tietojen pidon kuvake
4. Hälytys käytössä -kuvake
5. Pariston tilan kuvake
6. Maksimilukema (suurin arvo)
7. Minimilukema (pienin arvo)
8. Kosteuslukema




### 3.3 Painikkeen kuvaus

	Kytke tai katkaise mittarin virta painamalla painiketta pitkään
<b>CLEAR HOLD</b>	Tyhjennä minimi- ja maksimiarvojen muisti painamalla painiketta pitkään Ota käyttöön tai poista käytöstä tietojen pidon tila painamalla painiketta lyhyesti
 <b>SET</b>	Ota äänihälytystoiminto käyttöön tai poista se käytöstä painamalla painiketta pitkään Siirry kosteushälytyksen raja-arvon säätötilaan painamalla painiketta lyhyesti
	Hälytysrajan säätötilassa kasvattaa kosteushälytyksen raja-arvoa
	Hälytysrajan säätötilassa pienentää kosteushälytyksen raja-arvoa
	Sytytä tai sammuta työvalo painamalla painiketta pitkään
	Sytytä tai sammuta näytön taustavalo painamalla painiketta pitkään

## 4. Käyttö

---

### 4.1 Mittarin virtalähde, automaattinen virrankatkaisu ja nolla-arvon kalibrointi

1. Yksi (1) 9 V:n paristo (takalokerossa) toimii mittarin virtalähteenä.
2. Käynnistä tai sammuta mittari painamalla virtapainiketta  pitkään. Jos mittarin näyttö ei käynnisty, tarkista paristo.
3. Mittari piippaa ja sen näytöllä välkkyy teksti **CAL** itsetestauksen (nolla-arvon kalibroinnin) aikana. Pidä kädet ja esineet etäällä anturista virrankäynnistyksen ja kalibroinnin aikana, jotta mittaustarkkuus olisi mahdollisimman hyvä.
4. Automaattinen virrankatkaisu kytkee mittarin virran pois automaattisesti noin 30 minuutin käyttämättömyyden jälkeen.

### 4.2 Kosteusmittaukset

1. Kytke mittarin virta. Pidä kädet ja esineet poissa palloanturin läheltä.
2. Aseta palloanturi pinnalle, jonka materiaalissa olevan kosteuden haluat mitata. Anturin herkkyys on sama anturin koko pinnalla, joten voit helposti kääntää anturin haluamaasi asentoon. Tällöin hankalien paikkojen saavuttaminen lukemien ottamista varten on helpompaa.
3. Katso LCD-näytön kosteuslukemaa. Suorita useita mittauksia eri paikoissa, jotta saat kattavan kuvan vallitsevasta kosteudesta. Vertaa keskenään lukemia kuivaksi tiedetyltä alueelta sekä alueelta, jolla epäilet esiintyvän kosteutta.
4. Mittausala on 0–100 (suhteelliset lukemat).


### 4.3 Maksimi- ja minimilukemat

Reaaliaikaisen kosteuslukeman näyttämisen lisäksi mittari näyttää suurimman (MAX) ja pienimmän (MIN) lukeman mittausajanjaksolta. Paina pitkään **CLEAR**-painiketta, kun haluat nollata maksimi- ja minimilukemien muistit.


### 4.4 Pitotoiminto

Paina lyhyesti **HOLD**-painiketta, kun haluat jäädyttää/vapauttaa näytetyn lukeman. **H**-kuvake tulee esiin, kun tietojen pitotila on käytössä.


### 4.5 Näytön taustavalo


Kytke LCD-taustavalo päälle tai pois päältä painamalla pitkään taustavalopainiketta . Taustavalon liiallinen käyttö lyhentää huomattavasti pariston käyttöaika.

### 4.6 Työvalo

Kytke työvalo päälle tai pois päältä painamalla pitkään valopainiketta . Säästä paristoa käyttämällä valoa vain tarvittaessa.



## 4.7 Äänihälytys suuresta kosteuspiitoisuudesta

MR59 piippaa, kun kosteuslukema ylittää asetetun hälytysrajan. Säädä hälytyksen raja-arvoa painamalla lyhyesti  **SET**-painiketta ja asettamalla arvo nuolinäppäimillä. Sulje hälytysrajan ohjelmointinäyttö painamalla lyhyesti SET-painiketta uudelleen.

Ota äänihälytystoiminto käyttöön tai poista se käytöstä painamalla pitkään  **SET**-painiketta. Kun hälytys on käytössä (oletusasetus), kellokuvake on näkyvissä. Hälytyksen raja-arvo on oletusarvoisesti 20.

## 4.8 Bluetooth®-tiedonsiirron perusteet

Muodosta yhteys etälaitteeseen, johon **FLIR Tools™** on asennettu, kytkemällä etälaitteeseen virta ja käynnistämällä **FLIR Tools™** -sovellus. Avaa **Instruments** (Laitteet) -valikko ja käynnistä MR59:n etsintä (MR59-mittarin virran on oltava kytketty). Muodosta yhteys MR59-mittariin napauttamalla.



Kun etäyhteys on muodostettu, MR59-mittarin Bluetooth®-kuvake  ja tiedonsiirtokuvake  tulevat esiin. Mittari lähettää kosteusmittaustiedot etälaitteeseen automaattisesti.

Huomaa, että kun käynnistät mittarin, Bluetooth®- ja tiedonsiirtokuvakkeet on sammutettu. Kuvakkeet tulevat näkyviin vain, kun MR59-mittari yhdistetään etälaitteeseen.

## 5. Bluetooth®-yhteyksien tekniset tiedot

---

Kun MR59-mittari on yhdistettynä etälaitteeseen, jossa on **FLIR Tools™** -ohjelmistopaketti, se voi (**METERLiNK®**-protokollaa käyttäen) lähettää lukemia suoraan tapahtuvaa tarkastelua varten etälaitteeseen. Kun MR59-mittari on liitettyä yhteensopivaan FLIR-etäkameraan, joka tukee **BLE** (Bluetooth® Low Energy)-tekniikkaa, MR59-mittari voi lähettää mittarilukemia kameralla suoritettavaa lukemien suoraa tarkastelua varten. Lataa **FLIR Tools™** -mobiilisovellus Google Play™ -sovelluskaupasta, Apple App store -sovelluskaupasta tai täältä: <https://www.flir.com/products/flir-tools-app/>

1. Kun mittarin ja etälaitteen tai FLIR-kameran välille on muodostettu toimiva yhteys, mittarin näytölle ilmestyy Bluetooth®-kuvake  ja lähetyksikuvake  tulee näkyviin mittarin näytölle.
2. **FLIR Tools™** -apuohjelmassa (mobiilisovelluksessa) on **FLIR Tools™** -ohjelmiston käyttöön liittyviä lisätietoja ja ohjeita.
3. Katso ohjeita kohdasta 4.8 *Bluetooth®-tiedonsiirron perusteet* mittarin avulla Bluetooth®-yhteyden kautta tapahtuvasta tietojen välittämisestä.

## 6. USB-liittymän avulla tehtävä laiteohjelmiston päivitys

MR59-mittarin paristolokerossa on Micro USB -liitäntä. USB-liitäntään avulla käyttäjä voi päivittää mittarin laiteohjelmiston tai Bluetooth®-laiteohjelmiston lataamalla ensin päivitystiedoston FLIR-verkkosivustolta ja yhdistämällä mittarin sitten PC-tietokoneeseen siirtääkseen tiedoston mittariin. Laiteohjelmistopäivitykset ovat saatavilla <http://support.flir.com>-sivustolla.

### Laiteohjelmistopäivitystä varten tarvittavat seuraavaa:

- Pääsyn verkkosivustolle, jolla päivitystiedostot sijaitsevat: <http://support.flir.com>
- Päivitettävän MR59-mittarin
- Päivitystiedoston/-tiedostot. Lue seuraavissa osioissa kerrotut vaiheet:

### 6.1 Järjestelmäohjelmiston päivitys

1. Lataa laiteohjelmiston päivitystiedosto osoitteesta [support.flir.com](http://support.flir.com).
2. Valitse Downloads (Lataukset) -välilehti ja sitten pudotusvalikosta Instrument Firmware (Test and Measurement) -vaihtoehto.
3. Valitse toisesta pudotusvalikosta MR59-vaihtoehto.
4. Valitse ja lataa laiteohjelmiston päivitystiedosto tietokoneelle.
5. Katkaise mittarin virta, avaa paristokotelo ja **irrota paristo kokonaan**. Pariston irrottamatta jättäminen voi vahingoittaa tietokonetta.
6. Yhdistä mittari tietokoneeseen paristolokerossa olevan Micro USB -liittimen avulla. Kun yhteys on muodostettu, mittarin näytössä näkyvät seuraavat tiedot:



7. Kopioi laiteohjelmistopäivitystiedosto MR59:n asemaan.
8. Irrota USB-kaapeli tietokoneen USB-liittimestä ja mittarin paristolokeron USB-liittimestä.
9. Aseta paristo mittariin ja sulje paristolokan luukku.
10. Kytke mittarin virta.
11. Jos paristossa on tarpeeksi virtaa, päivitys alkaa automaattisesti ja mittarin näyttö vastaa alla olevaa kuvaa:



12. Jos paristoissa ei ole tarpeeksi virtaa, mittarin näyttöön tulee alla näkyvä LO-sanoma. Vaihda paristo ennen mittarin laiteohjelmiston päivitystä.





13. Kun päivitys on suoritettu loppuun, mittari palaa normaaliin toimintatilaan.

## 6.2 Bluetooth®-laiteohjelmiston päivitys

Päivitä Bluetooth®-laiteohjelmisto suorittamalla kohdassa 6.1 *Järjestelmäohjelmiston päivitys* kerrotut vaiheet. Jos päivityksen aikana tapahtuu virhe, Err-kuvake vilkkuu näytössä ja mittari palaa normaaliin toimintatilaan. Jos tämä virhe ilmenee, toista päivitystoimenpiteet. Jos ongelma ei poistu, ota yhteyttä FLIRin tekniseen tukeen.



## 7. Kunnossapito

---

### 7.1 Puhdistus

- Pyyhi mittarin ja anturi kostealla liinalla tarvittaessa. Älä käytä liuottimia tai hankaavia aineita.
- Pidä laite aina kuivana.
- Estä lian kertyminen anturiin.

### 7.2 Pariston asennus ja vaihto

Jos mittariin ei tule virtaa tai jos pariston tilakuvake ilmaisee vähäistä varausta, vaihda paristo:

1. Irrota ristipääruuvi laitteen takaa ja avaa paristolokeron kansi.
2. Kun asennat tai vaihdat 9 V:n pariston, varmista, että navat tulevat oikein päin.
3. Kiinnitä paristolokeron kansi takaisin paikalleen ennen mittarin käyttöä.



Loppukäyttäjänä sinun pitää (**EU:n paristomääräysten mukaan**) palauttaa kaikki käytetyt paristot. **Niiden hävittäminen talousjätteiden mukana on kiellettyä!** Voit palauttaa käytetyt paristot ja akut kuntasi keräyspisteeseen ja liikkeisiin, jotka myyvät paristoja ja akkuja.

**Hävittäminen:** Kun hävität laitteen sen elinkaaren päätteeksi, noudata sovellettavia lakeja ja asetuksia.

## 8. Turvallisuus

---

- Käsittele mittaria varovasti. Älä kolhi anturia tai altista sitä voimakkaalle tärinälle.
- Pidä laite kuivana.
- Irrota paristo ja varastoi se erillään, jos mittaria säilytetään käyttämättömänä yli kahden kuukauden ajan.
- Älä käytä tätä laitetta muihin kuin tässä käyttöohjeessa määritettyihin käyttötarkoituksiin.

### 8.1 FCC-vaatimustenmukaisuus

Tämä laite on FCC:n vaatimusten kohdan 15 mukainen. Laitteen käyttöä koskevat seuraavat kaksi ehtoa:

1. Tämä laite ei saa aiheuttaa haitallisia häiriöitä.
2. Tämän laitteen on siedettävä siihen mahdollisesti kohdistuvat häiriöt, vaikka ne aiheuttaisivat ei-toivottuja muutoksia sen toimintaan.

Tämä laite on testein todettu Yhdysvaltain telehallintoviraston FCC-säännösten kohdan 15 mukaiseksi Class B -ehdot täyttäväksi digitaalseksi laitteeksi. Enimmäisarvot suojaavat käyttäjiä kohtuudella haitallisilta häiriöiltä, kun laite on sijoitettuna asuutiloihin. Laite muodostaa, käyttää ja voi säteillä radiotaajuusenergiaa, ja jos sitä ei asenneta ja käytetä käyttöohjeiden mukaisesti, se voi häiritä radioliikennettä. Häiriöiden eli interferenssin esiintymättömyyttä ei voida kuitenkaan taata yksittäisen asennuksen kohdalla. Jos laite aiheuttaa häiriöitä radio- tai televisiovastaanottimeen (asian voi selvittää sulkemalla ja käynnistämällä laitteen), käyttäjää kannustetaan korjaamaan häiriö yhdellä tai useammalla seuraavista keinoista:

1. Suuntaamalla vastaanottoantenni uudelleen tai sijoittamalla se toisaalle.
2. Sijoittamalla laite kauemmas vastaanottimesta.
3. Kytkeväällä laite eri virtapiiriin kuin siihen, johon vastaanotin on kytketty.
4. Pyytämällä apua myyjältä tai kokeneelta radio- tai televisioasentajalta.


#### VAROITUS

Laitteeseen tehdyt muutokset, joita vaatimustenmukaisuudesta vastaava osapuoli ei ole nimenomaisesti hyväksynyt, voivat aiheuttaa sen, että käyttäjä voi menettää oikeutensa käyttää tuotetta.

## 9. Tekniset tiedot

---

Mitta-alue	Kosteus 0–100
Mittaustuloksen tarkkuus	Vain suhteellinen mitta
Mittaustapa	Kapasitanssimittaus palloanturilla (materiaalin pinnalta)
Mittausherkkyyden ulottuvuus	Mittausherkkyyden on useimpien rakennusmateriaalien tapauksessa enintään 10 cm, mutta se voi vaihdella testattavan materiaalin mukaan.
Vasteaika	0,5 s
Näyttö	Taustavalaistu LCD-monitoiminäyttö
Työvalo	Kirkas valkoinen LED-valo
Automaattinen virrankatkaisu	30 minuutin jälkeen

Virtalähde	9 V:n paristo (takalokerossa)
Pariston heikon varauksen ilmainen	 (100 % -> tyhjä)
Käyttöympäristön suhteellinen ilmankosteus ja lämpötila	90 %, 0–30 °C 75 %, 30–40 °C 45 %, 40–50 °C
Kotelon materiaali	Iskunkestävä muovi
Putoamiskestävyys	2 m
IP-luokitus	IP40
Turvamääräysten vaatimustenmukaisuus	CE, RCM
Mitat	240,5 x 67 x 38 mm
Paino	245 g

## 10. Tekninen tuki

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

## 11. Rajoitettu kolmen vuoden takuu

Tällä tuotteella on FLIRin kolmen vuoden rajoitettu takuu. Voit lukea kolmen vuoden rajoitettua takuuta koskevat ehdot osoitteessa [www.flir.com/testwarranty](http://www.flir.com/testwarranty). Kun rekisteröit tuotteen verkkosivustolla, saat yhden vuoden ilmaisen jatkoajan takuulle.



---

Yrityksen pääkonttori  
FLIR Systems, Inc.  
2770 SW Parkway Avenue  
Wilsonville, OR 97070  
USA  
Puhelin: +1 503-498-3547

Asiakastuki  
Teknisen tuen verkkosivusto  
Teknisen tuen sähköpostiosoite  
Huollon ja korjauspalvelun sähköpostiosoite  
Asiakastuen puhelin

<http://support.flir.com>  
[TMSupport@flir.com](mailto:TMSupport@flir.com)  
[Repair@flir.com](mailto:Repair@flir.com)

+1 855-499-3662 valinta 3 (ilmainen USA:n sisällä)

Julkaisun tunnistenumero:  
Julkaisuversio:  
Julkaisupäivä:  
Kieli:

MR59-fi-FI  
AB  
Elokuu 2018  
suomi (fi-FI)