FLUKE®

PTi120

Pocket Thermal Imager

Käyttöohje

(BC)

April 2019 (Finnish)

© 2019 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

RAJOITETTU TAKUU & VASTUUN RAJOITUKSET

Fluke takaa jokaisen tuotteen materiaali- ja työvikojen varalta normaalissa käytössä. Takuuaika on 2 vuotta ja se alkaa toimituksesta tehtaalta. Varaosat, korjaukset ja huolto taataan 90 päivän ajan. Tämä takuu koskee ainoastaan alkuperäistä ostajaa tai valtuutetun Fluke-jälleenmyyjän loppuasiakasta. Takuu ei koske sulakkeita, vaihdettavia paristoja tai laitteita, joita Fluken tulkinnan mukaan on kohdeltu kaltoin, muutettu, laiminlyöty tai ne ovat vaurioituneet onnettomuudessa tai epätavallisissa oloissa tai käsittelyssä. Fluke takaa, että laitteissa olevat ohjelmistot toimivat pääsääntöisesti oikein 90 päivän ajan ja että ohjelmistot on taltioitu ehjille tallennusvälineille. Fluke ei takaa, että ohjelmistot olisivat virheettömiä tai että ne toimisivat katkoitta.

Fluken valtuuttamat jälleenmyyjät saavat siirtää tämän takuun uuden tuotteen osalta loppuasiakkaalle, mutta jälleenmyyjillä ei ole valtuutta antaa laajempaa tai erilaista takuuta. Takuutuki annetaan tuotteille, jotka on ostettu Fluken valtuuttamalta jälleenmyyjältä tai joista ostaja on maksanut kansainvälisesti käyvän hinnan. Jos tuote on ostettu toisessa maassa kun missä se tuodaan korjattavaksi, Fluke pidättää itsellään oikeuden laskuttaa ostajalta kuljetuskustannukset ja korjaus/varaosakustannukset.

Fluken takuuvastuu rajoittuu (Fluken valinnan mukaan) tuotteen kauppahinnan palauttamiseen, tuotteen veloituksettomaan korjaamiseen tai tuotteen vaihtamiseen uuteen, jos viallinen tuote on palautettu Fluken valtuuttamaan huoltoliikkeeseen takuuajan sisällä.

Ota takuuhuoltokysymyksissä yhteyttä lähimpään valtuutettuun Fluke-huoltopisteeseen saadaksesi palautusoikeutta koskevat ohjeet ja lähetä sitten tuote kyseiseen huoltopisteeseen ongelman kuvauksen kera, posti- ja vakuutuskulut maksettuina (FOB määränpää). Fluke ei ota vastuuta kuljetuksen aikana sattuneista vaurioista. Takuukorjauksen jälkeen tuote palautetaan ostajalle kuljetuskulut maksettuina (FOB määränpää). Jos Fluke toteaa vian johtuneen laiminlyönnistä , väärinkäytöstä, likaantumisesta, muutoksista, onnettomuudesta tai epätavallisista oloista tai käsittelyistä, mukaan lukien käyttäjän aiheuttamat ylijänniteviat, jotka ovat aiheutuneet laitteen käytöstä sen teknisten erittelyjen vastaisesti, tai mekaanisten komponenttien normaalista kulumisesta, Fluke antaa arvion korjauskustannuksista ja odottaa asiakkaan valtuutusta ennen töiden aloittamista. Korjauksen jälkeen tuote palautetaan ostajalle kuljetuskustannukset maksettuna, ja ostajaa laskutetaan korjauksesta ja paluukuljetuskustannuksista (FOB lastauspaikka).

TÄMÄ TAKUU ON OSTAJAN AINOA JA YKSINOMAINEN KEINO. EI OLE OLEMASSA MITÄÄN MUITA VÄLITTÖMIÄ TAI VÄLILLISIÄ TAKUITA, KUTEN TAKUITA KAUPATTAVUUDESTA TAI SOPIVUUDESTA TIETTYYN TARKOITUKSEEN. FLUKE EI OLE KORVAUSVELVOLLINEN MISTÄÄN ERITYISISTÄ, EPÄSUORISTA, SATUNNAISISTA TAI SEURAAMUKSELLISISTA VAHINGOISTA TAI TAPPIOISTA, MUKAAN LUKIEN TIETOJEN KATOAMINEN, PERUSTUIVAT NE SITTEN MIHIN TAHANSA SYYHYN TAI TEORIAAN.

Joissain maissa välillisten takuiden rajoitus tai epääminen sekä välillisien tai johdannaisten vahinkojen korvausvelvollisuuden epääminen ei ole sallittua. Nämä valmistajan vastuun rajoitukset eivät siis välttämättä koske Sinua. Jos paikallinen oikeuslaitos pitää tämän takuun jotain osaa lainvastaisena tai toimeenpanokelvottomana, tällainen tulkinta ei vaikuta takuun muiden osien laillisuuteen tai toimeenpanokelpoisuuteen.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
U.S.A.

Fluke Europe B.V.
P.O. Box 1186
5602 BD Eindhoven
The Netherlands

ООО «Флюк СИАЙЭС»
125167, г. Москва,
Ленинградский проспект дом 37,
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

11/99

Sisällysluettelo

Otsikko	Sivu
Johdanto	1
Yhteydenotto Flukeen	1
Turvaohjeet	2
Tuotteen yleiskatsaus	4
Ominaisuudet	4
Hallinta	6
Kosketusnäyttö	8
Ohjauspaneeli	9
Päälaukaisin ja toissijainen laukaisin	9
Käytön perusteet	10
Lämpökameran käynnistäminen ja sammuttaminen	10
Tarkennus	10
Kuvan ottaminen	10
Kuvan tallentaminen	11
Valikot	11
Mitta-valikko	12
Keskipiste/mittausalue	14
Emissiokyvyn säätäminen	15
Läpäisy	16
Spot Boxit	16
Pistelämpötilojen merkit	17
Delta-T	17
Kuva-valikko	18
Kuvanparannus	20
Etäisyys	22
Kamera-valikko	23
LaserSharp-automaattitarkennusjärjestelmä	25
Video	25
Langattomat liitännät	26
Langaton Fluke Connect -järjestelmä	28
Fluke Connect -sovellus	28
Fluke Connect -laitteet	29
Muisti-valikko	30
Kuvan tarkasteleminen	30
Kuvan muokkaaminen	30
Poista kuva	32
Asetukset-valikko	33
Tiedostomuoto	34
Päivämäärä	35

Aika 35
SF6-kaasun havaitsemistilan valikko 36
Kaasun havaitsemisolosuhteet 36
SmartView-ohjelmisto 38
SmartView-ohjelmiston lataaminen 38
Laiteohjelmiston lataaminen 38
Yhteydenmuodostuksen käyttöönotto 39
Videon suoratoisto (etänäyttö) 39
Reaaliaikainen suoratoisto PC-tietokoneeseen 40
Reaaliaikainen suoratoisto Fluke Connect -ohjelmistolla 40
Reaaliaikainen suoratoisto HDMI-laitteeseen 40
Lämpökameran etäohjaus 41
Lisävarusteet 41
Linssit (lisävaruste) 42
Kunnossapito 43
Kotelon puhdistus 43
Linssien huolto 43
Akkujen käsitteleminen 43
Akkujen lataaminen 44
Kaksipaikkainen latausteline 44
Lämpökameran verkkovirtaliitäntä 44
Valinnainen 12 V:n autolaturi 45
Radiotaajuustiedot 45
Yleiset tekniset tiedot 45
Yksityiskohtaiset erittelyt 47

Johdanto

Fluke PTi120 Pocket Thermal Imager (jäljempänä ”laite” tai ”kamera”) on kannettava infrapunakamera, jota voi käyttää moneen eri tarkoitukseen, kuten laitteiden vianhakuun, ennakoivaan ja ennaltaehkäisevään kunnossapitoon, rakennustarkastuksiin sekä tutkimukseen ja kehitystyöhön.

Laitteessa lämpökuvat näkyvät kirkkaassa, teollisuuslaatuisessa LCD-kosketusnäytössä. Laite tallentaa kuvat sisäiseen muistiin, josta ne voi siirtää USB-yhteyden avulla tietokoneeseen tai langattomasti tietokoneeseen tai mobiililaitteeseen.

Laitteeseen sisältyy Fluke Connect™ -työpöytäohjelmisto. Fluke Connect on tehokas ammattikäyttöön tarkoitettu laadunanalysointi- ja raportointiratkaisu.

Yhteydenotto Flukeen

Ota yhteyttä Flukeen soittamalla johonkin seuraavista numeroista:

- USA: 1-800-760-4523
- Kanada 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Eurooppa: +31 402-675-200
- Japani: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Brasilia: +55-11-3530-8901
- Muualla maailmassa: +1-425-446-5500

Tai vieraile Fluken verkkosivuilla osoitteessa www.fluke.com.

Rekisteröi laitteesi osoitteessa http://register.fluke.com.

Jos haluat lukea, tulostaa tai ladata viimeisimmän käyttöohjeen tai käyttöohjeen viimeisimmän täydennysosan, siirry osoitteeseen http://us.fluke.com/usen/support/manuals.

Jos haluat tulostetun käyttöohjeen, käy osoitteessa www.fluke.com/productinfo.

Turvaohjeet

Yleiset turvaohjeet löytyvät tuotteen mukana toimitettavasta turvaohjeasiakirjasta ja osoitteesta www.fluke.com. Tarkempia turvaohjeita on annettu niissä kohdissa, joissa niitä tarvitaan.

Tuotteen yleiskatsaus

Löydät laitteesi ominaisuudet taulukosta 1.

Ominaisuudet

Taulukossa 1 on luettelo laitteen ominaisuuksista.

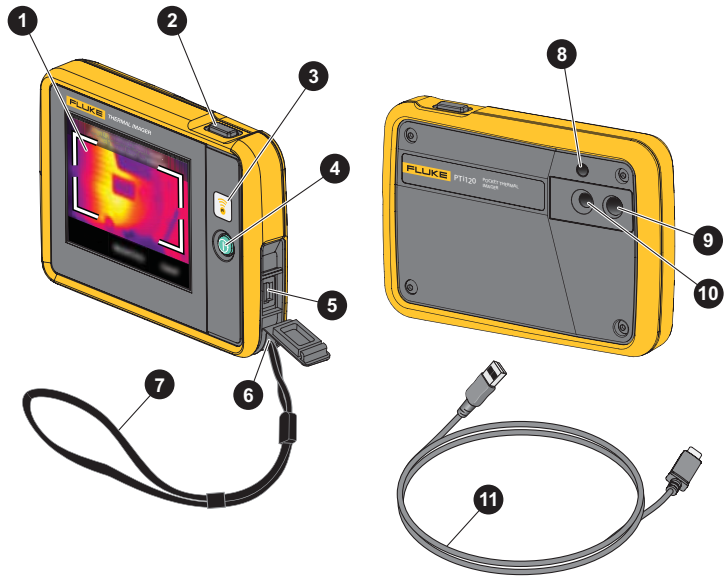
Taulukossa 1. Ominaisuudet

IR-Fusion™-tekniikka	**Kuvahuomautukset**
Näkyvä	**Resurssien tunnistaminen**
Koko näytön IR Autoblend™	**Fluke Connect -työpöytäohjelmisto**

Säätimet ja liitännät

Taulukossa 2 on esitetty laitteen säätimet ja liitännät.

Taulukossa 2. Säätimet ja liitännät



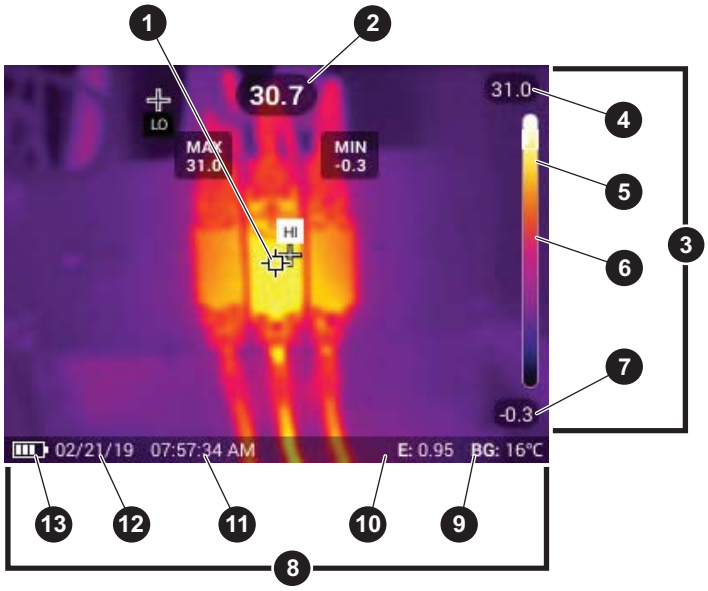
Osa	Kuvaus	Osa	Kuvaus
1	LCD-kosketusnäyttö	7	Käsihihna
2	Kuvauspainike	8	LED-kohdevalo
3	Fluke Connect -ilmaisin	9	Infrapunakameran linssi
4	Virtapainike	10	Näkyvän valon kameran linssi
5	USB-portti	11	USB-kaapeli
6	Liitinkansi		

Kosketusnäyttö

Kosketusnäyttö on laitteen käyttöliittymä. Kosketusnäytössä on taustavalo hämärissä kohteissa työskentelyä varten.

Taulukossa 3 on esitetty laitteen näytössä näkyvät perustiedot.

Taulukossa 3. Näyttö



Osa	Kuvaus	Osa	Kuvaus
1	Keskipistemerkki	8	Tilarivi
2	Keskipisteen lämpötila	9	Taustalämpötila
3	Asteikko	10	Emissiokerroin
4	Lämpötila-alueen yläarvo	11	Aika
5	Aluepalkki Paletin värit vastaavat tiettyä lämpötila-aluetta	12	Päivämäärä
6	Keskipisteen väri paletin suhteen	13	Akun tila
7	Lämpötila-alueen ala-arvo		

Käytön perusteet

Laitteen käynnistäminen ja sammuttaminen

Lataa akkua vähintään 1,5 tunnin ajan ennen laitteen ensimmäistä käyttökertaa. Katso *Akkujen lataaminen*.

Käynnistä ja sammuta lämpökamera pitämällä painiketta ⏻ painettuna 2 sekunnin ajan. Jos haluat pitää laitteen käytössä mutta sammuttaa näytön, pidä painiketta ⏻ painettuna <2 sekunnin ajan.

Huomautus

Mistään ei näe, onko laite sammutettu vai onko pelkkä näyttö pois käytöstä. Näytön aikakatkaisua ja automaattista virrankatkaisua käyttämällä akku kestää mahdollisimman pitkään. Taulukossa 8 on lisätietoja näiden ominaisuuksien määrittämisestä.

Huomautus

Kaikki lämpökamerat tarvitsevat riittävän lämpenemisajan, ennen kuin niiden mittaamat lämpötilat ja tuottamat kuvat ovat tarkkoja. Lämpenemisaika voi vaihdella mallin ja ympäristöolosuhteiden mukaan. Vaikka useimmat lämpökamerat lämpenevät 3 minuutissa...5 minuutissa, erityisesti ennen suurta tarkkuutta vaativia mittauksia niiden kannattaa antaa lämmetä vähintään 10 minuuttia. Jos lämpökamera siirretään lämpötilaltaan hyvin erilaiseen ympäristöön, varaa tätäkin pitempi sopeutumisaika.

Kuvan ottaminen

Kuvan ottamisen vaiheet:

1. Tarkenna kohteeseen.
2. Ota ja pysäytä kuva painamalla **kuvauspainiketta** tai kaksoisnapauttamalla näyttöä.

   Kuva on puskurimuistissa, ja voit tallentaa sen tai lisätä siihen resurssitunnuksen tai huomautuksen. Ohjeet resurssitunnuksen lisäämiseksi kuvaan löytyvät kohdasta *Resurssien tunnistaminen (resurssitunnus)*. Ohjeet huomautuksen lisäämiseksi kuvaan löytyvät kohdasta *Huomautukset*.

Huomautus

Resurssitunnuksia ja huomautuksia voi tallentaa ainoastaan .is2-tiedostomuodossa oleviin kuviin. Ohjeet .is2-tiedostomuodon valitsemiseen löytyvät kohdasta Laiteasetukset-valikko.

Kuvien tallentaminen tietokoneelle

Kuvien tallentaminen tietokoneelle USB-kaapelin avulla:

1. Käynnistä laite.
2. Kytke USB-kaapelin toinen pää laitteen USB-porttiin ja toinen pää tietokoneen USB-porttiin.

   Tietokone tunnistaa laitteen ulkoiseksi tallennuslaitteeksi.
3. Tietokoneessa:
   a. Tallenna kuvat kansioon.
   b. Poista laite tietokoneesta.
4. Irrota USB-kaapeli tietokoneesta ja laitteesta.

Valikkosäätimet

Valikoissa voi muuttaa ja tarkastella asetuksia.

1. Avaa päävalikko napauttamalla näyttöä.
2. Avaa alivalikko napauttamalla jotakin päävalikon kuvaketta. Katso taulukko 5.
   Valitun kuvakkeen tausta muuttuu keltaiseksi.
3. Vaihda ja määritä asetuksia valikkosäätimillä. Katso taulukko 4.
4. Sulje alivalikko ja palaa livekameratilaan napauttamalla alivalikon kuvaketta uudelleen.

Taulukossa 4 on esitetty valikkosäätimet.

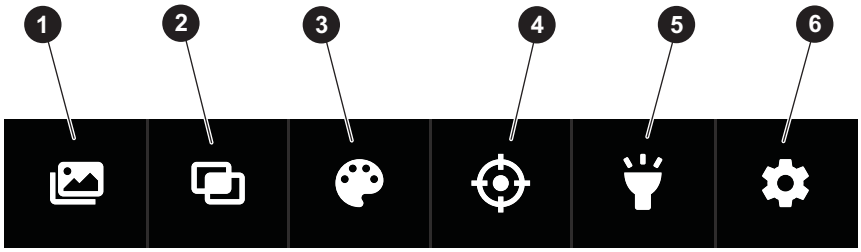
Taulukossa 4. Valikkosäätimet

Osa	Säädin	Toiminto
Liukusäädin		Säätää arvoa. Pienennä arvoa koskettamalla säädintä ja vetämällä sitä vasemmalle. Suurenna arvoa vetämällä sitä oikealle.
Vaihtovalitsin		Ottaa ominaisuuden käyttöön tai poistaa sen käytöstä. Ominaisuus käytössä.
Radiopainike		Valitsee luettelosta yhden kohteen. Vaihtoehto valittu.
Lisää valikkoasetuksia -painike		Avaa valikon, jossa näkyy lisää valikon asetuksia.
Asetusvalikon painike		Avaa asetusvalikon asetuksen säätämistä varten.
Numeroarvon säätöpainike		Pienentää numeroarvoa.
		Suurentaa numeroarvoa.
Paluunuoli		Palaa aiempaan valikkoon.
Poistumispainike		Sulkee valikon ja palaa kameratilaan. Vaihtoehtoisesti Poistuu resurssitunnuksesta. Katso *Resurssitunnus*.
Poistamispainike		Poista kuva. Katso *Kuvien poistaminen*.
Huomautuspainike		Tarkastele, lisää tai muokkaa huomautusta. Katso *Huomautukset*.
Huomautuksen lisäämispainike		Lisää uuden huomautuksen kuvaan, kun siihen on liitetty ennestään vähintään yksi huomautus. Katso *Huomautukset*.
Resurssitunnuksen painike		Poista tai lisää resurssitunnus. Katso *Resurssitunnus*.

Päävalikko

Taulukossa 5 on luettelo päävalikon alivalikoista.

Taulukossa 5. Päävalikko



Osa	Alivalikko		Asetus	Toiminto
1		**Muisti**	<asetukset>	Täällä voit tarkastella, muokata ja poistaa otettuja kuvia. Katso *Muisti-valikko (muistin kuvagalleria)*.
2		**Kuva**	**IR-Fusion**	Aseta IR-Fusion-taso. Katso *Kuva-valikko*.
3		**Paletti**	<asetukset>	Määritä kuvassa käytettävä paletti. Katso *Värivalikoima-valikko*.
4		**Näyttö**	<asetukset>	Määritä näytössä näkyvät ominaisuudet. Katso *Näyttö-valikko*.
5		**Valo**	**Kohdevalo**	Kytke kohdevalo käyttöön tai pois käytöstä vaihtovalitsimella.
			Taustavalo	Säädä näytön kirkkautta liukusäätimellä.
6		**Asetukset**	<asetukset>	Määritä yleisiä asetuksia ja tarkastele laitetta koskevia tietoja. Katso *Asetukset-valikko*.

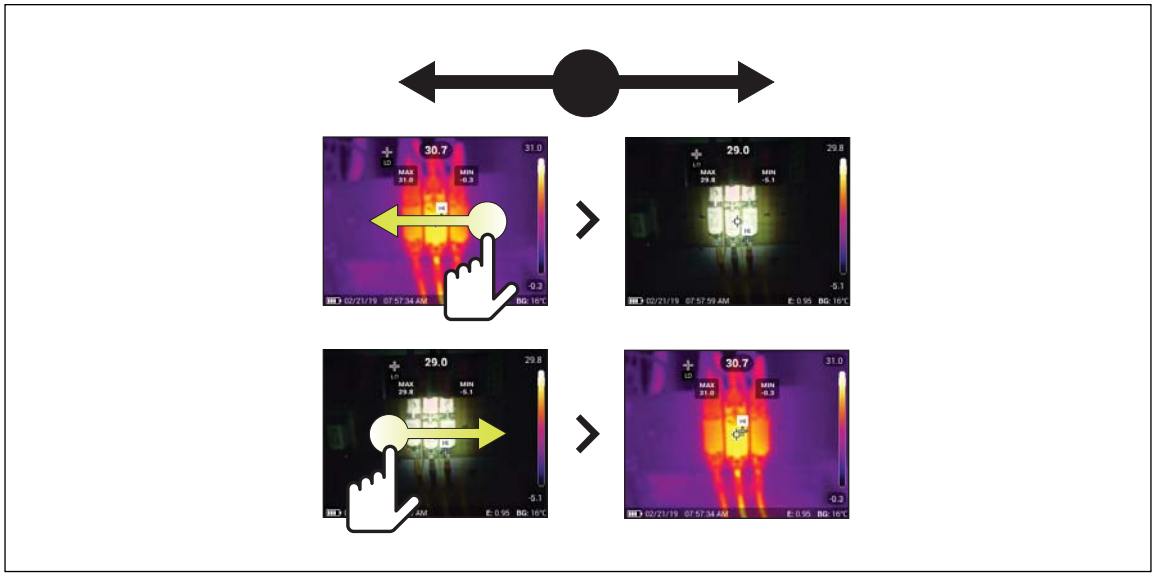
Kuva-valikko

IR-Fusion-liukusäätimellä laite asetetaan ottamaan kuvia täyden näkyvän valon tilan ja täyden IR-Fusion-tilan välillä. Jos valitset sekoituksen näkyvän valon tilaa ja IR-Fusion-tilaa, näet kohteen ja lämpökuvan sen päällä.

IR-Fusion-tason säätäminen.

1. Napauta painiketta .
2. Aseta IR-Fusion-taso liukusäätimellä.

Vaihtoehtoisesti voit säätää IR-Fusion-tasoa kameratilassa. Kosketa näyttöä ja liu'uta säädintä vasemmalta oikealle, niin IR-Fusion-taso kasvaa. Voit alentaa IR-Fusion-tasoa raahaamalla säädintä oikealta vasemmalle. Katso kuva 1.



Kuvassa 1. IR-Fusion-taso

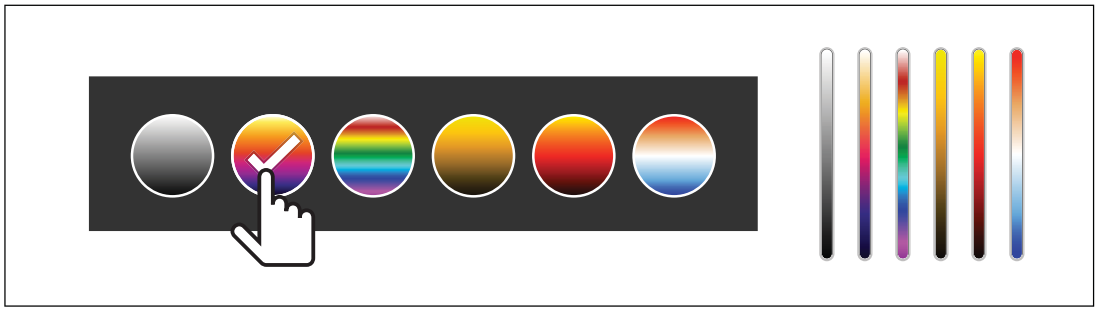
Värivalikoima-valikko

Vakioväripaletit tarjoavat tasapuoliset, lineaariset värit, jotka mahdollistavat yksityiskohtien näyttämisen parhaalla mahdollisella tavalla. Paletit ovat Harmaasävy, Rautasävy, Suuri kontrasti, Keltainen, Kuuma metalli ja Sinipunainen.

Kuvan paletin muuttaminen:

1. Napauta painiketta .
2. Napauta jonkin paletin pikkukuvaa.

   Valitussa paletissa näkyy valintamerkki. Näytön väri ja lämpötila-alueen palkki muuttuvat valitun paletin mukaan. Katso kuva 2.



Kuvassa 2. Paletin ja aluepalkin valinta

Näyttö-valikko

Näyttö-valikossa voi valita näytössä näytettävät ominaisuudet. Jos haluat Fluke-logon näkyvän näytössä, katso ohjeet kohdasta *Laiteasetukset-valikko*. Taulukossa 6 on luettelo Näyttö-valikon vaihtoehdoista.

Taulukossa 6. Näyttö

Asetus	Kuvaus
Pistelämpötila (Väh./Enint.)	Ota näytön enimmäis- ja vähimmäislämpötilan osoittimet käyttöön tai poista ne käytöstä. Pistelämpötilat ovat kelluvia suurimman ja pienimmän lämpötilan ilmaisimia, jotka liikkuva näytössä lämpökuvan muutosten mukaan.
Keskipiste	Ota keskipistemerkki ja keskipisteen lämpötila käyttöön tai poista ne käytöstä.
Asteikko	Ota asteikko käyttöön tai poista ne käytöstä.
Tilarivi	Ota tilarivi käyttöön tai poista se käytöstä.

Asetukset-valikko

Taulukossa 7 on luettelo Asetukset-valikon valinnoista.

Taulukossa 7. Asetukset-valikko

Asetusvalikko	Kuvaus
Lue resurssitunnus **Lue QR-koodi tai viivakoodi**	Määritä kuvia resurssille. Skannaa resurssiin liitetty QR-koodi tai viivakoodi tai syötä resurssin tunnus manuaalisesti. Katso *Resurssien tunnistaminen (resurssitunnus)*.
IR-asetukset	Määritä infrapuna-asetukset. Katso *IR-asetukset-valikko*.
Laiteasetukset	Määritä yleisiä asetuksia ja tarkastele laitetta koskevia tietoja. Katso *Laiteasetukset-valikko*.

Laiteasetukset-valikko

Taulukossa 8 on luettelo Laiteasetukset-valikon valinnoista.

Taulukossa 8. Laiteasetukset-valikko

Asetusvalikko	Asetus	Kuvaus
Tiedostomuoto	**IS2**	Tallentaa kuvat .is2-tiedostona. Valitse .is2-tiedostomuoto, kun kuvaa on muokattava ja haluat mahdollisimman hyvän erottelukyvyn. .is2-tietodostomuoto yhdistää infrapunakuvan, radiometriset lämpötilatiedot, näkyvän kuvan, huomautukset ja tunnisteet yhteen tiedostoon. Näkyvän valon kuvien ja infrapunakuvien mukauttamiseen ja erottamiseen käytetään Fluke Connect -työpöytäohjelmistoa. Käytä resurssitunnuksen määrittämiseen tai resurssikuvan merkitsemiseen.
	JPEG	Tallentaa kuvan .jpg-tiedostona. Valitse .jpg-tiedostomuoto, jos tarvitset mahdollisimman pienen tiedoston, jota ei tarvitse muokata, eivätkä kuvanlaatu ja erottelukyky ole tärkeitä.
Yksiköt	<asetukset>	Aseta lämpötilayksiköt. Tämä asetus ei ole käytettävissä kaikissa maissa.
Etäisyys	<asetukset>	Määrittää IR-infrapunakameralinssin ja näkyvän valon kameran linssin välisen parallaksin korjaamisessa käytettävän etäisyyden.
	Yksiköt	Määrittää etäisyyden mittaamisessa käytettävät yksiköt. Tämä asetus ei ole käytettävissä kaikissa maissa.
Muuta tiedostonimi	**Tiedostonimen etuliite**	Voit vaihtaa tiedostonimen oletusetuliitteen IR_ joksikin toiseksi kolmimerkkiseksi etuliitteeksi.
	Nollaa tiedostonimen numerointi	Palauttaa tiedoston numeron arvoon 00001.

Taulukossa 8. Laiteasetukset-valikko (jatk.)

Asetusvalikko	Asetus	Kuvaus
Automaattinen sammutus	**LCD-aikakatkaisu**	Asettaa ajan, jonka jälkeen näyttö sammuu automaattisesti.
	Virran katkaisu	Asettaa ajan, jonka jälkeen laite sammuu automaattisesti.
Päivämäärä	<asetukset>	Asettaa päivämäärän muodon ja päivämäärän.
Aika	<asetukset>	Asettaa kellonajan muodon ja kellonajan.
Fluke-logo	–	Tuo Fluke-logon näyttöön tai poistaa sen näytöstä.
Kieli	<asetukset>	Asettaa näytön kielen.
Desimaalierotin	<asetukset>	Asettaa desimaalierottimeksi pilkun tai pisteen.
Palauta tehdasasetukset	–	Poistaa käyttäjän määrittämät asetukset ja palauttaa tehdasasetukset.
Varmenteet	–	Näyttää laitteen langattomien varmenteiden tiedot.
Lisenssit	–	Näyttää laitteen kehitystyössä käytettyjen avoimen lähdekoodin lisenssien tiedot.
Versio	–	Näyttää laitteen version tiedot.

IR-asetukset-valikko

Taulukossa 9 on luettelo IR-asetukset-valikon valinnoista.

Taulukossa 9. IR-asetukset-valikko

Asetus	Kuvaus
Emissiivisyys	Valitse emissiokerroinarvo yleisten materiaalien luettelosta. Vierityspalkkia käyttämällä näet kaikki vaihtoehdot. Katso *Emissiokyvyn säätäminen*.
Tausta	Vaihtaa taustalämpötilan heijastuneen taustalämpötilan kompensoimiseksi. Erittäin kuumat tai erittäin kylmät esineet voivat vaikuttaa mitattavan kohteen lämpötilan mittauksen tarkkuuteen erityisesti silloin, kun pinnan emissiokyky on alhainen. Säädä heijastunutta taustalämpötilaa mittauksen tarkentamiseksi.
Transmittanssi	Muuttaa arvoja, joita käytetään lämpötilan laskemiseen infrapunasäteilyä läpäisevän ikkunan (IR-ikkunan) läpäisykertoimen perusteella. Katso *Transmittanssi*.

Emissiokyvyn säätäminen

Kaikki esineet heijastavat infrapunaenergiaa. Kohteen pinnan todellinen lämpötila ja emissiokyky vaikuttavat säteilevän energian määrään. Lämpökamera havaitsee kohteen pinnan infrapunaenergian määrän ja laskee näiden tietojen perusteella arvioidun lämpötilan. Monet yleiset materiaalit, kuten puu, vesi, iho, kangas sekä maalatut pinnat, metalli mukaan lukien, säteilevät energiaa tehokkaasti ja niiden emissiokerroin on korkea (≥90 % eli 0,90). Lämpökamera mittaa lämpötiloja tarkasti kohteista, joiden emissiokerroin on korkea.

Kiiltävät pinnat ja maalaamattomat metallipinnat eivät säteile energiaa tehokkaasti, ja niiden emissiokerroin on alhainen <0,60. Jotta lämpökamera voisi laskea tarkemman arvion alhaisen emissiokertoimen omaavien pintojen todellisesta lämpötilasta, säädä emissiokerroinasetusta.

⚠ Varoitus

Estä henkilövahingot tutustumalla todellisten lämpötilojen emissiokykytietoihin. Heijastavien kohteiden mittaustulokset ovat todellisia lämpötiloja alhaisemmat. Kohteet aiheuttavat palovamman vaaran.

Määritä emissiokerroin suorana arvona tai valitsemalla jokin yleisten materiaalien emissiokykyarvo luettelosta. Jos emissiokerroin on <0,60, näyttöön tulee varoitus.

Huomautus

Pinnat, joiden emissiokerroin on <0,60, vaikeuttavat todellisten lämpötilojen määrittämistä luotettavasti ja yhdenmukaisesti. Mitä alhaisempi emissiokerroin, sitä todennäköisemmin ilmenee virheitä, kun lämpökamera laskee lämpötilan mittauksen, koska se määrittää suuremman osuuden kameraan tulevasta energiasta taustalämpötilaksi. Tämä koskee myös tilannetta, jolloin emissiokerroin- ja taustaheijastuskorjaukset olisi tehty oikein

Transmittanssi

Kun suoritat infrapunamittauksia infrapunaikkunoiden läpi, mitattavan kohteen säteilemä infrapunaenergia ei siirry kokonaan ikkunan optisen materiaalin läpi. Jos tiedät ikkunan läpäisykertoimen, voit parantaa mittaustarkkuutta säätämällä läpäisykerrointa lämpökamerassa tai Fluke Connect -työpöytäohjelmistossa.

Kun et tee infrapunatarkastuksia infrapunaikkunassa, aseta ikkunan transmittanssi 100 prosenttiin, niin korjausprosentti poistuu käytöstä.

Muisti-valikko (muistin kuvagalleria)

Huomautus

Kun muisti on 90-prosenttisesti täynnä, näytön yläreunassa näkyy keltainen viestirivi. Kun muisti on täynnä, viestirivi muuttuu punaiseksi. Voit ottaa lisää kuvia sisäisen muistin täytyttyä, kun tallennat kuvat ulkoiselle muistilaitteelle ja poistat ne sitten kamerasta.

Kuvat tallentuvat laitteen sisäiseen muistiin. Muisti-valikossa voit katsella, muokata ja poistaa kuvia. Kuvat on järjestetty niiden päiväyksen mukaan. Uusimmat kuvat ovat ylhäällä.

Jos .is2-tiedoston mukana on tallennettu lisätietoja, esikatselutiedostossa näkyy kuvake. Kuvakkeet ovat:

Resurssitunnus

Huomautus

Kuvan katsominen

Kuvan avaaminen koko näytön tilassa:

1. Valitse .
2. Kosketa tarvittaessa näyttöä ja vieritä ylös tai alas, jotta näet kaikki kuvat.
3. Katsele kuvaa koko näytössä napauttamalla sen pikkukuvaa tai esikatselukuvaa.

   Näytön yläreunaan avautuu työkalupalkki. Voit avata tai sulkea työkalupalkin napauttamalla kuvaa.

Huomautukset

Huomautukset tallentuvat kuvan mukana, joten sinun ei tarvitse jälkikäteen koota useita tiedostoja kerralla. Voit lisätä, muokata ja poistaa huomautuksia näyttöön avautuvan näppäimistön avulla.

Yhden kuvan huomautukset

Huomautuksen lisääminen, muokkaaminen tai poistaminen:

1. Avaa kuva koko näytön tilassa.
2. Valitse . Valitse tarvittaessa ensin .

   Jos kuvaan ei ole tallennettu huomautuksia, näyttöön avautuu näppäimistö.
3. Kirjoita viesti näppäimistöllä.
4. Valitse **Tallenna**.

   Jos kuvaan on tallennettu huomautuksia, näyttöön avautuu luettelo niistä.
5. Voit lisätä uuden huomautuksen kuvaan napauttamalla kuvaketta . Lisää sitten huomautus näppäimistöllä ja valitse lopuksi **Tallenna**.
6. Voit muokata huomautusta napauttamalla haluamaasi huomautusta. Muokkaa sitten huomautusta näppäimistöllä ja valitse lopuksi **Tallenna**. Selaa tarvittaessa alaspäin, jotta näet kaikki huomautukset.
7. Voit poistaa huomautuksen napauttamalla sitä. Valitse sitten **Poista** ja sitten uudelleen **Poista**.

Huomautuksen lisääminen useisiin kuviin

Huomautuksen lisääminen useisiin kuviin samalla kertaa:

1. Valitse > > **Lisää huomautus useaan kuvaan**.

   Näyttö palaa muistin kuvagalleriaan.
2. Valitse kuva napauttamalla sitä. Poista valinta napauttamalla kuvaa uudestaan.

   Kuvan reunat ja tiedostonimen teksti muuttuvat keltaisiksi.

3. Toista tämä kaikille haluamillesi kuville.
4. Valitse **Lisää huomautus**.

   Näyttöön avautuu näppäimistö.
5. Kirjoita viesti näppäimistöllä.
6. Valitse **Tallenna**.

Kuvien poistaminen

Voit poistaa kuvia tekemällä haluamasi toimenpiteen alla olevien ohjeiden mukaisesti.

Yksittäisen kuvan poistaminen

Yhden kuvan poistaminen:

1. Avaa kuva koko näytön tilassa.
2. Valitse . Valitse tarvittaessa ensin .
3. Valitse **Poista**.

Useiden kuvien poistaminen

Useiden kuvien poistaminen samalla kertaa:

1. Valitse > > **Poista useita kuvia**.

   Näyttö palaa muistin kuvagalleriaan.
2. Valitse kuva napauttamalla sitä. Poista valinta napauttamalla kuvaa uudestaan.

   Kuvan reunat ja tiedostonimen teksti muuttuvat keltaisiksi.
3. Toista tämä kaikille haluamillesi kuville.
4. Napauta **Poista kuvia**.
5. Valitse **Poista**.

Kaikkien kuvien poistaminen

Kaikkien kuvien poistaminen samalla kertaa:

1. Valitse > > **Poista kaikki kuvat**.
2. Valitse **Poista**.

Resurssitunnus

Muistin kuvagallerian työkalupalkin avulla voit lisätä muistiin tallennetulle kuvalle resurssitunnuksen tai poistaa sen. Katso _Resurssien tunnistaminen (resurssitunnus)_.

Resurssitunnuksen lisääminen kuvalle:

1. Avaa kuva koko näytön tilassa.
2. Valitse .
3. Määritä resurssitunnus. Katso _Resurssien tunnistaminen (resurssitunnus)_.

Resurssitunnuksen poistaminen kuvalta:

1. Avaa kuva koko näytön tilassa.
2. Napauta näytössä näkyvää resurssitunnusta, joka näyttää tältä: xxxxxxxx.
3. Valitse **Poista**.

   Näyttö palaa kuvan koko näytön tilaan, eikä resurssitunnus enää näy näytössä.

Resurssien tunnistaminen (resurssitunnus)

Resurssitunnuksen avulla voit tallentaa ja järjestää kuvia resurssin, kuten moottorin tai sähkökeskuksen, mukaan. Käytä viivakoodia, QR-koodia tai jotakin muuta yksilöivää tunnistetta kuviin liitettävänä tunnisteena. Kameratilassa resurssitunnus näkyy näytössä. Se näyttää tältä: xxxxxxxx. Resurssitunnusten on oltava yksilöllisiä kaikille resursseille.

Resurssitunnuksen määrittäminen QR-koodilla tai viivakoodilla

Kuvien tallentaminen resurssille QR-koodin tai viivakoodin avulla:

1. Valitse ⚙ > **Lue resurssitunnus**.
2. Kohdista QR-koodi tai viivakoodi näytössä olevaan valkoiseen ruutuun.
3. Kun laite tunnistaa luetun viivakoodin, valitse **Käytä viivakoodia** tai **Käytä QR-koodia**. Jos laite ei tunnista viivakoodia tai QR-koodia, syötä yksilöivä resurssitunnus manuaalisesti. Katso *Resurssitunnuksen määrittäminen manuaalisesti*.

   Näyttö palaa kameratilaan ja näytössä näkyy viivakoodin tai QR-koodin numero.
4. Ota kuva.

Resurssitunnuksen määrittäminen manuaalisesti

Yksilöllisen resurssitunnuksen syöttäminen manuaalisesti:

1. Valitse ⚙ > **Lue resurssitunnus**.
2. Valitse **Manuaalinen kirjaus**.

   Näyttöön avautuu näppäimistö.
3. Syötä yksilöivä resurssitunnus.
4. Valitse **Tallenna**.

   Näyttö palaa kameratilaan, ja resurssitunnus näkyy näytössä.

Resurssitunnuksesta poistuminen

Resurssitunnuksesta poistuminen ja kuvan tallentaminen ilman resurssitunnusta:

1. Napauta näytössä näkyvää resurssitunnusta, joka näyttää tältä: xxxxxxxx.
2. Valitse ✕ **Poistu resurssitunnuksesta xxxxx** (jossa xxxxx on resurssitunnuksen nimi).

   Näyttö palaa kameratilaan, eikä resurssitunnus näy näytössä.

Eri resurssitunnuksen määrittäminen

Resurssitunnuksesta poistuminen ja kuvan tallentaminen eri resurssitunnuksella:

1. Napauta näytössä näkyvää resurssitunnusta, joka näyttää tältä: xxxxxxxx.
2. Valitse **Lue uusi resurssitunnus**.
3. Määritä uusi resurssitunnus. Katso _Resurssien tunnistaminen (resurssitunnus)_.

Fluke Connect -työpöytäohjelmisto

Fluke Connect -työpöytäohjelmisto on saatavilla laitteen kanssa käytettäväksi. Sen toiminnoilla voi analysoida kuvia, järjestää tietoja ja laatia laadukkaita raportteja.

Fluke Connect -ohjelmistolla voi

- tarkastella huomautuksia, resurssitunnuksia ja merkintöjä
- viedä infrapunakuvia ja valokuvia
- muokata .is2-kuvatiedostoja
- päivittää laiteohjelmistoon uusia ominaisuuksia.

Fluke Connect -ohjelmiston lataaminen

Siirry osoitteeseen
https://www.fluke.com/en-us/support/software-downloads/software-for-fluke-infrared-cameras.

1. Lataa ohjelmisto tietokoneeseen sivustossa olevien ohjeiden mukaan.
2. Asenna Fluke Connect -ohjelmisto tietokoneeseen ohjeiden mukaan. (Asentaminen edellyttää järjestelmänvalvojan oikeuksia.)
3. Käynnistä tietokone uudestaan asentamisen jälkeen.

Päivitä laiteohjelmisto

1. Avaa Fluke Connect -ohjelmisto tietokoneessa.
2. Liitä USB-kaapelin toinen pää tietokoneeseen ja toinen pää laitteeseen.

   Windows asentaa laitteen kanssa käytettävän ohjaimen automaattisesti. Fluke Connect -ohjelmisto tunnistaa, että laite on kytketty.
3. Tietokoneessa:
   a. Jos sinua kehotetaan lataamaan laiteohjelmiston päivitystiedosto tietokoneelle, valitse **Kyllä**.
   b. Valitse laite vasemmalla olevasta luettelosta.
   c. Jos sinua kehotetaan lataamaan laiteohjelmiston päivitystiedosto laitteeseen, valitse **Kyllä**.
4. Laitteessa, valitse **Ok**.

   Laite sammuu, jotta laiteohjelmiston päivitys voidaan suorittaa loppuun.
5. Saat uuden laiteohjelmiston käyttöösi, kun käynnistät laitteen.

Kunnossapito

Laite vaatii vain vähän kunnossapitoa.

Kotelon puhdistus

Pyyhi pinta kostealla liinalla ja miedolla pesuaineliuoksella. Älä käytä kotelon puhdistamiseen hankaavia aineita, isopropanolia tai liuottimia.

Linssien huolto

⚠ Varotoimi

Varotoimet infrapunalinssien vahingoittumisen ehkäisemiseksi:

- **Puhdista infrapunalinssit huolellisesti. Linsseissä on herkästi vahingoittuva heijastusta vähentävä pinnoite.**
- **Älä puhdista linssiä liian voimakkaasti, sillä se voi vaurioittaa heijastusta vähentävää pinnoitetta.**

Linssien puhdistaminen:

1. Puhdista linssin pinta hiukkasista paineistetulla ilmalla tai typpipistoolilla, jos mahdollista.
2. Kastele nukkaamaton liina kaupasta ostettavassa linssien puhdistusaineessa, joka sisältää alkoholia, etanolia tai isopropanolia.
3. Poista ylimääräinen neste rutistamalla liinaa.
4. Pyyhi linssien pinta yhdellä pyöreällä liikkeellä ja heitä käytetty liina pois.
5. Toista tarvittaessa uudella nukkaamattomalla liinalla.

Akkujen käsitteleminen

⚠ Varotoimi

Älä altista tuotetta lämmönlähteille tai liian kuumille tiloille (esimerkiksi auringonpaisteeseen jätetyt autot), sillä ne voivat vaurioittaa tuotetta.

Litiumioniakku toimii parhaiten, kun noudatat seuraavia ohjeita:

- Älä lataa tuotetta yli 24 tunnin ajan, sillä se voi lyhentää akun käyttöaikaa.
- Lataa tuotetta vähintään 1,5 tuntia puolen vuoden välein, jotta akun käyttöaika pysyy mahdollisimman pitkänä. Jos akkua ei käytetä, sen varaus purkautuu noin kuudessa kuukaudessa.

Akkujen lataaminen

Huomautus

Varmista, että laite on suunnilleen huoneenlämpöinen ennen akun lataamista. Tarkista latauslämpötilaan liittyvät tiedot. Älä lataa akkua kuumassa tai kylmässä ympäristössä. Akun varauskapasiteetti saattaa heikentyä, jos sitä ladataan liian kuumassa tai kylmässä.

Lataa akkua vähintään 1,5 tunnin ajan ennen laitteen ensimmäistä käyttökertaa. Akun tila näkyy viisivaiheisessa latausilmaisimessa.

1. Kytke USB-kaapelin toinen pää laitteen USB-porttiin ja toinen pää tietokoneen USB-porttiin.
2. Lataa akkua, kunnes näytössä näkyvä latauksen merkkivalo (bz) ei enää vilku.
3. Kun akku on ladattu täyteen, irrota USB-kaapeli.

⚠ Varotoimi

Varotoimet tuotteen vahingoittumisen ehkäisemiseksi:

- **Käytä tuotetta aina määritetyllä lämpötila-alueella.**
- **Älä yritä ladata akkuja erittäin kylmissä olosuhteissa.**

⚠ Varotoimi

Älä hävitä tuotetta polttamalla.

Radiotaajuustiedot

Tietoja laitteessa olevien sertifikaattitunnusten digitaalisten kopioiden tarkastelemisesta on taulukossa 8.

Luokan B radiotaajuutta koskevat Radio Frequency Data Class B -käyttöohjeet ovat luettavissa osoitteessa http://us.fluke.com/usen/support/manuals.

Tekniset tiedot

Täydet tekniset tiedot löytyvät osoitteesta www.fluke.com. Katso kohtaa *PTi120 Tuotteen tekniset tiedot*.