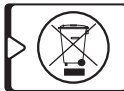




# Thermo -Vision™ Infrared Thermal imager Model No. 399

## User Manual





EN

Kiitos, että ostit KAPRO 399 Thermo -Vision™ Infrapuna lämpökamera.

Tässä laitteessa on yhdistelmä infrapunasensoreita sekä visuaalinen kamera, jotka tuottavat lämpösäteilyn määrää tuottavaa videokuvaa.

Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen kuin käytät tätä tuotetta ensimmäistä kertaa.

Säilytä tämä käyttöopas myöhempää tarvetta varten.

Käytä laitetta aina tämän käyttöoppaan ohjeiden mukaan.



### **VAROITUS**

Tämä laite on tarkka mittauslaite, älä pura, kokoa tai muokata mitä tahansa sen osaa, se voi vahingoittaa tuotetta ja mitätöi takuun.

Tuotteen korjauksen tulee suorittaa pätevä ja vain valtuutettu tekninen ammattilainen.

Älä käytä vahingoittunutta laitetta, laturia ja/tai kaapelia. Käytä vain tavallista USB-laturia. Älä muotoile uudelleen laturi ja kaapeli, se voi aiheuttaa oikosulun tai tulipalo ja mitätöi takuun.

# SISÄLTÖ

- **Käyttö ja huolto** .....4
- **Akun lataus** .....5
- **Tiedot** .....6-7
- **Yleiskatsaus**.....8-9
- **LCD Näyttö** ..... 10-11
- **Käyttöohje** ..... 12-13
- **Valikon käyttö** ..... 14-23
- **Vianmääritys** .....24
- **Takuu** .....25



## KÄYTTÖ JA HUOLTO

- Vältä altistumista vedelle ja pölylle.
- Vältä äkillisiä lämpötilan muutoksia.
- Vältä laitteen pudottamista, tärinää tai täristämistä.
- Säilytä laitetta kuivassa paikassa.
- Pidä laite puhtaana.
- Puhdista kostealla liinalla. Voit käyttää pienen määrän vettä ja saippuaa tarvittaessa. Älä käytä liuottimia tai aggressiivisia pesuaineita.
- Puhdista linssit ja näyttö käyttämällä ammattitason puhdistusaineita
- Paineilmaa voidaan käyttää irtonaisten hiukkasten ja pölyn poistamiseen.
- Vältä linssien heijastuksenestopinnoitteen vahingoittumista varovasti poista pöly ja irtonaiset hiukkaset ennen puhdistusta, vältä kohdistamalla painetta linssien puhdistuksen aikana. Pyyhi linssit pyöriin liikkein nukkaamattomalla kankaalla ja pienellä määrällä linssin puhdistusliuosta. Vaihda kangas usein välttääksesi hankaavia vaurioita.
- Jos tuotteessa ilmenee ongelmia, palauta se tuotteen ostopaikkaan ostotositteen kanssa.

# SISÄÄNRAKENNETUN AKUN LATAUS

## **Käytä USB-datakaapelia lataamiseen:**

Tuotteessa on sisäänrakennettu ladattava 18650 litiumparisto. Kun akun varaustaso on alhainen, seuraava kuvake näkyy näkyvät näytön oikeassa yläkulmassa:

Lataa akku Micro USB -liitännän avulla. (Laitetta ladataan sen ollessa pois päältä. Varmista, että kaapeli liittimet on työnnetty kokonaan vastaaviin liitäntöihin. Irrota USB-johto, kun akku on ladattu täyteen.

## **Jotta litiumioniakku toimisi täydellisesti:**

Älä jätä akkua latautumaan yli 24 tunniksi. Lämpökuvauslaitetta tulee ladata vähintään kaksi tuntia kolmen kuukauden välein akun käyttöiän pidentämiseksi. Vältä akun lataamista erittäin kylmässä ympäristössä.



## TEKNISET TIEDOT

Näyttö	2.8-inch full-view TFT display
Mittauslämpötilan alue	-20°C to 450°C (-4°F to 842°F)
Mittaustarkkuus	Up to 300°C: $\pm 2^{\circ}\text{C}$ or $\pm 2\%$ (whichever is greater) Over 300°C: $\pm 5\%$
Infrared kuvan resoluutio	160×120
Näkyvän kuvan resoluutio	300000 pixel
LCD resoluutio	320×240
Katselukulma	35°×26°
Lyhin tarkasteluetaisyys	0.15m
Lämpöherkkyys	0.07°C
Kuvan virkistystaajuus	9Hz
Tarkennustila	Asetettu
Aallonpituus	8-14um
Emissiokyky	Adjustable from 0.01 to 1.00

Väripaletti	Sateenkaari, rautaoksidin punainen, kylmä väri, mustavalkoinen, valkoinen ja musta
Tallennustila	3Gb Sisäänrakennettu (yli 20 000 kuvaa)
Tiedostomuoto	JPG
USB	Micro USB 2.0
Virtalähde	Built-in rechargeable 18650 battery
Käyttöaika	2-3 hours
IP	IP54
Kielet	English, Chinese, Italian, German
Automaattinen sammutus	Selectable: 5 minutes/20 minutes/ not powered off automatically
Tuotten koko	96mm×72mm×226mm
Tuotteen paino	389g
Käyttölämpötila	0°C to 45°C
Säilytyslämpötila	-20°C to 60°C
Suhteellinen kosteus	< 85%RH

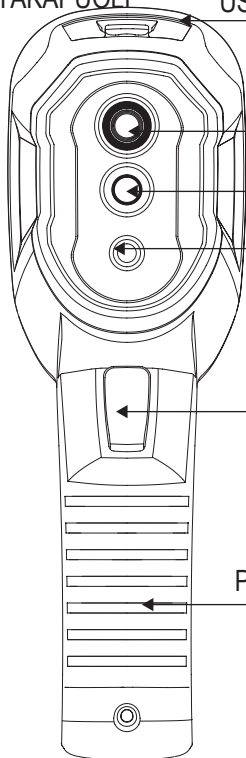
## ETUPUOLI





TAKAPUOLI

USB suojus/latausportti



Infrapuna kamera

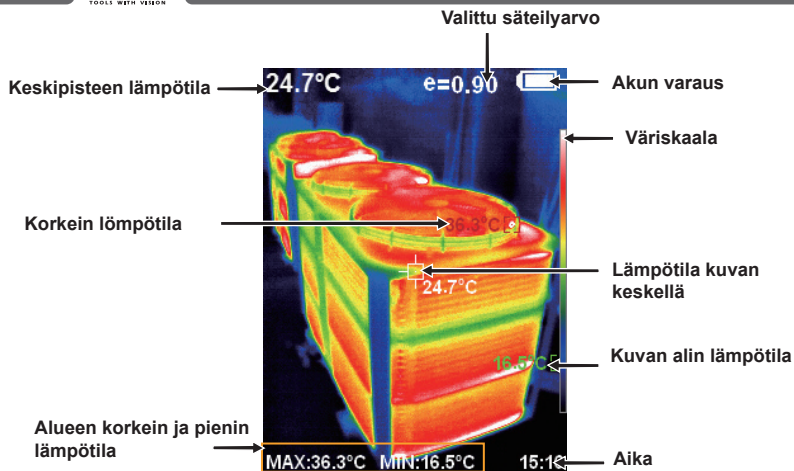
Näkyvän valon kamera

LED valo

Kuventallennus painike

Paristokotelo (kahvan sisällä)

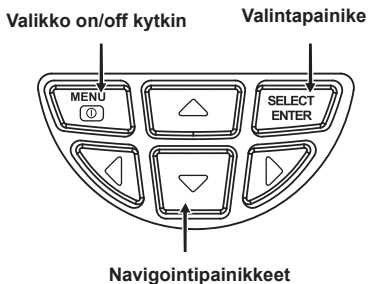
②



Näkökentän kohteiden lämpötilat ovat edustettuna valitun väripaletin mukaisesti. Väripaletin päällä oleva väri edustaa kuuminta lämpötilaa, sen pohja alhaisinta. Keskipisteen lämpötilakursori - valkoinen - osoittaa näkökentän keskikohdan lämpötilaa. Lämpötila arvo näkyy kohdistimella ja sen vasemmassa yläkulmassa näyttöä. Korkeimman lämpötilan kohdistin - punainen - osoittaa pisteen, jossa on korkein lämpötila näkyvässä kenttä. Se liikkuu lämpötilan muutoksen mukana. Lämpötila-arvo näytetään kohdistimella ja näytössä näytön vasemmassa alakulmassa.

Alimman lämpötilan kohdistin - vihreä värillinen - osoittaa piste, jossa on alin lämpötila nykyisessä näkökentässä. Se liikkuu lämpötilan muutoksen mukana. Lämpötila-arvo näkyy kohdistimella ja näytössä äytön alarivin keskellä.

### 3. Näppäinten kuvaus





## Käyttöohjeet

### ON / OFF

Pidä MENU/-painiketta painettuna yli 3 ajan sekuntia kytkeäksesi lämpökameran päälle tai pois päältä.

### LCD-näyttö

Kun laite on kytketty päälle, näyttöön tulee kuva kameran kuvasta. Kuva voi olla joko puhtaasti lämpöä – vain infrapunakuvaanturin tuote tai puhtaasti näkyvä – näkyvän valon kameran tuote tai niiden välinen fuusio. Fuusioasteen säätämiseksi, paina < tai > -näppäintä (käytettävissä oleva sulautumisasteet ovat: 0%, 25%, 50%, 75% ja 100%), näytettävä kuva on kahden kuvan päällekkäisyys.

### Huomautus:

Kuva voi vaatia jonkin aikaa kalibrointia jos laitetta on siirretty erillaisten ympäristöjen ja lämpötilojen välillä.

### LED-valon toiminta

Pidä liipaisinta ("kuvankaappausnäppäin") painettuna 5 sekunnin ajan kytkee LED-valo päälle tai pois päältä.

### **Kuvankaappaus:**

Ota kuva painamalla liipaisinta (kuvanottopainike). Jos sieppaus onnistui, näytöllä näkyy "Store photo?" kehoite "Kyllä" tai "Ei"-vaihtoehdoilla. Paina MENU/-näppäintä tallentaaksesi kuvan tai paina "SELECT/ENTER" peruuttaaksesi tallennus.

### **Näytä/piilota korkein/matalin lämpötila rivi kohdassa näytön alaosa.**

Normaalin käynnistyksen jälkeen paina näppäintä  $\Delta$  näyttääksesi/piilottaaksesi korkeimman ja alhaisimman lämpötila-arvoilla näytön alareunassa.

### **Kuvien siirto**

Avaa USB-suojakansi kuvan 2 mukaisesti.

Liitä mikro-USB-portti tavallisella USB-kaapelilla tietokoneeseen tallennettujen kuvien tarkastelua ja/tai siirtämistä varten.

Thermal Imager näkyy ulkoisena USB-asemana.

Tuetut käyttöjärjestelmät ovat:

Win XP, Win7, Win 8, Win10, Apple iOS.



## VALIKON KÄYTTÖ

1. Paina MENU/-näppäintä näyttääksesi/piilottaaksesi MENU-valikon. Täältä löytyvät "kuvarekisteröinti", "kuvat", "väripaletti", "emissiokyky" ja "asetus"-alivalikot.
2. Siirry alivalikoista toiseen painamalla  $\Delta$  - ja  $\nabla$  -näppäimiä.
3. Siirry alivalikkoon painamalla  $\triangleright$  -näppäintä.
4. Valitse haluamasi asetus painamalla SELECT / ENTER-näppäintä, säädä numeroarvoja YLÖS- ja ALAS-näppäimillä, vahvista muutos SELECT/ENTER-näppäimellä.
5. Poistu alivalikosta painamalla  $\triangleleft$  näppäintä.
6. Muutokset tapahtuvat MENU-valikosta poistumisen jälkeen.



### **1."Kuvan rekisteröinti"-alivalikko:**

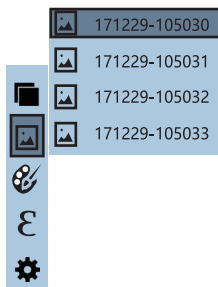
Lämpökameran ja visuaalisen kameran kuvat eivät välttämättä ole täysin päällekkäin, mikäli kohteita tarkastellaan eri etäisyyksiltä. Tätä varten on kuvan rekisteröinti valikko.

1. Siirry (Kuvan rekisteröinti) -alivalikkoon.
2. Paina "SELECT/ENTER"-painiketta päästäksesi sisään kuvan limityksen säätötila. Paina nuolinäppäimiä vaihtaaksesi näkyvä kuva päällekkäin lämpökuvan kanssa.
3. Poistu valikosta painamalla SELECT/ENTER-painiketta

2. "Kuvat"-alivalikko (toimii vain, jos kamera ei ole kytketty tietokoneeseen):

2.1. Näytä tallennettu kuva:



1. Paina MENU/-painiketta  päästäksesi päävalikkoon ja valitse (kuvat)  päävalikosta.



2. Siirry tallennettujen kuvien luetteloon painamalla  -näppäintä.

3. Valitse kuva painamalla  tai  -näppäintä.

4. Paina "SELECT/ENTER"-näppäintä nähdäksesi valitun kuvan.

5. Kun katselet kuvia, paina  -näppäintä nähdäksesi edellisen kuvan luettelossa, paina  nähdäksesi seuraava kuva.

6. Paina "SELECT/ENTER"-näppäintä palataksesi. Paina "MENU/ näppäintä poistuaksesi päävalikosta.

## 2.2. Tallennettujen kuvien poistaminen:

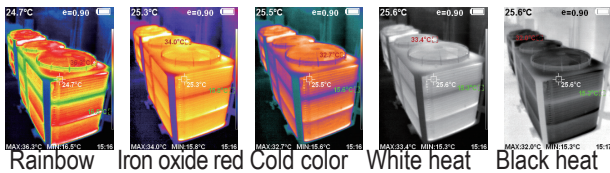
Kun katsot kuvaa, paina  $\Delta$  -näppäintä. Näyttö tulee viesti "Delete photo?". Paina MENU/-näppäintä kuvan poistamiseksi. Paina SELECT/ENTER-näppäintä peruuttaaksesi poiston.

## 3. "Väripaletti"-alivalikko

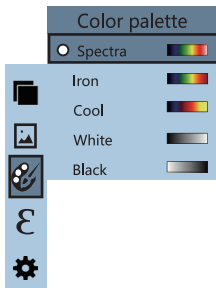
Väripaletti on joukko värejä, joita käytetään visuaaliseen kuvan läpötilaerojen ilmaisemiseen.


Saatavilla on viisi eri väripalettia eri käyttökohteiden ja käyttäjän mieltymysten mukaan: Spectra, Iron ja Cool ovat väripaletteja, valkoinen ja musta edustavat lämpötilaa harmaan sävyinä, Black and White edustavat vastaavasti kuuminta.

Alla on lämpökuvaa samasta kohteesta, jossa on käytetty eri väripaletteja.







1. Paina MENU/-näppäintä siirtyäksesi kohtaan päävalikko
2. Valitse (väripaletti)  ja paina ► -painiketta päästäksesi väripalettiluetteloon.
3. Paina ▲ ja ▼ näppäimiä valitaksesi väripaletin.
4. Paina "VALITSE/ENTER" -näppäintä vahvistaaksesi valinnan.
5. Palaa painamalla ◀. Paina "MENU/ näppäintä poistuaksesi päävalikosta.

## 4. "Emissiivisyys"-alivalikko:

### 4.1. Emissiivisuuden kuvaus

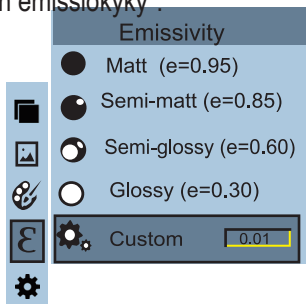
Infrapunalämpökamera mittaa infrapunon määrän kohteen lähettämänä säteilynä. Tämä säteilyn määrä ei riipu vain kohteen lämpötilasta, vaan myös sen materiaalien ominaisuuksista ja pinnasta. Kiiltävä, voimakkaasti heijastava pinta tai esineen läpinäkyvyys voi vääristää mittaustulosta, samoin kuin kontaminaatiota pinta - ruoste, huurre, lika, öljy jne. - ja esineen välinen tila ja lämpökamera – kuten pöly, höyry, savu jne. Eri kohteiden emissiivisyysarvo vaihtelee välillä 0,01 - 1, kuten myös tämän laitteen emissiivisyyden säätöalue. Katso alla emissiivisyysarvojen taulukko emissiivisyyden asettamiseksi. Useimpien orgaanisten materiaalien ja maalattujen pintojen emissiokyky on noin 0,95, joka on myös tämän laitteen oletusasetus.

## 4.2. Emissiivisyysasetus

Kamera tarjoaa neljä esiasetettua emissiivisyysarvoa:

- Karkea esine (0,95)
- Puolimatta objekti (0,85)
- Puolikiiltävä esine (0,60)
- Kiiltävä esine (0,30)

Mitattujen kohteiden ominaisuuksien mukaan käyttäjät voi asettaa emissiivisyysarvon manuaalisesti - katso taulukkoa "tavallisten materiaalien emissiokyky".




1. Paina MENU/-näppäintä päästäksesi päävalikkoon.
2. Valitse  $\Sigma$  (emissiokyky) -alivalikko ja paina  $\triangleright$  -näppäintä päästäksesi sisään emissiivisyysvaihtoehtojen luettelo.
3. Valitse emissiivisyys painamalla  $\triangle$  - ja  $\nabla$  -näppäimiä.
4. Vahvista valinta painamalla SELECT/ENTER-näppäintä.
5. Palaa takaisin painamalla  $\blacktriangleleft$  -näppäintä uudelleen.








6. Jos valitsit emissiivisuuden asettamisen manuaalisesti, paina "SELECT/ENTER" -näppäintä siirtyäksesi muokkaukseen. Paina </ ► -painikkeilla valitaksesi muutettava numero, paina Δ ja ▼ näppäimiä muuttaaksesi arvoa. Kun asennus on valmis, paina SELECT/ENTER" vahvistaaksesi ja palata painamalla. MENU/-painike poistuu valikosta.

#### 4.3. Yleisten materiaalien emissioarvo

Substance	Thermal radiation	Substance	Thermal radiation
Bitumen	0.90~0.98	Black cloth	0.98
Concrete	0.94	Human skin	0.98
Cement	0.96	Foam	0.75~0.80
Sand	0.90	Charcoal dust	0.96
Earth	0.92~0.96	Paint	0.80~0.95
Water	0.92~0.96	Matte paint	0.97
Ice	0.96~0.98	Black rubber	0.94
Snow	0.83	Plastic	0.85~0.95
Glass	0.90~0.95	Timber	0.90
Ceramics	0.90~0.94	Paper	0.70~0.94
Marble	0.94	Chromium hemitrioxide	0.81
Gypsum	0.80~0.90	Copper oxide	0.78
Mortar	0.89~0.91	Ferric oxide	0.78~0.82
Brick	0.93~0.96	Textile	0.90

## 5. Asetukset-alivalikko

Paina MENU/-näppäintä valitaksesi (asetukset)  -vaihtoehdon päävalikosta. Paina näppäintä ► uudelleen päästäksesi "asetukset"-alivalikkoon.

Settings		
 Auto shutdown ►	Auto shutdown	NO 5min 20min
 Intensity ►	Intensity	Low Medium High
 Language ►	Language	English Chinese Italian German
 Unit ►	Unit	Celsius Fahrenheit
 Time format ►	Time Format	24 hour AM/PM
 Set time ►	Set time	Year           2017 Month         12 Day            28 Hour          15 Minute        15 Second        15
 Spot ►	Spot	Off On

### 5.1. Automaattinen sammutusasetus

Kun olet siirtynyt "Asetukset"-alivalikkoon, valitse (automaattinen sammutus), paina ► -näppäintä siirtyäksesi automaattisen virrankatkaisun asetukseen. Aseta yksi vaihtoehdoista: Ei Automaattinen sammutus, Automaattinen sammutus 5 minuutissa tai automaattinen sammutus 20 minuutissa.

### 5.2. Voimakkuusasetukset

Kun olet valinnut ☺ (kirkkaus), paina ► näppäintä päästäksesi sisään kirkkauden asetukseen. Aseta matala, keskitaso tai kirkas.

### 5.3. Kieliasetukset

Kun olet valinnut ⊕ (kieli), paina ► näppäintä päästäksesi sisään kieliasetuksiin. Aseta yksi neljästä kielestä: englanti, kiina, italia, saksa.



### 5.4 Yksikköasetus

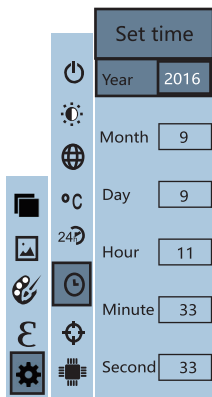
Kun olet valinnut °C (yksikkö), paina ► näppäintä päästäksesi sisään lämpötilayksikön asetuksiin. Aseta Celsius- tai Fahrenheit-asteet.








### 5.5. Aikamuodon asetus

Kun olet valinnut ⌚ (ajan muoto), paina ► -näppäintä navigointinäppäin päästäksesi ajan muotoasetuksiin. Aseta 24 tuntia tai 12 tunnin muodossa.



## 5.6. Ajan asetus

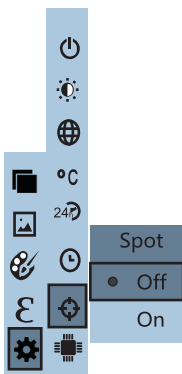
1. Kun olet valinnut  (asetettu aika), paina  näppäintä siirtyäksesi aika-asetukseen.





2. Paina  /  valitaksesi vuosi/kuukausi/päivä/tunti/ minuutti.
3. Valinnan jälkeen paina SELECT/ENTER-näppäintä muokataksesi.
4. Valitse muutettava numero painamalla  - ja  -näppäimiä.
5. Muuta arvoa painamalla  /  -näppäintä. Kun olet suorittanut muutoksen, paina "SELECT/ENTER" vahvistaaksesi.
6. Kun kellonajan asetus on valmis, palaa painamalla  -näppäintä.
7. Paina "MENU/ poistuaksesi valikosta.

## 5.7. Ota käyttöön/poista käytöstä korkeimman ja alimman lämpötilan näyttö kursorit:

1. Kun olet valinnut  (kylmä / kuuma piste), paina  näppäintä päästäksesi sisään kylmä / kuuma piste -asetuksiin.



2. Paina  /  näppäintä valitaksesi "enable" tai "off" kursorinäyttö.

3. Paina "SELECT/ENTER" vahvistaaksesi valinnan. Tämän jälkeen asetukset ovat valmiina, palaa painamalla  -näppäintä. Paina MENU/  näppäintä poistuaksesi valikosta.

Jos kohtaat ongelmia lämpökameran käytössä, katso mahdollinen ratkaisu seuraavasta taulukosta. Jos ongelma ei ratkea, sammuta laite ja ota yhteyttä laitteen toimittajaan.

## ONGELMIEN KARTTOITTAMINEN

Ongelma	Mahdollinen syy	Ratkaisu
Laite ei käynnisty	Alhainen akun varaus	Lataa akku
Laite sammuu itseksensä	Alhainen akun varaus	Lataa akku
	Automaattisen sammutuksen aika on saavutettu.	Käynnistä uudelleen, vaihda automaattisen sammutuksen ajastusta



# TAKUU

Tällä tuotteella on kahden vuoden rajoitettu takuu materiaalin ja valmistusvirheiden osalta. Takuu ei kattaa tuotetta, jota käytetään väärin, jota on muutettu tai korjattu ilman Kapro Toolin hyväksyntää. Jos ongelmia ilmenee, palauta tuote ostopaikkaan ostotositteen kanssa.

Malli #399

## CE-VAATIMUSTENMUKAISUUSTODISTUS

Tämä tuote täyttää sähkömagneettiset standardit Yhteensopivuus (EMC) on määritelty Euroopan direktiivissä 2014/30/EU ja pienjännitedirektiivi (LVD) 2014/35/EU

## EY-VAATIMUSTENMUKAISUUSVAKUUTUS

Vakuutamme omalla vastuullamme, että tuote 379 on yhteisön direktiivien mukainen ja seuraavien vaatimusten ja sääntöjen mukainen:

2014/30/EU

2011/65/EU

EN60825-1: 2014

EN61326-1: 2013



© 2021 Kapro Industries Ltd.