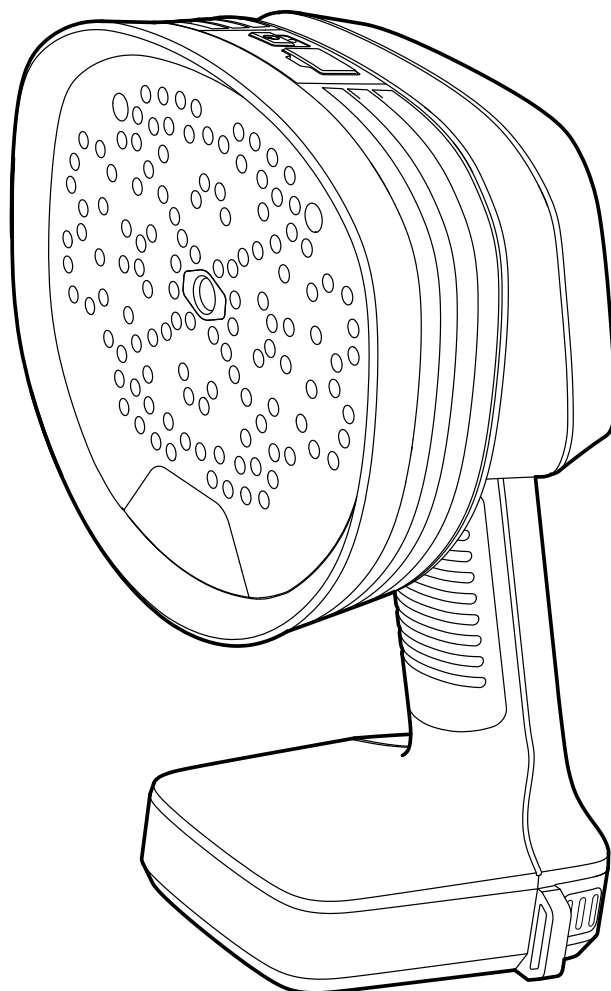


Käyttäjän opas FLIR Si2 -sarja



Important note

Before operating the device, you must read, understand, and follow all instructions, warnings, cautions, and legal disclaimers.

Důležitá poznámka

Před použitím zařízení si přečtěte veškeré pokyny, upozornění, varování a vyvázání se ze záruky, ujistěte se, že jim rozumíte, a řiďte se jimi.

Viktig meddelelse

Før du betjener enheden, skal du læse, forstå og følge alle anvisninger, advarsler, sikkerhedsforanstaltninger og ansvarsfraskrivelser.

Wichtiger Hinweis

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lesen, verstehen und befolgen Sie unbedingt alle Anweisungen, Warnungen, Vorsichtshinweise und Haftungsausschlüsse

Σημαντική σημείωση

Πριν από τη λειτουργία της συσκευής, πρέπει να διαβάσετε, να κατανοήσετε και να ακολουθήσετε όλες τις οδηγίες, προειδοποιήσεις, προφυλάξεις και νομικές αποποιήσεις.

Nota importante

Antes de usar el dispositivo, debe leer, comprender y seguir toda la información sobre instrucciones, advertencias, precauciones y renuncias de responsabilidad.

Tärkeä huomautus

Ennen laitteen käyttämistä on luettava ja ymmärrettävä kaikki ohjeet, vakavat varoitukset, varoitukset ja lakitiedotteet sekä noudatettava niitä.

Remarque importante

Avant d'utiliser l'appareil, vous devez lire, comprendre et suivre l'ensemble des instructions, avertissements, mises en garde et clauses légales de non-responsabilité.

Fontos megjegyzés

Az eszköz használatá előtt figyelmesen olvassa el és tartsa be az összes utasítást, figyelmeztetést, óvintézkedést és jogi nyilatkozatot.

Nota importante

Prima di utilizzare il dispositivo, è importante leggere, capire e seguire tutte le istruzioni, avvertenze, precauzioni ed esclusioni di responsabilità legali.

重要な注意

デバイスをご使用になる前に、あらゆる指示、警告、注意事項、および免責条項をお読み頂き、その内容を理解して従ってください。

중요한 참고 사항

장치를 작동하기 전에 반드시 다음의 사용 설명서와 경고, 주의사항, 법적 책임제한을 읽고 이해하며 따라야 합니다.

Viktig

Før du bruker enheten, må du lese, forstå og følge instruksjoner, advarsler og informasjon om ansvarsfraskrivelse.

Belangrijke opmerking

Zorg ervoor dat u, voordat u het apparaat gaat gebruiken, alle instructies, waarschuwingen en juridische informatie hebt doorgelezen en begrepen, en dat u deze opvolgt en in acht neemt.

Ważna uwaga

Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia należy koniecznie zapoznać się z wszystkimi instrukcjami, ostrzeżeniami, przestrogami i uwagami prawnymi. Należy zawsze postępować zgodnie z zaleceniami tam zawartymi.

Nota importante

Antes de utilizar o dispositivo, deverá proceder à leitura e compreensão de todos os avisos, precauções, instruções e isenções de responsabilidade legal e assegurar-se do seu cumprimento.

Важное примечание

До того, как пользоваться устройством, вам необходимо прочитать и понять все предупреждения, предостережения и юридические ограничения ответственности и следовать им.

Viktig information

Innan du använder enheten måste du läsa, förstå och följa alla anvisningar, varningar, försiktighetsåtgärder och ansvarsfriskrivningar.

Önemli not

Cihazı çalıştırmadan önce tüm talimatları, uyarıları, ikazları ve yasal açıklamaları okumalı, anlamalı ve bunlara uymalısınız.

重要注意事項

在操作设备之前，您必须阅读、理解并遵循所有说明、警告、注意事项和法律免责声明。

重要注意事項

操作裝置之前，您務必閱讀、了解並遵循所有說明、警告、注意事項與法律免責聲明。

Sisällys

1	Turvallisuustietoja	1
1.1	Radio	1
1.2	Käsitleminen ja käyttö	1
1.3	Akku ja lataaminen	1
1.4	Vaatimustenmukaisuusvakuutus	2
2	Huomautus käyttäjälle	3
2.1	Rekisteröi kamerasi	3
2.2	Verkko-ohjeet	3
2.3	Tietoja tästä oppaasta	3
2.4	Tuki	3
2.5	Koulutus	3
3	Johdanto	4
4	Käytön aloittaminen	5
5	Kameran osat	6
5.1	Kuva edestä	6
5.2	Kuva takaa	7
5.3	Kuva ylhäältä	8
5.4	Digitaalinen tyypikilpi	8
5.5	Sarjanumero	8
6	Käyttöliittymä	9
6.1	Yleistä	9
6.2	Pikavalikko	9
6.3	Arkisto	10
6.4	Wi-Fi-kuvakkeet	10
6.5	Akustinen kuva	10
7	Peruskäyttö	11
7.1	Turvallisuustietoja	11
7.2	Akku	11
7.2.1	Akun kansi	11
7.2.2	Akun asentaminen	11
7.2.3	Akun poistaminen	11
7.2.4	Akun varauksen merkkivalo	11
7.2.5	Akun alhaisen varaustason ilmoitus	12
7.3	Akun lataaminen	12
7.3.1	Akun lataaminen akkulaturilla	12
7.4	Käynnistäminen/sammuttaminen	12
7.4.1	Käynnistäminen	12
7.4.2	Sammuttaminen	12
7.4.3	Virran LED-merkkivalo	12
7.5	Kuvan ottaminen	12
7.6	Videon tallentaminen	13
7.6.1	QR-koodin skannaaminen	13
7.7	Arkisto	13
7.8	Zoomaus	13
7.9	Tiedostonsiirto	14
7.9.1	Tiedostojen vieminen USB-muistitikulle	14
7.10	Tunnisteet	14
8	Äänilähteiden paikantaminen	15
8.1	Perustietoja äänilähteiden paikantamiseen	15
8.2	Suodattimet	15
8.2.1	Automaattinen suodattimen valinta	15
8.2.2	Suodattimen valinta	15
8.2.3	Suodatinasetuksen muuttaminen	16
8.2.4	Taajuusnäky	16

8.3	Yhden lähteen ja usean lähteen tilat	17
8.3.1	Tilojen välillä vaihtaminen.....	17
8.4	Heijastumat	17
8.5	Kameran paikan muuttaminen	18
8.6	Äänien tallentaminen ja analysoiminen	18
8.6.1	Esimerkki: Suuri äänilähde	18
9	Vuotojen havaitseminen	19
9.1	Työnkulku.....	19
9.2	Vuotoanalyysin tulokset.....	19
9.3	Vuotoanalyysiparametrit	20
9.3.1	Vuotoanalyysiparametrien määrittäminen	21
9.4	Etäisyys.....	21
9.4.1	Automaattinen etäisyys.....	21
9.4.2	Etäisyyden asettaminen manuaalisesti.....	21
10	Osittaispurkausten havaitseminen	22
10.1	Työnkulku.....	22
10.2	Osittaispurkauksen parametrit	23
10.2.1	Etäisyys	23
10.3	Tulosten yleiskuva.....	23
10.4	Osittaispurkauksen analyysin tulokset	23
10.4.1	PRPD-kuvio	24
10.4.2	Vakavuuden arviointi.....	24
11	Mekaanisen vian havaitseminen.....	25
11.1	Työnkulku.....	25
11.2	Mekaaninen vakavuuden osoitin (MSI)	25
11.3	Mekaanisen vian analyysin tulokset	26
11.3.1	Äänenpainetaso (SPL)	26
11.3.2	Huippukerroin.....	26
11.3.3	Huipukkuus.....	26
11.4	Yleisiä ohjeita.....	26
12	Kamera-asetukset	28
12.1	Verkkoasetukset	28
12.2	Tilan vaihto	28
12.3	Aika-asetukset	28
12.4	Vuototilan asetukset	28
12.5	Virta-tilan asetukset.....	29
12.6	Lisäasetukset.....	29
12.7	Laitteen tiedot	29
13	FLIR Acoustic Camera Viewer	30
13.1	Alkujärjestelyt	30
13.2	FLIR Acoustic Camera Viewer -tilin luominen	30
13.3	Kameran yhdistäminen internetiin.....	30
13.4	Yhdistäminen.....	31
13.5	Automaattinen lataus.....	31
13.6	Manuaalinen lataus	31
13.7	FLIR Acoustic Camera Viewer -palvelun käyttäminen.....	31
13.8	Tiedostojen tuominen	32
14	FLIR Thermal Studio	33
15	Huolto ja puhdistaminen	34
15.1	Kameran puhdistaminen.....	34
15.1.1	Kameran runko ja näyttö	34
15.1.2	Mikrofoniryhmä.....	34
15.1.3	Akku ja laturi	34
15.2	Varastointi	34

15.3	Kalibrointi.....	34
16	Kameran päivittäminen	35
16.1	Kameran päivittäminen langattomasti (Wi-Fi)	35
16.2	Kameran päivittäminen USB-muistitikun kautta.....	35
16.3	Kameran päivittäminen laitteesta.....	36
17	Elektroniikkajätteen hävittäminen	37
17.1	Akun irrottaminen.....	37
18	Vastuuvapauslausekkeet.....	38
18.1	Lakietiedote	38
18.2	Vientivalvonta	38
18.3	Patentit.....	38
18.4	Laatutakuu	38
18.5	Kolmansien osapuolten lisenssit.....	38
18.6	Käyttötilastot.....	38
18.7	Tekijänoikeudet	38

1.1 Radio

	VAROITUS
Tämä laite on FCC:n sääntöjen osan 15 ja Industry Canadian lisenssistä vapautettujen RSS-standardien mukainen. Toiminnan on täytettävä seuraavat kaksi ehtoa:	
1. laite ei saa aiheuttaa haitallista häiriötä, ja 2. laitteen pitää sietää mahdollinen vastaanotettu häiriö, mukaan lukien sellainen häiriö, joka saattaa aiheuttaa toimintahäiriöitä laitteessa.	
	VAROITUS
Tämä laite sisältää määritetyn radiolaitteen, joka on sertifioitu Japanin radiolain nojalla teknisten määräysten vaatimustenmukaisuuden sertifiointin mukaisesti.	
当該機器には電波法に基づく、技術基準適合証明等を受けた特定無線設備を装着している。	
	HUOMIO
Tämä kannettava lähetin antenneineen on yhdenmukainen FCC:n väestölle / hallitsemattomalle altistukselle asetettujen SAR-rajojen kanssa. Suurin ilmoitettu SAR-arvo on 1,5 W/kg (pää) ja 1,5 W/kg (keho) 0 mm:ssä. Tässä laitteessa käytettävää antennia ei saa sijoittaa minkään muun antennin tai lähettimen yhteyteen tai käyttää sellaisen kanssa.	

Huom Kamera-asetuksissa on digitaalinen tyypikilpi, joka sisältää sertifiointi- ja vaatimustenmukaisuustiedot. Lisätietoja on kohdassa 5.4 *Digitaalinen tyypikilpi*.

1.2 Käsitleminen ja käyttö

	VAROITUS
Näiden varoitusten noudattamatta jättäminen voi aiheuttaa henkilövahinkoja.	
• Älä koske jäähdityselementteihin, kun kamera on kytketty päälle. Jäähdityselementit kuumenevat, kun virta on päällä. • Noudata erityistä varovaisuutta raskaiden koneiden kanssa, kun kannat kameraa kaulahihnan avulla. Kaulahihna on jäykkä, eikä siinä ole erillistä vapautuksen turvamekanismia.	
	HUOMIO
Jos näitä vaarailmoituksia ei noudateta, laite voi vaurioitua.	
• Suojaa kamera ja lisävarusteet lialta, pölyltä, iskuilta ja nesteiltä. • Suojaa mikrofonipaneeli fyysiseltä kosketukselta. Älä koske mikrofonin aukkoihin. • Suojaa USB-portti, ettei vesi pääse sisään. • Älä katso suoraan mikrofonipaneelin LED-valoihin. • Käytä vain lisävarusteita ja varaosia, jotka FLIR tarjoaa. • Älä pura kameraa osiin. • Älä käytä vaurioitunutta kameraa, akkua tai lisävarusteita.	

1.3 Akku ja lataaminen

Katso akkua koskevat turvallisuustiedot akun käyttöoppaasta www.rrc-ps.com/manual2054.

Katso akun laturia koskevat turvallisuustiedot akun laturin käyttöoppaasta www.rrc-ps.com/manualSMB-MBC.

1.4 Vaatimustenmukaisuusvakuutus

Vaatimustenmukaisuusvakuutuksen täysimittainen teksti on saatavilla seuraavassa internetosoitteessa: <http://support.flir.com/resources/f34f>.

2.1 Rekisteröi kamerasi

Kun rekisteröit kameran, saat laajemman takuun ja muita etuja.

Rekisteröi kamera osoitteessa <http://support.flir.com/camreg>.

Pääset rekisteröintilomakkeeseen kirjautumalla FLIR-tilille tai luomalla uuden käyttäjätilin.

Tarvitset myös kameran sarjanumeron. Sarjanumeron sisältävä tyyppikilpi löytyy kameran alareunasta. Katso myös kohta 5.5 *Sarjanumero*.

Viimeistele rekisteröinti syöttämällä kameraan vahvistuskoodi. Koodi löytyy myös FLIR-tilin kohdasta *My Products* (Omat tuotteeni).

2.2 Verkko-ohjeet

Oppaitamme päivitetään ja julkaistaan jatkuvasti verkossa.

FLIR Si2 -sarjan käyttöopas ja muu tuotteeseen liittyvä dokumentointi löytyvät osoitteesta <http://support.flir.com/resources/f34f>.



Muiden tuotteidemme käyttöoppaat ja valikoimasta poistuneiden tuotteiden käyttöoppaat ovat osoitteessa <https://support.flir.com/resources/app>.

2.3 Tietoja tästä oppaasta

FLIR Systems julkaisee yleisoppaita, jotka kattavat useita kameran sarjan malleja. Tämän vuoksi tässä oppaassa voi olla ohjeita ja kuvauksia, jotka eivät koske omaa kameramalliasi.

Tämän julkaisun todistusvoimainen versio on englanninkielinen versio. Jos julkaisujen välillä on käännösvirheitä johtuvia eroja, englanninkielinen versio katsotaan oikeaksi. Mahdolliset muutokset tehdään ensin englanninkieliseen versioon.

2.4 Tuki

Jos sinulla on kysyttävää tuotteesta tai havaitset siihen liittyviä ongelmia, ota yhteys tekniseen asiakastukeen osoitteessa <https://support.flir.com>.

2.5 Koulutus

Koulutus- ja kurssimateriaalit ovat saatavilla osoitteessa <https://www.flir.com/support-center/training>.

FLIR Si2 -sarja edustaa markkinoiden edistyksellisintä akustista suorituskkyä ja päätöksenteon tukea. Ratkaisu on suunniteltu parantamaan tuottavuutta, estämään kriittisiä viikoja sekä vähentämään energia- ja ylläpitokustannuksia. FLIR Si2 -sarjan akustiset kuvantamiskamerat tarjoavat helppokäyttöisen erillISRatkaisun ilma- ja kaasuvuotojen, osittaispurkausten ja mekaanisten vikojen paikantamiseen ja kvantifointiin.

Kevyttä ratkaisua on helppo käyttää turvallisesti yhdellä kädellä vähäisellä koulutuksella. Saat välittömästi tietoa kentällä päätöksenteon tueksi. Markkinoiden johtavan herkkyys- ja havaitsemisalueen lisäksi FLIR Si2 sisältää edistyksellisiä toimintoja, joihin lukeutuvat muun muassa automaattinen suodatin ja automaattinen etäisyys (FLIR Si2-LD ja FLIR Si2 Pro). Lisäksi se hyödyntää edistyksellistä tekoälyä optimaalisen suorituskvyn ja datan tarkkuuden varmistamiseksi (kaikki mallit).

Yritystason asiakkaille FLIR Si2 -sarja tarjoaa myös helpon datan viennin raportointia ja laskentataulukkoita varten, kalustonhallintatyökaluja, automaattisen datan latauksen ja verkkotallennuksen sekä API-datan integroinnin resurssien tilatietojen siirtämiseksi saumattomasti ensisijaiseen toimintaympäristön hallintajärjestelmään.

FLIR Si2 -sarja sisältää kolme seuraavan sukupolven akustista kuvantamiskameraa eri käyttötarkoituksiin.

- FLIR Si2-LD soveltuu vuotojen ja teollisuuskaasujen havaitsemiseen sekä mekaanisiin vikatilanteisiin.
- FLIR Si2-PD soveltuu osittaispurkausten havaitsemiseen.
- FLIR Si2 Pro sisältää kaikki käyttötilat.

Huom Ennen kameran käyttämistä sinun on luettava ja ymmärrettävä kohdassa 1 *Turvallisuustietoja* esitetyt varoitukset ja vaarailmoitukset sekä noudatettava niitä.

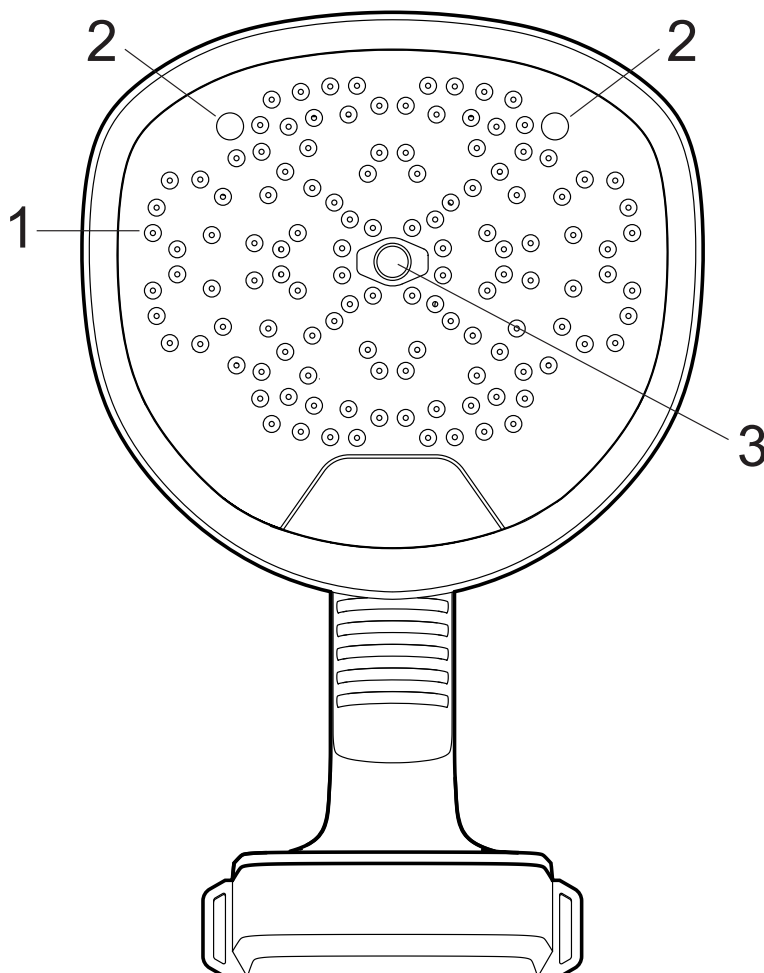
1. Lataa akku täyteen.
2. Irrota akun kansi.
3. Aseta akku paikoilleen työntämällä se kameran akkulokeroon.
4. Aseta akun kansi akun päälle ja paina sitä kevyesti, kunnes se napsahtaa paikoilleen.
5. Käynnistä kamera painamalla virtapainiketta lyhyesti. Vihreä virran LED-merkkivalo osoittaa, että kamera on päällä.
6. Odota, kunnes kameran näyttö kytkeytyy päälle. Kamera on nyt käyttövalmis.
7. Määritä kameran asetukset mieleiseksesi seuraamalla kameran näytöllä näkyviä ohjeita.

Koskee Wi-Fi-toiminnolla varustettuja kameramalleja: Voit määrittää kameran lataamaan kuvia ja videoita verkkotallennustilaan. Lataamista varten kamera on yhdistettävä internetiin ja FLIR Acoustic Camera Viewer -pilvipalveluun. Käytä tietokonetta tai muuta internetiin yhdistettyä laitetta ja seuraa kameran näytöllä näkyviä ohjeita.

Huom Voit valita asetukset kameran alkumäärittämissä yhteydessä tai milloin vain myöhemmin Asetukset-valikon kautta.

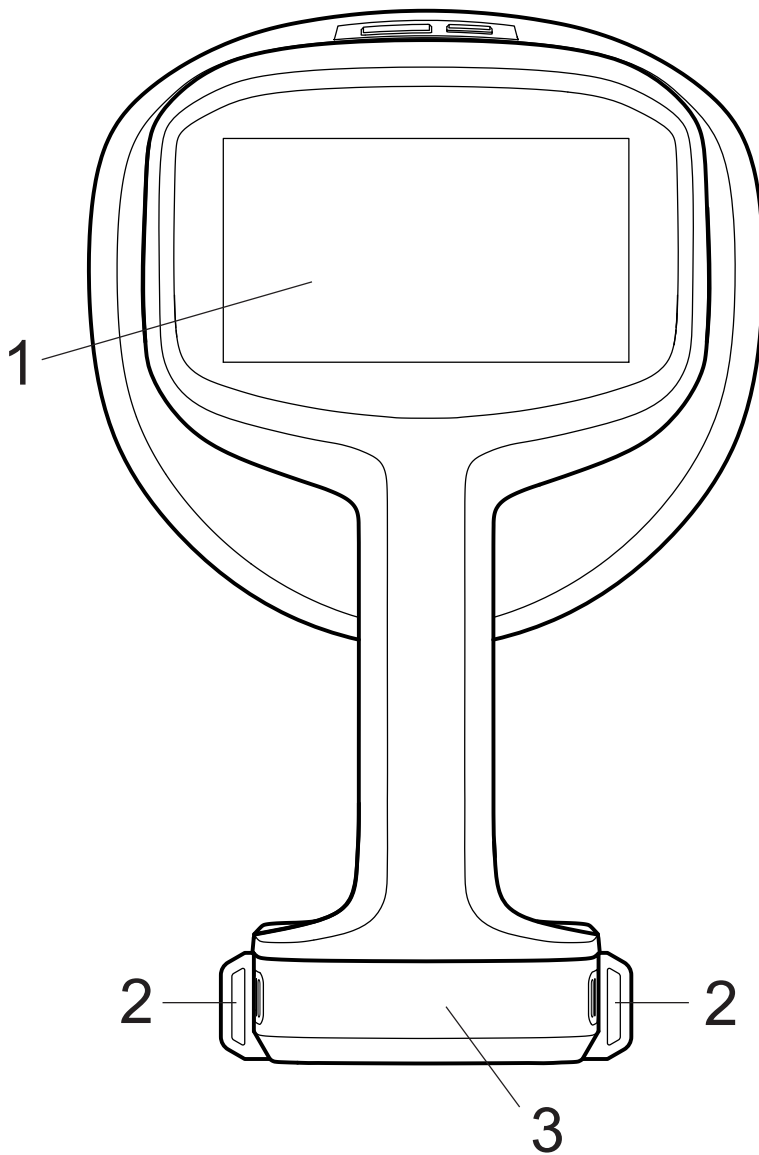
8. Suuntaa kamera kuvauskohteeseen.
Kamera näyttää kaikki havaitut äänilähteet näytöllä korostettuna.

5.1 Kuva edestä



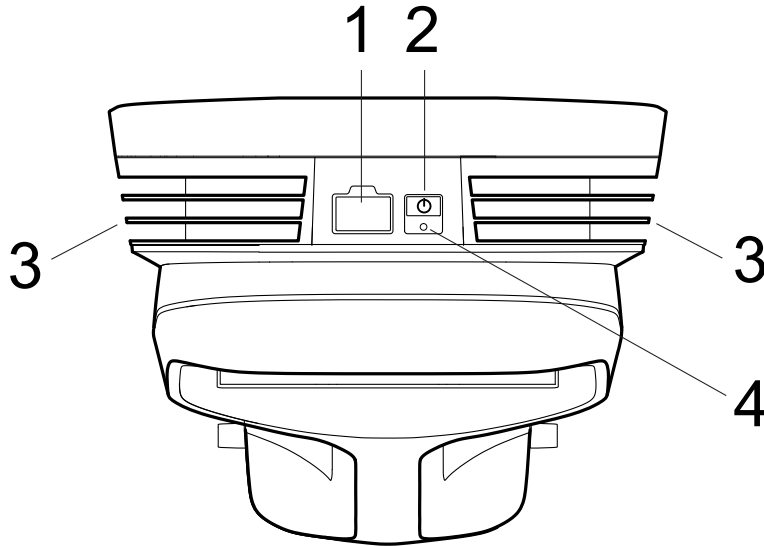
- 1. Mikrofonit
- 2. LED-merkkivalot
- 3. Digitaalikamera

5.2 Kuva takaa



1. LCD-näyttö
2. Kaulahihnan kiinnityskohdat
3. Akun kansi

5.3 Kuva ylhäältä



1. USB-portti
2. Virtapainike
3. Jäähdytys-elementit
4. Virran merkkivalo

5.4 Digitaalinen tyyppikilpi

Digitaalinen tyyppikilpi on kameran ensisijainen tyyppikilpi. Se sisältää sertifiointiin ja vaatimustenmukaisuuteen liittyviä tietoja sekä muita asiaankuuluvia tuotetietoja.

Digitaalinen tyyppikilpi löytyy kameran asetuksista:

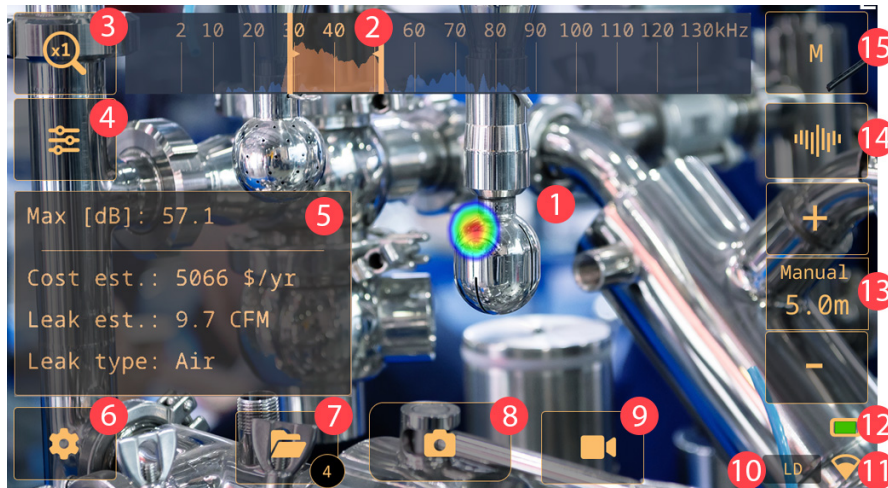
1. Napauta Asetukset-painiketta.
2. Napauta *Device info* (Laitetiedot) -kenttää Asetukset-valikon alareunassa.
3. Selaa pyyhkäisemällä ylös/alas tai sulje ikkuna.

5.5 Sarjanumero

Sarjanumeron sisältävä tyyppikilpi löytyy kameran alareunasta.

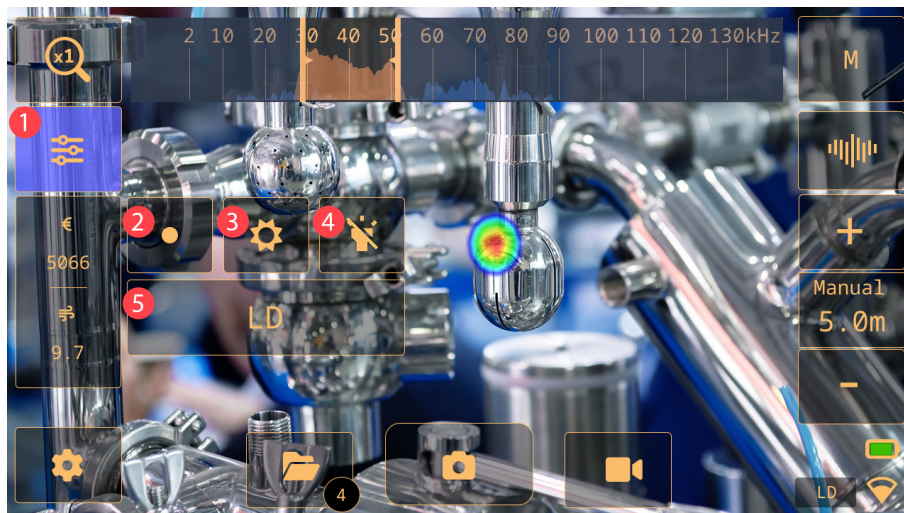
Sarjanumero löytyy myös kameran asetuksista, Asetukset-valikon alareunasta ja digitaalisesta tyyppikilvestä (katso kohta 5.4 *Digitaalinen tyyppikilpi*).

6.1 Yleistä



1. Akustinen kuva
2. Taajuusnäky
3. Zoomauspainike
4. Pikavalikkopainike
5. Analyysin tulokset (tilakohtainen)
6. Asetukset-painike
7. Kuvakansiopainike
8. Kuvapainike
9. Videopainike
10. Valittu tila
11. Wi-Fi ilmaisin
12. Akun varauksen merkkivalo
13. Etäisyyden asetus
14. Taajuusnäkyvaihtopainike
15. Suodatin-painike

6.2 Pikavalikko



1. Pikavalikkopainike: Avaa/sulje pikavalikko napauttamalla.
2. Lähde-painike: Vaihda yhden ja usean lähteen tilojen välillä napauttamalla. Katso kohta 8.3 *Yhden lähteen ja usean lähteen tilat*.
3. Kirkkauden säätöpainike: Laita kirkkaus päälle ja pois päältä napauttamalla.
4. Lamppu-painike: Laita lamppu päälle ja pois päältä napauttamalla.
5. Valitun tilan painike: Selaa eri käyttötiloja napauttamalla: LD (Leak detection, vuotojen havaitseminen), PD (Partial discharge, osittaispurkaus), Mechanical (mekaaninen). Käytettävissä olevat käyttötilat riippuvat kameran mallista.

6.3 Arkisto

Arkistossa olevien tiedostojen määrä näkyy Arkisto-painikkeen ympäröidyllä alueella.

Ympyröidyllä alueella oleva animoitu latauksen etenemisen symboli osoittaa, että tiedostoja ladataan FLIR Acoustic Camera Viewer -pilvipalveluun. Kuvat poistetaan kamerasta automaattisesti sen jälkeen, kun ne on ladattu FLIR Acoustic Camera Viewer -pilvipalveluun tai viety USB-muistitikulle.

6.4 Wi-Fi-kuvakkeet

Huom Koskee vain Wi-Fi-toiminnoilla varustettuja kameramalleja.

	Erinomainen Wi-Fi-yhteys
	Hyvä Wi-Fi-yhteys
	Tyydyttävä Wi-Fi-yhteys
	Heikko Wi-Fi-yhteys
	Ei Wi-Fi-yhteyttä

6.5 Akustinen kuva

Akustinen kuva näyttää äänilähteen sijainnin käyttämällä värejä, jotka vaihtelevat keskellä olevasta punaisesta reuna-alueiden siniseen.

Kamera näyttää yhden tai useamman äänilähteen valitusta tilasta riippuen. Käytettävissä on yksi tai useampi lähde. Lisätietoja on kohdassa 8.3 *Yhden lähteen ja usean lähteen tilat*.



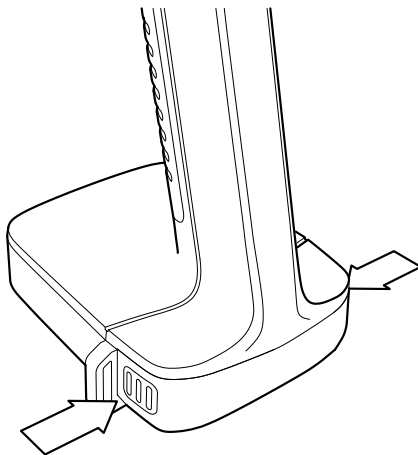
7.1 Turvallisuustietoja

Ennen kameran käyttämistä sinun on luettava ja ymmärrettävä kohdassa 1 *Turvallisuustietoja* esitetyt varoitukset ja vaarailmoitukset sekä noudatettava niitä.

7.2 Akku

7.2.1 Akun kansi

Irrota akun kansi työntämällä kannen päistä. Irrota kansi sitten kamerasta.



7.2.2 Akun asentaminen

1. Irrota akun kansi.
2. Kohdista akun liittimet akkulokeroon.
3. Työnnä akku akkulokeroon niin, että liittimet ovat edessä ja osoittavat ylöspäin.

7.2.3 Akun poistaminen

1. Sammuta kamera.
2. Irrota akun kansi.
3. Vedä akku ulos kamerasta.

7.2.4 Akun varauksen merkkivalo

Voit tarkistaa akun varaustason painamalla akun varauksen merkkivalon painiketta. Valot osoittavat akun varaustason.

Merkkivalot	Akun varaustaso (%)
	76–100
	51–75
	26–50
	10–25
 (vilkkuu)	Alle 10

Kameran livenäkymän käyttöliittymässä oleva akun merkkivalo näyttää käytettävissä olevan varauksen. Vihreä väri osoittaa riittävän akun varaustason.

7.2.5 Akun alhaisen varaustason ilmoitus

Kameran livenäkymän käyttöliittymässä oleva akun merkkivalo muuttuu punaiseksi osoittaen, ettei akussa ole riittävästi varausta. Käyttöliittymässä näkyvä värikoodi vaihtuu vihreästä (akku täynnä) oranssiin ja punaiseen (akku vähissä).

7.3 Akun lataaminen



HUOMIO

Kun kytket virtalähteen pistorasiaan, valitse pistorasia, johon on helppo päästä. Jos vaaratilanne ilmenee, virtalähde on pystyttävä irrottamaan helposti.

Huom On suositeltavaa irrottaa virtalähde pistorasiasta, kun laitetta ei käytetä.

Arvioitu latausaika: Akku latautuu täyteen noin kahdessa tunnissa.

7.3.1 Akun lataaminen akkulaturilla

1. Aseta akku akkulaturiin.
2. Kytke virtalähde akkulaturiin.
3. Kytke virtalähde pistorasiaan.

7.3.1.1 Akkulaturin merkkivalo

- Kun akku on asetettu paikoilleen, akkulaturin valo alkaa vilkkua punaisena ja vihreänä.

Huom Jatkuvasti punaisena vilkkuva valo osoittaa toimintahäiriön tai lämpötilarajojen ylittymisen.

- Valo palaa jatkuvasti keltaisena latauksen aikana.
- Kun akku on ladattu täyteen, valo palaa jatkuvasti vihreänä.

7.4 Käynnistäminen/sammuttaminen

7.4.1 Käynnistäminen

Käynnistä kamera painamalla virtapainiketta.

7.4.2 Sammuttaminen

Sammuta kamera painamalla virtapainiketta pitkään.

7.4.3 Virran LED-merkkivalo

Kameran yläreunassa oleva virran LED-merkkivalo osoittaa kamerasen tilan:

- Vihreä: PÄÄLLÄ
- Punainen: Kytkeytymässä pois päältä

7.5 Kuvan ottaminen

Kun otat kuvan, kamera tallentaa nykyisen kamerassa näkyvän kuvan ja akustisen kuvan.

Kamera tallentaa myös kahden sekunnin mittaisen tallennuksen voimakkaimmasta äänisignaalista. Saat tallennettua selkeän äänisignaalin pitämällä kameraa paikoillaan vakaasti.

Ennen kuvan tallentamista voit muuttaa asetuksia ja lisätä tietoja, kuten tunnisteiden. Nämä tiedot tallennetaan kuvaan.

Ota kuva seuraavasti:

1. Napauta kuvapainiketta.
2. Näytöllä näkyy esikatselu muokkausvaihtoehtoihin.

3. Täydennä tietoja tai muuta asetuksia napauttamalla.
4. Skannaa QR-koodi napauttamalla kuvaketta. Kamera tunnistaa koodin ja näyttää tiedot. Lisätietoja on kohdassa 7.6.1 *QR-koodin skannaaminen*.
5. Tallenna kuva napauttamalla *Save* (Tallenna).

7.6 Videon tallentaminen

1. Aloita tallennus napauttamalla videopainiketta.
2. Lopeta tallennus painamalla pysäytyspainiketta.
3. Näytöllä näkyy esikatselu muokausvaihtoehtoihin.
4. Täydennä tietoja tai muuta asetuksia napauttamalla.
5. Skannaa QR-koodi napauttamalla kuvaketta. Kamera tunnistaa koodin ja näyttää tiedot. Lisätietoja on kohdassa 7.6.1 *QR-koodin skannaaminen*.
6. Tallenna video napauttamalla *Save* (Tallenna).

7.6.1 QR-koodin skannaaminen

QR-koodi on eräänlainen matriisiviivakoodi, joka sisältää Si2-kameralla luettavia tietoja. Jotkin yritykset käyttävät QR-koodeja laitteiden tunnistamiseen. Näiden QR-koodien tiedot voidaan tallentaa kameran kenttään, kuten tunnisteeseen.

Skannaa QR-koodi seuraavasti:

1. Napauta kuvaa tai tallennuspainiketta.
2. Valitse *Label* (Tunniste) ja avaa QR-koodinlukija tekstinmuokausasetusten kautta.
3. Etsi ja kohdista QR-koodi kameran näyttöön.
4. QR-koodiin sisältyvät tiedot (enintään 512 merkkiä) näytetään näytöllä.
5. Tallenna kuva napauttamalla valintaruutua.

QR-koodi on yhteensopiva Wi-Fi-asetusten kanssa, joten voit muodostaa yhteyden välittömästi skannaamalla QR-koodin ilman, että sinun tarvitsee manuaalisesti valita SSID:tä tai syöttää pääsyavainta.

7.7 Arkisto

Avaa arkisto napauttamalla Arkisto-painiketta.

Voit tehdä arkistossa seuraavia toimintoja:

- Selaa kuvien pikkukuvia pyyhkäisemällä vasemmalle/oikealle näytön alareunassa.
- Voit muokata lisätietoja, kuten tunnistetta ja etäisyyttä, napauttamalla muokauskuvaketta.
- Lataa tiedostoja manuaalisesti FLIR Acoustic Camera Viewer -palveluun. Lisätietoja on kohdassa 13.6 *Manuaalinen lataus*.
- Voit poistaa kuvan napauttamalla ensin kuvaa ja sitten roskakoria.
- Ota valintatila käyttöön napauttamalla kuvaa. Valintaruudut näkyvät kunkin pikkukuvan oikeassa yläkulmassa. Valitse kuva napauttamalla valintaruutua. Näytöllä näkyy valittujen kuvien kokonaismäärä.
- Poistu arkistosta napauttamalla poistumispainiketta näytön vasemmassa reunassa.

Huom

- Kuvat ja videot poistetaan kamerasta automaattisesti sen jälkeen, kun ne on ladattu FLIR Acoustic Camera Viewer -pilvipalveluun tai viety USB-muistitikulle.
- Arkistossa olevien tiedostojen määrä näkyy Arkisto-painikkeen vieressä.

7.8 Zoomaus

Kamerassa on digitaalinen zoomaustoiminto, jonka avulla kameran kuva-aluetta voidaan kaventaa.

Selaa eri zoomausvaihtoehtoja napauttamalla zoomauspainiketta: 1x, 2x ja 8x.

7.9 Tiedostonsiirto

Kuva- ja videotiedostot voidaan tuoda kamerasta FLIR Acoustic Camera Viewer -palveluun tai avata FLIR Thermal Studio -sovelluksessa analysointia ja raportointia varten.

Voit siirtää kuva- ja videotiedostoja kamerasta seuraavilla tavoilla:

- Lataa tiedostot FLIR Acoustic Camera Viewer -pilvipalveluun, katso kohta 13 *FLIR Acoustic Camera Viewer*.
- Vie tiedostot USB-muistitikulle, katso kohta 7.9.1 *Tiedostojen vieminen USB-muistitikulle*.

Huom

- Kuvat ja videot poistetaan kamerasta automaattisesti sen jälkeen, kun ne on ladattu FLIR Acoustic Camera Viewer -pilvipalveluun tai viety USB-muistitikulle.
- Lataaminen FLIR Acoustic Camera Viewer -palveluun on käytettävissä vain Wi-Fi-toiminnoilla varustetuissa kameramalleissa.

7.9.1 Tiedostojen vieminen USB-muistitikulle

Huom Käytä ainoastaan kameran mukana toimitettua USB-muistitikua. Muut muistitikut saattavat johtaa tietojen menetykseen.

1. Käynnistä kamera.
2. Avaa kameran päällä oleva USB-portin suojus.
3. Aseta USB-muistitikku paikoilleen. Kameran näytölle avautuu ikkuna.
4. Aloita tietojen siirtäminen napauttamalla *Yes* (Kyllä).
5. Siirron aikana näytöllä näkyy edistymispalkki.
Lopeta siirto napauttamalla *Stop* (Lopeta).

Huom Älä poista USB-muistitikua, kun siirto on käynnissä.

6. Kun siirto on valmis, näytöllä näkyy livekuva.
7. Poista USB-muistitikku. Laita USB-portin suojus takaisin paikoilleen.
8. Laita USB-muistitikku tietokoneeseen, niin voit käyttää tiedostoja. Tiedostot on järjestetty kameran sarjanumeron ja kuvan aikaleiman mukaan.
9. Siirry DATA-kansioon ja etsi kameratiedostot, joiden tiedostopääte on .nlz.

7.10 Tunnisteet

Tunnisteet ovat avainsanoja, joita voit määrittää kuvalle sen tunnistamista ja lajittelemista varten. Tunnisteet ja asiaankuuluvat tiedot tallennetaan tiedostoihin, ja ne voidaan hakea Acoustic Viewer -ohjelmassa tietojen lajittelua varten. Ne näkyvät myös Thermal Studio:ssa akustisina käyttäjätietoina.

Tunnisteita voidaan määrittää suoraan kamerassa. Kun olet ottanut kuvan tai kuvannut videon, näet *Tags* (Tunnisteet) -vaihtoehdon selaamalla alaspäin. Kirjoita avainsana napauttamalla ensin +-merkkiä ja sitten kenttää.

Poista tunniste napauttamalla tunnisteen päällä ja valitsemalla *Poista*.

Aiemmin tallennetut tunnisteet löytyvät napauttamalla +-merkkiä.

Akustinen kamera tallentaa ääntä, mikä muodostaa perustan kaikille sen havaintotiloille ja ominaisuuksille. Si2 on innovatiivinen työkalu, jonka avulla käyttäjät voivat visualisoida ääntä, mukaan lukien ultraäänitaajuuksia, joita ihmiskorvalla ei kykene kuulemaan.

8.1 Perustietoja äänilähteiden paikantamiseen

- Vuotojen havaitsemisen ja osittaispurkauksen tiloissa suositellaan käyttämään automaattista suodatinta.
- Mekaanisessa tilassa suositellaan aloittamaan oletuksena valitulla suodattimella. Voit myöhemmin testata, toimivatko muut suodatinasetukset paremmin kyseisessä tilanteessa.
- Käytä usean lähteen tilaa, jos haluat tutkia suuren alueen nopeasti ja löytää useita äänilähteitä. Voit tutkia kiinnostavia äänilähteitä tarkemmin vaihtamalla yhden lähteen tilaan.
- Muistathan, että kamera analysoi ja näyttää vain voimakkaimman äänilähteen tulokset.
- Varmista, että näytetty lähde on fyysinen äänilähde eikä heijastuma. Katso kohta 8.4 *Heijastumat*.
- Äänilähteen sijainti on helpompi paikantaa, jos liikutat kameraa ja tarkastelet lähdeä eri suunnista.
- Kuvien ja videoiden analysointi FLIR Acoustic Camera Viewer -palvelussa tai FLIR Thermal Studio -sovelluksessa voi auttaa paikantamaan äänilähteen tarkan sijainnin.

8.2 Suodattimet

Kamerassa on erilaisia suodattimia, joiden avulla voit paikantaa eri äänilähteitä. Nämä suodattimet rajoittavat taajuusaluetta, jota kamera käyttää äänilähteiden havaitsemiseen. Suodattimet suodattavat yleensä pois taustamelun, jolloin kamera pystyy näyttämään vain kiinnostavat äänilähteet.

8.2.1 Automaattinen suodattimen valinta

Kun käytössä on automaattinen suodatin, kamera valitsee automaattisesti suodattimen, joka sopii parhaiten kyseiseen tilanteeseen. Automaattinen suodatin poistaa myös tunnettuja teollisuudessa esiintyviä häiriöitä huomioimalla tehokkaasti kameran käyttöympäristön.

Automaattinen suodatin on käytössä oletuksena vuotojen havaitsemisen ja osittaispurkauksen tiloissa.

Automaattinen suodatin ei ole käytettävissä mekaanisessa tilassa.

8.2.2 Suodattimen valinta

Mekaanisessa tilassa voit valita eri suodattimet vaihtamalla.

Eri suodattimien valinnasta voi olla hyötyä vuotojen havaitsemisen ja osittaispurkauksen tiloissa, jos ympäristössä on merkittäviä meluhaittoja.

Muistathan, että tarkoitukseen parhaiten sopivan suodattimen valinta riippuu kiinnostavan äänilähteen lisäksi myös taustamelusta.

Käytettävissä olevat suodattimet riippuvat valitusta käyttötilasta.

- *Auto*
Sopivien suodatin valitaan automaattisesti. (Ei käytettävissä mekaanisessa tilassa.)
- *Norm* (10–65 kHz)
Suodattaa pois alhaisen taajuuden taustamelun. (Ei käytettävissä vuotojen havaitsemisen tilassa.)
- *High* (20–65 kHz)
Suodattaa pois suurimman osan taustamelusta, jotka ovat peräisin hyvän tunnistustäisyyden päässä olevista äänilähteistä.

- *Ultr* (30–130 kHz)
Paras vaihtoehto tilanteisiin, joissa taustamelu on voimakasta. Käytetään yleensä vain lyhyillä etäisyyksillä.
- *M* (manuaalisen taajuuden osio)
Suodattaa manuaalisesti asetettujen taajuuden ylä- ja alarajojen mukaan, ja voidaan käyttää lisätarkastuksia varten. Ota taajuusnäkyä käyttöön taajuusnäkyä vaihtopainikkeella, katso kohta 8.2.4 *Taajuusnäky*.

8.2.3 Suodatinasetuksen muuttaminen

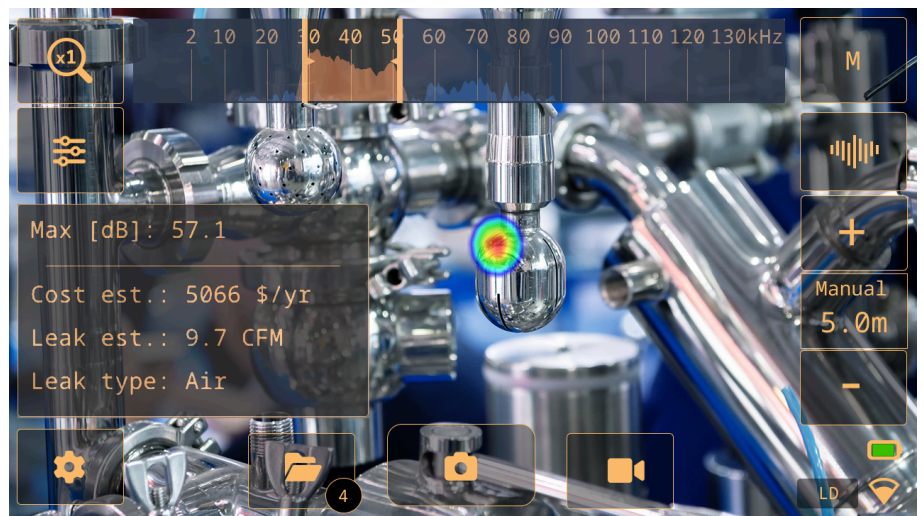
Jos haluat muuttaa suodatinasetusta, napauta Suodatin-painiketta toistuvasti ja selaa suodatinvaihtoehtoja.

Yleisiä ohjeita:

- Jos taustamelua on vain vähän, kokeile käyttää *Norm*-suodatinta.
- Jos taustamelu on voimakasta, *High*- tai *Ultr*-suodatin saattaa toimia paremmin.
- Jos skannausta tarvitaan tietyillä taajuusalueilla, kokeile manuaalista taajuuden valintaa, *M*-suodatinta, katso kohta 8.2.4 *Taajuusnäky*.

8.2.4 Taajuusnäky

Taajuusnäkyä-työkalun avulla käyttäjät voivat skannata tietyillä taajuusalueilla olevia alueita havaitakseen ongelmia, joita on muuten vaikea havaita.



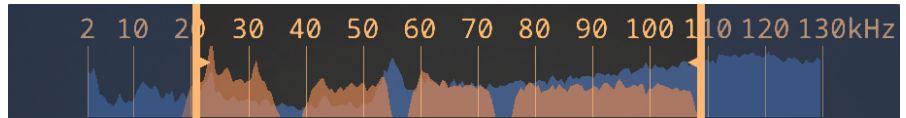
Taajuusnäky näyttää ympäristössä olevan äänen ja ultraäänen spektrin sellaisena kuin mikrofoni ryhmiä sen havaitsee. Kamera voi havaita 2–130 kHz:n taajuuksia. Näkyssä näkyy kaksi eri taajuusspektriä:

- Oranssi spektri: Osoittaa hallitsevan äänilähteen, johon kamera on tällä hetkellä kohdistettu. Kameran algoritmi suodattaa ja käsittelee tämän äänen, jotta se voidaan erottaa esimerkiksi taustamelusta.
- Sininen spektri: Osoittaa kaikki ympäristössä esiintyvät äänet valitulla taajuusalueella. Tämä voi sisältää sekä asiaankuuluvista lähteistä peräisin olevia ääniä että valitun taajuusalueen ulkopuolisen taustamelun.

Taajuusnäkyä ottaminen käyttöön:

1. Ota taajuusnäky käyttöön. Etsi live-näytössä taajuusnäkyä vaihtopainike. Kun se on aktivoitu, taajuusnäky näkyy näytön yläosassa.

2. Ottaa käyttöön manuaalinen taajuuden valinta. Valitse suodatinpainikkeella M-suodatin (manuaalinen suodatin).



3. Sääda taajuusrajoja.

- Käytä kahvoja. Aseta taajuuden havaitsemisrajat vetämällä kauimpana olevia kahvoja. Taajuusalue näkyy alareunassa viitteenä, ja se esitetään kilohertseinä (kHz). Valittu taajuusalue näkyy korostettuna suorakulmaisena alueena.
- Siirrä aluetta. Voit siirtää suorakulmaisen alueen vasemmalle tai oikealle toiselle taajuusalueelle napauttamalla ja vetämällä suorakulmaisen alueen keskikohtaa.
- Syötä arvot manuaalisesti. Napauttamalla taajuusspektriä saat näkyviin ikkunan, joka näyttää ala- ja ylärajat. Syötä halutut arvot ja vahvista painamalla valintamerkkiä.

8.3 Yhden lähteen ja usean lähteen tilat

Yhden lähteen tila on hyödyllinen, kun haluat paikantaa yhden äänilähteen. Usean lähteen tila on tehokkaampi vaihtoehto, kun haluat paikantaa useita äänilähteitä.

Yhden lähteen tilassa kamera näyttää ainoastaan voimakkaimman äänilähteen. Äänilähteen sijainti näkyy värillä korostettuna. Jos havaitaan useita äänilähteitä, joiden voimakkuus on sama tai lähes sama, ne kaikki näytetään näytöllä.

Usean lähteen tilassa kamera näyttää useita äänilähteitä. Äänilähteet näkyvät värillä korostettuina, ja voimakkain lähde merkitään hiusristikolla. Kamera analysoi ja näyttää vain voimakkaimman äänilähteen tulokset. Kamera ei näytä äänilähteitä, jotka ovat huomattavasti heikompia kuin voimakkain lähde.

Voimakkain äänilähde (sekä yhden että usean lähteen tilassa) riippuu valitusta suodattimesta. Tämä tarkoittaa sitä, että eri suodattimia käytettäessä saatetaan näyttää eri äänilähteitä. Katso myös kohta 8.2 *Suodattimet*.

Muistathan, että kamera analysoi ja näyttää vain voimakkaimmasta äänilähteestä peräisin olevan äänen tulokset. Jos haluat paikantaa ja tutkia heikompaa äänilähdettä voimakkaan äänilähteen yhteydessä, liikuta tai käännä kameraa niin, että voimakas äänilähde on selkeästi kameran kuva-alueen ulkopuolella. Voit myös kaventaa kameran kuva-aluetta käyttämällä zoomauspainiketta.

8.3.1 Tilojen välillä vaihtaminen

Voit vaihtaa yhden lähteen ja usean lähteen tilojen välillä napauttamalla pikavalikkopainiketta ja napauttamalla sitten Tila-painiketta.

8.4 Heijastumat

Kamera näyttää fyysiset äänilähteet sekä niiden mahdolliset heijastumat.

Voit tarkistaa, että näytöllä näkyvä lähde on fyysinen äänilähde eikä heijastuma, liikkumalla ja tarkkailemalla lähdetä eri suunnista. Jos lähteen sijainti pysyy samana kaikista suunnista, kyseessä on fyysinen äänilähde. Jos lähteen sijainti siirtyy eteenpäin pintaa pitkin tai katoaa liikkuessasi, kyseessä on todennäköisesti heijastuma.

Usean lähteen tilassa (katso kohta 8.3 *Yhden lähteen ja usean lähteen tilat*) saatat nähdä sekä fyysisen äänilähteen että yhden tai useamman heijastuman. Kameraa liikuttamalla voit tunnistaa, mitkä lähteet ovat heijastumia.

8.5 Kameran paikan muuttaminen

Äänilähteen sijainti on helpompi paikantaa, jos muutat kameran paikkaa ja tarkastelet äänilähdettä eri suunnista.

Äänilähde voi olla suunnattu, mikä tarkoittaa, että äänitaso vaihtelee suunnan mukaan. Kameraa kannattaa siis liikuttaa, ja äänilähteitä kannattaa tarkkailla eri suunnista.

Äänilähteen ja kameran välisen etäisyyden tulee olla vähintään 0,3 metriä. Jos etäisyys on tätä lyhyempi, äänilähteiden sijaintia ei voida näyttää tarkasti. Optinen kamera ei myöskään pysty tarkentamaan näin lyhyillä etäisyyksillä.

Kameraa voidaan käytännössä käyttää jopa 200 metrin etäisyydellä. Voimakkaat äänilähteet hiljaisessa ympäristössä voidaan kuitenkin havaita jopa suuremmista etäisyyksistä. Ympäristötekijät, kuten lämpötila, kosteus ja taustamelu, voivat kuitenkin vaikuttaa etäisyyksien havaitsemisalueeseen.

8.6 Äänien tallentaminen ja analysoiminen

Usein on hyödyllistä ottaa kuvia ja kuvata videoita kiinnostavista äänilähteistä eri suunnista. Kuvia ja videoita voidaan analysoida tarkemmin FLIR Acoustic Camera Viewer -palvelussa tai FLIR Thermal Studio -sovelluksessa.

Kuvattaessa useita kuvia eri suunnista käytä kuvaa, joka näyttää korkeimmat äänenpaine-
netasot (SPL). Tämä helpottaa tarkempaa analysointia.

Voit säätää dynaamista aluetta FLIR Acoustic Camera Viewer -palvelussa tai FLIR Thermal Studio -ratkaisussa. Lisää tai vähennä SPL-arvoa siirtämällä liukupalkkia. Näin äänilähteet voidaan asettaa enemmän tai vähemmän korostetuiksi raporteissa ja esityksissä.

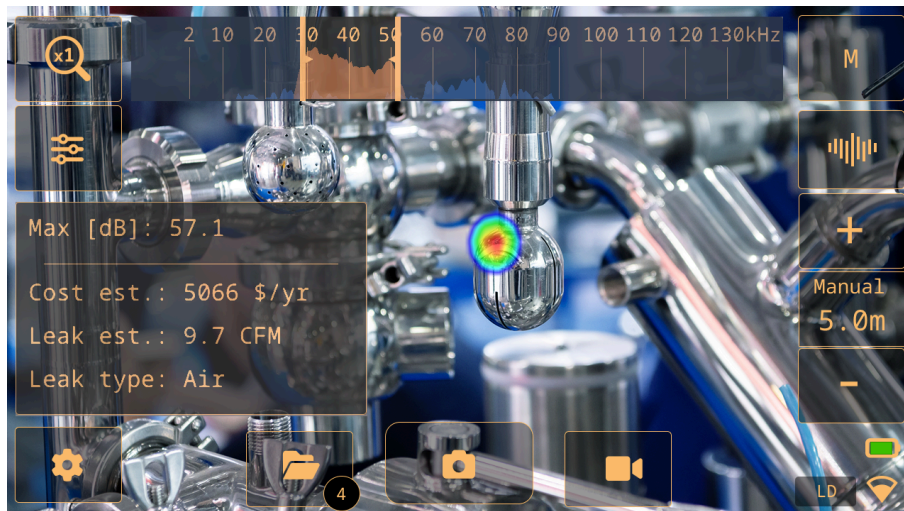
- Pienennä dynaamista aluetta paikantaaksesi äänilähteen tarkka sijainti.
- Suurenna dynaamista aluetta tunnistaaksesi, esiintyykö useita äänilähteitä.

8.6.1 Esimerkki: Suuri äänilähde

Jos äänilähde on suuri, kuten suuri värähtelevä pinta, kameran näytöllä korostettu äänilähde saattaa näyttää todellista lähdettä pienemmältä. Saattaa myös näyttää, että lähde liikkuu sinun liikeyksessäsi riippuen siitä, mikä pinnan kohta on lähimpänä kameraa.

Analysoimalla kuvaa tai videota FLIR Acoustic Camera Viewer -palvelussa tai FLIR Thermal Studio -sovelluksessa ja suurentamalla dynaamista aluetta pystyt todennäköisesti määrittämään äänilähteen todellisen koon.

Huom Vuotojen havaitsemistoiminnon saatavuus riippuu kameran mallista.



Kamera pystyy havaitsemaan kaikenlaisia paineistettuja kaasuja ja tyhjiövuotoja analysoimalla vuodon aiheuttamaa ääntä. Paineilmavuotojen lisäksi kamera pystyy havaitsemaan erilaisten teollisuuskaasujen vuotoja.

Suodattamalla taustamelun pois ja tarkentamalla ultraäänitaajuuksiin, joissa vuodon ääni on yleensä huomattavasti voimakkaampi, kamera pystyy määrittämään, onko äänilähde mahdollisesti vuoto.

Kun vuoto havaitaan, kamera arvioi vuodon koon ja näyttää arvion havaitun vuodon vuosikustannuksista.

Vuodon kokoon ja kustannuksiin liittyvät arviot perustuvat sekä etäisyysasetukseen että käyttäjän syöttämiin vuotoanalyysiparametreihin.

9.1 Työnkulku

1. Varmista, että vuototila on valittuna.
2. Napauta Asetukset-painiketta.
3. Säädä asetuksia ympäristön mukaan valitsemalla Vuototilan asetukset. Nämä asetukset vaikuttavat vuodon kokoon ja kustannusarvioon.
4. Varmista, että automaattinen etäisyys on valittuna.
5. Aloita automaattisella suodattimella. Voit myöhemmin testata, toimivatko muut suodatinasetukset paremmin kyseisessä tilanteessa.
6. Käytä ensin usean lähteen tilaa, jonka avulla voit tutkia suurempia alueita ja paikantaa useampia äänilähteitä yhtä aikaa.
7. Voit tutkia kiinnostavia äänilähteitä tarkemmin vaihtamalla yhden lähteen tilaan.
8. Kun vuoto havaitaan, kameran analyysitulosten näytöllä näkyvät vuodon koko ja kustannukset.
9. Voit ottaa kuvia ja kuvata videoita havaitusta vuodosta FLIR Acoustic Camera Viewer -palvelussa tai FLIR Thermal Studio -sovelluksessa tapahtuvaa tarkempaa tutkimista ja raportointia varten.

9.2 Vuotoanalyysin tulokset

Kamera näyttää näytöllä seuraavat analyysitulokset:

- *Max (dB)* (desibeliä enintään): Äänen voimakkuuden mitta.
- *Leak est* (arvioitu vuoto): Havaitun vuodon arvioitu koko.

-
- *Leak cost* (vuodon kustannukset): Havaitun vuodon arvioidut kustannukset. Ilmoitetaan valuuttana/vuosi.
 - *Leak type* (vuodon tyyppi): Valitse kaasutyyppi kameran käytettävissä olevasta luettelosta.

Huom

- Vuodon kokoon ja kustannuksiin liittyvien arvioiden tarkkuus riippuu etäisyyden asianmukaisesta asetuksesta ja vuotoanalyysiparametreista.
- Kaasuvuodon äänen voimakkuus riippuu siitä, mistä suunnasta vuotoa yritetään havaita. Siksi koko- ja kustannusarviot riippuvat myös jossain määrin mittaussuunnasta.
- Absoluuttinen äänenpainetason (SPL) lukema riippuu valitusta suodattimesta. Jotta tulokset olisivat vertailukelpoisia eri suodattimien välillä, kamera näyttää normalisoidun äänenpainetason (SPL) arvon, joka vastaa 20 kHz:n taajuusalueella suoritettun mittauksen tulosta.

Tarkan vuotoanalyysin ja kuvaan tallennettujen tarkkojen tietojen varmistamiseksi on tärkeää määrittää vuodon tyyppi, joka määrittää kaasun tyypin. Vuodon arviointi perustuu valitun kaasun energiaan, massaun tai tilavuuteen. Lisätietoja on kohdassa 9.3 *Vuotoanalyysiparametrit*.

9.3 Vuotoanalyysiparametrit

On tärkeää määrittää vuotoanalyysiparametrit oikein, jotta vuodon koosta ja kustannuksista saadaan tarkat arviot.

Kun otat kuvan havaitusta vuodosta, kamera tallentaa myös nykyiset vuotoanalyysiparametrien asetukset. Voit muokata parametreja myöhemmin FLIR Acoustic Camera Viewer-palvelussa tai FLIR Thermal Studio-sovelluksessa.

- Vuodon yksikkö
Vuodon koon näyttämiseen käytettävä yksikkö.
- Valuutta
Vuodon kustannusten näyttämiseen käytettävä valuutta.
- Kustannukset energian/tilavuuden mukaan
Kustannusten asetus riippuu vuototyyppin ja vuotokustannusten valituista laskenta-asetuksista. Vaihtoehtoja ovat kustannukset energian (hinta kilowattituntia kohti), massan (hinta kilogrammaa kohti) tai tilavuuden (hinta kuutiometriä kohti) mukaan.

Huom Jos muutat valuutta-asetusta, kustannusasetus on päivitettävä vastaavasti.

- Vuotokustannusten laskeminen
Arvioidut vuotokustannukset voidaan laskea joko energiaan, massaun tai tilavuuteen perustuvien kustannusten perusteella.
- Ympäristön lämpötila
Ilman lämpötila voi vaikuttaa ääniaaltojen etenemiseen ilmassa. Jotta saat tarkkoja tuloksia, on suositeltavaa määrittää ympäristön lämpötila.
- Suhteellinen ilmankosteus
Ympäristön suhteellinen kosteus vaikuttaa äänen etenemiseen. Jotta saat tarkkoja tuloksia, on suositeltavaa määrittää suhteellinen kosteus.
- Vuodon korjauskerroin
Kameran kyky arvioida vuodon kokoa perustuu suureen joukkoon erityyppisiä vuotoja. Koska monet tekijät voivat vaikuttaa vuodon kokoon, kamera saattaa joskus ali- tai yliarvioida koon. Jos kameran arviot poikkeavat järjestelmällisesti omista havainnoistasi, voit säätää arviota määrittämällä vuodon korjauskertoimen. Ennen vuodon koon lopullisen arvion näyttämistä kamera kertoo arvion korjauskertoimella.
- Ominaisteho

Ominaisteho kuvaa tietyn paineilmamäärän tuottamiseen tarvittavaa energiaa. Tämä vaihtoehto soveltuu käytettäväksi, jos et tiedä paineilmajärjestelmäsi ominaistehoa. On suositeltavaa käyttää oletusarvoa.

- **Käyttö**
Syöttämällä käyttötunnit, -päivät ja/tai -viikot saat tietoa siitä, miten usein kompressoria käytetään käytännössä. Kamera käyttää tuloksena saatavaa käyttöastetta kertomana vuotokustannuslaskelmissa.
- **Vuodon tyyppi**
FLIR Si2 tukee vuodon koon arviointia erilaisilla kaasuvuodoilla ottaen huomioon energian, tilavuuden tai massan kustannusparametrit vuodon kustannusten arvioimiseksi. Valitse vuototilan asetusten vuototyyppin pudotusvalikosta "Other" (Muu), jos haluat poistaa käytöstä vuodon koon ja kustannusten arvioinnin.

9.3.1 Vuotoanalyysiparametrien määrittäminen

1. Napauta Asetukset-painiketta.
2. Napauta *Leak* (Vuoto) -tilan asetuksia.
3. Muuta asetusta napauttamalla parametria.

9.4 Etäisyys

Vuodon kokoa arvioitaessa kamera huomioi etäisyystiedot säätääkseen äänen voimakkuuden luonnollista vähenemistä etäisyyden suurentuessa.

9.4.1 Automaattinen etäisyys

Automaattisen etäisyyden avulla kamera määrittää etäisyyden äänilähteeseen automaattisesti. Etäisyys näkyy Auto Distance (Automaattinen etäisyys) -kentässä.

Vaihda automaattisen etäisyyden ja manuaalisen etäisyyden asetusten välillä napauttamalla keskimmäistä etäisyyspainiketta.

Huom Automaattinen etäisyys -toiminnon saatavuus riippuu valitusta käyttötilasta ja valitusta suodattimesta.

9.4.2 Etäisyyden asettaminen manuaalisesti

Jos automaattinen etäisyys ei pysty antamaan luotettavaa arviota etäisyydestä, kameran Automaattinen etäisyys -kentässä näkyy viiva. Tällöin etäisyys on asetettava manuaalisesti.

Valitse etäisyyspainikkeiden (+ ja -) avulla mielestäsi tarkin etäisyys äänilähteeseen.

Huom Osittaispurkauksen havaitsemistoiminnon saatavuus riippuu kameran mallista.



Kun jokin sähkökomponenteista vikaantuu, se havaitaan yleensä ensin äänestä. Tämän äänen aiheuttavat osittaispurkaukset, jotka osoittavat vaarallisesta sähkövirrasta ja aiheuttavat komponenttien kulumista ajan mittaan.

Kamera havaitsee osittaispurkaukset niiden tuottaman äänen perusteella.

Suodattamalla taustamelun pois ja tarkentamalla korkeisiin ja ultraäänitaajuuksiin, joissa osittaispurkausten ääni on yleensä huomattavasti voimakkaampi, kamera pystyy määrittämään, onko äänilähde mahdollisesti osittaispurkaus.

Kun mahdollinen osittaispurkaus havaitaan, kameran analyysitulosten näytöllä näkyy PRPD-kuvio (Phase-Resolved Partial Discharge).

Kun otat kuvan mahdollisesta osittaispurkauksesta, kamera suorittaa yksityiskohtaisen analyysin ja antaa tietoja osittaispurkauksen mahdollisesta tyypistä, vian vakavuudesta ja suositelluista toimenpiteistä.

Kameran tekemän vakavuusarvioinnin tarkkuus perustuu käyttäjän syöttämiin etäisyyden, jännitteen ja komponentin parametreihin.

Tarkempien tulosten saamiseksi on suositeltavaa määrittää myös ympäristön lämpötila ja suhteellinen kosteus kameran asetuksissa.

10.1 Työnkulku

1. Varmista, että osittaispurkauksen tila on valittuna.
2. Aloita automaattisella suodattimella. Voit myöhemmin testata, toimivatko muut suodatinaisetukset paremmin kyseisessä tilanteessa.
3. Käytä ensin usean lähteen tilaa, jonka avulla voit tutkia suurempia alueita ja paikantaa useampia äänilähteitä yhtä aikaa.
4. Voit tutkia kiinnostavia äänilähteitä tarkemmin vaihtamalla yhden lähteen tilaan.
5. Kun mahdollinen osittaispurkaus havaitaan, kameran analyysitulosten näytöllä näkyy PRPD-kuvio.
6. Voit analysoida mahdollista osittaispurkausta seuraavasti:
 - 6.1. Napauta kuvapainiketta.
 - 6.2. Syötä etäisyyden, jännitteen ja komponentin parametrit.
 - 6.3. Napauta *PD analysis* (PD-analyysi) -painiketta.
 - 6.4. Kamera näyttää analyysin tulokset, katso kohta 10.4 *Osittaispurkauksen analyysin tulokset*.

-
7. Saat tarkempia tuloksia syöttämällä ympäristön lämpötilan ja suhteellisen kosteuden. Napauta Asetukset-valikossa *Power mode settings* (Virta-asetukset).
 8. Voit ottaa kuvia ja kuvata videoita havaitusta osittaispurkauksesta FLIR Acoustic Camera Viewer -palvelussa tai FLIR Thermal Studio -sovelluksessa tapahtuvaa tarkempaa tutkimista ja raportointia varten.
 9. Jos haluat hakea kuvasta PD-analyysin, napauta Arkisto-painiketta, valitse haluamasi PD-kuva ja napauta sitten PD analysis (PD-analyysi) -painiketta.

10.2 Osittaispurkauksen parametrit

Osittaispurkauksia analysoitaessa kamera käyttää etäisyyteen, jännitteeseen ja komponentin tyyppiin liittyviä tietoja. Mitä tarkemmin määrität nämä parametrit, sitä tarkemmin vakavuus pystytään arvioimaan.

Kun otat kuvan havaitusta osittaispurkauksesta, kamera tallentaa myös osittaispurkauksen nykyiset parametriasetukset. Voit muokata parametreja myöhemmin FLIR Acoustic Camera Viewer -palvelussa tai FLIR Thermal Studio -sovelluksessa.

10.2.1 Etäisyys

Kamera hyödyntää kameran ja äänilähteen väliseen etäisyyteen liittyviä tietoja säätääkseen äänen voimakkuuden luonnollista vähenemistä etäisyyden suurentuessa.

Aseta etäisyys seuraavasti:

- Voit käyttää livetilassa etäisyyspainikkeita (+ ja -).
- Voit muuttaa etäisyysasetusta kuvan esikatselussa.

10.3 Tulosten yleiskuva

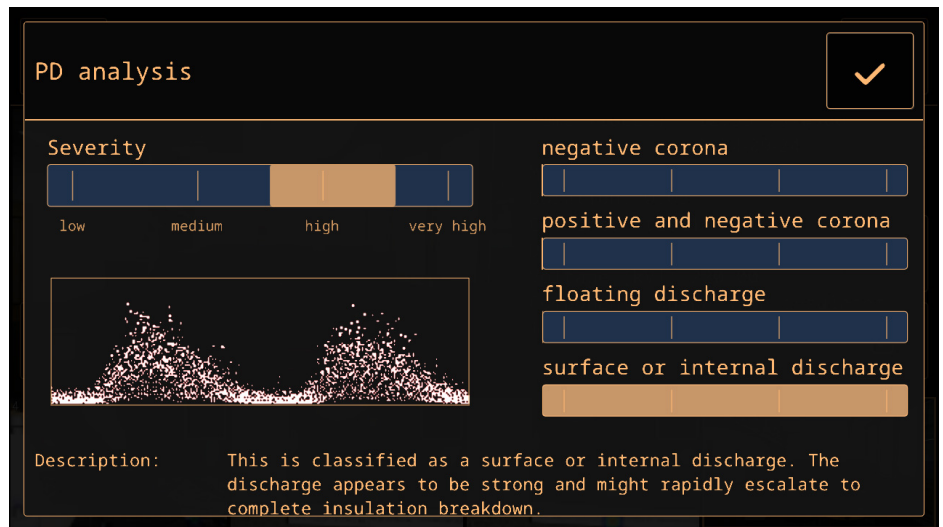
Osittaispurkauksen tilassa kameran yläreunassa näkyvät seuraavat tiedot:

- *SPL (Äänenpainetaso)*: Äänenpainetasolla (SPL) mitataan äänen voimakkuutta.
- Havaitun osittaispurkauksen PRPD-kuvio.

Huom Absoluuttinen äänenpainetason (SPL) lukema riippuu valitusta suodattimesta. Jotta tulokset olisivat vertailukelpoisia eri suodattimien välillä, kamera näyttää normalisoidun äänenpainetason (SPL) arvon, joka vastaa 20 kHz:n taajuusalueella suoritettua mittauksen tulosta.

10.4 Osittaispurkauksen analyysin tulokset

Tämä kuva näyttää kameran näyttämät tulokset kuvan analysoinnin jälkeen.



10.4.1 PRPD-kuvio

PRPD-kuvio (Phase-Resolved Partial Discharge) on laajalti käytetty työkalu, jolla voidaan analysoida ja diagnosoida osittaispurkauksen aktiivisuutta.

Osittaispurkauksen aktiivisuus johtuu sähkökomponenttien vikaantumisesta. Jokainen PRPD-kuviossa oleva "piste" vastaa purkauksessa tapahtuneen virheen aiheuttamaa tapahtumaa.

Osittaispurkauksesta on olemassa eri tyyppejä. Jokaisella tyyppillä on yleensä erilainen PRPD-kuvio.

Osittaispurkauksen tyypit:

- Negatiivinen korona
- Positiivinen ja negatiivinen korona
- Kelluva purkaus
- Pintapurkaus tai sisäinen purkaus

Väripalkin pituus osoittaa, miten hyvin järjestelmä tunnistaa havaitun osittaispurkauksen tyyppin. Jos useiden väripalkkien pituus on lähes sama, tarkoittaa tyyppiä ei ole pystytty määrittämään varmasti.

10.4.2 Vakavuuden arviointi

Vakavuuden arvioinnin palkki osoittaa havaitun osittaispurkauksen arvioidun vakavuuden.

Arvioitu vakavuus näytetään myös tekstinä. Näet *kuvauksen* osittaispurkauksen tyypistä ja saat *suosituksia* ehdotetuista toimenpiteistä.

Huom

- Vakavuuden arviointi antaa vain yleisiä ohjeita, jotka perustuvat osittaispurkauksen todennäköiseen tyyppiin ja saatavilla oleviin tietoihin. Ota aina yhteyttä asiantuntijaan selvittääksesi, mihin toimenpiteisiin kannattaa ja ei kannata ryhtyä havaitun osittaispurkauksen yhteydessä.
- Mitä tarkemmin etäisyyden, jännitteen ja komponentin tyyppin parametrit määritetään, sitä tarkemmin vakavuus pystytään yleensä arvioimaan.

Huom Mekaanisen vian havaitsemistoiminnon saatavuus riippuu kameran mallista.



Kuljetusjärjestelmien tärkeimpien komponenttien jatkuva kuluminen voi johtaa vikaantumiseen. Voitelua edellyttävistä laakereista tai laakereista, joihin on muodostumassa vikoja, kuuluu liiallista ääntä.

Kamera pystyy havaitsemaan laakerit, jotka aiheuttavat enemmän melua kuin muut lähellä olevat laakerit. Kamera tarjoaa tarkan kosketuksettoman tavan tunnistaa mahdollisesti huonokuntoiset laakerit.

Kamerassa on neljä mittaria viallisten laakereiden tunnistamiseen: mekaaninen vakavuuden osoitin (Mechanical Severity Indication, MSI), äänenpainetaso (Sound Pressure Level, SPL), huippukerroin (Crest) ja huipukkuus (Kurtosis).

11.1 Työnkulku

1. Varmista, että mekaaninen tila on valittuna.
2. Vaihda suodattimien *Norm* (normaali), *High* (korkea), *Ultr* (ultra) tai joissakin tilanteissa *M* välillä.
3. Käytä ensin usean lähteen tilaa, jonka avulla voit tutkia suurempia alueita ja paikantaa useampia äänilähteitä yhtä aikaa.
4. Voit tutkia kiinnostavia äänilähteitä tarkemmin vaihtamalla yhden lähteen tilaan.
5. Kun mahdollinen mekaaninen vika havaitaan, kameran näytöllä näkyy MSI: Potential Fault Detected (MSI: mahdollinen vika havaittu). SPL, Kurtosis (huipukkuus) ja Crest (huippukerroin) näkyvät myös näytön analyysituloksissa.
6. MSI tarjoaa suoran lähestymistavan mahdollisten mekaanisten vikojen tunnistamiseen. Käytä mekaanisen analyysin muita mittareita, kuten dB-tasoa, huippukerointa ja huipukkuutta, verrataksesi niitä samankaltaisiin komponentteihin ja seurataksesi trendejä ajan mittaan.
7. Voit ottaa kuvia ja kuvata videoita havaituista vioista FLIR Acoustic Camera Viewer -palvelussa tai FLIR Thermal Studio -sovelluksessa tapahtuvaa tarkempaa tutkimista ja raportointia varten.

11.2 Mekaaninen vakavuuden osoitin (MSI)

Mekaaninen vakavuuden osoitin (MSI) analysoi ääniaaltoja algoritmin avulla havaitakseen merkkejä epätasaisuudesta tai kitkasta mekaanisten komponenttien, kuten laakereiden, liikkeessä. Nämä ovat usein merkki alkavista vioista tai puutteellisesta voitelusta.

Miten MSI:tä käytetään:

- Skannaa mekaaninen laite tai komponentti kameralla.
- Vältä muita äänilähteitä mahdollisimman paljon (zoomauksesta ja suodattimista saat-
taa olla apua).
- Kun akustinen kartta vakiintuu, laite ilmoittaa, onko mahdollinen mekaaninen vika
havaittu.

MSI havaitsee äänissä epätasaisuutta tai kitkaa, mikä voi viitata vikoihin joissakin kompo-
nenteissa mutta mikä voi olla normaalia toisissa. Vertaile tuloksia aina vastaavaan hyvä-
kuntoiseen komponenttiin.

Jos äänilähteitä on useita, kamera analysoi voimakkaimman äänilähteen. Varmista, että
äänilähde on todellinen mekaaninen komponentti.

Huoltoa koskevien päätösten tekemisessä on aina konsultoitava asiantuntijaa. MSI:tä tu-
lee käyttää täydentävänä työkaluna.

11.3 Mekaanisen vian analyysin tulokset

Kamera näyttää seuraavat analyysitulokset mekaanisessa tilassa:

- *MSI*
- *Äänenpainetaso (SPL)*
- *Huippukerroin*
- *Huipukkuus*

11.3.1 Äänenpainetaso (SPL)

Äänenpainetasolla (SPL) mitataan äänen voimakkuutta.

Kun verrataan eri laakereiden tuottamaa äänenpainetasoa (SPL), huonokuntoisten laa-
kereiden äänenpainetaso on huomattavasti hyväkuntoisten laakereiden arvoa suurempi.
Vian pahentuessa äänenpainetason arvo suurenee entisestään.

Huom Vertailu tulisi tehdä samalla suodattimella ja vastaavalta etäisyydeltä, sillä muu-
ten äänenpainetason arvot eivät ole suoraan vertailukelpoisia.

11.3.2 Huippukerroin

Huippukerroin tarkoittaa signaalin huippuamplitudin ja tehollisarvon (RMS) välistä
suhdetta.

Hyväkuntoisten laakereiden äänisignaalin huippukerroin on yleensä noin 5. Jos huippu-
kerroin on 6 tai sitä suurempi, laakeri on mahdollisesti voideltava tai siihen on kehitty-
mässä vikoja.

Vikojen edetessä huippukerroin suurenee entisestään, mutta tietyn pisteen jälkeen huip-
pukerroin saattaa itse asiassa alkaa pienentyä. Jos laakerin äänenpainetaso on erittäin
korkea hyväkuntoiseen laakeriin verrattuna mutta huippukerroin on suhteellisen pieni,
laakerin kunto saattaa jo olla kriittinen.

11.3.3 Huipukkuus

Huipukkuus kuvaa näytteiden jakautumista äänisignaalisissa.

Kamera näyttää huipukkuuden ”liiallisena” huipukkuutena, mikä tarkoittaa, että hyväkun-
toisen laakerin huipukkuus on noin 0. Jos huipukkuus on 2 tai sitä suurempi, laakerin
kunto on heikentymässä.

11.4 Yleisiä ohjeita

Eri nopeuksilla toimivat erityyppiset laakerit käyttäytyvät eri tavoin, joten siksi ei ole mah-
dollista antaa kaikkia laakerityyppejä koskevia tarkkoja ohjeita. Suosittelemme aina

vertailemaan laakerin huippukerrointa, huipukkuutta ja äänenpainetasoa samantyyppisiin hyväkuntoisiin laakereihin, jotka mitataan vastaavalta etäisyydeltä.

Seuraavat seikat viittaavat yleensä laakereiden mahdollisiin ongelmiin:

- Äänenpainetaso – erittäin korkea, erityisesti alhaisen huippukertoimen yhteydessä
- Huippukerroin – 6 tai suurempi
- Huipukkuus – 2 tai suurempi

Avaa Asetukset-valikko napauttamalla Asetukset-painiketta.

Asetukset-valikko sisältää seuraavat kohdat kameran mallista riippuen:

- Verkkoasetukset
- Tilan vaihto
- Aika-asetukset
- Vuototilan asetukset
- Virta-tilan asetukset
- Lisäasetukset
- Laitteen tiedot

12.1 Verkkoasetukset

Huom Koskee vain Wi-Fi-toiminnolla varustettuja kameramalleja.

Ota Wi-Fi käyttöön ja poista se käytöstä.

Yhdistä kamera Wi-Fi-verkkoon. Lisätietoja on kohdassa 13.3 *Kameran yhdistäminen internetiin*.

Yhdistä kamera FLIR Acoustic Camera Viewer -palveluun. Lisätietoja on kohdassa 13.4 *Yhdistäminen*.

Kun kamera on yhdistetty Wi-Fi-verkkoon, näytöllä näkyvät verkon IP-osoite ja SSID.

12.2 Tilan vaihto

Kamera tukee seuraavia käyttötiloja kameran mallista riippuen:

- Vuototila
- Osittaispurkauksen tila
- Mekaaninen tila

Voit vaihtaa käyttötilaa seuraavasti:

1. Napauta Asetukset-valikossa *Change mode* (Vaihda tila).
2. Valittu tila näkyy näytöllä. Valitse tila napauttamalla: LD (Leak detection, vuotojen havaitseminen), PD (Partial discharge, osittaispurkaus), Mechanical (mekaaninen).
3. Poistu napauttamalla Check (Tarkista) -painiketta näytön oikeassa yläkulmassa.

Huom Voit vaihtaa käyttötilaa myös pikavalikossa.

Show on startup (Näytä käynnistyksen yhteydessä):

- Yes (Kyllä): Näytöllä näkyy *Change mode* (Vaihda tila) -ikkuna, kun kamera käynnistyy, jolloin käyttäjä voi valita haluamansa tilan.
- No (Ei): Kun kameran kytketään pois päältä, tällä hetkellä valittuna oleva tila tallennetaan, ja se on käytössä, kun kamera kytketään päälle seuraavan kerran.

12.3 Aika-asetukset

Tässä näytetään nykyinen kellonaika ja päivämäärä. Valitse kamerassa käytettävä aikavyöhyke.

12.4 Vuototilan asetukset

Asetukset, joita edellytetään tarkkojen analyysitulosten määrittämiseksi vuotojen havaitsemistilassa. Lisätietoja on kohdassa 9.3 *Vuotoanalyysiparametrit*.

12.5 Virta-tilan asetukset

- *Environmental temperature* (Ympäristön lämpötila): Ilman lämpötila voi vaikuttaa ääniaaltojen etenemiseen ilmassa. Jotta saat tarkempia tuloksia, on suositeltavaa määrittää ympäristön lämpötila.
- *Relative humidity* (Suhteellinen kosteus): Ympäristön suhteellinen kosteus vaikuttaa äänen etenemiseen. Jotta saat tarkempia tuloksia, on suositeltavaa määrittää suhteellinen kosteus.

12.6 Lisäasetukset

- *Calibration mode* (Kalibrointitila): Tätä toimintoa käytetään yhdessä FLIR Acoustic Tester -laitteen kanssa kameran tarkkuuden tarkistamiseksi. Katso lisätietoja FLIR Acoustic Tester -käyttöoppaasta.
- *Reset settings* (Asetusten palautus): Palauttaa kaikki asetukset tehdasasetuksiin. Tämä ei vaikuta kameraan tallennettuihin kuviin ja videoihin eikä yhdistettyihin FLIR Acoustic Camera Viewer -tileihin.
- *Remove all data* (Poista kaikki tiedot): Poistaa kaikki käyttäjän tiedot ja palauttaa kaikki asetukset tehdasasetuksiin. Kaikki kuvat ja videot poistetaan kamerasta. Kaikkien FLIR Acoustic Camera Viewer -tilien yhdistämiset poistetaan.
- *Language* (Kieli): Valitse kamerassa käytettävä kieli.
- *Distance unit* (Etäisyyden yksikkö): Valitse kamerassa käytettävä etäisyyden yksikkö.
- *Update* (Päivitä): Valitse päivittääksesi kamera uusimpaan laiteohjelmistoversioon.

12.7 Laitteen tiedot

Laitteen tiedot näkyvät Asetukset-valikon alareunassa:

- Sarjanumero
- Ohjelmistoversio
- Laiteohjelmiston versio

Saat digitaalisen tyyppikilven näkyviin napauttamalla *Device info* (Laitteen tiedot) -kenttää. Lisätietoja on kohdassa 5.4 *Digitaalinen tyyppikilpi*.

FLIR Acoustic Camera Viewer on pilvipalvelu akustisille kuville ja videoille. Kun lataat kuvia ja videoita kamerasta, tiedot ovat heti käytettävissä tietokoneella ja mobiililaitteilla.

FLIR Acoustic Camera Viewer -palvelussa voit analysoida havaittuja vuotoja, osittaispurkauksia ja mekaanisia vikoja tarkemmin sekä laatia tarkastusraportteja.

Pilvipalvelun käyttämistä varten on luotava FLIR Acoustic Camera Viewer -tili ja yhdistettävä kamera tiliin.

- FLIR Acoustic Camera Viewer -tili voidaan yhdistää useisiin kameroihin.
- Kamera voidaan yhdistää useisiin FLIR Acoustic Camera Viewer -tileihin.

Kameraan syötetyt asetukset, parametrit ja tunnisteet tallennetaan kuvaan. Nämä tiedot näkyvät kaikille käyttäjille, joilla on pääsy ladattuihin kuviin.

Huom Internetyhteys on käytettävissä vain Wi-Fi-toiminnolla varustetuissa kameramalleissa.

13.1 Alkujärjestelyt

Voit määrittää kamerasi lataamaan kuvia FLIR Acoustic Camera Viewer -palveluun.

Jos käytössä on automaattinen lataus, uudet kuvat ja videot ladataan FLIR Acoustic Camera Viewer -tilille automaattisesti. Voit ladata tiedostoja myös manuaalisesti.

Kuvien ja videoiden lataamista varten kamera on yhdistettävä internetiin ja FLIR Acoustic Camera Viewer -tiliin.

13.2 FLIR Acoustic Camera Viewer -tilin luominen

Luo FLIR Acoustic Camera Viewer -tili siirtymällä osoitteeseen <http://acousticviewer.flir.com> ja klikkaamalla *Sign in* (Rekisteröidy).

13.3 Kamerasi yhdistäminen internetiin

Voit yhdistää kamerasi internetiin Wi-Fi-yhteydellä. Voit tehdä tämän kamerasi alkumäärittämissä yhteydessä tai milloin vain myöhemmin Asetukset-valikon kautta.

Yhdistä kamera Wi-Fi-verkkoon Asetukset-valikon kautta seuraavasti:

1. Napauta Asetukset-painiketta ja valitse sitten *Network settings* (Verkkoasetukset).
2. Valitse maa napauttamalla *Location* (Sijainti).
3. Napauta *Enable WiFi* (Ota Wi-Fi käyttöön).
4. Kun Wi-Fi on otettu käyttöön, napauta *Select WiFi* (Valitse Wi-Fi).
5. Valitse jokin käytettävissä olevista verkoista.

Huom

- Jos *Location* (Sijainti) -asetus on virheellinen, et välttämättä pysty muodostamaan yhteyttä Wi-Fi-verkkoihin tai Wi-Fi-yhteys ei ehkä toimi oikein.
- Jos haluamaasi verkkoa ei näy saatavilla olevien verkkojen luettelossa, kokeile siirtyä lähemmäksi Wi-Fi-tukiasemaa.
- Kamera hyväksyy vain suojatut Wi-Fi-verkot, jotka edellyttävät salasanaa. Käyttäjänimeä ja salasanaa edellyttäviä verkkoja sekä julkisia Wi-Fi-verkkoja ei tueta.
- Jos käytät iPhonea, ota käyttöön Maksimoi yhteensopivuus -asetus.
- Jos käytät hotspotia, varmista, että SSID:ssä (verkon nimessä) ei ole välilyöntejä. Jos verkon nimi on esimerkiksi "Oma hotspot", kirjoita nimeksi "Omahotspot".
- Varmista, että Aika-asetukset-valikon tiedot ovat oikein: Region (Alue) ja Time zone (Aikavyöhyke).

- Muodosta yhteys verkkoon käyttämällä QR-koodia. Näin voit muodostaa yhteyden verkkoon syöttämättä SSID:tä tai pääsyavainta manuaalisesti.

13.4 Yhdistäminen

Kun yhdistät kameran FLIR Acoustic Camera Viewer -palveluun, tarvitset kameran sarjanumeron ja salaisen koodin. Nämä tiedot löytyvät kameran asetuksista:

1. Varmista, että kamera on yhdistetty internetiin.
2. Napauta kameran Asetukset-painiketta ja valitse sitten *Network settings* (Verkkoasetukset) > *Device registration* (Laitteen rekisteröinti). Kirjoita sarjanumero ja salainen koodi muistiin.

Huom Salainen koodi muuttuu ajan mittaan. Varmista, että näet tämänhetkisen salaisen koodin, napauttamalla *Refresh* (Päivitä) -painiketta.

3. Siirry tietokoneella tai muulla internetyhteydellä varustetulla laitteella osoitteeseen <http://acousticviewer.flir.com>. Kirjaudu FLIR Acoustic Camera Viewer -tilille.
4. Syötä sivustolle sarjanumero ja salainen koodi.

13.5 Automaattinen lataus

Voit määrittää kameran lataamaan kuvia ja videoita FLIR Acoustic Camera Viewer -tilillesi automaattisesti.

Huom Kuvat ja videot poistetaan kamerasta automaattisesti sen jälkeen, kun ne on ladattu FLIR Acoustic Camera Viewer -pilvipalveluun.

Ota automaattinen lataus käyttöön seuraavasti:

1. Varmista, että kamera on yhdistetty FLIR Acoustic Camera Viewer -tiliin.
2. Napauta Arkisto-painiketta.
3. Napauta Lataa-painiketta.
4. Valitse *Upload to cloud* (Lataa pilvipalveluun) = *On* (Päällä) napauttamalla.
5. Palaa livenäkymään jatkaaksesi latausta napauttamalla poistumispainiketta näytön vasemmassa reunassa.

13.6 Manuaalinen lataus

Voit ladata tiedostoja manuaalisesti arkistosta, kun kamera on yhdistetty internetiin ja FLIR Acoustic Camera Viewer -tiliin.

Huom Kuvat ja videot poistetaan kamerasta automaattisesti sen jälkeen, kun ne on ladattu FLIR Acoustic Camera Viewer -palveluun.

Voit ladata seuraavasti:

1. Varmista, että kamera on yhdistetty internetiin.
2. Varmista, että kamera on yhdistetty FLIR Acoustic Camera Viewer -tiliin.
3. Napauta Arkisto-painiketta.
4. Napauta Lataa-painiketta.
5. Napauta *Upload to cloud now* (Lataa pilvipalveluun nyt) ja vahvista.
6. Palaa livenäkymään jatkaaksesi latausta napauttamalla poistumispainiketta näytön vasemmassa reunassa.

13.7 FLIR Acoustic Camera Viewer -palvelun käyttäminen

Voit käyttää FLIR Acoustic Camera Viewer -palvelua tietokoneen tai mobiililaitteen selaimella.

Avaa FLIR Acoustic Camera Viewer siirtymällä osoitteeseen
<http://acousticviewer.flir.com>.

13.8 Tiedostojen tuominen

Jos olet vienyt kuvia ja videoita USB-muistitikulle, voit tuoda tiedostot (.nlz) FLIR Acoustic Camera Viewer -palveluun.

Huom Varmista ennen tiedostojen tuomista, että kuvien ja videoiden ottamiseen käytetty kamera on yhdistetty FLIR Acoustic Camera Viewer -tiliin ja ettei kuvia ole avattu tai muokattu Thermal Studiassa.

FLIR Thermal Studio on tehokas ja joustava Windows-työpöytäohjelmisto edistykselliseen kuvien jälkikäsittelyyn ja raportointiin. Ohjelmisto tukee kaikilla nykyaikaisilla FLIR-lämpökameroilla tallennettuja kuvia ja videoita sekä akustisista FLIR-kuvantamiskameroista peräisin olevia kuvia ja videoita.

Voit avata tiedostoja (.nlz), jotka olet ladannut FLIR Acoustic Camera Viewer -palveluun tai vienyt USB-muistitikulle, FLIR Thermal Studio -sovelluksessa. Voit avata kameran kuvia FLIR Thermal Studio -ratkaisussa aktivoimalla Acoustic-lisäosan. Kamera sisältää Acoustic-lisäosan jatkuvan lisenssin. Kysy lisätietoja Thermal Studion lisensointivaihtoehtoista jälleenmyyjältä.

Voit katsella ja analysoida kuvia ja videoita FLIR Thermal Studio -sovelluksessa. Näet kohteeseen liittyvät analyysitiedot ja voit muuttaa asetuksia.

Raportointia varten voit valita jonkin esimääritetyistä akustisista raportointimalleista tai luoda omia malleja.

Katso lisätietoja FLIR Thermal Studio -käyttöoppaasta.

15.1 Kameran puhdistaminen



HUOMIO

Jos näitä vaarailmoituksia ei noudateta, laite voi vaurioitua.

- Älä käytä voimakkaita puhdistusaineita.
- Älä altista laitetta juoksevalle tai tippuvalle vedelle tai nesteille.
- Älä käytä suoraa ja/tai voimakasta paineilmaa mikrofoneihin.

15.1.1 Kameran runko ja näyttö

Puhdista kameran runko ja näyttö seuraavasti:

1. Sammuta kamera.
2. Kostuta liina vedellä tai miedolla saippuavedellä.
3. Purista liinasta liika vesi pois.

15.1.2 Mikrofoniryhmä

Mikrofoniryhmän puhdistamista ei suositella, sillä se saattaa aiheuttaa vaurioita. Kysy lisätietoja jälleenmyyjältä.

Huom FLIR ei vastaa vahingoista, jotka aiheutuvat siitä, että käyttäjä on yrittänyt puhdistaa mikrofoniryhmää.

Jos päätät puhdistaa mikrofoniryhmän itse, käytä epäsuoraa ja matalapaineista paineilmaa etäältä ja puhalla hiukkaset pois mikrofoniin kartiomaisista aukoista.

15.1.3 Akku ja laturi

Puhdista akku ja laturi puhtaalla ja kuivalla liinalla.

15.2 Varastointi

Säilytä laitetta kuivassa paikassa huoneenlämmössä.

Säilytä akut täyteen ladattuina ja lataa ne kolmen kuukauden välein.

Käynnistä kamera vähintään kolmen kuukauden välein.

15.3 Kalibrointi

Kamera kalibroidaan tuotannon yhteydessä. Uudelleenkalibrointi ei ole tarpeen.

Kameran tarkkuus voidaan tarkistaa FLIR Acoustic Tester -laitteen avulla. Katso lisätietoja FLIR Acoustic Tester -käyttöoppaasta.

Pääset käytettävissä oleviin päivityksiin valitsemalla kameran lisäasetuksista tai FLIR Acoustic Camera Viewer -palvelusta vaihtoehdon "Update" (Päivitä). Kirjaudu tilillesi tai luo tili, jos et ole vielä tehnyt niin, ja varmista, että kamera on liitetty pariksi. Lisätietoja on kohdassa 13 *FLIR Acoustic Camera Viewer*. Kun aloitussivulla näkyy ilmoitus saatavilla olevasta päivityksestä, napsauta valintaikkunaa. Pääset päivityksiin myös napsauttamalla sivupalkissa "Cameras" (Kamerat) -vaihtoehtoa, jossa pariliitetyt kamerat on lueteltu. Kamera, johon ohjelmistopäivitys on saatavilla, näkyy korostettuna. Laajenna näkymää nähdäksesi kameran tiedot ja napsauta pudotusvalikkoo. Näet saatavilla olevat päivitykset siirtymällä Software (Ohjelmisto) -välilehdelle. Voit lähettää päivitykset Wi-Fi:n kautta tai ladata ne USB:n avulla pilvipalvelusta.

Käyttäjät voivat päivittää kameran käyttämällä FLIR Acoustic Viewer -pilvipalvelua jollakin seuraavista menetelmistä:

- Langaton (Wi-Fi): Kun päivitys on ladattu suoraan kameraan.
- USB-päivitys: Lataa päivityspaketti ja päivitä kamera USB-muistitikun kautta.
- Päivitys kamerasta: Päivityksen voi pyytää ja ladata laitteesta.

Siirry osoitteeseen <https://support.flir.com>. Yksityiskohtaiset tiedot ja täydelliset ohjeet päivityksen käyttöönottoon löytyvät FLIR-asiakastukisivulta.

Nykyinen ohjelmistoversio näkyy digitaalisessa tyyppikilvessä, katso kohta 5.4 *Digitaalinen tyyppikilpi*.

16.1 Kameran päivittäminen langattomasti (Wi-Fi)

Huom Koskee vain Wi-Fi-toiminnolla varustettuja kameramalleja.

1. Varmista, että kameran akku on ladattu täyteen.
2. Käynnistä kamera.
3. Yhdistä kamera vakaaseen Wi-Fi-verkkoon. Katso kohta 13.3 *Kameran yhdistäminen internetiin*.
4. Varmista, että kamera on yhdistetty FLIR Acoustic Camera Viewer -tiliin. Katso kohta 13.4 *Yhdistäminen*.
5. Avaa päävalikon Cameras (Kamerat) -välilehti, laajenna kameran pudotusvalikko ja valitse Software (Ohjelmisto) -välilehti. Päivitys lähetetään FLIR Acoustic Camera Viewer -palvelussa napsauttamalla Wireless (Wi-Fi) (Langaton (Wi-Fi)) -päivityspainiketta. Sivusta vahvistetaan, kun päivitys on valmisteltu, ja kameraan siirrytään automaattisesti. Käyttäjän on lähetettävä päivitys. Kamera lataa paketin automaattisesti.
6. Latauksen aikana digitaalinen tyyppikilpi, (katso kohta 5.4 *Digitaalinen tyyppikilpi*) näyttää latauksen etenemisen prosentteina. Prosenttiluku päivittyy, kun poistut Asetukset-sivulta ja avaat sen uudelleen. Prosenttiluku on päivitettävä manuaalisesti, jotta uusin arvo näkyy.
7. Kun lataus on valmis (edistymisen on 100 %), asenna päivitys käynnistämällä kamera uudelleen. Kytke kamera ensin pois päältä ja sitten takaisin päälle.

16.2 Kameran päivittäminen USB-muistitikun kautta

1. Kirjaudu sisään FLIR Acoustic Camera Viewer -tilillesi.
2. Siirry valikon Cameras (Kamerat) -välilehdelle.
3. Etsi kamera, jonka haluat päivittää, ja laajenna se pudotusvalikosta.
4. Näet saatavilla olevat päivitykset siirtymällä Software (Ohjelmisto) -välilehdelle.
5. Lataa päivitystiedosto (.nlupdate) valitsemalla USB-päivitysvaihtoehto.
6. Siirrä päivitystiedosto USB-muistitikun juurikansioon. On suositeltavaa käyttää kameran mukana toimitettua USB-muistitikkoa. Varmista, ettei juurikansiossa ole muita .nlupdate-tiedostoja. Älä nimeä päivitystiedostoa uudelleen tai muuta sitä.

-
7. Kytke kamera päälle. Odota, kunnes kamera on käynnistynyt.
 8. Avaa kameran päällä oleva USB-portin suojus.
 9. Aseta USB-muistitikku paikoilleen.
 10. Seuraa kameran näytöllä näkyviä ohjeita.

Huom Älä poista USB-muistitikkuja päivitystiedostojen kopioinnin aikana.

11. Kun päivitys on kopioitu, poista USB-muistitikku ja laita USB-portin suojus takaisin paikoilleen.
12. Käynnistä kamera uudelleen. Kytke kamera ensin pois päältä ja sitten takaisin päälle.
13. Viimeistelee päivitysprosessi käynnistämällä kamera vielä kerran uudelleen.
14. Kamera viimeistelee päivityksen. Kun näytöllä näkyy livenäkymä, kamera on käyttövalmis.

16.3 Kameran päivittäminen laitteesta

Huom

Tämä vaihtoehto on käytettävissä vain kameroissa, joissa on käytössä 25H1-päivitys (laiteohjelmiston versio 3.3.1795). Jos kamera on jo yhdistetty Wi-Fi-verkkoon, vaihtoehto saattaa tulla automaattisesti näkyviin käynnistyttyä aikana. Voit joko aloittaa päivityksen tai lykätä sitä.

1. Varmista, että kameran akku on ladattu täyteen.
2. Käynnistä kamera.
3. Varmista, että kamera on yhdistetty vakaaseen Wi-Fi-verkkoon.
4. Napauta livenäkymän ensisijaisessa käyttöliittymässä *Settings* (Asetukset) -painiketta ja siirry kohtaan *Advanced Settings* (Lisäasetukset).
5. Valitse *Update* (Päivitä).
6. Näytöllä näkyvät päivityksen tiedot ja *Install now* (Asenna nyt) -vaihtoehto. Aloita napauttamalla sitä. Päivityksen lataus aloitetaan, ja se kestää yleensä noin 20 minuuttia verkkoyhteydestä riippuen.
7. Kun päivitys on ladattu, kamera kehottaa käynnistämään laitteen uudelleen. Sammuta laite ja odota, kunnes LED-merkkivalo sammuu kokonaan.
8. Kytke kamera takaisin päälle. Asennus suoritetaan loppuun automaattisesti uudeleenkäynnistyttyä aikana.
9. Näytöllä näkyy vahvistusilmoitus, jossa näkyy uusi ohjelmistoversio. Siirry päänäky-mään vahvistamalla tämä ilmoitus. Kamera on valmis normaaliin käyttöön.

Elektroniikkajätteen hävittäminen

Sähkö- ja elektroniikkalaiteromu aiheuttaa riskin ihmisten terveydelle ja ympäristölle, jos sitä ei hävitetä asianmukaisesti. Tätä tuotetta ei saa hävittää lajittelemattomana jätteenä, vaan se on toimitettava erilliseen keräyspisteeseen kierrätystä varten. Lisätietoja saat asianomaiselta paikalliselta viranomaiselta.

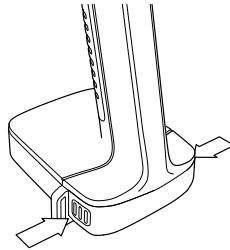


17.1 Akun irrottaminen

Irrota akku ennen kameran hävittämistä.

Irrota akku seuraavasti:

1. Työnnä akun kannen päistä. Irrota kansi sitten kamerasta.



2. Vedä akku ulos kamerasta.

Ennen kuin hävität akun, peitä navat esimerkiksi teipillä.

18.1 Lakitiedote

Käyttöehdot ovat nähtävissä tuotteen käyttöliittymässä.

Takuuehdot löytyvät osoitteesta <https://www.flir.com/warranty>.

18.2 Vientivalvonta

Tässä kuvattuihin tuotteisiin voidaan soveltaa vientiä koskevia säännöksiä.

Tämä asiakirja ei sisällä vientivalvonnan piiriin kuuluvia tietoja.

18.3 Patentit

Tätä tuotetta suojaavat patentit, muotoilupatentit, patenttihakemukset tai muotoilupatenttihakemukset.

18.4 Laatatuu

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 ennakkoilmoitusta.

18.5 Kolmansien osapuolten lisenssit

Lisätietoja kolmannen osapuolen lisensseistä löytyy FLIR Acoustic Camera Viewer -palvelusta osoitteesta <http://acousticviewer.flir.com>.

18.6 Käyttötilastot

FLIR Systems pidättää oikeuden kerätä nimettömiä käyttötilastoja ohjelmistojen ja palvelujen laadun ylläpitämistä ja kehittämistä varten.

18.7 Tekijänoikeudet

© FLIR Systems, Inc. Kaikki oikeudet pidätetään maailmanlaajuisesti. Mitään ohjelmiston osia, mukaan lukien lähdekoodi, ei saa kopioida edes osittain, siirtää, kääntää toiselle kielelle tai ohjelmointikielelle missään muodossa, esimerkiksi sähköisesti, magneettisesti, optisesti tai muulla tavoin ilman FLIR Systems -yhtiön kirjallista ennakkolupaa.

Tämän käyttöoppaan valokopioiminen, monistaminen, kääntäminen tai siirtäminen sähköiseen tai koneellisesti luettavaan muotoon on kielletty ilman FLIR Systems -yhtiön 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, kauppanimet tai yritysten nimet, joihin tässä julkaisussa viitataan, on mainittu ainoastaan tunnistustarkoituksessa, ja ne ovat vastaavien haltijoidensa omaisuutta.



Website

<http://www.flir.com>

Customer support

<http://support.flir.com>

Copyright

© 2025, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide.

Disclaimer

Specifications subject to change without further notice. Models and accessories subject to regional market considerations. License procedures may apply. Products described herein may be subject to US Export Regulations. Please refer to exportquestions@flir.com with any questions.

Publ. No.: T810637
Release: AG
Commit: 106719
Head: 106719
Language: fi-FI
Modified: 2025-08-12
Formatted: 2025-08-12