

FLUKE®

368/368 FC

369/369 FC

AC Leakage Current Clamp

Käyttöohje

November 2015 Rev. 1, 6/19 (Finnish)

©2015-2019 Fluke Corporation. All rights reserved.

Specifications are subject to change without notice.

All product names are trademarks of their respective companies.

RAJOITETTU TAKUU JA VASTUUNRAJOITUS

Valmistaja takaa yhden vuoden ajaksi ostopäivästä, että tässä Fluke-tuotteessa ei ole materiaali- tai valmistusvirheitä. Tämä takuu ei kata sulakkeita, akkuja/paristoja tai onnettomuudesta, väärinkäytöstä, laiminlyönnistä, muutoksista, likaantumisesta tai epätavallisista käyttö- tai käsittelyoloista aiheutuneita vahinkoja. Jälleenmyyjillä ei ole oikeutta laajentaa takuuta Fluken puolesta. Jos tuote tarvitsee takuuhuoltoa, ota yhteyttä lähimpään Fluken valtuuttamaan huoltokeskukseen saadaksesi takuupalautukseen tarvittavat tiedot ja lähetä sitten tuote kyseiseen huoltokeskukseen ja toimita mukana ongelman kuvaus.

TÄMÄ TAKUU ON OSTAJAN AINOA KORVAUSVAATIMUS. FLUKE EI ANNA MITÄÄN MUITA ILMAISTUJA TAI KONKLUDENTTISIA TAKUITA, KUTEN TAKUUTA SOVELTUVUUDESTA TIETTYYN TARKOITUKSEEN. FLUKE EI OLE KORVAUSVELVOLLINEN MISTÄÄN ERITYISISTÄ, EPÄSUORISTA, SATUNNAISISTA TAI SEURANNAISISTA VAHINGOISTA TAI TAPPIOISTA, PERUSTUIVATPA NE MIHIN TAHANSA SYYHYN TAI TEORIAAN. Joissain maissa konkludenttisten takuiden tai satunnaisten tai seuraamuksellisten vahinkojen korvausvelvollisuuden rajoittaminen tai epääminen ei ole sallittua, joten vastuun rajoitus ei välttämättä koske Sinua.

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

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

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

Sisällysluettelo

Otsikko	Sivu
Johdanto	1
Yhteydenotto Flukeen	2
Turvaohjeet	2
Yleiskatsaus	3
Näyttö	6
Manuaalisen asteikon tila	8
Laitteen puhdistaminen	8
Kunnossapito	9
Varaosat	9
Tekniset tiedot	10
Yleistä	10
Tekniset tiedot (sähkö)	11
AC-virtamittaukset	12
Ympäristötiedot	13
Turvallisuuserittelyt	14
Langaton radio	15
Toimintavirhe virran osalta	15
Tuotteen toiminnot	17

368/368 FC/369/369 FC

Käyttöohje

Johdanto

368/368 FC- ja 369/369 FC AC Leakage Current Clamp -vuotovirtapihtimittari (tuote) on kädessä pidettävä työkalu AC-vuotovirtamittaukseen.

Vuotovirtamittauksen periaate

Sähkömagneettisen induktioperiaatteen mukaisesti tuotteessa on rengasmainen virtamuuntaja, joka koostuu metallisydäimestä ja käämityksestä. Virtamuuntaja havaitsee testattavassa johtimessa virtaavan virran tai johtimessa virtaavien virtojen vektorisumman tuottaman magneettikentän. Tämän jälkeen virtamuuntaja tuottaa virran, joka on verrannollinen johtimessa virtaavaan virtaan.

Katso lisätietoja *Tuotteen toiminnot* -osiosta tämän oppaan lopusta.

Yhteydenotto Flukeen

Ota yhteyttä Flukeen soittamalla johonkin seuraavista numeroista:

- Tekninen tuki USA:ssa: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrointi/korjaus USA:ssa: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Eurooppa: +31 402-675-200
- Japani: +81-3-6714-3114
- Singapore +65-6799-5566
- Kiina: +86 400 921 0835
- Brasilia: +55-11-3530-8901
- Muualla maailmassa: +1-425-446-5500

Tai vieraile Fluken verkkosivuilla osoitteessa www.fluke.com.

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

Jos haluat lukea, tulostaa tai ladata käyttöohjeen viimeisimmän täydennysosan, käy sivustossa

<http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Turvaohjeet

Yleiset turvaohjeet löytyvät tuotteen mukana toimitettavasta turvaohjeasiakirjasta ja osoitteesta

www.fluke.com. Tarkempia turvaohjeita on annettu niissä kohdissa, joissa niitä tarvitaan.





Yleiskatsaus

Taulukko 1 ja kuva 1 on esitelty tuotteen ominaisuuksia.

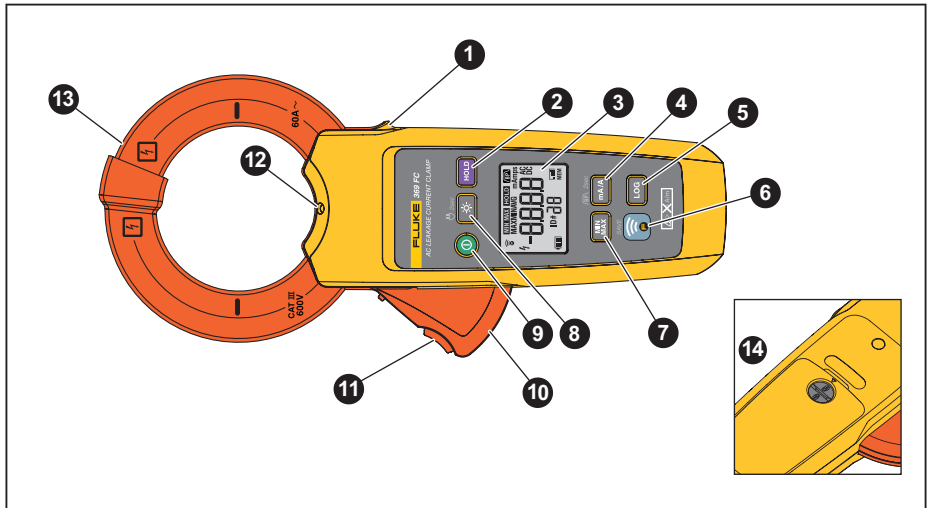
Taulukko 1. Ominaisuudet

Osa	Määritelmä
1	Pidä sormet kosketussuojan takana.
2	Painamalla HOLD -painiketta mitatut tiedot pysyvät näytössä. Kun painiketta painetaan, HOLD näkyy näytössä. Kun painiketta painetaan uudelleen, lukeman pitotoiminto peruutetaan ja HOLD poistuu näytöstä.
3	Näytössä näkyy mitattu arvo (digitaalinen lukema), yksikkö, toiminto ja paristojen alhaisen varauksen symboli.
4	Valitse AC-virran alue (joko mA tai A) painamalla painiketta mA/A . Ota suodatin käyttöön painamalla mA/A -painiketta kahden sekunnin ajan.
5	368 FC / 369 FC: Lokitiedot ja muistin tyhjentäminen, katso <i>Tuotteen toiminnot</i> .
6	368 FC / 369 FC: Ota käyttöön tai poista käytöstä älypuhelimien langaton Fluke Connect [®] -yhteys. Katso kohta <i>Tuotteen toiminnot</i> .

Taulukko 1. Ominaisuudet (jatkoa)

Osa	Määritelmä
7	Näytä pienin, suurin ja keskiarvon lukema painamalla  -painiketta. Kun painiketta painetaan, MIN MAX näkyy näytössä.
8	Käynnistä näytön taustavalo painamalla  -painiketta. Ota kohdevalo käyttöön painamalla  -painiketta kahden sekunnin ajan. Katso lisätietoja kohdasta <i>Kohdevalo</i> .
9	Käynnistä ja sammuta tuote painamalla  -painiketta.
10	Leukojen aukaisu
11	Avaa leuka painamalla leuan lukituspainike ja leuan aukaisin yhteen.
12	Kohdevalo. Katso lisätietoja kohdasta <i>Kohdevalo</i> .
13	Leuka
14	Paristot ovat paristotilassa. <i>Katso lisätietoja kohdasta Paristot.</i>

Kuva 1. Laitteen ominaisuudet



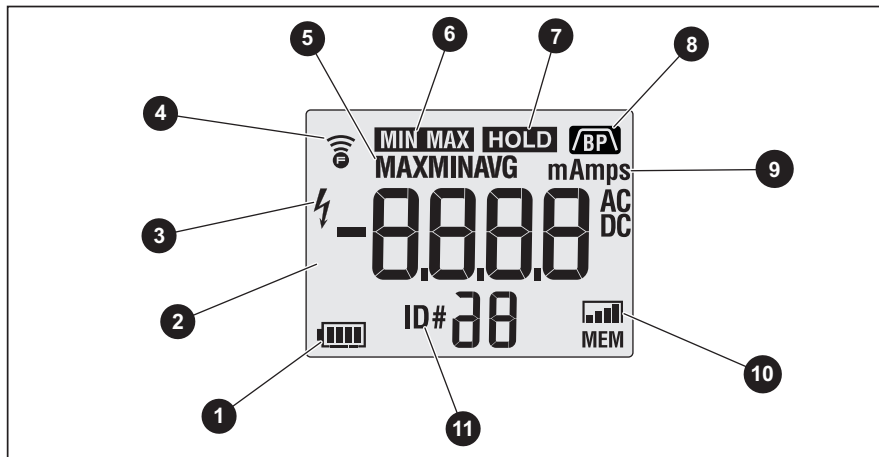
Näyttö

Taulukko 2 ja kuva 2 on esitelty tuotteen näytön ominaisuuksia.

Taulukko 2. Näyttö




Osa	Määritelmä
1	Pariston symboli
2	Päänäyttö
3	Tuote etsii alueita.
4	Fluke Connect käytössä (368 FC ja 369 FC)
5	Näytössä näkyy pienin, suurin ja keskiarvon lukema.
6	MinMax-tila on käytössä.
7	Pitotila on käytössä.
8	Suodatin on käytössä ja suodattaa signaaleja alueelta 40–70 Hz.
9	mAAC tai AAC
10	Muistin tila (368 FC ja 369 FC).
11	Tuotteen tunnistenumero käytettäessä Fluke Connect -sovellusta (368 FC ja 369 FC).

Kuva 2. Näyttö



Manuaalisen asteikon tila

Manuaalisen asteikon tilan ottaminen käyttöön:

1. Kun laite on sammutettuna, paina samanaikaisesti - ja -painikkeita.
2. Pidä molempia painikkeita painettuna, kunnes taustavalo syttyy (~2 s).
Laite on nyt manuaalisen asteikon tilassa.
3. Valitse asteikko painikkeella .

Laitteen puhdistaminen

Pyyhi kotelo ajoittain kostealla liinalla ja miedolla pesuaineella.

Varotoimi

Älä puhdistu tuotetta hankaavilla aineilla tai liuottimilla. Näin estät tuotteen vahingoittumisen.

1. Tarkista, että leukojen liitospinnat ovat puhtaat. Jos pinnoissa on niihin kuulumatonta ainetta, leuat eivät sulkeudu kunnolla, mistä aiheutuu mittausvirheitä.
2. Avaa leuat ja puhdistu pihtien metallipäät kevyesti öljytyllä liinalla.

Kunnossapito

Jos tuote ei toimi asianmukaisesti, selvitä vian syy näiden ohjeiden avulla.

1. Tarkista, että leukojen liitospinnat ovat puhtaat. Jos pinnoissa on niihin kuulumatonta ainetta, leuat eivät sulkeudu kunnolla, mistä aiheutuu mittausvirheitä.
2. Tarkista, että tuotteen käyttämä alue on oikea.

Varaosat

Varaosat on lueteltu taulukko 3. Katso lisätietoja tilaamisesta osiosta *Yhteydenotto Flukeen*.

Taulukko 3. Varaosat

Osa	Kuvaus	Fluken osanumero
Paristo	2 AA, IEC LR6, alkali	376756
Paristotilan kansi	englanti	4700598
	kiina	4739829

Tekniset tiedot

Yleistä

MittaustoiminnotAC-virta

Näyttö (LCD)Digitaalinen lukema: 3 300 lukemaa, LCD:n virkistystaajuus 4x/s

AluevalintamA/A: manuaalinen valinta
3 mA/30 mA/300 mA: automaattinen valinta
3 A/30 A/60 A: automaattinen valinta

Paristo

Tyyppi..... 2 AA, IEC LR6, alkali

Käyttöikä..... >150 tuntia, kun taustavalo ja kohdevalo eivät ole käytössä

Johtimen enimmäishalkaisija.....368: 40 mm, 369: 61 mm

Automaattinen virrankatkaisu 15 minuutin kuluttua siitä, kun kytkintä on viimeksi käytetty

Mitat

369/369 FC (L x K x S)..... 116 x 257 x 46 mm

368/368 FC (L x K x S)..... 101 x 234 x 46 mm

Paino

369/369 FC..... 600 g

368/368 FC..... 500 g

Tekniset tiedot (sähkö)

Referenssiolosuhteet..... 23 ± 5 °C ja suhteellinen kosteus enintään 80 %

A, AC-alue 3 mA, 30 mA, 300 mA, 3 A, 30 A, 60 A

Taajuusalue..... 40 Hz – 1 kHz

Muotokerroin 3

368/368 FC/369/369 FC

Käyttöohje

AC-virtamittaukset

Tarkkuus on määritetty 1 vuoden ajaksi kalibroinnin jälkeen. Tarkkuus ilmaistaan muodossa \pm (% lukemasta + numero).

Asteikko	Erottelukyky	368/368 FC		369/369 FC		T.C./°C ympäröivä lämpötila 18 °C–28 °C
		Suodatin käytössä (40–70 Hz)	Suodatin ei käytössä (40 Hz–1 kHz)	Suodatin käytössä (40–70 Hz)	Suodatin ei käytössä (40 Hz–1 kHz)	
3 mA ^[1]	0,001 mA	1+5	1+5	1,5+5	1,5+5	0,002+1
30 mA	0,01 mA	1+5	1+5	1,5+5	1,5+5	0,002+1
300 mA	0,1 mA	1+5	1+5	1,5+5	1,5+5	0,002+1
3 A	0,001 A	1+5	1+5	1,5+5	1,5+5	0,002+1
30 A	0,01 A	1+5	1+5	1,5+5	1,5+5	0,002+1
60 A	0,1 A	2+5	2+5	2+5	2+5	0,002+1

[1] Pienin arvo on 10 μ A RMS.

Ympäristötiedot

Käyttölämpötila -10 °C...+50 °C

Säilytyslämpötila -40 °C...+60 °C

Käyttökosteus

(ei kondensoiva)Kondensoitumaton (<10 °C)

Suhteellinen kosteus 90 % (10 °C ... 30 °C)

Suhteellinen kosteus 75 % (30 °C ... 40 °C)

Suhteellinen kosteus 45 % (40 °C ... 50 °C)

Kotelointiluokka IEC 60529: IP30 (leuka kiinni)

Käyttökorkeus.....2000 m

Säilytyskorkeus 12 000 m

Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

Kansainvälinen IEC 61326-1: Teollinen sähkömagneettinen ympäristö

IEC 61326-2-2, CISPR 11: Ryhmä 1, luokka B

Ryhmä 1: Laitte luo tai käyttää johtuvaa radiotaajuusenergiaa laitteensisäisissä toiminnoissa.

Luokka B: Laite soveltuu käytettäväksi kaikissa kotitaloustiloissa ja tiloissa, jotka on kytketty suoraan kotitalouksille tarkoitettuun yleiseen matalajännitteiseen jakeluverkkoon.

CISPR 11:n edellyttämät päästörajoitukset saattavat ylittyä, jos laite on liitetty testauskohteeseen.

Korea (KCC)..... Luokan A laite (teollinen lähetys- ja tiedonsiirtolaitteisto)

Luokka A: Laite täyttää teollisen sähkömagneettisia aaltoja säteilevän laitteiston vaatimukset, ja myyjän tai käyttäjän on otettava se huomioon. Tämä laitteisto on tarkoitettu käytettäväksi liiketoimintaympäristöissä. Sitä ei saa käyttää kotitalouksissa.

US (FCC)..... 47 CFR 15 B. Tämä tuote on poikkeus osan 15.103 mukaan.

Turvallisuuserittelyt

Yleinen IEC 61010-1: Ympäristöhaittaluokka 2

Mittaus..... IEC 61010-2-032: CAT III 600 V

Vuotovirtapihdit

Mittaus..... IEC 61557-13: Luokka 2, ≤ 30 A/m

Langaton radio

Radiotaajuutta koskeva sertifiointi.....FCC ID:T68-FBLE IC:6627A-FBLE

Taajuusalue.....2405 MHz–2480 MHz

Lähtöteho<100 mW

Radiotaajuustiedot.....Mene osoitteeseen www.fluke.com ja tee haku hakusanoilla
Radio Frequency Data Class A (PN 4333628).

Toimintavirhe virran osalta

Tarkkuus on määritetty 1 vuoden ajaksi kalibroinnin jälkeen. Tarkkuus ilmaistaan muodossa ± (% lukemasta).

Tarkkuus taattu 50 Hz:n ja 60 Hz:n osalta.

Parametri	Erittely	Tyypillinen		Maks. ^[1]	
		368/368 FC	369/369 FC	368/368 FC	369/369 FC
Olellainen epävarmuus	IEC 61557-13 A -referenssiolosuhteet	0,08 %	0,06 %	0,15 %	0,13 %
Johtimen asento	IEC 61557-13 E1 ± 30°	0,08 %	0,06 %	0,15 %	0,12 %
Pariston jännite	IEC 61557-13 E2 2.0 V – 3.3 V	0,08 %	0,05 %	0,15 %	0,12 %
Lämpötila	IEC 61557-13 E3 –10 °C ...+ 50 °C	0,14 %	0,14 %	0,29 %	0,29 %
Särö	IEC 61557-13 E9	0,06 %	0,07 %	0,15 %	0,12 %


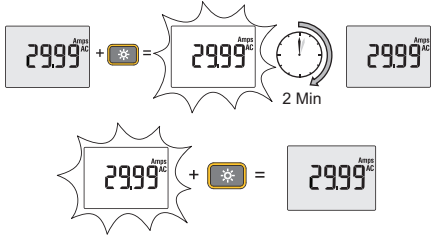

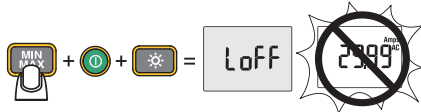
368/368 FC/369/369 FC

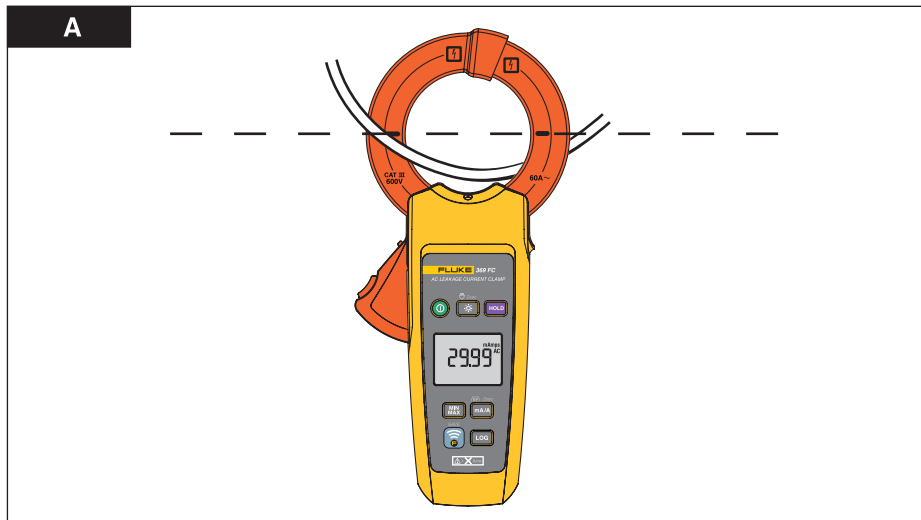
Käyttöohje

Parametri	Erittely	Tyypillinen		Maks. [1]	
		368/368 FC	369/369 FC	368/368 FC	369/369 FC
Magneettikenttä	IEC 61557-13 E11 (15–400 Hz) 10 A/m, luokka 3 30 A/m, luokka 2	1,58 % 4,75 %	2,07 % 6,21 %	3,54 % 10,61 %	3,31 % 9,96 %
Kuormitusvirta	IEC 61557-13 E12 60 A RMS enint. (50 Hz ja 60 Hz)	3,60 %	5,17 %	7,67 %	10,83 %
Kosketusvirta	IEC 61557-13 E13 CAT III 600 V / 60 Hz	0,94 %	0,06 %	1,61 %	0,14 %
Taajuus	IEC 61557-13 E14 40 Hz – 1 kHz	0,15 %	0,15 %	0,30 %	0,32 %
Toistettavuus	IEC 61557-13 E15	0,08 %	0,06 %	0,15 %	0,12 %
Epätarkkuus	IEC 61557-13 B 10 A/m, luokka 3 30 A/m, luokka 2	4,74 % 7,02 %	6,47 % 9,36 %	10,06 % 15,34 %	13,16 % 17,05%

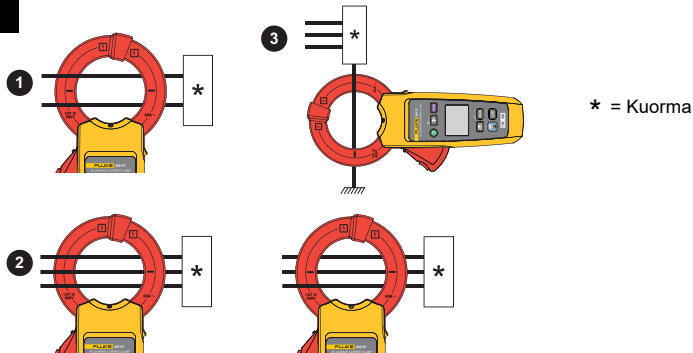
[1] Luotettavuustaso: 95 %.

Tuotteen toiminnot

Automaattinen	Taustavalo
 <p>15 Min</p>	
 <p>MIN MAX + [Power] + HOLD = PoFF</p>	 <p>MIN MAX + [Power] + [Sun] = LoFF</p>



Mittaus



❶

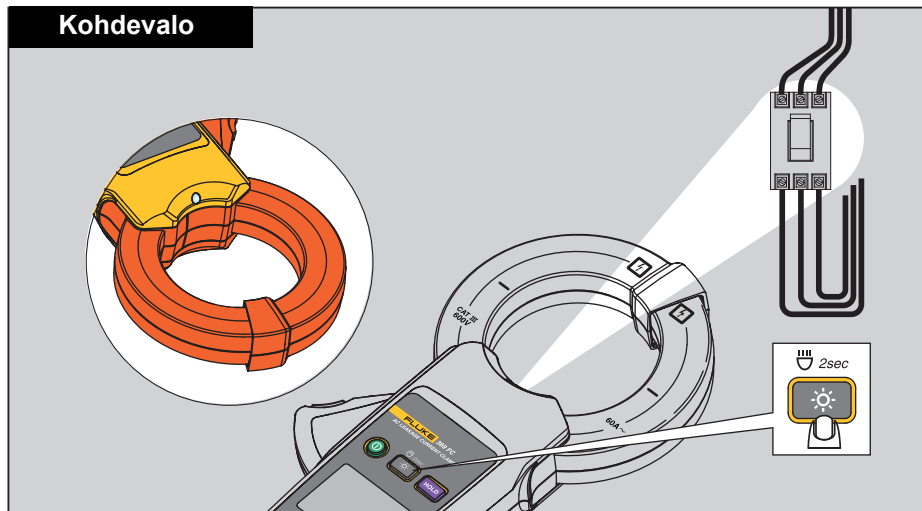
Yksivaiheinen kaksijohtoinen piiri

❷

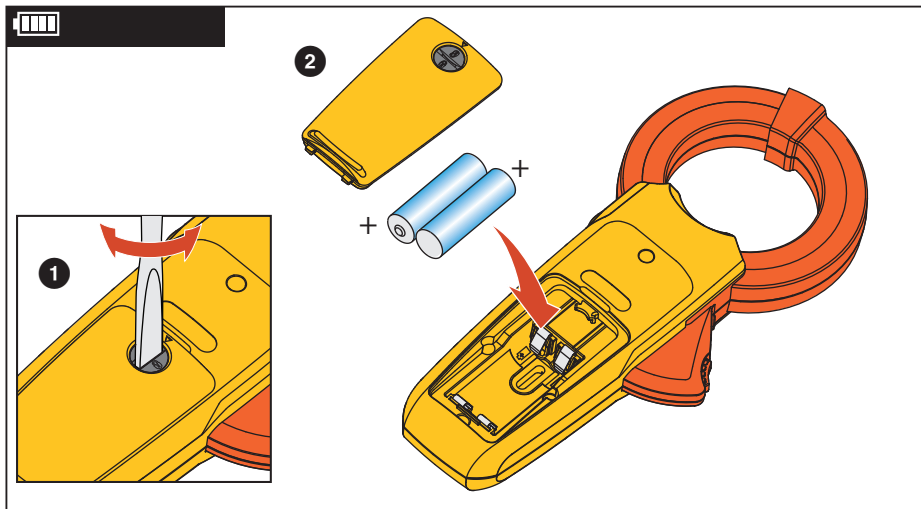
Yksivaiheinen kolmijohtoinen tai kolmivaiheinen kolmijohtoinen piiri

❸

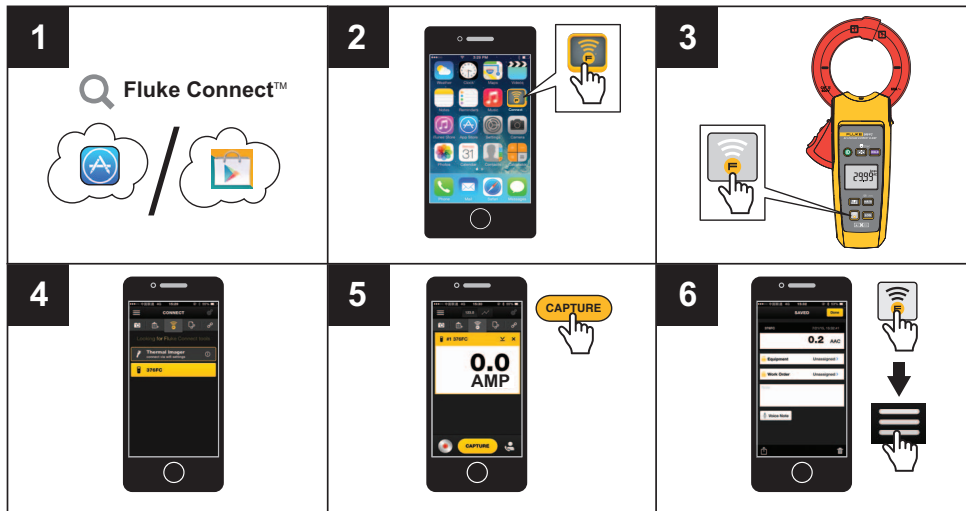
Kuormitusvirran mittaus. Työnnä vain yksi johdoista leukojen läpi.

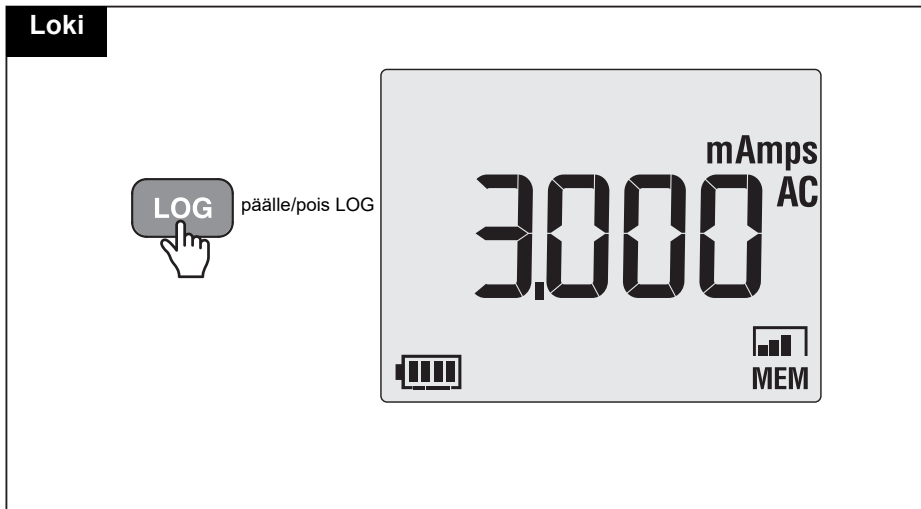


AC Leakage Current Clamp Tuotteen toiminnot



Fluke Connect™ Bluetooth-yhteyden muodostaminen FC-laitteisiin





Muistin tyhjentäminen



+



1



2



5 sec

