

C.A 1900

DiaCAM²



Lämpökamera ruumiinlämmön mittaamiseen

Kiitos, että olette ostaneet **C.A 1900-lämpökameran**.

Parhaiden tulosten saavuttamiseksi:

- **lukekaa** nämä käyttöohjeet huolella,
- **noudattakaa** annettuja käyttöohjeita.

KÄYTTÖVAROTOIMENPITEITÄ

Infrapunakamera on herkkä optinen mittauslaite. Tämä ei ole lääkintälaitte.

Älä koskaan osoita kameralla aurinkoa tai muita voimakkaita lämpösäteilylähteitä (esim. hitsaus, leikkaus sekä vastaavat toiminnot) kohti.

Valmistaja tai jälleenmyyjä ei ole vastuussa alla lueteltujen ohjeiden noudattamatta jättämisestä johtuvista kameran osien vahingoittumisista tai toimintahäiriöistä. Kaikki edellä mainituista aiheutuvat kulut jäävät yksin käyttäjän maksettaviksi.

JOHDANTO

Havaintoteknologian infrapunälämpökuvaukset on ollut olemassa jo useita vuosia teollisuusmaissa joissa siitä on tullut korvaamaton tapa varmistaa tuotanto-olosuhteiden turvallisuus teollisuudessa. Sitä voidaan käyttää yhtälailla hyvin erilaisissa teollisuuden sektoreissa, kuten metalli- ja terästeollisuus, sähköenergia, öljyteollisuus, automaatio, luonnonkaasun hyödyntäminen, kuljetusteollisuus ja muilla vaativilla aloilla kuten palonehkäisy ja rajanvalvonta. Infrapuna lämpökuvaukset tarjoaa kontaktittoman ja reaaliaikaisen tarkistusmenetelmän näille kaikille tyypillisille JOT-toimintamenetelmille (Juuri Oikeaan Tarpeeseen), korkeajännitteen alaisina oleville tuotantolaitteille, voimakkailla sähkövirroilla tai korkeilla toimintanopeuksilla.

Tässä havaintomenetelmässä ei tarvitse katkaista sähköä eikä se vaadi koneiden pysäytystä tai tuotannon seisausta. Sillä voidaan diagnosoida etukäteen piilevät toimintahäiriöt ja näin ollen ehkäistä vikahäiriöt ja välttää tuotantokatkokset. Lämpökuvannus on innovatiivinen kontaktiton arviointitekniikka, joka on samanaikaisesti turvallinen, luotettava ja nopea.

Nykyisin laajalti käytettyihin kontakti-pohjaisiin havaintoinstrumentteihin verrattuna tämä uusi teknologia on vallankumouksellinen. Infrapunahavaintoteknologian lämpökuvannusta voidaan soveltaa laajassa skaalassa seuraavilla toimialoilla:






- sähkölaitteiden ja korkeajännitemuuntajien valvonta
- lämpölaitteiden ja lämmönsiirtimien vuotojen paikantaminen; häviölämmön analysointi
- rautatiekuljetuksen lämpövikojen tunnistaminen
- mikroelektroniikkateollisuus, piirien järkipäristäminen lämpötarkistuksella
- palonehkäisy, kytevien tulipesäkkeiden paikallistaminen
- pelastustyö ja taktinen toiminta palopaikalla
- turva-alan ammattilaisten yövartiointi

Tämän vuoksi havaintoteknologian infrapunakuvannusta pidetään yksimielisesti teollisuusvartiointin huippuinstrumenttina monilla alueilla.

Lämpökuvannusta voi käyttää myös ruumiinlämmön mittaamiseen.

Koska kuume on usein monien tartuntatautien oire, epänormaalin ruumiinlämmön nousun voi havaita erityisellä kameralla ja tartuntavaaraa voi vähentää.

Laitteessa käytetyt symbolit:

	CE-merkintä osoittaa, että laite on yhdenmukainen Euroopan unionin pienjännitedirektiivin 2014/35/EU, sähkömagneettisesta yhteensopivuudesta annetun EMC-direktiivin 2014/30/EU, radiolaitedirektiivin 2014/53/EU ja tiettyjen vaarallisten aineiden käytön rajoittamisesta annetun RoHS-direktiivin 2011/65/UE tai 2015/863/EU kanssa.
	UKCAE-merkintä osoittaa, että laite on yhdenmukainen Yhdistyneessä kuningaskunnassa noudatettavien määräysten kanssa erityisesti pienjänniteturvallisuuden, sähkömagneettisen yhteensopivuuden ja vaarallisten aineiden käyttörajoitusten osalta.
	KC-merkintä (Korea Certification) takaa, että laite on Koreassa sovellettavien turvallisuusstandardien mukainen.
	Kyseinen kuvake tarkoittaa EU:n sisällä sitä, että tuote joutuu läpikäymään selektiivisen jätteenkäsittelyn, WEEE 2012/19/EU direktiivin mukaisesti. Tätä laitetta ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana.
	Tuote on julistettu kierrätyskelpoiseksi elinkaarianalyysin jälkeen ISO 14040-standardin mukaisesti.

SISÄLLYSLUETTELO

1. KAMERAN KÄYTTÖÖNOTTO	6
1.1. Tärkeät varotoimenpiteet	6
1.1.1. Älä koskaan osoita kameralla aurinkoa tai muita lämpösäteilylähteitä kohti	6
1.1.2. Vältä avoimen objektiivin altistumista pölylle	6
1.1.3. Älä koske objektiiviin sormilla	6
1.1.4. Vältä iskut ja putoamiset	6
1.2. Kameran virransyöttö	7
1.3. MicroSD-muistikortin asettaminen	8
1.4. Näytön rakenne	8
1.4.1. Akkujen hallinta	8
1.4.2. Päävalikko	10
1.4.3. Valikkojen näyttö	13
1.5. Kameran konfigurointi	13
1.5.1. Kameran kielen vaihtaminen	13
1.5.2. Päivämäärän ja kellonajan vaihtaminen	13
1.5.3. Lämpötila- ja etäisyysyksikköjen vaihtaminen	14
1.5.4. Kameran laukaisimeen yhdistetyn toiminnon vaihtaminen	14
1.5.5. Kameran automaattisen sammutusajan asetus	14
1.5.6. Näytön kirkkauden säätö	14
1.5.7. Kuvien varmuuskopioiden sijainnin vaihtaminen	15
1.5.8. Kuvissa käytettyjen värien vaihtaminen	16
1.5.9. Kehon sisälämpötilan ja ihon lämpötilan eron kompensoiminen	16
2. MITTAUSTAPAHTUMA	17
2.1. Esineen lämpötilan arviointi ilman kursoria	17
2.2. Hälytyksen laukeaminen mitatun lämpötilan ylittäessä rajan	17
2.3. Kylmien ja kuumien pisteiden paikannus kuvassa	19
2.4. Pisteiden lämpötilan mittaaminen kuvassa	19
2.5. Alueen ominaisuuksien määrittäminen kuvassa	19
2.6. Viivan lämpötilan profiilin näyttäminen kuvassa	19
2.7. Samojen lämpötilapisteiden näyttäminen kuvassa	19
2.8. Lämpötiloja esittävien värien kiinnittäminen	19
3. TARKEMPI MITTAUSTAPAHTUMA	21
3.1. Hyvät käytännöt	21
3.2. Mittausolosuhteita vastaavien vaikutusparametrien käyttö	21
3.3. Kolmijalan käyttö	22
4. KUVIEN TALLENTAMINEN JA PALAUTTAMINEN	23
4.1. Miten kuvatiedostot nimitetään?	23
4.2. Kuvan tallentaminen	23
4.3. Mihin kuvat tallennetaan?	24
4.4. Äänihuomautuksen lisääminen	24
4.5. Olemassaolevan kuvan äänihuomautuksen vaihtaminen	24
4.6. Kuvan palauttaminen	25
4.7. Äänihuomautuksen toistaminen	26
4.8. Kuvan poistaminen	26
4.9. Kuvan siirtäminen tietokoneelle	26
4.9.1. MicroSD-kortin kanssa	26
4.9.2. USB-kaapelin kautta	27
4.10 Kameran kuvat sisältävän toimenpideraportin luominen	27
5. KÄYTTÄJÄ-KONFIGUROINTIEN TALLENTAMINEN JA PALAUTTAMINEN	28
5.1. Minne konfiguroinnit tallennetaan?	28
5.2. Kameran nykyisten asetusten tallentaminen	28
5.3. Tallennetun asetuksen palauttaminen	28
5.4. Tallennetun asetuksen poistaminen	29
5.5. Kameran oletusasetuksiin palaaminen	29
6. Bluetooth-TOIMINTO	30
6.1. Bluetooth-toiminnon aktivointi/deaktivointi	30
6.1.1. Bluetooth-aktivointi	30
6.1.2. Bluetooth-deaktivointi	30
6.2. Bluetooth-kuulokkeen tai kaiuttimen käyttö	30
6.2.1. Kuinka monta kuuloketta voi kytkeä samanaikaisesti?	30
6.2.2. Kuulokkeen kytkentä	30
6.2.3. Kuulokkeen pois päältä kytkeminen	31
6.2.4. Kuulokkeen vaihtaminen	31
6.3. Mittauksen oheislaitteiden Bluetooth-käyttö	31
6.3.1. Kuinka monta oheislaitetta voidaan kytkeä?	31
6.3.2. Kuinka monta mittausta voidaan palauttaa yhdestä oheislaitteesta?	31
6.3.3. Mitkä oheislaitteet kamera tunnistaa?	32
6.3.4. Mittauksen oheislaitteen Bluetooth-kytkentä	32

6.3.5.	Kuinka Bluetooth-oheislaitteet valitaan?.....	32
6.3.6.	Oheislaitteen vaihtaminen toiseen	32
6.3.7.	Bluetooth-oheislaitteen lukemistiheyden vaihtaminen.....	33
6.3.8.	Eri Bluetooth-oheislaitteiden mittausten tarkastelu.....	33
6.3.9.	Bluetooth-mittauksen käyttö vaikutusparametrina	34
6.3.10.	Bluetooth-mittausten näyttö päänäytössä	35
6.3.11.	Voiko Bluetooth-mittaukset tallentaa kuvan kanssa samanaikaisesti?.....	35
7.	KAMERAN LAITEOHJELMAN PÄIVITYS.....	36
7.1.	Mistä voi lukea kameran laiteohjelman version?	36
7.2.	Mistä löytyy kameran laiteohjelman viimeisin saatavilla oleva versio?	36
8.	ONKO SINULLA VAIKEUKSIA?	37
8.1.	Saamani IR-kuva on yksivärinen.....	37
8.1.1.	Väripaletti on kiinnitetty	37
8.1.2.	Epäyhdenmukaiset Käyttäjä-vaikutusparametrit	37
8.2.	IR-kuvan kontrasti on huono	37
8.3.	En pysty tallentamaan nykyistä kuvaa.....	37
8.4.	Tiedostonhallinta vastaa hyvin hitaasti	37
8.5.	En voi kytkeä kuuloketta.....	37
8.6.	En voi kytkeä Bluetooth-oheislaitetta	37
8.7.	Bluetooth-mittaukseni eivät ole näkyvillä tai eivät ole päivitetty mittausten hallinnassa	38
9.	HUOLTO JA KUNNOSSAPITO	39
9.1	Kameran kotelon ja näytön puhdistus	39
9.2	Infrapuna-optiikan puhdistus	39
9.3	Paketin purkaminen ja uudelleen paketointi	39
10.	TAKUU	40
11.	TOIMITUSEHDOT	41
11.1	Lisätarvikkeet ja varaosat.....	41
LIITE I -	Valikkoluettelo	42
LIITE II –	Tekninen määrittely	45

1. KAMERAN KÄYTTÖÖNOTTO

1.1. Tärkeät varotoimenpiteet

1.1.1. Älä koskaan osoita kameralla aurinkoa tai muita lämpösäteilylähteitä kohti

Altistaminen suoraan auringonsäteilyyn tai muuhun voimakkaaseen lämpösäteilyyn voi vahingoittaa kameran toimintaa ja tehdä infrapuna-anturin osittain tai täysin käyttökelvottomaksi jopa usean kuukauden ajaksi.

Tämän vuoksi suosittelemme objektiivin suojaläpän sulkemista suojaamaan kaikenlaiselta tahattomalta altistukselta kun kamera ei ole käytössä.

1.1.2. Vältä avoimen objektiivin altistumista pölylle

Vaikka kameralla on IP54-luokitus (suojattu pölyltä ja roiskuvalta vedeltä) emme kuitenkaan suosittele sen käyttöä pölyisessä ympäristössä, koska objektiivin päälle kiinnittyvä pöly saattaa häiritä mittauksia (absorboi osan lämpövuosta ja levittää pölyhiukkasia) ja myös vahingoittaa kuvien terävyyttä.

Katso objektiivin puhdistus § 9.2. [Infrapuna-optiikan puhdistus](#).

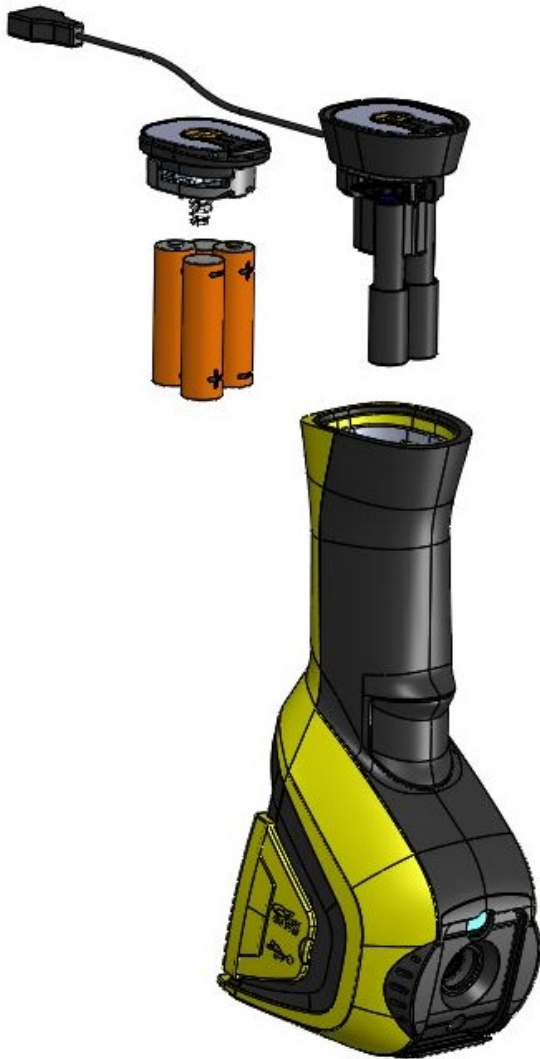
1.1.3. Älä koske objektiin sormilla

Sormenjälkiä on vältettävä tarkasti, sillä ihon happamuus syövyttää pinnoitteita ja objektiivin lasia ja ne saattavat jättää pysyviä merkkejä. Katso § 9.2. [Infrapuna-optiikan puhdistus](#).

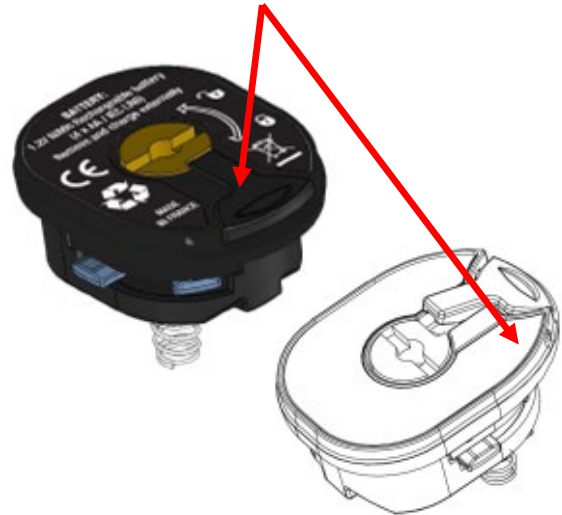
1.1.4. Vältä iskut ja putoamiset

Kamera on vahva, mutta se on kuitenkin herkkä tarkkuusinstrumentti joka on varjeltava iskuilta ja putoamisilta.

1.2. Kameran virransyöttö



- Kameraan voi käyttää AA-kokoisia:
 - joko alkaliparistoja
 - tai Ni-MH akkuja.
 - tai USB-virransyötön adapteria USB (valinnainen).
- Akut on ladattava ulkoisella laturilla.
- Jos paristot tai akut on poistettu, sisäisen kellon varmuusaika on 15 tuntia.
- Paristot asetetaan kahvan pohjassa olevasta aukosta.
- Avaa luukku kolikon avulla painamalla lukitusnappia alas:



- Kun virransyöttö on paikoillaan, akkujen hallinta täytyy edelleen säätää (katso [1.4.1. Akkujen hallinta](#))



Käytettyjä paristoja ei saa käsitellä tavallisen kotitalousjätteen tapaan. Käytetyt paristot tulee kierrättää asianmukaisella tavalla.

1.3. MicroSD-muistikortin asettaminen



Kameralla luodut kansiot (kuvat, ääni- ja konfigurointikansiot) säilytetään ainoastaan päätyosan vasemmalla puolella olevassa microSD-muistikortissa.

Jos kortti puuttuu, näkyy virheviesti heti sitä tarvittaessa.

Jotta muistikortti voidaan lukea, se täytyy alustaa muotoon:

- joko FAT16
- tai FAT32

Kortti asetetaan avaamalla muoviläppä ja se asetetaan sille tarkoitettuun aukkoon. Katso vieressä oleva kaaviokuva.

Huomioi asetuksen suuntaus.

Jos korttia ei voi asettaa:

- se on joko väärässä suunnassa ja se täytyy kääntää ympäri;
- tai reikään on jo asetettu kortti.

1.4. Näytön rakenne

Yleensä kamera on käynnistettäessä:

- sen päänäytössä
- jatkuvassa kaappaustilassa
- samassa asetuksessa missä se sammutettiin.

Vaikka paristot on poistettu ja kamera on käynnistetty, näkyy '[Akkujen hallinta](#)' –valikko (paitsi jos on valittu USB-virransyöttö).

Se näkyy tarvittaessa pitämällä **F2** -painiketta alas painettuna silloin kun kamera käynnistetään.

Tässä näytössä tietoviestit saattavat olla asetettu päällekkäin (esim. viestit edellä käytössä olleiden Bluetooth-laitteiden uudelleen kytkentää varten tai virhe-/ilmoitusviestit, tapauksesta riippuen).

Järjestelmän päivämäärän ja kellonajan syöttövalikot tulevat näyttöön jos tapahtuu sisäisen kellon virransyöttökatko. Tässä tapauksessa on suositeltavaa päivittää nämä kuvatiedostojen nimityksissä käytetyt tiedot.

1.4.1. Akkujen hallinta

Kameran syöttö voi tapahtua autonomisesti (paristojen tai akkujen käytön avulla) tai sähköverkkoon liitettävän USB-virransyöttöpaketin avulla.

Kameran päävalikossa on akkujen osoitin, joka ilmoittaa käyttäjälle toiminnan aikana akkujen tai paristojen tilan (katso § 1.4.2.1. [Tilapalkki](#))

Akkujen hallinta päivittää tämän osoittimen, joka säädetään 'Akkujen hallinta' -valikossa.

Tämä valikko tulee näyttöön käynnistyksen yhteydessä aina, kun paristot tai akut on otettu pois (paitsi, jos 'USB-virransyöttö' on valittu aiemmin). Jotta sen voisi nähdä pyynnöstä, on painettava F2-painiketta kameran käynnistyksen yhteydessä. Tätä varten on palattava autonomiseen virransyöttöön ja akkujen hallinta on aktivoitava uudelleen.

Autonomisessa virransyötössä akkujen hallinnan avulla voi seurata virrankulutusta ja arvioida jäljellä olevan energian määrän. Jotta autonomiasta voisi saada hyvän arvion, valikossa on syötettävä oikeat tiedot: valitse käytettävien akkujen tai paristojen oikea tyyppi ja syötä niiden teoreettinen. Hallinta olettaa, että laitteeseen laitetut akut tai paristot ovat täydessä latauskapasiteetissa.

USB-adapterin kanssa hallintaa ei tarvitse enää käyttää ja akku näkyy aina täysinäisenä tilapalkissa. Kamera pysyy päällä siihen asti, kun käyttäjä sammuttaa sen tai järjestelmä sammuttaa itse itsensä. Siksi tässä käyttötilassa voi olla hyödyllistä katkaista

laitteen itsensä tekemä automaattinen sammutus, jotta kamera pysyy jatkuvasti päällä (katso [1.5.5. Kameran automaattisen sammutusajan asetus](#)).

Huomio: Kuten aina käyttäjän syöttämien parametrien kanssa, pysyvä tallennus muistiin tapahtuu, kun laite sammutetaan i/o -painikkeella (tiedot häviävät, jos virransyöttö katkeaa).



F1 vahvistaa syötetyt tiedot, sulkee ikkunan ja alustaa näillä asetuksilla akkujen hallinnan.

F2 muokkaa ja vahvistaa valitun kohdan syötön.

F3 peruuttaa syötön tai sulkee ikkunan ilman akkujen hallinnan nollautusta.

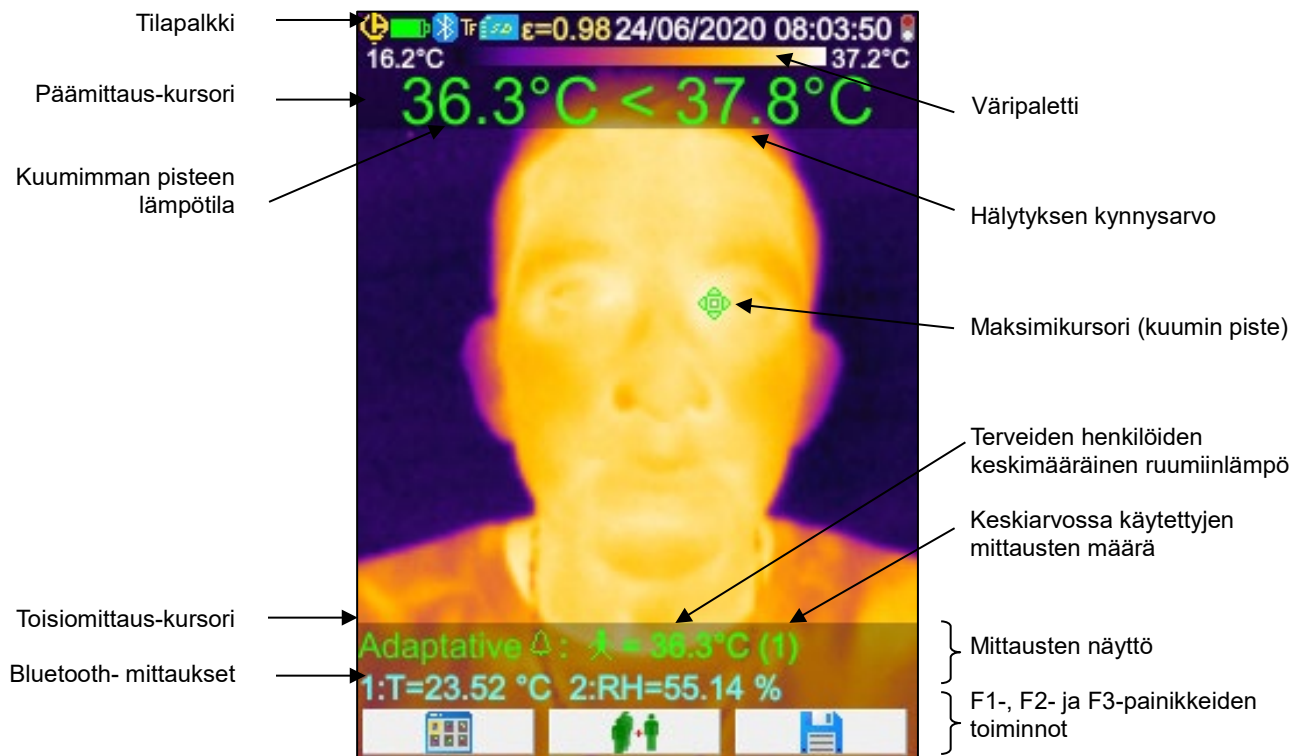
Akkutyyppi: Kamera toimitetaan Ni-MH LSD-akuilla (vähäinen itsepurkautuminen), joiden kapasiteetti on noin 2500mAh. Nämä ovat oletusparametrit.



Jos käyttäjä käyttää aina samaa akkusarjaa, saattaa olla hyödyllistä odottaa heikosta akkuvarauksesta johtuvaa kameran automaattista sammumista. Tässä tapauksessa akkujen alussa syötetty teoreettinen kapasiteetti säätyy automaattisesti huomioimalla edellisen purkauksen. Seuraavassa valikkonäytössä tätä kapasiteettia tarjotaan oletuksena.

1.4.2. Päävalikko

Näyttö jakautuu 4 alueeseen:



"~"-symboli mittauksen edessä ilmaisee, että kamera on stabiloitumassa.











Kuva kattaa koko näyttöalueen. Siinä on päällekkäin seuraavat merkinnät:

- tilapalkki
- väripaletti
- pää- ja apumittausten näyttö (infoapuna)
- Bluetooth-mittausten näyttö (pyynnöstä)
- F1-, F2-, ja F3-toimintapainikkeiden toiminnot








1.4.2.1. Tilapalkki

Tämä nauha ilmoittaa käyttäjälle kamerasen nykyisen toimintatilan.

Normaalitoiminnossa se sisältää seuraavat tiedot →  ε=0.85 2017/03/23 14:42:56

ei näyttöä 	Akut OK Tyhjentyneet akut	} Oletushallinta
  	Akut OK Heikot akut Tyhjentyneet akut	
 ei näyttöä	Aktivoitu Bluetooth-toiminto Ei aktivoitu Bluetooth	
TA TF TS TL	Laukaisin-toiminto → Kohdista ('Aim') Laukaisin-toiminto → Kiinnitä ('Freeze') Laukaisin-toiminto → Tallenna ('Save') Laukaisin-toiminto → Lisää mitta ('Load Measurement')	
 	Havaittu microSD käytössä Havaittu microSD poissa	
ε=0.85 	Emissiokyvyn arvo, käyttäjä-vaikutuskertoimien korjaaja aktivoituna.	
2017/03/23 14:42:56	Nykyisen kuvan päivämäärän ja kellonajan kaappaus	
 	Jatkuva kaappaus Pysäytetty kaappaus → Kiinnitetty kuva	

Kun kuva palautetaan vaihtuvat tiedot →  IR 20170323_141012_IR.png

  	Akut OK Heikot akut Tyhjentyneet akut	
 ei näyttöä	Bluetooth-toiminto aktivoituna kun kansiota luodaan Bluetooth ei ole aktivoituna kun kansiota luodaan	
TA	Laukaisin-toiminto → Kohdista ('Aim'), pakotettuna kun kuva palautetaan	
 	Infrapunakuvan palautus meneillään Näkyvän kuvan palautus meneillään	
 ei näyttöä	Käyttäjä-vaikutuskertoimien korjaus on aktivoitu	
20170323_141012_IR.png	Palautetun kansion nimi	

1.4.2.2. Väripaletti

Väripaletilla voidaan tunnistaa lämpökäyrässä käytettyjen eri värien lämpötila. Oletuksena, tämä lämpötila/väri luokitus tapahtuu automaattisesti jokaisesta kuvasta luetusta minimi- tai maksimilämpötilasta. Käyttäjällä on mahdollisuus määrätä tämä suhde pakottamalla min. ja maks. lämpötilat: niin kutsuttu kiinnitetty paletti (katso § 2.8. [Lämpötiloja esittävien värien kiinnittäminen](#)).

Automaattitilassa paletti esitetään seuraavasti:



Kun paletti on kiinnitetty, min. ja maks.

lämpötilat näkyvät punaisena ja keskelle ilmestyy lukko: 

1.4.2.3. Mittausten näyttö

Tässä kohdassa saadaan näyttöön eri mittauskursorit ja lisäksi Bluetooth-mittaukset kun joku mittausten oheislaitte on kytkettynä ja kun mittaus on valittu näyttöön.



Pinta-ala -kursorin apumittaukset
Bluetooth-mittaukset (vain yksi vahvistettuna näyttöä varten)

Katso § 2 [Mittauskampanja](#) ja 6.3.10 [Bluetooth-mittausten näyttö päänäytössä](#).

1.4.2.4. F1-, F2- ja F3-painikkeiden toiminnot



F1-, F2- ja F3- (*) painikkeilla on useita toimintoja riippuen kameran näyttö- tai toimintayhteydestä. Nämä toiminnot tunnistetaan tässä kohdassa näkyvillä kuvakkeilla kyseessä olevien painikkeiden yläpuolella:

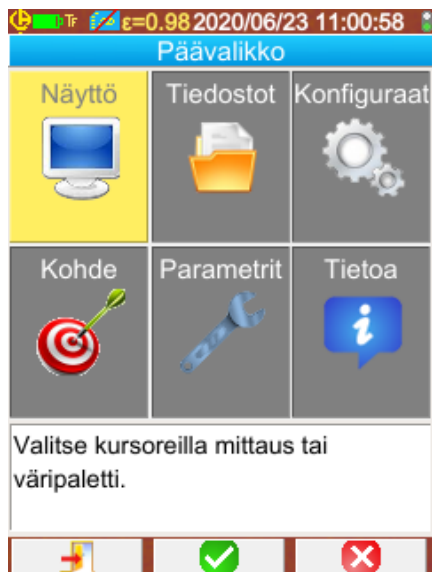
	Avaa valikon tai avaa uudelleen viimeksi avatun valikon
	Sulkee kaikki avoinna olevat valikot
	Vahvistaa kohdan, syötön, viestin sulkemisen, lisää valitun merkin, jne.
	Sulkee valikon, peruu syötön, äänityksen
	Kiinnittää kuvan
	Aloittaa uudelleen jatkuvan kaappauksen
	Tallentaa nykyisen kuvan
	Vahvistaa syötön tekstin editoijassa tai valinnan työhakemistossa
	Poistaa tiedoston tai valitun kansion tiedostonhallinnassa
	Avaa tiedoston tai valitun kansion tiedostonhallinnassa
	Poistuu palautetusta kuvasta
	Palautettua kansiota koskevat tiedot
	Kiinnittää väripaletin
	Muokkaa paletin min. ja maks. arvot ja/tai palauttaa automaattitilan
	Näyttää infrapunakuvan
	Näyttää kamerassa näkyvän kuvan
	Välittää ääniviestin
	Äänittää uuden ääniviestin
	Pysäyttää kuuntelun tai ääniviestin tallennuksen
	Etsii uusia Bluetooth-laitteita
	Kytkee kaikki nykyisen luettelon Bluetooth-laitteet
	Lisää nykyinen mittaus terveiden henkilöiden keskiarvoon mukautuvassa hälytyksessä.

(*) Jos mitään näistä painikkeista ei paineta 20 sekunnin aikana, näyttöalue muuttuu kuvan näytöksi.

Painikkeen painallus palauttaa toiminnot näkyville.

1.4.3. Valikkojen näyttö

Valikkoon pääsee painamalla **F1**-painiketta jossa on -toiminto. Kun valikko näkyy **F1**-, **F2**- ja **F3**-painikkeille määräytyy uusia toimintoja





Valitse valikosta kohta nuolipainikkeilla. Valittu kohta näkyy keltaisena.


F2 -painikkeella voidaan:

- joko avata vastaava alavalikko
- tai joissain tapauksissa muokata esitetty parametri.

Valikot muodostavat valikkoluettelon, joka toistuu ikkunan nimessä.

F1 -painike sulkee kaikki avoinna olevat valikot ilman toimintaa ja sillä voi palata päänäyttöön.

F3 -painike sulkee nykyisen ikkunan ilman toimintaa (paluu edelliseen valikkoon, jos on, tai päänäyttöön).

Kun parametria muokataan, näkyy sinisellä taustalla -symboli vasemmalla ja arvomahdollisuudet voidaan vierittää ylös/alas painikkeilla.

F2  uudelleen painettuna → hyväksyy arvon.

Harmaana näkyvää kohtaa ei voi muokata.

1.5. Kameran konfigurointi

Kameran ensimmäisellä käynnistyskerralla kaikki parametrit alustetaan oletusarvoihin, käyttäjä voi muokata nämä asetukset omien tarpeidensa mukaisiksi.

Kun säädöt on suoritettu, ne tallentuvat pysyvästi muistiin jokaisella sulkemiskerralla ja palautuvat jokaisella käynnistyskerralla.



Useimpiin näistä asetuksista pääsee Pää / Parametrit / Säädöt-valikosta.

1.5.1. Kameran kielen vaihtaminen

Valikot on käännetty eri kielille, jotka voidaan valita Pää/Parametrit/Säädöt-valikosta vahvistamalla -kohta.

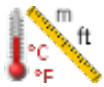
1.5.2. Päivämäärän ja kellonajan vaihtaminen

Kameran kellonaika asetetaan Pää/Parametrit/Säädöt-valikosta vahvistamalla -kohta.

Jos on tapahtunut sisäisen kellon virransyöttökatko, tämä valikko avautuu automaattisesti käynnistysyhteydessä. Päivämäärän ja kellonajan päivitys on välttämätöntä tallennusten tunnistamista varten, lämpökäyrätiedoston nimi riippuu suoraan näistä tiedoista (katso § 4.1. [Miten kuvatiedostot nimitetään?](#)).

Tiedot syötetään ja vahvistetaan **F2**  -painikkeella.

1.5.3. Lämpötila- ja etäisyysyksikköjen vaihtaminen










Vahvistamalla oheinen kohta Pää/Parametrit/Säädöt-valikossa valitaan lämpötilan tai etäisyyden näyttöyksiköt:

- lämpötila näkyy Fahrenheit (°F) tai Celsius (°C) asteissa
- etäisyys jalkoina (ft) tai metreinä (m).

1.5.4. Kameran laukaisimeen yhdistetyn toiminnon vaihtaminen



Laukaisimeen on yhdistetty **4 toimintoa**, jotka valitaan Pää/Parametrit/Säädöt-valikosta vahvistamalla alla kuvatut kohdat:

1. Kohdista (Aim) 	<p>Tällä toiminnolla voidaan siirtyä infrapunakuvanäytöstä kamerassa näkyvään kuvaan, niin että kohdetta voidaan kohdistaa helpommin.</p> <p>Kun tämä toiminto on valittu, näkyy tilapalkissa TA-kuvake näytön yläreunassa.</p> <p>Palautetussa kuvassa laukaisin määritetty automaattisesti tähän toimintoon. Kun palautus poistetaan, palautuu käyttäjän ohjelmoima toiminto.</p>
2. Kiinnitä (Freeze) 	<p>Tällä toiminnolla voidaan pysäyttää kuva: tällöin sekä infrapunakuva että näkyvä kuva kiinnitetään ja niitä voidaan vaihdella painamalla F3  tai .</p> <p>Kun tämä kuva on valittu, näkyy tilapalkissa TF-kuvake näytön yläreunassa.</p> <p>Painamalla uudelleen aloitetaan jälleen jatkuva kaappaus.</p>
3. Tallenna (Save) 	<p>Tämä toiminto alkaa kiinnittämällä ensin infrapunakuvan ja näkyvän kuvan, jonka jälkeen se tallentaa ne microSD-kortille (jos se on paikalla).</p> <p>Kun tämä toiminto on valittu, näkyy tilapalkissa TS-kuvake näytön yläreunassa.</p> <p>Jokainen painallus aiheuttaa uuden tallennuksen luomalla johdannaistiedoston, jollei kaappausta ole käynnistetty uudelleen tällä välin.</p> <p>Jatkuva kaappaus käynnistetään uudelleen yksinkertaisesti painamalla F3 .</p>
4. Lisää mittaus (Load measurement) 	<p>Vain mukautuvassa käytössä tämän toiminnon avulla voi lisätä nykyisen mittauksen terveiden henkilöiden ruumiinlämmön keskiarvoon, jotta hälytyskynnystä voi mukauttaa ajan mittaan.</p>

1.5.5. Kameran automaattisen sammutusajan asetus

Akkujen toiminta-ajan pidentämiseksi kamera sammuu automaattisesti (ilman mitään käyttäjän toimenpidettä: painikkeen painamista...) 15 – 60 min välille asetettavissa olevassa ajassa (oletusarvo on 45 min).



Tähän toimintoon pääsee Pää/Parametrit/Säädöt-valikosta vahvistamalla oheisen kohdan.

Tämän toiminnon voi poistaa (valitse arvoksi 'Ei mitään'), jolloin kamera sulkeutuu itsestään (ellei ole mitään käyttäjän toimenpidettä) sen jälkeen, kun paristojen lataus on loppunut.

1.5.6. Näytön kirkkauden säätö

Käyttömukavuuden vuoksi on mahdollista säätää näytön valaistustaso. Valaistusta voidaan esimerkiksi vähentää hämärän aikaan estämään häikäisyä tai päinvastoin lisätä auringonvalossa käytettäessä

Automaattitilassa kameran oletusasetuksena valotehon anturi säätää jatkuvasti valaistustason.

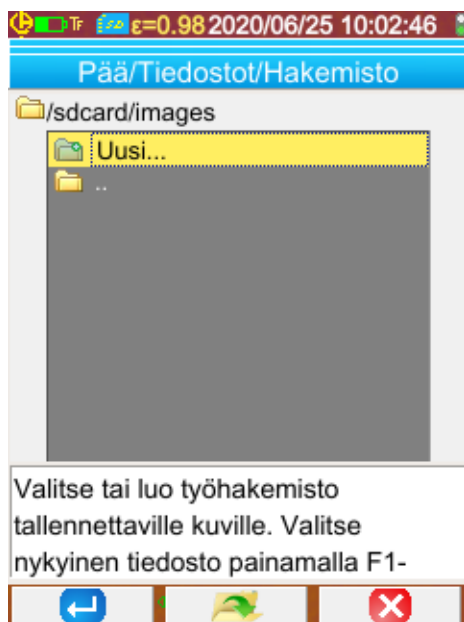


Tähän suoraan akkujen toiminta-aikaan vaikuttavaan säätöön pääsee Pää/Parametrit/Säädöt-valikosta vahvistamalla oikeisen kohdan.

1.5.7. Kuvien varmuuskopioiden sijainnin vaihtaminen



Kuvat tallennetaan työhakemistoon, jonka käyttäjä voi valita Pää/Tiedostot-valikosta vahvistamalla oikeisen kohdan.



Työhakemiston täytyy ehdottomasti sijaita microSD-kortilla, jonka täytyy olla laitteessa paikallaan.

Oletushakemisto « /media/sdcard/images » on määritetty.

Koska pääsy microSD-kortille vie aikaa, on suositeltavaa järjestellä tallennukset moniin eri hakemistoihin ja rajoittaa niissä kaikissa tiedostojen lukumäärä, siten jokaisen hakemiston sisällön näyttöön tarvittava aika on lyhempi.

Nykyinen hakemisto on valittu työhakemistoksi sen jälkeen kun ikkuna on suljettu painamalla **F1** .

Painamalla **F2** voidaan avata kohta valitusta luettelosta. Noustaksesi valikossa ylös edelliseen tasoon, avaa luettelossa kohta '..', ja luodaksesi uuden hakemiston, avaa kohta Uusi...'.



Luoda uusi hakemisto -valikossa voidaan syöttää hakemiston nimi, merkkien lukumäärä on rajoitettu 20:een.

Valitse upotettava kirjain nuolilla, lisää se **F2** -painikkeella ja vahvista syöttö **F1** -painikkeella.

Huomautus: -painikkeella voidaan upottaa päivämäärä ja nykyinen kellonaika.

Huomio!

On suositeltavaa luoda hakemisto SD-kortin juureen kuvien säilytystä varten. Jos FAT16-alustus ja käytetään pitkiä nimiä, juuressa on tarjolla ainoastaan 256 syöttöä (siis kaikkiaan 256 tiedostoa tai hakemistoa); korttia pidetään hyvin nopeasti täyttyneenä, vaikka kortin kokonaiskapasiteettia ei olekaan saavutettu.

1.5.8. Kuvissa käytettyjen värien vaihtaminen



Kamerassa on useita väripaletteja jotka voidaan valita vahvistamalla kohta Pää/Näyttö-valikossa.

1.5.9. Kehon sisälämpötilan ja ihon lämpötilan eron kompensoiminen



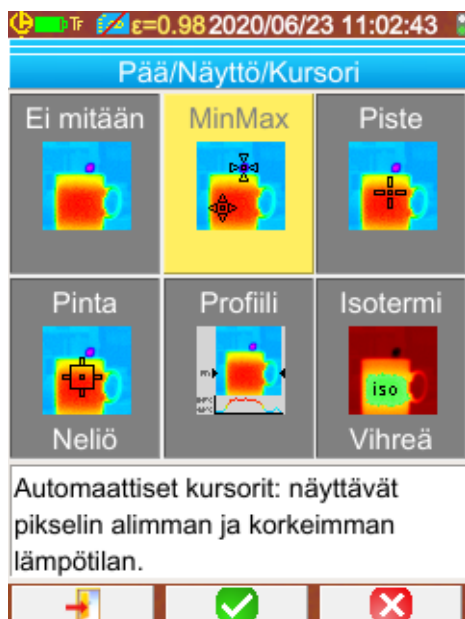
Oletusarvona (offset = 0°C) henkilölle luettu lämpötila on hänen iholämpötilansa, joka on noin 2°C alempi kuin sisäinen lämpötila. Näin mittauslämpötila on noin 35°C terveellä henkilöllä, kun lääkintälämpömittarilla saatu arvo on 37°C (korjaus on yleensä mukana siinä).

Yleisen Offset-arvon voi lisätä kaikkiin kameran mittauksiin kompensoimaan tämän lämpötilaeron ja näyttämään suoraan ihmisten kehon sisäisen lämpötilan.

Tämä säätö tehdään Pää/Näyttö -valikossa, sen avulla eroksi voi syöttää +/-10°C, säätövälinä 0,1°C.

Huomio: muista poistaa ero muille, kuin ruumiinlämmön mittauksille.

2. MITTAUSTAPAHTUMA



Oletuksena on valittu MinMax-kursori (Pää/Näyttö/Kursori-valikossa) ja kamera tuottaa vain infrapunakuvia.

2.1. Esineen lämpötilan arviointi ilman kursoria

Lämpötila voidaan arvioida väripaletin tiedoista. Paletin molemmissa päissä värit jakautuvat minimi- ja maksimilämpötilan välille lineaarisesti, yksinkertaisesti lomittamalla värin sijainti paletissa saadaan etsitty lämpötila.

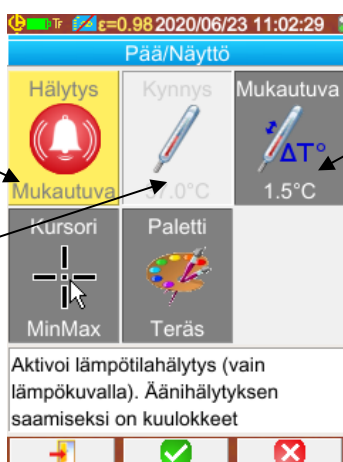
*Esimerkki: Jos sen alueen väri, jonka lämpötila halutaan saada selville, on paletin keskiosassa, sitä vastaava lämpötila tulee olemaan suunnilleen: $T_{min} + (T_{max} - T_{min}) * \frac{1}{2} = (T_{min} + T_{max}) / 2$ toisin sanoen paletin min. ja maks. lämpötilojen keskiarvo, jos väri on alakvartilissa: $T_{min} + (T_{max} - T_{min}) * \frac{1}{4}$ jne.*

2.2. Hälytyksen laukeaminen mitatun lämpötilan ylittäessä rajan

Kamerassa on kahdentyyppisiä hälytyksiä, perustapa on **Tmax**, joka vertaa kuvan korkeinta lämpötilaa käyttäjän määrittämään kynnyslämpötilaan, ja toinen kehittyneempi tapa, johon viitataan nimellä '**Adaptive**' eli mukautuva. Siinä hälytyskynnys mukautuu ottaen huomioon mittaolosuhteiden muuttumisen ajan myötä. Hälytysten lauetessa näyttö muuttuu ja laitteeseen liitetty Bluetooth-kuuloke antaa äänimerkin (katso § 6.2.2. Kuulokkeen kytkentä).

Tämän kohdan avulla voi valita jokin hälytyksen (Tmax, mukautuva tai ei mikään).

Tmax-hälytyskynnyksen säätö (tässä on käytettävissä, sillä mukautuva hälytys on valittu)

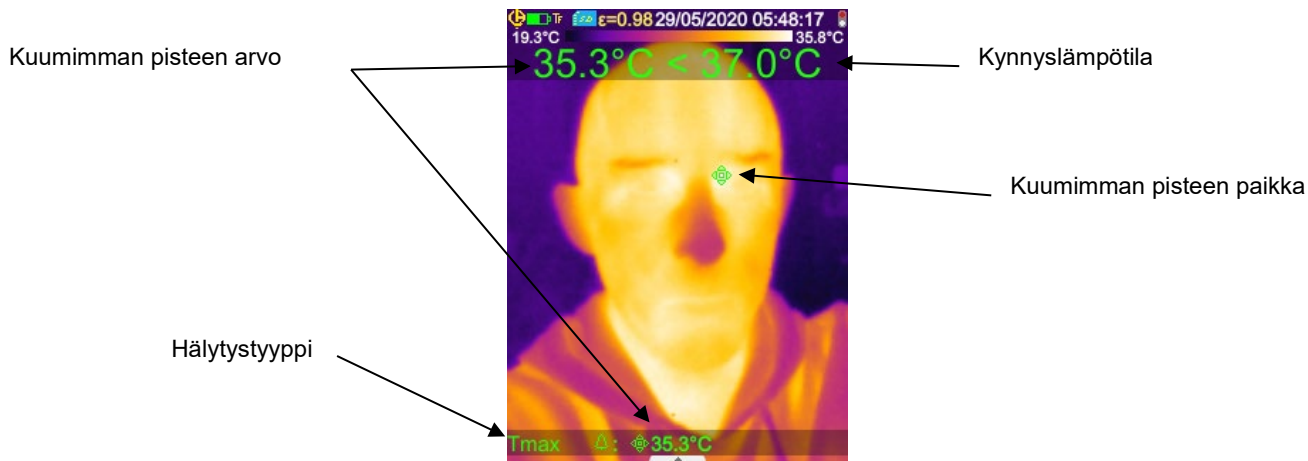


Mukautuvan lämpötilan hälytyskynnyksen laskennassa käytetty muutoksen delta-arvo

Hälytyksen aktivoituminen tuo esiin **MinMax -kursorin** näytön, jossa voi nähdä mittauksia, maksimikursori (Max) näyttää kunkin kuvannuksen korkeimman lämpötilan piste, näkyvä mittaus on stabiloitu lukemisen helpottamiseksi ja häiriöiden rajoittamiseksi.

Tmax-hälytys:

Tämän tyyppinen hälytys laukeaa, kun kuvassa oleva korkein lämpötila on sama tai korkeampi kuin käyttäjän syöttämä kynnyslämpötila.

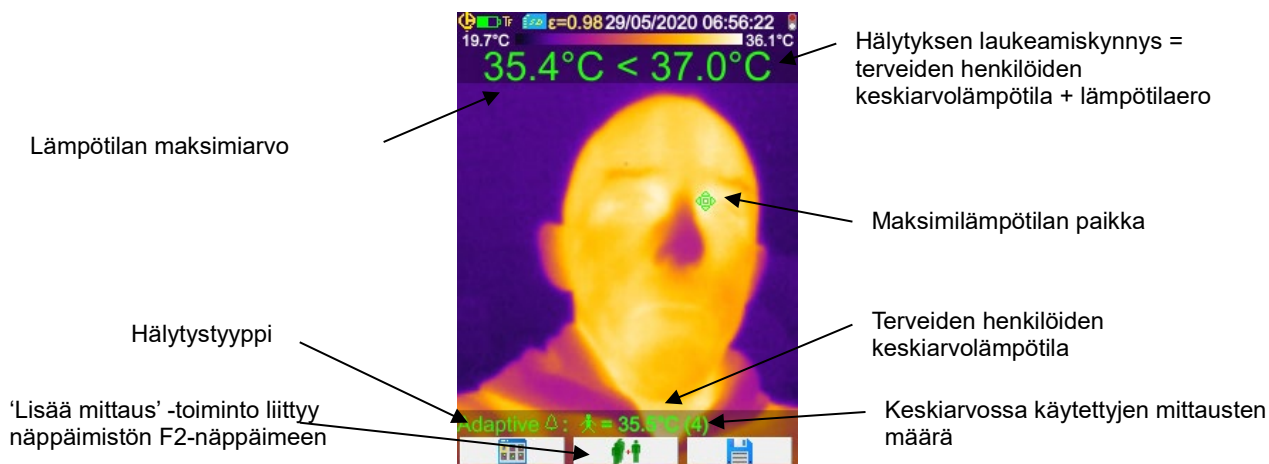


Mittauksia tehtäessä on varottava, että kameran näkökentässä ei ole muita lämmönlähteitä kuin mittauskohde, varmista myös, että kuuma piste on halutulla mittauskohteella, muuten voi lauetta alla esitetty hälytys:



Mukautuva hälytys:

Tämän hälytyksen aktivoituminen pakottaa liipaisimen TF-toimintoon ('Freeze measurement'). Tämäntyyppiselle hälytykselle kynnys määritetty terveiden henkilöiden lämpötilan perusteella, johon lisätään lämpötilaero (delta), joka on syötetty kohdassa 'mukautuva kynnys'. Terveiden henkilöiden lämpötila saadaan käyttäjän valitsemien vähintään kuuden mittauksen keskiarvosta. Lisättäessä uusi mittaus kuuden ensimmäisen mittauksen jälkeen vanhin mittaus poistuu laskelmasta.



Mittauksen valinta tehdään painamalla Fx-funktiovalitsinta, joka liittyy -toimintoon tai painamalla liipaisinta, kun TL ('Load measurement') on valittu (katso § 1.5.4. [Kameran laukaisimeen yhdistetyn toiminnon vaihtaminen](#)).

Jotta toiminta olisi optimaalista, on hyvä valita säännöllisesti uusia mittauksia, näin voi ottaa mittausympäristön lämpötilavaihtelun huomioon päivän mittaan, sillä se voi vaikuttaa tuloksiin.

Tämä keskiarvolämpötila tallentuu, kun laite sammutetaan, se on käytettävissä, kun laite käynnistetään siihen asti, kun uusia mittauksia valitaan.

Jos havaitaan, että ero keskiarvon ja uuden mittauksen (joka halutaan ottaa mukaan) välillä on liian suuri ($>0,7 \times$ syötetty lämpötilaero (delta), minimi $0,6^{\circ}\text{C}$), tätä uutta mittausta käytetään aloittamaan laskenta uudestaan (on valittava 5 uutta mittausta, jotta keskiarvon maksimitarkkuus voidaan taata).

Huomaa, tähän keskiarvoon hyväksytyjen lämpötilojen tulee olla välillä [30°C - 45°C], muuten mittaus jätetään vaille huomiota.

Huomaa: oletusarvon kamera mittaa kohdehenkilön ihon lämpötilan, ja tämä ulkoinen lämpötila on noin 2°C alempi kuin kehon sisälämpötila. Voit korjata tätä eroa voidaksesi lukea lämpötilan suoraan mittarilta lisäämällä arvoon yleisen lämpötilaeron, joka kompensoi mittauksen eroa (katso § [1.5.9. Kehon sisälämpötilan ja ihon lämpötilan eron kompensoiminen](#))

2.3. Kylmien ja kuumien pisteiden paikannus kuvassa



Valitse Pää/Näyttö/Kursori-valikossa **Min/Max**-kursorit → ne esittävät minimi- ja maksimilämpötilat kuvassa ja näyttävät niiden arvot.

2.4. Pisteen lämpötilan mittaus kuvassa



Valitse Pää/Näyttö/Kursori-valikossa **Piste**-kursori → se antaa pisteen lämpötilan. Sitä voidaan liikutella kuvassa nuolipainikkeilla. Sijoita kursori näytön keskiosaan ja kohdista se niin että piste siirtyy keskiosaan.

2.5. Alueen ominaisuuksien määrittäminen kuvassa



Valitse Pää/Näyttö/Kursori-valikossa **Pinta-ala** -kursori □ se esittää keskiarvo-, minimi- ja maksimilämpötilat neliön tai suorakaiteen muotoiselle alueelle (suorakaiteen muotoisella alueella on sama kuvasuhde kuin näytöllä), kursorin kohdalla.

Sijoita pinta-ala näytön keskiosaan ja kohdista niin että alue siirtyy tähän pinta-alaan.

Siirrä tätä pinta-alaa nuolipainikkeilla tai säädä sen koko painikeyhdistelmän avulla: Ylös + Vasen pienentää ja Alas + Oikea suurentaa sen.

2.6. Viivan lämpötilan profiilin näyttäminen kuvassa



Valitse Pää/Näyttö/Kursori-valikossa **Profiili**-kursori → se korostaa kuvassa vaakasuoran viivan (Ylös/Alas-painikkeet) ja näyttää sen profiilin. Tämä kursori myös tunnistaa samassa viivassa pisteen Vasen/Oikea-painikkeet ja ilmoittaa lämpötilan.

2.7. Samojen lämpötilapisteen näyttäminen kuvassa




Valitse Pää/Näyttö/Kursori-valikossa **Isotermi**-kursori → se merkitsee muulla väripaletilla samassa lämpötilassa olevat pisteet annetun toleranssin rajoissa. Tämän tilan valinta vaatii kaksi vahvistusta **F2** ✓-painikkeella: yksi lämpötilaa esittävän värin valintaan (Ylös/Alas-painikkeet värien vieritykseen) ja toinen tämän valinnan vahvistamiseen ja toiminnon käynnistykseen.



Ylös/Alas-painikkeet → säätävät lämpötilan

Vasen/Oikea-painikkeet → säätävät toleranssin

Jos Bluetooth-laite tarjoaa kastepiste-lämpötilan (Dew Point) se on valittu vaikutuksena, viitelämpötilana on tämä mittaus (arvon edessä on  -logo). YLlös/Alas-painikkeet (katso yllä) ovat toimettomat ja isotermi keräävät kaikki ne pisteet joiden lämpötila on viitelämpötilaa alhaisempi. Toleranssi korottaa vain tämän arvon.

2.8. Lämpötiloja esittävien värien kiinnittäminen

Oletuksena värien määrittäminen on automaattinen ja lasketaan uudelleen jokaisessa kuvassa olevien kuumien ja kylmien pisteiden lämpötilojen mukaan.

Tämän vuoksi joku väri ei välttämättä esitä samaa lämpötilaa kuvasta toiseen, jos kuumat tai kylmät pisteet muuttuvat.

Jos halutaan että värit esittävät aina samoja lämpötiloja, täytyy paletti kiinnittää (paletin min. ja maks. lämpötilat pysyvät muuttumattomina, olivatpa kuumat ja kylmät pisteet kuvassa mitkä hyvänsä).


- Paletti voidaan kiinnittää kahdella tavalla:

- joko käyttämällä **F2**- tai **F3**-painiketta kun sen toiminto on 



- tai vahvistamalla Pää/Parametri-valikossa  -kohdan **F2** ✓-painikkeella vaihdetaan sen arvoksi 'Manuaali'

(Ylös/Alas-painikkeet).



Kun paletti on kiinnitetty, ilmestyy paletille punainen lukko, myös min. ja maks. arvot ovat punaisia.

Tähän tilaan syötettäessä minimi vaihtuu muokkaustilaan muutaman sekunnin ajaksi (sinisellä taustalla -symboli) niin että sen arvo voidaan vaihtaa (Ylös/Alas-painikkeet).

Maks.-arvon vaihtaminen: pelkkä Oikea-painallus (kun min. muokkaustilassa) muokkaa arvon. Ilman mitään näppäintoimintoa muutaman sekunnin aikana, muokkaustila katoaa.

Arvon uudelleen muokkaus: uusi painallus **F2**- tai **F3**-painikkeella jossa on -toiminto tai Pää/Parametrit-valikon -kohdan uusi vahvistus palauttaa min.-arvon muokkaustilaan.

▪ **Paletin kiinnitystilasta poistutaan seuraavasti:**

- jos ei olla muokkaustilassa → kaksi peräkkäistä painallusta **F2**- tai **F3**-painikkeella jossa on -toiminto;
- jos ollaan muokkaustilassa → vain yksi painallus muokkaustilasta tai Pää/Parametrit-valikosta muokkaamalla -kohdan palauttaa sen 'Automaattinen'-arvoon.

3. TARKEMPI MITTAUSTAPAHTUMA

3.1. Hyvät käytännöt

- Tee mittaus näytön keskialueella.
- Kohdista suoraan, ei kulmaan.
- Mittaa tarpeeksi suuria näkymäalueita. Vältä pistemäisiä näkymäalueita.
- Odota ympäristön lämpötilan vaihtelun jälkeen että kamera stabiloituu.
- Jos akut ovat kuumentuneet latauksen aikana, älä laita niitä heti takaisin kameraan.

3.2. Mittausolosuhteita vastaavien vaikutusparametrien käyttö

Kameran saama vuo riippuu:

- tarkkailussa olevan esineen **emissiokyvystä**
- ympäristön **lämpötilasta**
- kohteen **etäisyydestä**
- suhteellisesta ilman **kosteudesta**.

The screenshot shows the measurement application interface. At the top, a status bar displays battery level, signal strength, and the date/time: 2020/06/23 11:02:06. Below this is a blue header with the text 'Pää/Kohde'. The main area is divided into four quadrants: 'Emissiokyky' (Emissivity) with a yellow background and the Greek letter epsilon (ε) and 'Iho' (Skin); 'Etäisyys' (Distance) with a grey background, a measuring tape icon, and '1.5m'; 'Lämpötila' (Temperature) with a grey background, a thermometer icon, and '25.0°C'; and 'Yleinen offset' (General offset) with a grey background, a thermometer icon, and '0.0°C'. Below these quadrants is a text box that reads: 'Syötä vaikutusparametrien korjauksessa käytetty kohteen emissiokyky.' At the bottom, there is a row of three icons: a red arrow pointing right, a green checkmark, and a red X.

Emissiokyky on säädöistä merkittävin mitattaessa ruumiinlämpöä. Se on säädetty ihon arvoon (0,98).

Koska nämä mittauksen tehdään sisällä etäisyyden ollessa pieni (<2,5m), kosteuden merkitys on pieni. Se on säädetty arvoon 55%.

Etäisyyttä voi säätää testattavan henkilön etäisyyden mukaan suhteessa kameraan. Sen voi säätää 0,5 m:n välein alueella 1 – 2,5 m.

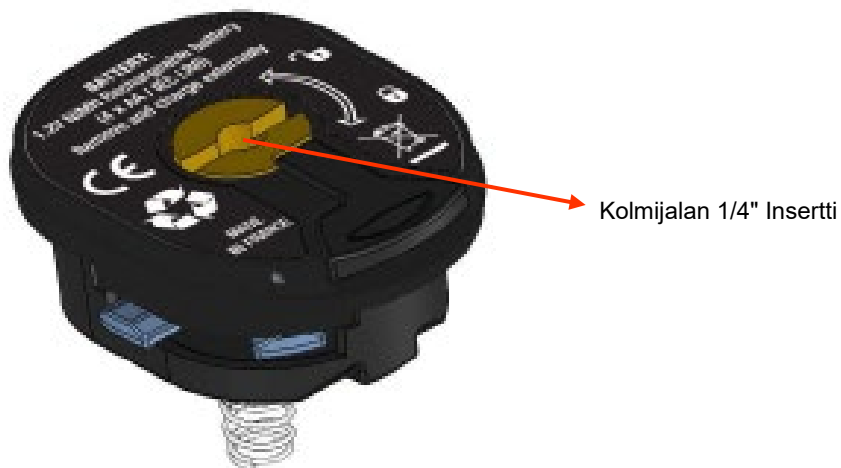
Ympäristön lämpötilaa voi myös säätää 0,1°C:n välein

Yleisen offset-eroarvon avulla voi kompensoida iholämpötilan kehon sisäisen lämpötilan eroa (katso § [1.5.9. Kehon sisälämpötilan ja ihon lämpötilan eron kompensoiminen](#))

3.3. Kolmijalan käyttö

Kuvien terävyyden ja siis mittausten tarkkuuden parantamiseksi voidaan käyttää alustaa joka estää ylimääräiset liika-dukset.

Kamera voidaan kiinnittää valokuvauksessa käytettävään kolmijalkaan varren alla paristoluukun kohdalla olevan 1/4 tuumaisen insertin avulla:



4. KUVIEN TALLENTAMINEN JA PALAUTTAMINEN

Jos microSD-muistikortti on lukijassa voidaan nykyinen kuva ja nykyiset mittaukset **varastoida** ja sen jälkeen **palauttaa**.

4.1. Miten kuvatiedostot nimitetään?

Kamerassa on kaksi objektiivia, joista yksi on tarkoitettu infrapunakuvien syöttöön ja toisella voidaan kaapata kuva näkyvällä kentällä. Näinollen kun kuva tallennetaan luodaan kaksi tiedostoa, yksi infrapunakuvalle "vvvkkpp_tmmss_IR.PNG"-nimellä ja toinen näkyvälle kuvalle samannimisenä, mutta ilman IR-päätettä ("vvvkkpp_tmmss.PNG") jossa vvvkkpp_tmmss vastaa kuvan kaappauksen päivämäärää ja kellonaikaa (käyttäjä huolehtii edeltä, että järjestelmän päivämäärä ja kellonaika ovat asetettu oikeaan aikaan, katso § 1.5.2. [Vaihda kameran päivämäärä ja aika](#)).


Näihin kahteen tiedostoon voidaan liittää kolmas tiedosto, jos kameraan on kytketty Bluetooth-kuuloke ja jos käyttäjä hyväksyy tarjotun ääniviestin luomisen (katso § 4.4. [Lisää äänihuomautus](#)). Tällä tiedostolla on sama nimi kuin yhdistetyllä IR-kuvalla, mutta .WAV-pääte .PNG-päätteen sijasta. (esim. vvvkkpp_tmmss_IR.WAV).


Kun kuva on kiinnitetty, voidaan samasta kuvasta tehdä useita tallennuksia (lisätä kursoria, vaihtaa palettia...). Näin ollen puhutaan johdannaiskuvista: saman kaappauspäivän infrapunakuvat erottuvat päivämäärän jälkeen lisäystä a-z indeksistä (esim. 20141020_131254a_IR.PNG). Kun kaikki indeksit a:sta z:aan on käytetty, uusi tiedosto päällekirjoittaa aiemmin käytetyn z-indeksi tiedoston.


Näkyvä kuva puolestaan ei muutu eikä sitä kopioida. Sama näkyvä kuva voidaan siis yhdistää useaan infrapunakuvaan (jos näkyvä kuva poistetaan muulla kuin kameran tiedostoselaimella on varottava luomasta orpoja IR-kuvia). Tässä voidaan jälleen lisätä ääniviesti, jolla on sama nimi kuin IR-kuvalla (esim. 20141020_131254a_IR.WAV).

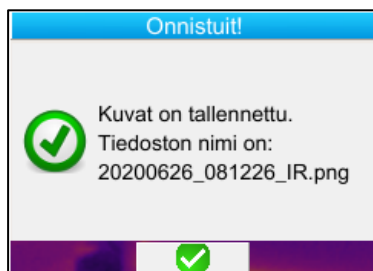
4.2. Kuvan tallentaminen

Kuva voidaan tallentaa jos microSD-muistikortti on lukijassa.

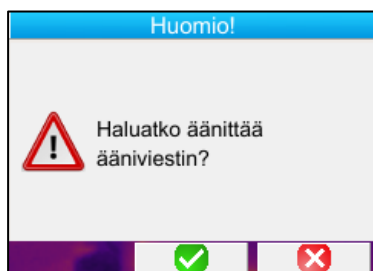
Normaalitoiminnassa → jos laukaisimeen yhdistetty toiminto on Kohdistat tai Kiinnitä (katso § 1.5.4. [Vaihda kameran laukaisimeen yhdistetty toiminto](#)), täytyy kaappaus pysäyttää (jos sitä ei ole vielä tehty, paina **F2** ) kuvan kiinnitystä varten.

Joko **F2**- tai **F3**-painike saa -toiminnon, jolla voidaan tallentaa nykyinen kuva työhakemistoon. Jos laukaisimeen on yhdistetty Tallenna-toiminto, jokainen painallus kiinnittää kuvan (jos sitä ei ole vielä tehty) ja tallentaa kuvan muistiin. Jos kaappaus on pysäytetty jokainen uusi painallus luo uuden niin kutsutun johdannaiskuvan (sama kaappauspäivämäärä), joka erottuu sen nimeen lisäystä indeksistä (katso § 4.1. [Miten kuvatiedostot nimitetään?](#))

Jos kuva on palautettu → voidaan luoda uusi kuva (johdannainen, sillä samasta kaappauksesta) valitsemalla -kohta Palauta-valikossa, uusi indeksi (katso § 4.1. [Miten kuvatiedostot nimitetään?](#)) otetaan käyttöön, koska kaappauspäivämäärä on sama.



Kun tallentaminen on suoritettu, viesti ilmoittaa juuri luodun tiedoston nimen.



Jos Bluetooth-kuuloke on kytketty (katso § 6.2.2. [Kuinka kuuloke kytketään?](#)) tarjoaa toinen viesti äänihuomautuksen lisäämistä tähän tiedostoon.

1, 2 tai 3 tiedostoa tallennetaan, tapauksesta riippuen:

1 tiedosto	johdannaiskuvalle (sama kaappauspäivämäärä) ilman kytkettyä kuuloketta (näkyvä kuva on jo olemassa, luodaan vain IR-tiedosto)
2 tiedostoa	uudesta kaappauksesta luodulle kuvalle (uusi kaappauspäivämäärä) ilman kytkettyä kuuloketta (luodaan IR-kuvan ja näkyvän kuvan tiedostot)
3 tiedostoa	äänitiedoston kanssa uudesta kaappauksesta luodulle kuvalle

4.3. Mihin kuvat tallennetaan?

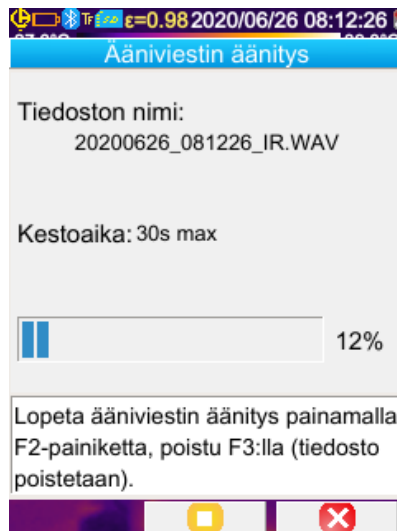
Kuvat tallennetaan käyttäjän valitsemaan työhakemistoon Pää/Tiedostot/Hakemisto-valikossa (katso § 1.5.7. [Kuvien varmuuskopioiden sijainnin vaihtaminen](#)).

Työhakemiston täytyy sijaita kameraan sijoitetulla microSD-kortilla; sen puuttuessa käyttäjä saa virheviestin.

4.4. Äänihuomautuksen lisääminen

Äänitoiminnot suoritetaan Bluetooth-kuulokkeella, joka täytyy olla kameraan kytketty (katso § 6.2.2. [Kuulokkeen kytkentä](#)).

Äänihuomautuksen voi lisätä vasta kuvan tallennuksen lopussa, sen jälkeen kun näkyy luodun tiedoston nimen ilmoittava viesti. Jos kuuloke on kytketty, tarjoaa toinen viesti ääniviestin tallentamista (katso alempana). Ääniviestin pituus on rajoitettu 30 sekuntiin.



- ääniviestin tallennusikkunassa käytetään **F1**-, **F2**- ja **F3**-painikkeita, jotka saavat seuraavat toiminnot:
- ▶ : äänityksen aloittaminen (tai toisen viestin lisääminen)
- : äänityksen tai sen kuuntelun pysäyttäminen
- 🔊 : tallennuksen uudelleen kuuntelu
- ✖ : ikkunan sulkeminen (ilman tiedoston luomista jos painallus tapahtuu ennen ensimmäistä tallennusta tai tallennuksen aikana).

4.5. Olemassaolevan kuvan äänihuomautuksen vaihtaminen

Tallennusvalikon ulkopuolella ainoa tapa vaihtaa äänitiedosto on luoda uusi tiedosto ja poistaa entinen.



Ensiksi palautetaan asiaankuuluva kuva (katso § 4.6. [Kuvan palauttaminen](#)) sitten se tallennetaan

valitsemalla -kohta Palauta-valikossa.

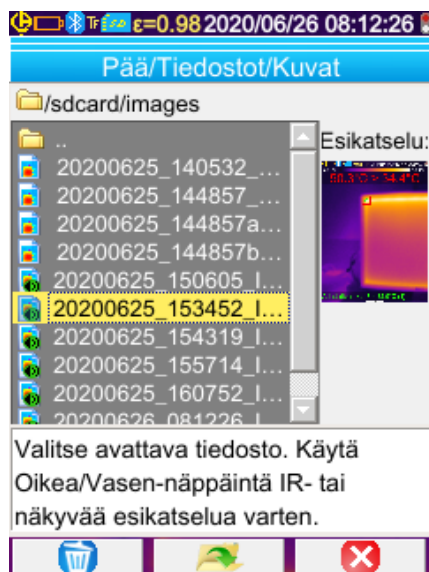
Tällöin luodaan uusi kuvan johdannainen (uudella indeksillä a:n z:n väliltä).

Jos kuuloke on kytketty, tarjoaa viesti yhdistetyn äänitallennuksen luomista.

Nyt on vain luotava uusi viesti (katso ylempänä) ja pyyhittävä entinen viesti pois (katso § 4.8. [Kuvan poistaminen](#)).

4.6. Kuvan palauttaminen

Kuva palautetaan Pää/Tiedostot/Kuvat-valikosta käsin, sillä ehdolla että microSD-kortti on aukossaan.






Tiedostonhallinta luetteloii kansioiden lisäksi vain kameran tuottamat infrapunakuvat, joiden nimi on vvvvkkpp_ttmssX_IR.png, -muodossa, niiden SD-kortin valikossa selailua varten.

Kuvan esikatselu toteutuu ja Oikea/Vasen-painikkeilla voidaan siirtyä infrapunakuvanäytöstä näkyvään yhdistelmäkuvaan.

Kuvat joihin on yhdistetty ääniviesti tunnistetaan tiedostonhallinnassa -kuvakkeesta kun taas muut tunnistetaan -kuvakkeesta.

Tiedostonhallintaan yhdistetyt F1-, F2- ja F3-painikkeet:




	poistaa valitun tiedoston tai hakemiston (vain tyhjät hakemistot voidaan poistaa)
	avaa valitun hakemiston tai tiedoston (tiedoston avaaminen palauttaa sen)
	sulkee tiedostonhallinnan.



Kuvan avaaminen sulkee valikot ja päänäytössä näkyvän kuvan.

Tilapalkki muuttuu (katso § 1.4.2.1. Tilapalkki) ja tiedoston nimi näkyy punaisena.

”Kuvan palauttamisen päänäyttöön” yhdistetyt F1-, F2- ja F3-painikkeet:

	avaa Palauta-valikon, jolla käyttäjä voi muokata paletin, kursorit, siirtyä IR-kuvasta näkyvään kuvaan, tallentaa nykyisen kuvan, vaihtaa vaikutusparametrit tai näyttää Bluetooth-mittaukset (jos niitä oli olemassa silloin kun palautettu kuva tallennettiin)
	poistuu palautetusta kuvasta ja palaa tiedostonhallintaan
	näyttää tiedoston lisätiedot ja antaa pääsyn yhdistetyn äänitiedoston toistoon, jos se on olemassa.

Kun tiedostoa palautetaan laukaisimella, voidaan siirtyä infrapunakuvasta kohteen valokuvaan näkyvällä kentällä.

4.7. Äänihuomautuksen toistaminen

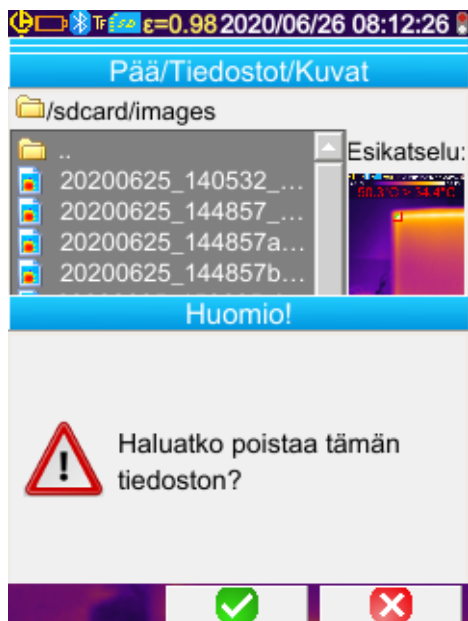


Ääniviesti kuunnellaan Bluetooth-kuulokkeella, joka täytyy olla kameraan kytketty (katso § 6.2.2. [Kuulokkeen kytkentä](#)).

Kuvaan yhdistetty ääniviesti kuunnellaan uudelleen palauttamalla tämä kuva (katso § 4.6. [Kuvan palauttaminen](#)) ja käyttämällä **F3** -painiketta avataan kansion tietoikkuna.

F2-painike saa siten toiminnot: ääniviestin kuunteluun tai kuuntelun lopettamiseen.

4.8. Kuvan poistaminen



Kuva poistetaan tiedostonhallinnasta käsin (Pää/Tiedostot/Kuvat-valikko) painamalla **F1** -painiketta.

Näkyvä viesti, joka vahvistaa tiedoston lopullisen poistamisen.

Tiedoston poistaminen poistaa IR-tiedoston, yhdistetyn äänitiedoston (jos olemassa) ja näkyvän kuvan jos ei ole enää siihen yhdistettyjä IR-kuvia.

4.9. Kuvan siirtäminen tietokoneelle

Kuvat tallennetaan aina microSD-muistikortille.

Huomio! *PC:llä muokattu ja/tai uudelleen nimetty kuva ei enää ole käytettävissä kamerassa:*
- osa kuvan sisältämistä tiedoista saattaa hävitä
- Tietojenhallinta suojaa nimet.

4.9.1. MicroSD-kortin kanssa

Micro SD-muistikortti on siirrettävissä; poista kortti kamerasta ja aseta se PC:n kortinlukijaan. Kuvatiedostot ovat siirrettävissä muiden tiedostojen tapaan, leikkaamalla tai kopioimalla ja liittämällä ne yhdestä kansioista toiseen.

4.9.2. USB-kaapelin kautta

- Kamera omaa normaalikäytössä USB-portin massamuistin käyttöä varten : kameran ollessa kytkettynä tietokoneeseen USB-kaapelin välityksellä, voidaan SD-kortin sisältöä tarkastella suoraan PC :n kautta ; kuva siirretään leikkaamalla tai kopioimalla ja liittämällä kansiosta toiseen.
- Mikäli kameran tiedostojen hallinta on auki ja PC :n kautta muokataan SD-kortin sisältöä, tulee tiedostojen hallinta avata uudelleen tai käynnistää kamera uudelleen muutosten vahvistamiseksi.
- Sitä vastoin kaikki kamerasta lähtien tehdyt muutokset tarvitsevat USB-kaapelin poiskytkennän/uudelleen kytkennän tietokoneen tietojenhallinnan päivityksen pakottamista varten.

4.10 Kameran kuvat sisältävän toimenpideraportin luominen

Laite on toimitettu **CAmReport**-menetelmällä, jolla voidaan jälkikäsitellä kameralla otetut kuvat ja raporttien automaattiset sukupolvet.

Kuvaa käytetään yksinkertaisesti siirtämällä SD-kortin kuvatiedostot (infrapunakuva, näkyvä kuva ja äänitiedosto) tietokoneelle ja avaamalla ne sovelluksella (katso ohjelmiston asiakirjat).

5. KÄYTTÄJÄ-KONFIGUROINTIEN TALLENTAMINEN JA PALAUTTAMINEN

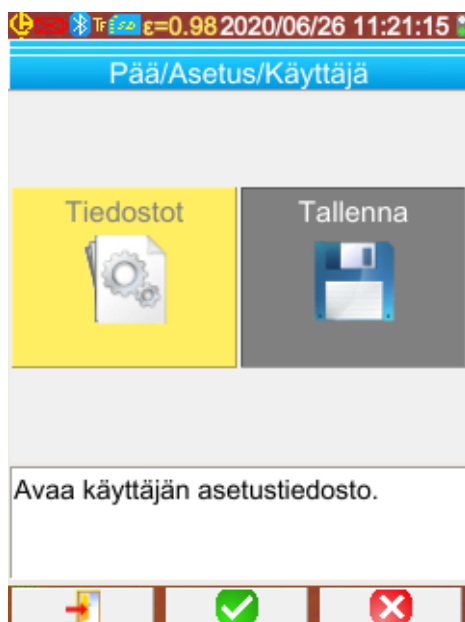
Asetustiedostot sisältävät kamerasysteemin yleisten parametrien täydellisen varmuuskopion, jonka avulla käyttäjä voi palata aiemmin määritettyyn (käyttäjä-asetus) tai ennalta määritettyyn (tehdasasetus) toimintatilaan. Asetukset säilyttävät kytkettyjen Bluetooth-laitteiden luettelon ja tilan niiden uudelleen käyttöä varten.

5.1. Minne konfiguroinnit tallennetaan?

Asetustiedostot tallennetaan kuten kuvat microSD-korttiin. Tiedostot säilytetään yhdessä ainoassa « /media/sdcard/config/ »-nimisessä muistikortin juureen sijoitetussa hakemistossa.

Käyttäjä syöttää tallennettaessa niiden nimet, päätteenä on ".CFG".

5.2. Kamerasysteemin nykyisten asetusten tallentaminen



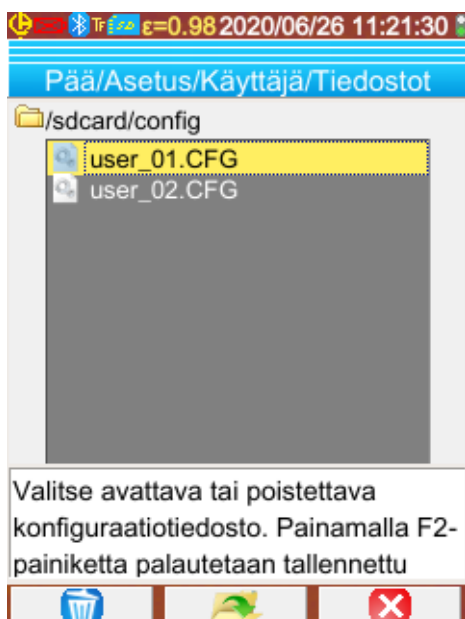
Tallentaminen aloitetaan vahvistamalla **F2** -painikkeella -kohta Pää/Asetus/Käyttäjä-valikossa.

Sitten avautuu uusi valikko, jolla voidaan syöttää luotavan tiedoston nimi (ilman päätettä, maks. 20 merkkiä).

Upotettava merkki valitaan nuolipainikkeilla ja se lisätään **F2** -painikkeella.

Syötetty nimi vahvistetaan **F1** -painikkeella, kun taas **F3** peruuttaa syötön ja asetuksen tallennuspyynnön.

5.3. Tallennetun asetuksen palauttaminen




Asetustiedosto palautetaan Pää/Asetus/Käyttäjä/Tiedosto-valikosta tiedostonhallinnan avulla, joka luetteli kaikki « /media/sdcard/config/ »-hakemistosta löytyvät konfigurointitiedostot (.CFG-päätte).

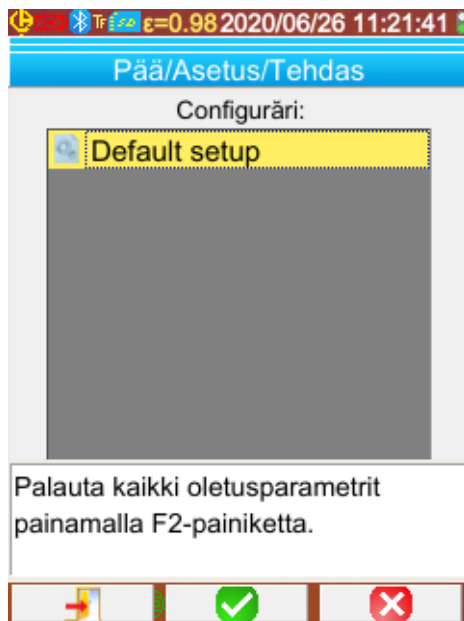
Kun tiedosto on valittu (Ylös/Alas-painikkeet) **F2** painallus avaa tiedoston ja päivittää kaikki kamerasysteemin parametrit tiedostossa säilytetyillä arvoilla.

5.4. Tallennetun asetuksen poistaminen


Konfigurointitiedosto poistetaan Pää/Asetus/Käyttäjä/Tiedosto-valikosta tiedostonhallinnan avulla, joka luetteloii kaikki « /media/sdcard/config/ »-hakemistosta löytyvät konfigurointitiedostot (.CFG-päätte).

Kun tiedosto on valittu (Ylös/Alas-painikkeet) **F1**  -painallus aktivoi poistamisen. Vahvistusta pyytävä viesti tulee näkyville ja sen hyväksyminen on ehtona tiedoston lopulliseen poistamiseen.

5.5. Kameran oletusasetuksiin palaaminen



Oletusasetus on yksi Pää/Asetus/Tehdas-valikon tarjoamista edellä määritetyistä konfiguroinneista.

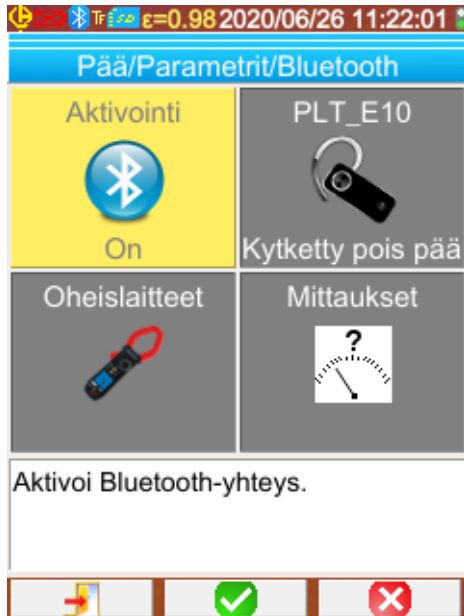
Tehtaalla määritettyyn ohjelmointiin palataan yksinkertaisesti avaamalla oletusasetus **F2**  -painikkeella.

6. BLUETOOTH-TOIMINTO




6.1. Bluetooth-toiminnon aktivointi/deaktivointi

6.1.1. Bluetooth-aktivointi


Akkujen iän pidentämiseksi Bluetooth-toiminnon voi deaktivoida (tosiasiassa se on oletuksena). Näin ollen se ei ole enää sähkönsyötössä eikä siis kuluta enää virtaa.



Tämän toiminnon käyttö on ensiksi aktivoitava Pää/Parametrit/Bluetooth-valikossa asettamalla Aktivointi-

kohta  'On'-asentoon (vahvista kohta **F2**  syöttöä varten, käytä Ylös/Alas-painikkeita arvon vaihtamiseen ja **F2**  syötön vahvistamiseen).

Silloin -piktogrammi näkyy tilapalkissa näytön yläreunassa (katso § 1.4.1.1. [Tilapalkki](#)).

Jos edellisen aktivoinnin yhteydessä on tunnistettu oheislaitteita tai kuuloke, ne yrittävät kytkeytyä itsestään uudelleen aktivoinnin aikana. Joskus tämä automaattinen uudelleen kytkentä epäonnistuu; silloin se täytyy käynnistää manuaalisesti uudelleen Bluetooth-oheislaitteiden hallinnasta (Pää/Parametrit/Bluetooth/Oheislaitteet-valikossa) painamalla **F2** .

6.1.2. Bluetooth-deaktivointi

Deaktivointi tehdään samalla tavalla kuin aktivointi paitsi tällä kertaa Aktivointi-kohta sijoitetaan  'Off'-asentoon.

Kaikki viestinnän oheislaitteet ovat siten kytketty pois päältä, mutta niiden tunnistukset säilytetään muistissa ja seuraavan aktivoinnin yhteydessä kamera yrittää kytkeä ne uudelleen.

6.2. Bluetooth-kuulokkeen tai kaiuttimen käyttö

Kuulokkeella voidaan luoda tai/ja kuunnella tallennettuihin kuviin yhdistettyjä ääniviestejä sekä lämpötilahälytyksiä. Bluetooth-kaiuttimen avulla voi vain kuunnella.

Kameran tunnistamalla Bluetooth-kaiuttimille tulee olla HSP- (HeadSet Profile) tai HFP (Hands Free Profile) -profiili, kamera ei tue A2DP- (Advanced Audio Distribution Profile) tai AVRCP- (Audio/Video Remote Control Profile) -profiileita.

Tässä asiakirjassa termi 'kuuloke' tarkoittaa Bluetooth-kaiutinta tai -kuuloketta.

6.2.1. Kuinka monta kuuloketta voi kytkeä samanaikaisesti?

Kameraan voi kytkeä yhden kuulokkeen kerrallaan.

6.2.2. Kuulokkeen kytkentä

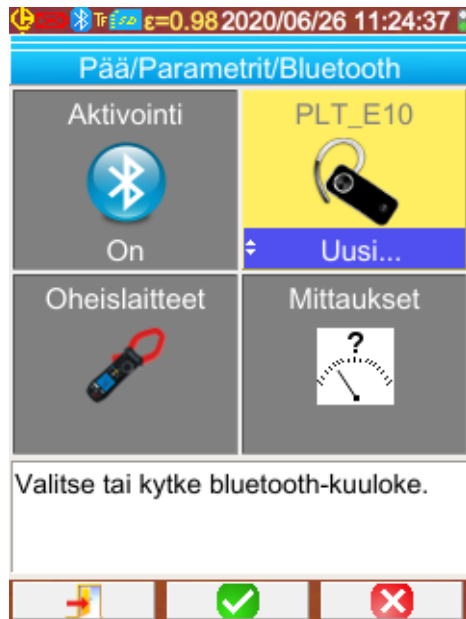
Bluetooth-toiminnon on oltava aktivoitu kuulokkeen kytkentää varten (katso edellä).




Bluetooth-kuulokkeen kytkentä järjestelmään vaihtelee riippuen tunnetaanko oheislaitte (on jo aiemmin kytketty) vai ei.

6.2.2.1. Kuulokkeen ensimmäinen kytkentäkerta


Koska kuuloketta ei tunneta, sen on annettava kameralle kaikki sen kytkentään tarvittavat tiedot.

Tämän vuoksi kuuloke käynnistetään liitäntä- tai pariliitostilassa (katso kuulokkeen käyttöohjeesta kuinka tämä tila valitaan).





Kun Pää/Parametrit/Bluetooth-valikossa on valittu -kohta painamalla **F2**  voidaan valita (Ylös/Alas-nuolet) 'Uusi...' arvo ja se asetetaan painamalla uudelleen **F2** .

Pariliitos käynnistyy ja muutaman sekunnin kuluttua kytkentä on suoritettu.



Valikon -kohta vaihtuu: kuulokkeen nimi näkyy ja sen arvoksi tulee 'Kytetty'.

6.2.2.2. Kun kuuloke on jo tunnettu

Jos kuuloke tunnetaan, ei pariksi liittämistä tarvita → riittää että virta laitetaan päälle.



Kytkeä pyydetään valitsemalla arvo 'Kytke' -kohdasta (vahvistus painamalla **F2** , Ylös/Alas-nuolet ja uusi vahvistus sen asettamiseksi). Kun kuuloke on kytketty, muutaman sekunnin kuluttua kohdan arvoksi tulee 'Kytetty'.

Jos kytkentä epäonnistuu, sammuta kuuloke ja laita takaisin päälle ja toista toiminto.

 Jos kuulokkeen nimi ei ilmesty -kohdan otsikkoon on pariliitäntä epäonnistunut ja sinun on yritettävä uudelleen.

6.2.3. Kuulokkeen pois päältä kytkeminen

On olemassa useita mahdollisuuksia:

Jos ...	Niin ...
kameraan on kytketty mittauksen oheislaitteita ja haluat pitää ne kytkettyinä	helpoin ratkaisu on sammuttaa kuuloke tai kytkeä pois päältä Pää/Parametrit/Bluetooth-valikosta käsin pakottamalla  -kohdan arvoksi 'Kytke pois päältä' (vahvistus painamalla F2  , Ylös/Alas-nuolet ja uusi vahvistus sen asettamiseksi).
kameraan ei ole kytketty mitään muuta oheislaitetta	suosittelemme Bluetooth-toiminnon deaktivointia kuten selostettu § 6.1. Bluetooth-toiminnon aktivointi/deaktivointi ja siten kuuloke deaktivoituu. Tämä estää tähän toimintoon liittyvän virran kulutuksen.

6.2.4. Kuulokkeen vaihtaminen

Kun kuuloke vaihdetaan, täytyy ensiksi sammuttaa nykyinen kytketty kuuloke ja menetellä § 6.2.2. [Kuulokkeen kytkentä](#) mukaan uuden kuulokkeen kanssa, sillä kamera ei ilmeisesti tunne sitä.

6.3. Mittauksen oheislaitteiden Bluetooth-käyttö

6.3.1. Kuinka monta oheislaitetta voidaan kytkeä?

Kameraan voidaan kytkeä samanaikaisesti kolme oheislaitetta ja yksi kuuloke. (klassinen Bluetooth tai low-energy).

6.3.2. Kuinka monta mittausta voidaan palauttaa yhdestä oheislaitteesta?

Jokaisesta mittauksen oheislaitteesta voidaan lukea kolme mittausta pihdeillä ja yksi mittausta ASYC-IV-yleismittarilla siis enintään

9 mittausta jos on kytketty 3 pihdit.

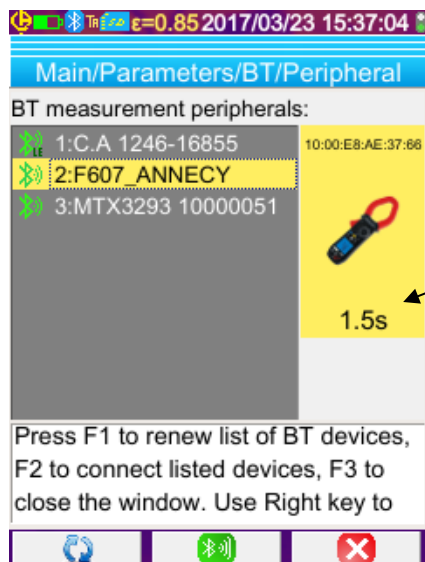
6.3.3. Mitkä oheislaitteet kamera tunnistaa?

Nykyisessä versiossa kamera tunnistaa seuraavat instrumentit:

- ASYC-IV-yleismittarit: MTX 3292/3BT, MTX3292/3B-BT, C.A 5292/3-BT (1 mittauksen luku)
- virtapihdit: F 607 (3 mittauksen luku)
- virtapihdit: F 407 (3 mittauksen luku)
- BLE Chauvin Arnoux -instrumentit: C.A 1246, C.A 1821 ...

6.3.4. Mittauksen oheislaitteen Bluetooth-kytkentä

Mittauksen oheislaitteen kytkemistä varten Bluetooth-toiminnon on oltava aktivoitu (katso § 6.1. [Bluetooth-toiminnon aktivointi/deaktivointi](#)).







F607_ANNECYpihdin Bluetooth-osoite

Tämän oheislaitteen lukemisaika




Oheislaitteet kytketään oheislaitteidenhallinnasta käsin, joka avautuu sen jälkeen kun -kohta on vahvistettu Pää/Parametrit/Bluetooth-valikosta.

Oheislaitteiden on oltava päällä ja Bluetooth-yhteys aktivoitu ennen etsinnän aloittamista.

Tämä hallinta listaa aiemmin ja tällä hetkellä kytketyt Bluetooth-oheislaitteet:

-  Oheislaitteet on kytketty
-  Oheislaitteet eivät ole kytketty
-  LE Low-energy -oheislaitteet on kytketty
-  LE Low-energy -oheislaitteet eivät ole kytketty

Tähän valikkoon yhdistetyillä F1-, F2- ja F3-painikkeilla on seuraavat toiminnot:

	aloittaa Bluetooth-oheislaitteiden etsinnän, aikaisemmin kytketyt oheislaitteet säilytetään. Ne joilla on paras vastaanottotaso lisätään ja kytketään kunnes tavoitetaan kaikki 3 hyväksyttyä oheislaitetta.
	aloittaa uudelleen kaikkien luettelossa olevien oheislaitteiden kytkentäyrityksen.
	sulkee BT-oheislaitteiden hallinnan.


Ylös/Alas-painikkeilla voidaan valita luettelosta oheislaitteita ja näyttää sen Bluetooth-osoite ja oheislaitteen lukemisaika.

6.3.5. Kuinka Bluetooth-oheislaitteet valitaan?

Ensimmäinen etsintä tunnistaa havaittujen laitteiden joukosta ne jotka kamera tuntee (katso § 6.3.3. [Mitkä oheislaitteet kamera tunnistaa?](#)). Sen jälkeen kamera suosii niitä oheislaitteita joilla on paras lähetystaso.

Jos oheislaitteet ovat jo ennestään kytketty kameraan etsintää aloitettaessa, ne säilytetään. Luettelo täydennetään kolmeen hyväksyttyyn oheislaitteeseen asti käyttämällä aiemmin löydettyjä.




6.3.6. Oheislaitteen vaihtaminen toiseen

1. Kytke poistettava oheislaitte pois päältä sammuttamalla se.
2. Odota, että pois kytkentä toteutuu kamerassa (viesti ilmestyy).
3. Laita kytkettävä oheislaitte päälle.
4. Aloita uusi etsintä (**F1**  -painike) oheislaitteiden hallinnasta käsin (Pää/Parametrit/Bluetooth/Oheislaitteet-valikko), joka


päällekirjoittaa nykyisen luettelon (kytketyt oheislaitteet säilytetään) ja johdattaa uuden laitteen lisäykseen.

6.3.7. Bluetooth-oheislaitteen lukemistiheyden vaihtaminen

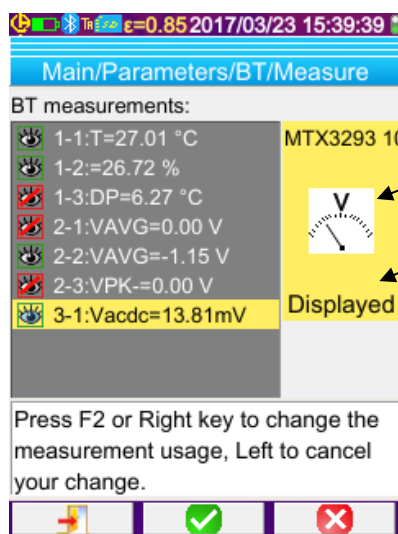
Oheislaitteiden hallinnasta käsin (ylempänä) voidaan vaihtaa valitun oheislaitteen lukemisaika:

Oikeaa nuolta käytetään uuden lukemisajan syötön aloittamiseen. Aika näkyy sinisellä taustalla olevasta -symbolista, joka osoittaa, että nyt voidaan käyttää Ylös/Alas-nuolia sen arvon vaihtamiseen. Sen jälkeen käytetään **F2** -painiketta syötön vahvistamiseen, kun taas **F3**  tai Vasen-nuoli peruu sen. Lukemisajan maksimisääto on 50 minuuttia.

6.3.8. Eri Bluetooth-oheislaitteiden mittausten tarkastelu

Kunhan oheislaitteet on kytketty kameraan, voidaan kaikkia luettuja mittauksia tarkastella Pää/Parametrit/Bluetooth-valikosta vahvistamalla -kohta.

Huomio! Bluetooth-mittausten ja näkyvien kuvien yhdenmukaisuuden säilyttämiseksi mittaukset päivitetään mittausten hallinnassa jokaisessa uudessa kaappauksessa. Jos kaappaus on pysäytetty (kuva on kiinnitetty) ei ole mittausten hallinnan päivitystä. Varo erikoisesti jos kytket oheislaitteita silloin kun kuva on kiinnitetty, näiden oheislaitteiden mittaukset eivät näy mittausten hallinnassa ennen seuraavaa kaappausta.













Mittausta suorittavan oheislaitteen nimi

Mittaustyyppi




Mittauksella tehty käyttö

Tätä valikkoa käytetään luetteloimaan kaikki kameraan kytkettyihin oheislaitteisiin viimeisen kaappauksen aikana palautetut Bluetooth-mittaukset. Kun mittaus on valittu (Ylös/Alas-nuolet) oikeanpuolinen osa osoittaa mittausta suorittavan oheislaitteen, kuva osoittaa mittaustyyppin (tässä lämpötilan) ja lopuksi tällä mittauksella tehdyn käytön (käyttö ilmoitetaan luettelossa kuvakkeella mittauksen edellä).

Mittausvaihtoehdot ovat:

	lämpötilamittaus (°C tai °F)
	virtamittaus (Amperi)
	tehomittaus (Watti)
	jännitemittaus (voltti)
	taajuusmittaus (Hertz)
	impedanssimittaus (ohmi)
	kapasitanssimittaus (Faradi)
	Kosteustason mittaus (%)
	Kohteen etäisyysmittaus (jaloissa tai metreissä)
	muu mittaus

Käyttömahdollisuuksia on useita:

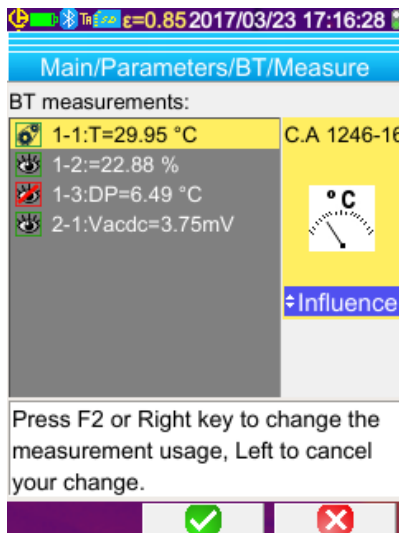
piilotettu 	Mittaus ei näy pääikkunan alaosassa näkyvillä olevien Bluetooth-mittausten joukossa.
näky 	Mittaus on lisätty pääikkunan alaosassa näkyvien Bluetooth-mittausten luetteloon (jollei ole valittu Profiili-kursori)
vaikutus 	Mittaus lisätään pääikkunan alaosassa näkyvien mittausten luetteloon ja sitä voidaan käyttää vaikutuskertoimien tai isotermi-kursorin korjauksessa (katso § 6.3.9. Bluetooth-mittauksen käyttö vaikutusparametrina).

6.3.9. Bluetooth-mittauksen käyttö vaikutusparametrina



Kolme lämpökäyrien korjauksessa huomioon otettua vaikuttavaa suuretta ovat ympäristön **lämpötila**, kohteen **etäisyys** ja ympäristön suhteellinen **kosteus**.

Jos sinulla on kameran kanssa yhteensopiva Bluetooth-ilmaisimella ja jolla voidaan tehdä joku näistä mittauksista, voidaan luettu arvo käyttää vaikutusparametrien korjauksen laskennassa.

Kastepiste-lämpötilaa (Dew Point) voidaan myös käyttää vaikutuksena, mutta vain isotermin-kursorille. Tätä lämpötilaa käytetään siis isotermin referenssina, joka huomioi kaikki ne pisteet joiden lämpötila on sitä alhaisempi.

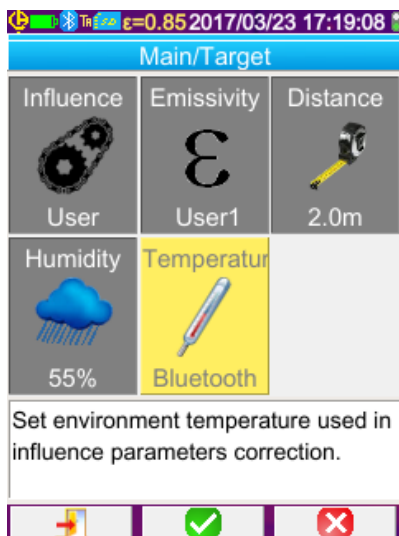


Vaikutus-käyttö mittauksessa edellyttää, että sille määritetään 'vaikutus'-käyttö Bluetooth-mittausten näyttöikkunassa (Pää/Parametrit/Bluetooth/Mittaukset-valikko):

- Valitse asiaankuuluva mittaus (Ylös/Alas-nuolet) niin että mittauksen käyttö on näkyvillä ja voidaan vaihtaa Oikea-nuolella (käyttö näkyy sinisellä taustalla -symbolin kanssa),
- Valitse 'Vaikutus'-käyttö (Ylös/Alas-nuolet) ja vahvista syöttö painamalla **F2** .

Muistutus: tämä käyttö esitetään vain seuraaville mittaustyypeille:


- lämpötila (°C-asteissa tai °F)
- suhteellinen kosteus [%-lukuna (0 - 100)].
- kastepiste-lämpötila (°C tai °F)
- Vaikutus-käyttönä voidaan käyttää vain yhtä mittaustyyppiä: jos sama mittaustyyppi on jo Vaikutus-käytössä, sen käyttö vaihtuu 'Näky'-tilaan ja nykyinen mittaus muuttuu 'Vaikutus'-käyttöön.



Jos kyseessä on vaikutusparametrit, mittaukset korvaavat Pää/Kohde-valikossa syötetyt Käyttäjä-tiedot, mikäli on valittu 'Käyttäjä-vaikutus' (katso § 3.2. Mittausolosuhteita vastaavien vaikutusparametrien käyttö).

Jos Bluetooth-mittausta käytetään Vaikutus-käytössä, vastaava Vaikutus-arvo Pää/Kohde-valikossa ottaa Bluetooth-arvon osoittamaan, että se on itse asiassa korjauksessa käytetty mittaus.

Nykyisin käytetty arvo näkyy päänäytössä Bluetooth-mittausten luettelossa (mittausnumeron lopussa i-indeksi).

Jos kyseessä on isotermin, mittausten apukursorien referenssilämpötilan eteen tulee näkyville -logo. Referenssilämpötila on Bluetooth-laitteen antama kastepisteen lämpötila.

Huomio: Käyttäjän on varmistettava että valitut mittaukset ovat yhdenmukaisia niille tarkoitetun käytön kanssa.

6.3.10. Bluetooth-mittausten näyttö päänäytössä

Kuten edellä on kuvattu, mittauksille voidaan määrätä käyttö.

Jos mittausta on 'Näyttää'- tai 'Vaikutus'-tilassa, se näkyy sinisenä näytön mittausalueen viimeisellä rivillä (jollei profiili-kursori ole aktivoitu tilan puutteen vuoksi). Jos mittausten lukumäärä on liian suuri, ne eivät ole kaikki näkyvillä jatkuvassa kaappauksessa. Kuitenkin jos kuva on kiinnitetty, kaikki tätä kaappausta vastaavat Bluetooth-mittaukset vierivät rivillä.

Jokaisesta mittauksesta näkyy mittausnumero sellaisena kuin se näkyy Bluetooth-mittausten ikkunassa, jota seuraa mahdollisesti 'i'-kirjain jos mittausta käytetään 'vaikutus'-käytössä, jota seuraa mittausnimen ja sen arvon ':'-erottaja. Mittaukset erotetaan kahdella välilyönnillä.

Jos Bluetooth-oheislaitteiden asetukset on muokattu (vaihdettu muuhun toimintoon) tämän oheislaitteen kaikkien mittausten käyttö on pakotettu kamerassa 'Piilotettu'-tilaan ja ne katoavat päänäytöstä. Käyttäjän on palattava Pää/Parametrit/Bluetooth/Mittaukset-valikkoon pyytämään uusi näyttö.

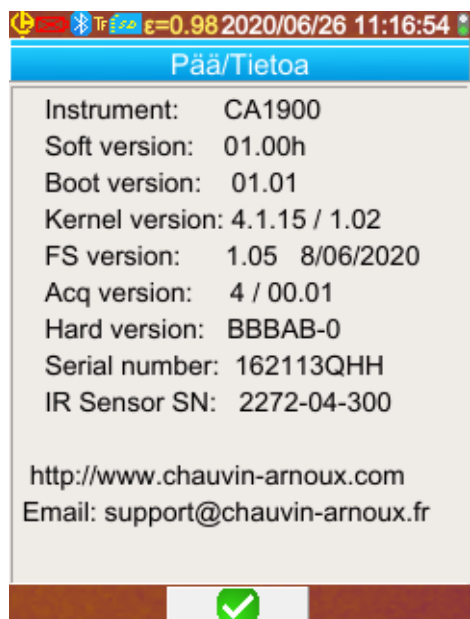
6.3.11. Voiko Bluetooth-mittaukset tallentaa kuvan kanssa samanaikaisesti?



Kyllä, Bluetooth-mittaukset tallennetaan kuvan tallennuksen yhteydessä.

Niitä voidaan katsella kun tiedosto on palautettu (katso § 4.6. [Kuvan palauttaminen](#)) vahvistamalla -kohta Palauta-valikossa.

7. KAMERAN LAITEOHJELMAN PÄIVITYS

7.1. Mistä voi lukea kameran laiteohjelman version?



Kameran laiteohjelman nykyinen versio on saatavilla 'Pää'-valikossa vahvistamalla **F2**  -painikkeella →  -kohta. Version numero näkyy tämän valikon 'Soft versio:' rivillä.

7.2. Mistä löytyy kameran laiteohjelman viimeisin saatavilla oleva versio?

- ↳ Versio on saatavilla web-sivuillamme www.chauvin-arnoux.com, otsikossa **C.A 1900**-kameran tuki.
- ↳ Jos sivuilla on saatavilla uudempi versio, pyydämme Teitä ystävällisesti lataamaan sen ja päivittämään kameranne.

Vaiheet	Toimenpiteet
1.	Päivitetty arkisto on kopioitava µSD-kortin juurihakemistoon ennen sen upottamista kameraan.
2.	Kun laite kytketään seuraavan kerran päälle, sovellus havaitsee päivityksen ja kysyy käyttäjältä haluaako hän asentaa sen. Jos vastaus on myönteinen, päivitys suoritetaan.
<i>Huomio!</i>	<ul style="list-style-type: none">▪ Päivitys on kriittinen toiminto.▪ Varmista, että paristoissa on riittävästi virtaa.▪ Suosittelemme paristojen latausta ennen päivitystä.▪ Älä koskaan keskeytä päivityksen etenemistä.

8. ONKO SINULLA VAIKEUKSIA?

8.1. Saamani IR-kuva on yksivärinen

8.1.1. Väripaletti on kiinnitetty

Varmista, että paletin ala- ja ylälämpötilojen rajat ovat yhdenmukaiset lämpökentän kanssa. Se tarkastetaan avaamalla paletti (katso § [2.8. Lämpötiloja esittävien värien kiinnittäminen](#)).

8.1.2. Epäyhdenmukaiset Käyttäjä-vaikutusparametrit

Väärän emissiokyvyn arvon syöttö voi johtaa tämän tyyppisiin mittausvirheisiin. Tarkasta vaikutusparametrit Pää/Kohde-valikossa. Palaa epäselvissä tapauksissa Oletuksena oleviin vaikutusparametreihin.

8.2. IR-kuvan kontrasti on huono

- Varmista, ettei isoterminmittaus ole aktivoitu.
- Jos paletti on kiinnitetty, varmista että paletin lämpötilan ylä- ja alarajat ovat yhdenmukaiset näkymäalueen lämpötilojen kanssa.
Avaa paletti epäselvissä tapauksissa (katso § [2.8. Lämpötiloja esittävien värien kiinnittäminen](#)).
- Kuvan lämpötilahaarukka on hyvin laaja (kuumat ja kylmät pisteet kaukana toisistaan); niin värien lineaarisen jakauman porras kuvan minimi- ja maksimilämpötilojen välillä on laajempi ja häiritsee kuvan kontrastia.
Useat ratkaisut ovat mahdollisia:
 - joko paletti kiinnitetään ja lämpötilarajat asetetaan niiden rajojen mukaan, jotka sinua kiinnostavat,
 - tai järjestä ne kuumat ja kylmät pisteet, jotka eivät sinua kiinnosta pysymään kameran näkökentän ulkopuolella, niin että kuvan lämpötilahaarukka pienenee.

8.3. En pysty tallentamaan nykyistä kuvaa

- Varmista, että microSD-kortti on sijoitettu oikein paikalleen ja näkyy päänäytön tilapalkissa paikallaan olevana (katso § [1.4.2.1. Tilapalkki](#)).
- Varmista, ettei microSD-kortti ole täynnä (jos FAT16 alustus huomioi juuressa olevien syöttöjen lukumäärä katso § [1.5.7. Kuvien varmuuskopioiden sijainnin vaihtaminen](#)).
- Varmista, ettei microSD-kortti ole vioittunut ja että voit lukea/muunnella sen sisältöä tietokoneessa USB-kaapelin tai kortinlukijan kautta.

8.4. Tiedostonhallinta vastaa hyvin hitaasti

Pääsy SD:lle vie suhteellisen paljon aikaa. Lyhennät tätä aikaa, jos suosit uusien hakemistojen luomista kuvien säilyttämistä varten ja rajoitat tiedostojen lukumäärää hakemistoa kohti. Suosittelemme kuvien siirtämistä säännöllisesti tietokoneeseen USB-kaapelin tai kortinlukijan kautta.


8.5. En voi kytkeä kuuloketta

- Varmista, että kuulokkeessa on virta ja ettei se ole kytkeytynyt automaattisesti laitteeseen jonka kanssa olet jo sen liittänyt pariiksi.
- Sammuta kuuloke ja toista toimenpiteet kuten kuvattu kappaleessa § 6.2.2. [Kuulokkeen kytkentä](#).
- Jos ongelma jatkuu, deaktivoi kameran Bluetooth-toiminto (katso § 6.1. [Bluetooth-toiminnon aktivointi/deaktivointi](#)), aktivoi uudelleen ja uusi kytkentäyritys.

8.6. En voi kytkeä Bluetooth-oheislaitetta

- Varmista, että oheislaitteessa on virta (Bluetooth-yhteyden tilassa) ja ettei se ole jo toisen laitteen käytössä.
- Sammuta oheislaitte ja toista toimenpiteet kuten kuvattu kappaleessa § 6.3.4. [Mittauksen oheislaitteen Bluetooth-kytkentä](#).
- Jos ongelma jatkuu, deaktivoi kameran Bluetooth-toiminto (katso § 6.1. [Bluetooth-toiminnon aktivointi/deaktivointi](#)), aktivoi uudelleen ja uusi kytkentäyritys.

8.7. Bluetooth-mittaukseni eivät ole näkyvillä tai eivät ole päivitetty mittausten hallinnassa

- Varmista ettei kaappaus ole pysäytetty. Näkyvän kuvan ja kaappaushetkellä oheislaitteista luettujen Bluetooth-mittausten välisen yhdenmukaisuuden säilyttämiseksi, mittaukset virkistetään vain jokaisen uuden kaappauksen yhteydessä. Jos oheislaitte on kytketty kun taas kaappaus on pysäytetty, nämä mittaukset eivät tule näkyville ennen kuin aloitetaan toinen kaappaus.
- Vääränlainen lukeminen saattaa aiheuttaa luetun ja odotetun mittauksen välille epäyhdenmukaisuuden. Se voi estää virkistysten. Poista monitulkinnaisuus vaihtamalla mittaustoiminto oheislaitteessa (pyöritettävä kytkin pihdeissä) ja palaa alkuperäiseen asemaan.
- Jos ongelma jatkuu:
 1. Sammuta Bluetooth-oheislaitte.
 2. Odota, että kamera havaitsee irtikytkennän.
 3. Kytke oheislaitte takaisin päälle (Bluetooth-tila aktivoitu).
 4. Yritä kytkeä laite jälleen päälle painamalla **F2**  Bluetooth-oheislaitteiden hallinnosta käsin (Pää/Parametri/Bluetooth/Oheislaitteet-valikko).

Jos jatkuva kaappaus on aktivoitu, mittauksien täytyy näkyä Bluetooth-mittausten hallinnossa (Pää/Parametri/Bluetooth/Mittaukset).

9. HUOLTO JA KUNNOSSAPITO

9.1 Kameran kotelon ja näytön puhdistus

- Kotelon puhdistus: kaikki linssiin osuvat roiskeet estetään sulkemalla ehdottomasti kamerasuojaläppä. Käytä saippuavedellä tai alkoholilla kostutettua liinaa.
- Näytön puhdistus: kaikki naarmut estetään käyttämällä pehmeää nukkaamatonta liinaa.

HUOMIO! Kamera ei ole upotustiivis.

9.2 Infrapuna-optiikan puhdistus



Infrapunalinssin pinnoite on hyvin helposti särkyvä.

Sen vuoksi on huolehdittava, ettei siihen jätetä sormenjälkiä. Siinä määrin kuin mahdollista on vältettävä kaikkea linssiä hankaavaa. Jos objektiivi on pölyinen käytä mieluummin menetelmiä ilman kontaktia, kuten kuivasuihke, ilmapuhallin, jne. Niin ettei linssin pinnoite vaurioidu.

Jos linssi on puhdistettava, aloita aina puhaltamalla pölyhiukkaset edellä selostetulla tavalla ettei liinan liikuttaminen aiheuta naarmuja ja käytä sen jälkeen erityistä pehmeää, imukykyistä ja nukkaamatonta optisen laitteen linssin puhdistusliinaa (KIMWIPE tyyppistä).

laboratoriomme (informointi ja yhteystiedot pyynnöstä) tai maakohtaiseen myyntipisteeseen.

9.3 Paketin purkaminen ja uudelleen paketointi

Varusteen kaikki sähkö- ja mekaaniset ominaisuudet on tarkastettu ennen lähetystä.

Tarkasta heti toimitushetkellä havaitaksesi mahdolliset kuljetuksen aikana aiheutuneet vauriot. Vauriotapauksessa, ota välittömästi yhteys jälleenmyyjään ja ilmoita vauriosta kuljetusliikkeelle.

Käytä mieluiten alkuperäistä pakkausta palautuslähettykseen.

10. TAKUU

Takuu on voimassa **2 vuotta** luovutuspäivästä lähtien, jollei muuten mainita.

Yleisten myyntiehtojen ote toimitetaan pyynnöstä.

Takuu ei kata näissä tapauksissa:

- Varusteen epäasiallinen käyttö tai käyttö sopimattoman laitteen kanssa
- Varusteeseen tehdyt muutokset ilman valmistajan teknisen palvelun erillistä lupaa
- Muun kuin valmistajan hyväksymän henkilön laitteeseen tekemät työt
- Sovelluksia erityiskäyttöön, joita ei ole varusteelle ennalta määritetty tai ilmoitettu käyttöohjekirjassa
- Iskuista, putoamisista tai kastumisista aiheutuvat vauriot

11. TOIMITUSEHDOT

C.A 1900-lämpökamera toimitetaan kantosalkussa johon sisältyy:

- Akkulaturi
- 4 Ni-MH -akkua - 1.2 V, 2500 mA h
- Bluetooth-kuuloke
- USB-kaapeli
- µSD-muistikortti
- Pikaopas (monikielinen)

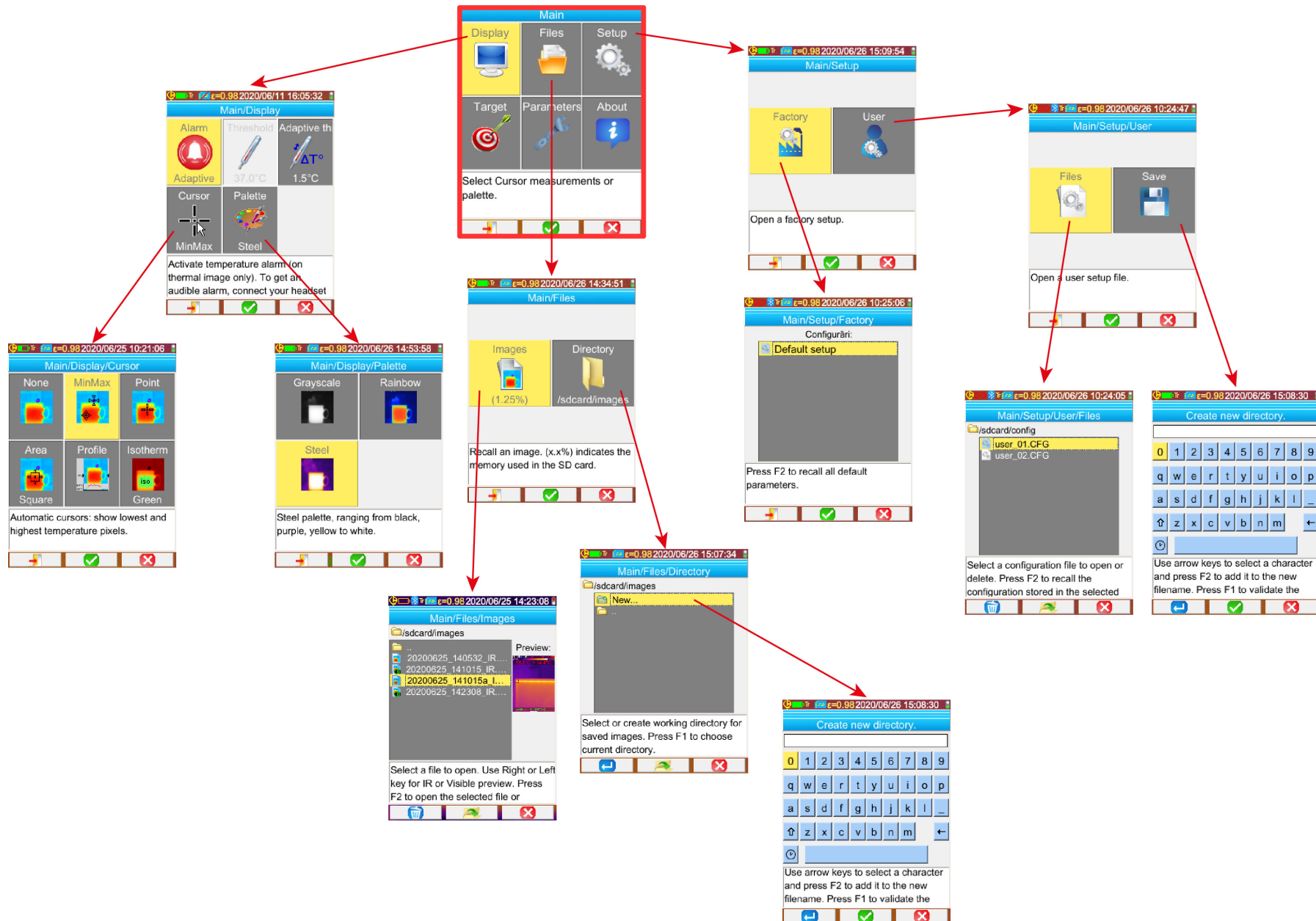
11.1 Lisätarvikkeet ja varaosat

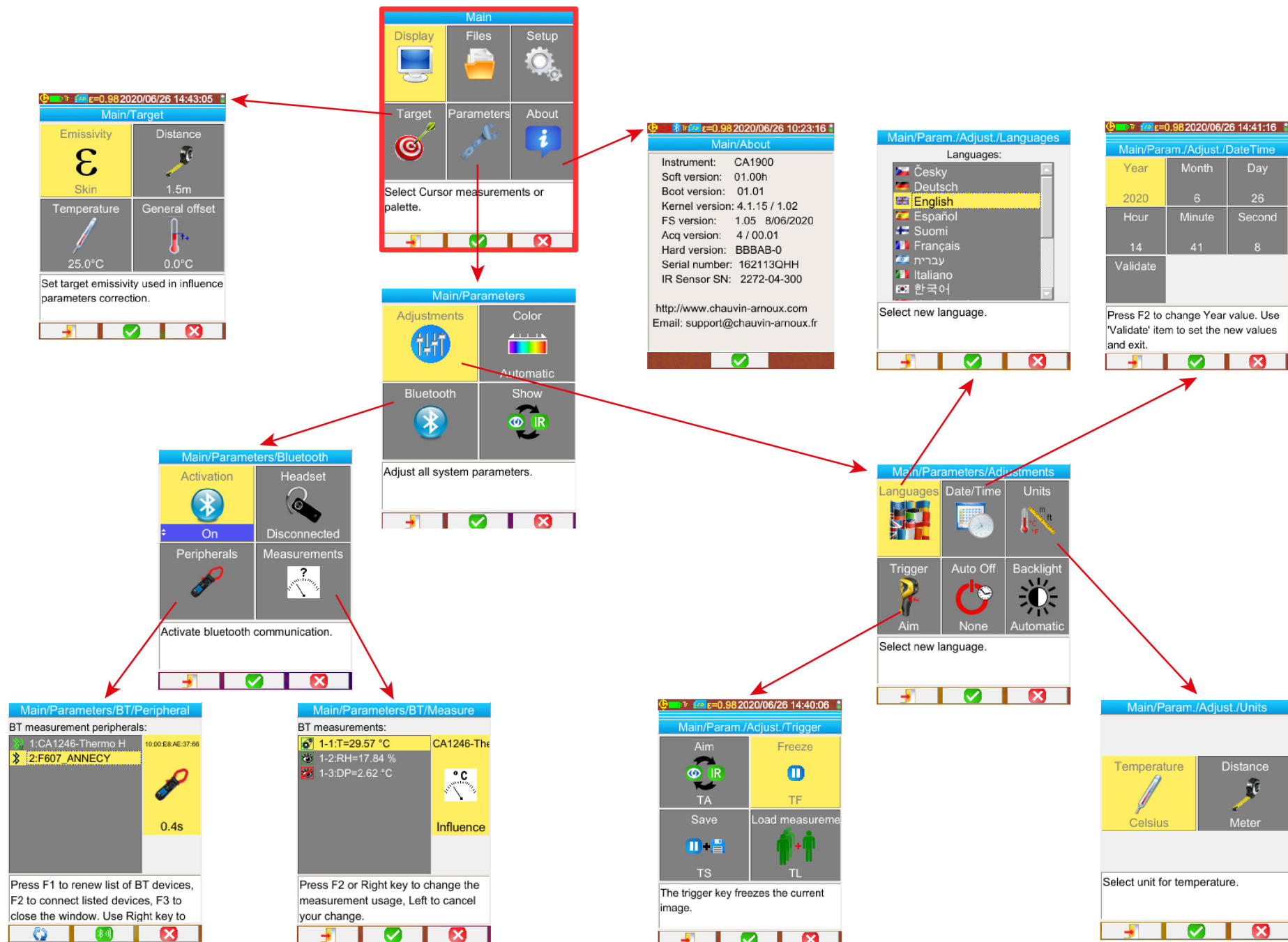
Verkkovirran USB-syöttö

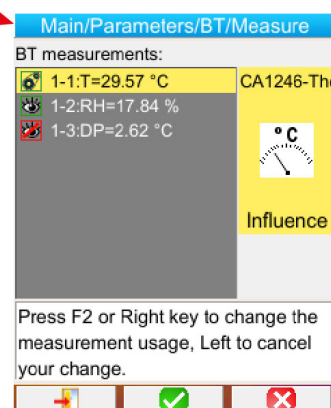
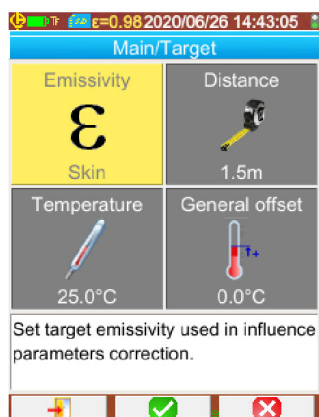
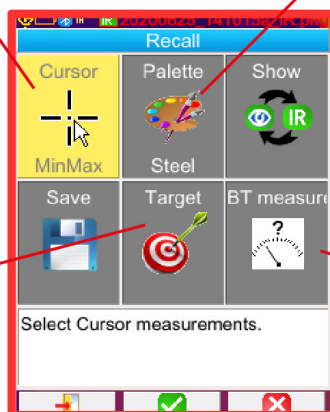
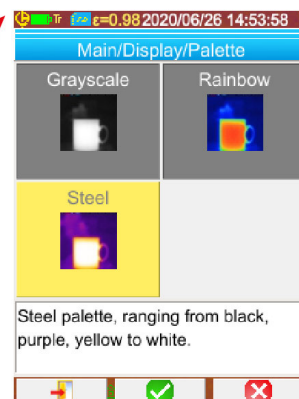
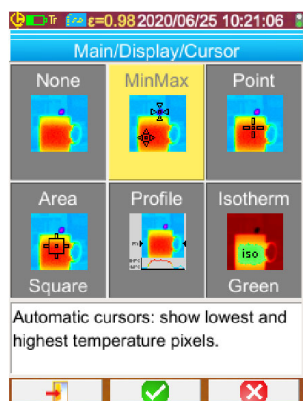
Lisätietoa saatavilla olevista lisätarvikkeista sekä varaosista:

www.chauvin-arnoux.com

LIITE I - VALIKKOLUETTELO







LIITE II – TEKNINEN MÄÄRITTELY

Kuvaus	Ominaisuudet	C.A 1900
Ominais- epävarmuus	Ympäristön lämpötila 19–23 °C. Lämpötilan ollessa tämän alueen ulkopuolella on suositeltavaa odottaa, että kameran lämpötila vakiintuu. Tähän kuluu tunti jatkuvassa käytössä.	0,5°C
IR-ilmaisin	Tyyppi	UFPA-mikrobolometri
	Spektrivaste	8~14 µm
	Resoluutio	120 x 160
IR-kuvannuksen suorituskyky	Vaihtelu mukautuvassa mittauksessa	< 20mK – 30 °C
	NETD *	< 60 mK – 30 °C
	Taajuus	9 Hz
	Objektiivi	28°x 38°
	IFOV (spatiaalinen resoluutio)	4.1 mrad (tyypillinen)
	Min. fokus etäisyys	0.3 m
Fokusointi	Säätö	Kiinteä fokus
Näkyvä kuva	Sisäänrakennettu digitaalivideo	480 x 640
	Valonlähde	ei
	min. fokus etäisyys	0.05 m
Kuvien esittäminen	Näkyvä kuva	Infrapunakuva, näkyvä kuva
	Video output	ei
	LCD-näyttö	2.8" 240 x 320
	Kuvien näyttö	Väärävärit, useita paletteja
Toiminnot	Kuvan kiinnittäminen	Liikkuva tai kiinnitetty kuva
	Tiedostojen säilytys	MicroSD ja SD HC -kortit
Iholämpötilan mittaus	Lämpötilaväli	30 - 45°C
	Tarkkuus	± 0,5 °C
	Analyysityökalut	maksimikursori
	Suosittelun mittauksen toiminnan lämpötilaväli	18 - 28°C
Analysointi- toiminnot	Mittaustyökalut	<ul style="list-style-type: none"> - pistekursori - pinta-ala -kursori - lämpötilaprofiili - min max kursori - isotermi
	Lämpötilahälytin	ei
	Säätö	Paletin min. ja maks. automaattinen säätö
	Korjaus	Emissiokyky, etäisyys, ympäristön lämpötila, suhteellinen kosteus
	Isotermien näyttö	Lämpötilahaarukka näkyy väreinä, käyttäjän säädetävissä
	Äänihuomatukset	Kyllä, sisältää Bluetooth-kuulokkeen
Ohjelmistot	Analysointiohjelma	Ohjelma raporttien kirjoittamiseen
Akkujärjestelmä	Tyyppi	Ni-MH LSD, vähäinen itsepurkautuminen
	Autonomia	09.00h (ominais) 07.00h min.

* : NETD (Noise Equivalent Temperature Difference): kameran lämpöresoluutio

Kuvaus	Ominaisuudet	C.A 1900
Yhden-mukaisuus	Sähkömagneettinen yhdenmukaisuus	IEC/EN 61326-1 tai BS EN 61326-1
	Turvallisuus	IEC/EN 61010-2-030 tai BS EN 61010-2-030
	Radiosäteily	RED 2014/53/EU-direktiivi ja FCC-määräys Bluetooth: P4IBTM805
Ympäristö-määrittelyt	Lämpötilahaarukka, käyttö muissa kuin ruumiinlämmön mittauksissa	-15 – +50 °C
	Lämpötilahaarukka, säilytys	-40 – +70 °C
	Kosteus	10 - 95 %
	Korkeus	< 2000 m ja 10000 m varastoituna
	Saastuttamisaste	2
	Sisä- ja ulkokäyttöön	
Mekaaniset ominaisuudet	Paino	Noin 720 g akkujen kanssa
	Mitat	225x125x83mm
	Pudotusten kestävyys	2 m kaikilla puolilla
	Iskujen kestävyys	25G
	Tärinän kestävyys	2G
	Suojaus	IP54

FRANCE

Chauvin Arnoux

12-16 rue Sarah Bernhardt

92600 Asnières-sur-Seine

Tél : +33 1 44 85 44 85

Fax : +33 1 46 27 73 89

info@chauvin-arnoux.com

www.chauvin-arnoux.com

INTERNATIONAL

Chauvin Arnoux

Tél : +33 1 44 85 44 38

Fax : +33 1 46 27 95 69

Our international contacts

www.chauvin-arnoux.com/contacts

