

FLUKE®

381

Remote Display True-rms Clamp Meter

Käyttöohje

(Finnish)
June 2010

© 2010 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

RAJOITETTU TAKUU JA VASTUUN RAJOITUS

Valmistaja takaa kolmen vuoden ajaksi ostopäivästä, että tässä Fluke-tuotteessa ei ole materiaali- tai valmistusvirheitä. Tämä takuu ei kata sulakkeita, kertakäyttöisiä paristoja tai onnettomuudesta, väärinkäytöstä, laiminlyönnistä tai epätavallisista käyttö- tai käsittelyoloista aiheutuneita vahinkoja. **JÄLLEENMYYJILLÄ EI OLE OIKEUTTA MYÖNTÄÄ MITÄÄN MUUTA TAKUUTA FLUKEN PUOLESTA.** Jos tarvitset huoltoa takuun aikana, lähetä viallinen tuote lähimpään Fluken valtuuttamaan huoltokeskukseen ja liitä mukaan selostus tuotteessa esiintyneestä viasta.

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 konkludenttien takuiden tai satunnaisten tai seurannaisten 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
Alankomaat

Sisällysluettelo

Otsikko	Sivu
Introduction.....	1
How to Contact Fluke.....	1
Safety Information.....	2
Radio Frequency Data.....	7
Features.....	8
Remote Display.....	8
Hazardous Voltage Indicator.....	10
Flexible Current Probe.....	10
Auto Power Off.....	10
Backlight.....	11
Display Hold.....	11
MIN MAX AVG.....	11
DC Current Zero.....	11
Inrush.....	12
Low Battery Indicators.....	12

Display.....	17
Measurements.....	19
AC and DC Current (Jaw)	19
AC Current (Flexible Current Probe).....	22
AC and DC Voltage	23
Resistance/Continuity.....	26
Inrush Current Measurement (Jaw and Flexible Current Probe)	26
Frequency Measurement (Jaw and Flexible Current Probe)	28
Maintenance.....	28
Cleaning the Meter and Flexible Current Probe	28
Battery Replacement.....	29
User-Replaceable Parts	31
Specifications	32
Electrical Specifications.....	32
Mechanical Specifications.....	37
Environmental Specifications	38

Johdanto

⚠⚠ Varoitus

Lue ”Turvaohjeet” ennen mittarin käyttöä.

Fluke 381 on käsikäyttöinen, paristoilla toimiva Clamp Meter (mittari), jossa on etänäyttömoduuli ja irrotettava iFlex (joustava virta-anturi). Etänäyttö voidaan irrottaa mittarin rungosta ja lukea mittausspaikan ulkopuolella. Näin näyttö voidaan helposti lukea vaikeissa mittaolosuhteissa, kuten vaarallisissa ympäristöissä tai ahtaissa tiloissa. Joustavalla virta-anturilla voidaan mitata suurempia virtoja (jopa 2 500 A ac) ja kaapeleita kuin perinteisillä hauenleuoilla varustetuilla mittareilla.

Yhteydenotto Flukeen

Ota yhteyttä Flukeen soittamalla johonkin seuraavista numeroista:

- Tekninen tuki Yhdysvalloissa: 1-800-44-FLUKE (1-800-443-5853)
- Kalibrointi/korjaus Yhdysvalloissa: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)
- Kanada: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Eurooppa: +31 402-675-200
- Japani: +81-3-3434-0181

- Singapore: +65-738-5655
- Kaikkialla maailmassa: +1-425-446-5500

Tai vieraile Fluken web-sivuilla osoitteessa www.fluke.com.

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

Voit lukea, tulostaa tai ladata tuoreimman käsikirjapäivityksen sivulta <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Turvaohjeet

Varoitus viittaa olosuhteisiin ja toimenpiteisiin, jotka aiheuttavat käyttäjälle vaaratilanteita.



Varotoimi viittaa olosuhteisiin tai toimenpiteisiin, jotka voivat aiheuttaa vahinkoja mittarille tai testattavalle laitteelle tai johtaa tietojen pysyvään menettämiseen.

Tässä mittarissa ja oppaassa käytetyt symbolit on selitetty taulukossa 1.

⚠⚠ Varoitus

Noudata näitä ohjeita, jotta vältyt sähköiskuilta ja ruumiinvammoilta:

- Käytä mittaria vain tässä ohjekirjassa määritellyllä tavalla tai mittarin antama suoja voi heikentyä.
- Vaihda kotelo ennen mittarin käyttöä. Etsi säröjä tai puuttuvia muovipaloja. Tarkista liittimiä ympäröivä eristys tarkasti.
- Älä koskaan mittaa vaihtovirtaa, kun testijohtimet ovat tuloliitännöissä.
- Varmista ennen mittarin käyttöä, että paristotilan kansi on kiinni ja salvattu.

- Irrota testijohtimet mittarista ennen paristotilan kannen avaamista.
- Tarkista testijohtimet vahingoittuneen eristyksen ja paljaan metallin varalta. Tarkasta testijohtimen virtapiirin jatkuvuus. Vaihda vaurioituneet testijohtimet ennen mittarin käyttöä.
- Älä käytä mittaria, jos se ei toimi asianmukaisesti. Suojaus saattaa heiketä. Jos olet epävarma, vie mittari korjattavaksi.
- Älä käytä mittaria räjähtävien kaasujen tai höyryjen alueella tai märässä ympäristössä.
- Käytä mittarin virtalähteenä ainoastaan koteloon oikein asennettuja AAA-paristoja.
- Vältäaksesi vääriä lukemia, jotka voivat aiheuttaa sähköiskun ja palovammoja, vaihda paristot heti kun pariston alhaisen varauksen ilmaisin (meter  tai remote ) tulee näkyviin.
- Käytä ainoastaan erittelyä vastaavia varaosia mittaria huoltaessasi. Katso taulukkoa 5.
- Mittaria saa huoltaa vain ammattitaitoinen henkilö.
- Ole varovainen, jos jännite > 30 V ac tehollisarvo, 42 V ac piikki tai 60 V dc. Nämä jännitteet aiheuttavat sähköiskuvaaran.
- Liittimien välillä tai liittimien ja maadoituksen välillä ei saa käyttää mittariin merkittyä jännitettä korkeampaa jännitettä.

- Pidä sormesi koestusliittimissä olevien suojien takana koestusliittimiä käyttäessäsi.
- Kytke maajohdin ennen virrallista testijohdinta. Irrota virrallinen testijohdin ensimmäisenä.
- Älä työskentele yksin, jotta apu on saatavilla hätätilanteessa.
- Ole erittäin varovainen työskennellessäsi paljaiden johtimien tai avokiskojen ympärillä. Johtimen koskettaminen voi aiheuttaa sähköiskun.
- Noudata paikallisia ja kansallisia turvallisuusmääräyksiä. Henkilökohtaisia suojavarusteita on käytettävä sähköiskun ja kaaren räjähdysten aiheuttamien palovammojen estämiseksi, missä on vaarallisia virrallisia paljaita johtimia.
- Pidä mitatessasi sormet kosketusesteen takana. Katso kuvaa 2.
- Katkaise piirin virta ja pura kaikkien suurjännitekondensaattoreiden jännite ennen dioditestejä ja vastus-, jatkuvuus- ja kapasitanssimittauksia.
- Älä mittaa mittarin hauenleuoilla vaihto- tai tasavirralla toimivia piirejä, joiden jännite on yli 1 000 V tai virta on yli 1 000 A.
- Älä koskaan käytä mittaria, jos sen takakansi on poistettu tai kotelo on auki.
- Älä mittaa joustavalla virta-anturilla vaihto- tai tasavirralla toimivia piirejä, joiden jännite on yli 1 000 V tai virta on yli 2 500 A.
- Älä käytä joustavaa virta-anturia VAARALLISTEN JÄNNITTEELLISTEN johtimien ympärillä tai poista niistä.
- Ole erityisen varovainen joustavaa virta-anturia kiinnitettäessä ja poistettaessa. Katkaise testattavan laitteen virransyöttö tai käytä sopivia suojavaatteita.





⚠ Varoitus

Välttääksesi mahdollisia vaurioita mittarille tai testattavalle laitteelle:

- Käytä oikeita liittimiä, toimintoa ja mittausasteikkoa mittauksessa.

Taulukko 1. Symbolit

Merkki	Tulkinta	Merkki	Tulkinta
	AC (vaihtovirta)		Maadoitus
	DC (tasavirta)		Vaihto- ja tasavirta.
	Vaarallinen jännite		Vastaa EU:n direktiivejä
	Vaara. Tärkeitä tietoja. Katso ohjekirjaa.		Vastaa olennaisia pohjoisamerikkalaisia turvallisuusstandardeja.
	Paristo. Paristo vähissä.		Kaksoiseristetty
	Tätä tuotetta ei saa hävittää lajittelemattomissa yhdyskuntajätteissä. Katso Fluken verkkosivustolta kierrätystietoja.		

Merkki	Tulkinta	Merkki	Tulkinta
CAT III	IEC-mittausluokka III CAT III -laite on suojattu transientteja vastaan kiinteissä asennuksissa, kuten jakelupaneeleissa, syöttimissä ja lyhyissä haarapiireissä sekä suurten rakennusten valaistusjärjestelmissä.	CAT IV	IEC-mittausluokka IV CAT IV -laite on suojattu ensisijaisen syöttötason, kuten sähkömittarin tai ylös tai maan alle asennetun sähköjärjestelmän, transienteilta.
	TÜV Product Servicesin tarkastama ja lisensoima.		Vastaa asianmukaisia Australian standardeja.
	Älä käytä VAARALLISIIN JÄNNITTEELLIISIIN johtimiin tai poista niistä.		Käyttö VAARALLISTEN JÄNNITTEELLISTEN johtimien ympärillä tai poistaminen niistä on sallittua.

Huomautus

Testausantureiden, testausantureiden lisävarusteiden, virtaliittimien lisävarusteiden ja mittarin yhdistelmien mittausluokka (CAT) ja jänniteluokitus on ALIN luokitus yksittäisten komponenttien luokituksesta.

Radiotaajuustiedot

Huomautus

Se, että langattomaan 2,4 GHz:n radioon tehdään muutoksia, joita Fluke Corporation ei ole erikseen hyväksynyt, voi mitätöidä luvan käyttää laitetta.

Tämä laite noudattaa FCC-sääntöjen osaa 15. Käyttö on sallittu kahdella ehdolla:

1. Laite ei saa aiheuttaa häiriötä.
2. Laitteen on siedettävä ulkoiset häiriöt, mukaan lukien ne, jotka saattavat saada sen toimimaan tavanomaisesta poikkeavasti.

Luokan B digitaalinen laite: Digitaalinen laite, joka markkinoidaan käytettäväksi asuinympäristössä sulkematta pois käyttöä kaupallisessa, liike- ja teollisessa ympäristössä. Tällaisia laitteita ovat esimerkiksi henkilökohtaiset tietokoneet, laskimet ja vastaavat sähkölaitteet, joita markkinoidaan yleiseen käyttöön.

Mittari on testattu ja sen on todettu noudattavan luokan B digitaalisten laitteiden rajoituksia, FCC-sääntöjen osan 15 mukaisesti. Näiden rajoitusten tarkoitus on suojata haitallisilta häiriöiltä asuinympäristössä. Tämä laite luo, käyttää ja voi säteillä radiotaajuista energiaa, ja jos sitä ei asenneta ja käytetä ohjeiden mukaisesti, se voi aiheuttaa radioviestinnälle haitallisia häiriöitä. Ei kuitenkaan voida taata, että häirintää ei synny tietyissä kokoonpanoissa.

Jos tämä laite aiheuttaa haitallista häirintää radio- tai televisiolähetysille, mikä voidaan määrittää kytkemällä laite pois päältä ja taas päälle, käyttäjää kehoitetaan yrittämään korjata tilanne jollain seuraavista keinoista:

- Suuntaa vastaanottoantenni uudelleen tai siirrä sitä.
- Kasvata laitteen ja vastaanottimen välimatkaa.
- Pyydä jälleenmyyjältä ja kokeneelta radio/televisioasentajalta apua.

Radion sertifiointinumeron edessä oleva termi "IC:" merkitsee ainoastaan sitä, että laite noudattaa Industry Canadan teknisiä vaatimuksia.

Ominaisuudet

Seuraavissa osissa mittarin osat esitellään tarkemmin. Katso kuvaa 2 ja taulukkoa 2.

Etänäyttö

Mittarissa käytetään matalatehoista 802.15.4 langatonta teknologiaa, jonka avulla näyttömoduuli voi toimia eri paikassa kuin mittarin kanta. Vaikka näyttömoduulin kautta voidaan ohjata joitain mittarin toimintoja (pito, MIN MAX AVG ja taustavalo), kaikkia sen toimintoja ei voida ohjata näin.

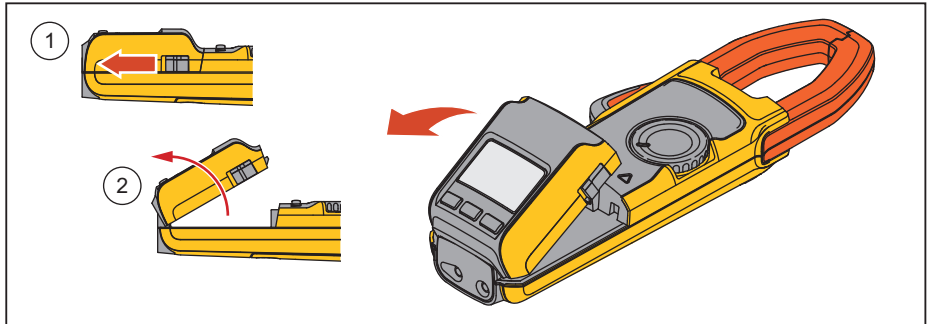
Langattomat radiosignaalit eivät vaikuta mittarilla suoritettaviin mittauksiin. Radiosignaalia ei tavallisesti ole, kun näyttömoduuli on telakoitu mittarin kantaan. Radiosignaalit ovat mahdollisia, kun näyttömoduuli on telakoitu ja toiminnon kiertokytkin on OFF-asennossa. Voit varmistaa, että radiosignaaleja ei ole, poistamalla mittarin kannasta ja näyttömoduulista paristot.

Remote Display True-rms Clamp Meter Ominaisuudet

Näyttömoduuli on synkronoitu mittarin kannan kanssa aina, kun se on telakoitu mittarin kantaan ja kytketty päälle. Mittarin kannan kanssa voidaan synkronoida erilaisia näyttömoduuleja, mutta ainoastaan yksi kerrallaan.

Mittarin kanta ja näyttömoduuli voivat olla enintään 10 metrin päässä toisistaan, jotta radiosignaaliyhteys ei katkea. Tämä etäisyys voi muuttua mittarin kannan ja näytön välisen etäisyyden mukaan. Radioyhteys on muodostettu, kun (📶) näkyy näytössä.

Voit irrottaa näytön mittarin kannasta kuvan 1 mukaisesti.



ghn10.eps

Kuvat 1. Etänäyttö

Vaarallisen jännitteen ilmaisin

Kun mittari havaitsee jännitteen, joka on ± 30 V, tai jänniteylikuormituksen (OL), näyttöön ilmestyy ζ -symboli ja mittarin kannassa oleva punainen suurjännitteen merkkivalo (\triangle) syttyy ja ilmoittaa, että mittarin syötössä on vaarallinen jännite.


Joustava virta-anturi **$\triangle\triangle$ Varoitus**

Älä käytä vaarallisiin jännitteellisiin johtimiin tai poista niistä. Tällä voit välttää sähköiskut.



Tehokas, vaihtovirralla toimiva joustava virta-anturi toimii Rogowskin periaatteella ja sitä käytetään sini- ja pulssiaallon sekä muiden monimutkaisten aaltomuotojen tarkkaan ja häiriöttömään mittaamiseen. Joustava ja kevyt mittauspää mahdollistaa nopean ja vaivattoman asennuksen vaikeapääsyisiin paikkoihin ja toimii hyvin suurten johtimien kanssa.

Lisätietoja joustavasta virta-anturista on kohdassa "Virran mittaus (joustava virta-anturi)".

Automaattinen virrankatkaisu

Mittari sammuu, jos mitään painiketta ei paineta tai toiminnon kiertokytkintä ei käytetä 20 minuuttiin. Jos mittari sammuu, kierrä toiminnon kiertokytkin OFF-asentoon ja sitten uudelleen päälle. Automaattinen virrankatkaisutoiminto poistetaan käytöstä Min Max Avg -toiminnon käytön ajaksi. Voit poistaa automaattisen sammutuksen käytöstä pitämällä -painikkeen painettuna, kun kytket mittarin päälle.

Taustavalo



Kytke taustavalo päälle ja pois päältä painamalla . Taustavalo sammuu automaattisesti 2 minuutin kuluttua. Voit poistaa taustavalon automaattisen sammutuksen käytöstä pitämällä -painikkeen painettuna, kun kytket mittarin päälle.

Näytön pito


Voit tallentaa nykyisen näytön lukeman ja asentaa sen pitoon painamalla  mittauksen aikana. Palaa reaaliaikaiseen lukemaan painamalla  uudelleen.

MIN MAX AVG

Min Max Avg -tilassa voit tallentaa tietyn lähtösignaalin minimi-, maksimi- ja keskiarvot lukemat tietyllä aikavälillä.

Siirry Min Max Avg -tilaan painamalla  ja paina painiketta uudelleen, jos haluat vaihtaa minimi- ja maksimilukemien välillä. Saat keskiarvot lukeman näkyviin painamalla painiketta kolmannen kerran. Voit poistua Min Max Avg -tilasta pitämällä -painiketta painettuna 2 sekunnin ajan. Kun Min Max Avg -tila on käytössä, automaattinen virrankatkaisutoiminto poistetaan käytöstä.





Tasavirran nollaus

Paina , jolloin tasavirtalukemiin mahdollisesti vaikuttavat tasavirtasiirtymät poistetaan.

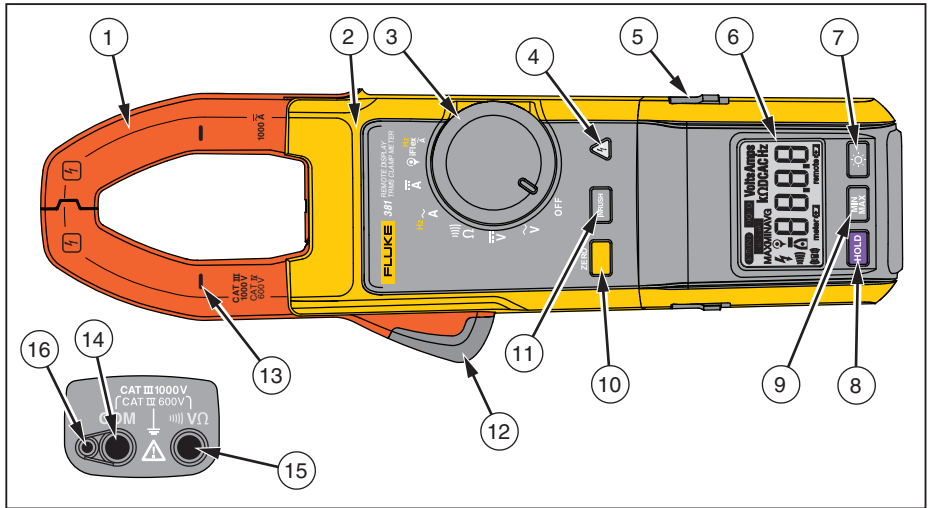
Syöksyvirta

Syöksyvirralla tarkoitetaan sähkölaitetta käynnistettäessä esiintyvää virtapiikkiä. Mittari pystyy tallentamaan tämän virtapiikkilukeman. Moottoreiden vetopyörästöt ovat esimerkkejä tästä. Syöksyvirtatoiminto ottaa noin 400 näytettä 100 ms:n ajalla ja laskee käynnistysvirran verhoikäyrän.

Alhaisen varauksen ilmaisimet

Mittarissa on kaksi akun alhaisen varaustason symbolia: **meter**  ja **remote** . Kun **meter**  tulee näyttöön, mittarin kannassa olevat paristot on vaihdettava. Mittarin kannassa olevien paristojen heikko varaus vaikuttaa lukemiin. Kun **remote**  tulee näyttöön, irrotettavan näytön paristot on vaihdettava. Näytössä olevien paristojen heikko varaus ei vaikuta lukemiin.


Remote Display True-rms Clamp Meter Ominaisuudet



ghn02.eps

Kuvat 2. Mittarin ominaisuudet


Taulukko 2. Mittarin ominaisuudet

Osa	Kuvaus
①	Virtaa mittaava hauenleuka
②	Kosketuseste
③	Toiminnon kiertokytkin, katso taulukkoa 3.
④	Vaarallisen jännitteen ilmaisin
⑤	Näytön vapautuskytkin
⑥	Näyttö
⑦	Taustavalopainike: kytkee taustavalon päälle ja pois päältä. Taustavalo palaa 2 minuutin ajan, jos mitään painiketta tai kytkintä ei käytetä, ja sammuu sen jälkeen.
⑧	Pitopainike: tallentaa näytön lukeman ja vapauttaa sen, kun painiketta painetaan toisen kerran.
⑨	Min Max -painike: mittari näyttää ensimmäisellä painalluksella maksimitulon. Seuraavilla painalluksilla näytetään minimi- ja keskivertolukemat. Voit poistua min max -tilasta pitämällä  -painiketta painettuna 2 sekunnin ajan. Toiminto toimii virta-, jännite- ja taajuustiloissa.

Remote Display True-rms Clamp Meter
Ominaisuudet

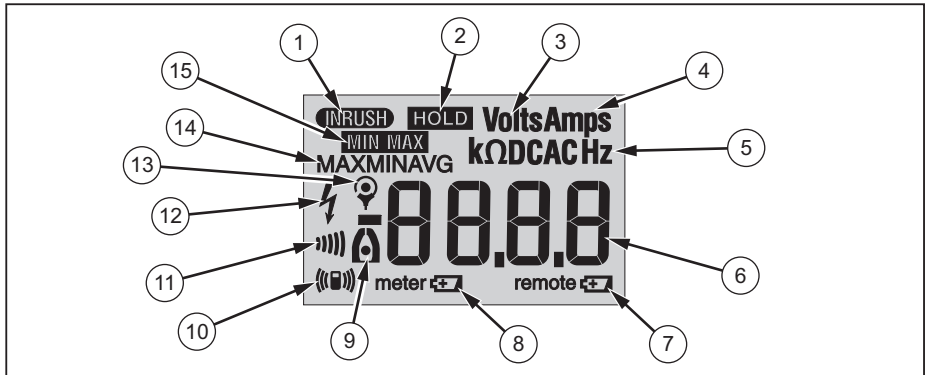
Osa	Kuvaus
⑩	Nollaus/siirto-painike: poistaa tasavirtamittausten tasavirtasiirtymän. Käytetään myös siirtämiseen, ja vastaa toiminnon kiertokytkimen keltaisia toimintoja.
⑪	Syöksyvirta-painike: painiketta painamalla voit siirtyä syöksyvirtatilaan. Toisella painalluksella voit poistua syöksyvirtatilasta. Integrointiaika on 100 ms.
⑫	Hauenleuan vapautus
⑬	Kohdistusmerkit: tarkkuusvaatimukset edellyttävät, että johdin on kohdistettava näihin merkkeihin.
⑭	Yhteinen liitin
⑮	Voltti- ja ohmituloliitin
⑯	Joustavan virta-anturin tuloliitin

Taulukko 3. Toiminnon kiertokytkin

Kytkimen asento	Toiminto
OFF	Mittarin virta on katkaistu
\tilde{V}	Vaihtovirtajännite
$\overline{\overline{V}}$	Tasavirtajännite
Ω	Resistanssi ja jatkuvuus
Hz ~ A	Vaihtovirta. Vaihda taajuutta painamalla <input type="checkbox"/> ZERO.
$\overline{\overline{A}}$	Tasavirta
 Hz iFlex A	Tasavirta- ja taajuusmittaukset joustavalla virta-anturilla. Vaihda taajuutta painamalla <input type="checkbox"/> ZERO.

Näyttö

Voit tarkastella kaikkia näytön segmenttejä kerrallaan painamalla **HOLD** mittarin käynnistyksen aikana. Katso kuvaa 3 ja taulukkoa 4.



ghn01.eps

Kuvat 3. Näyttö

Taulukko 4. Näyttö

Osa	Kuvaus	Osa	Kuvaus
①	Syöksyvirta on käytössä	⑧	Mittarin kannassa oleva alhaisen varauksen symboli
②	Pito on käytössä	⑨	Mittaus suoritetaan hauenleualla.
③	Voltit	⑩	Radiosignaalia lähetetään etänäyttöön.
④	Ampeerit	⑪	Jatkuvuus
⑤	Ohmit, DC, AC, Hz	⑫	Vaarallista jännitettä.
⑥	Päänäyttö	⑬	Mittaus suoritetaan joustavalla virta-anturilla.
⑦	Etänäytössä oleva alhaisen varauksen symboli	⑭	Näyttöön tulee minimi-, maksimi- tai keskiwertolukema.
		⑮	Min Max -tila on käytössä.

Mittaukset

Huomautus

Poista pariston eriste (paristojen ja paristojen liittimen välissä oleva pieni muovipala) ennen ensimmäistä käyttökertaa.

Vaihto- ja tasavirta (hauenleuka)


Varoitus

Vältäaksesi sähköiskun tai henkilövahingot:

- Kun mittaat virtaa, irrota testijohtimet mittarista.
- Pidä sormet kosketusesteen takana. Katso kuvaa 2 ja taulukkoa 2.

Huomautus


Kun mittaat virtaa, keskitä haunenleuassa oleva johdin haunenleuassa olevien kohdistusmerkkien avulla.

Paina oikeiden lukemien varmistamiseksi  ennen tasavirtamittausten suorittamista. Mittarin nollaaminen poistaa lukeman tasavirtasiirtymän. Nollaustoiminto toimii vain toiminnon kiertokytkimen tasavirtamittaussasennossa.

Huomautus


Varmista ennen mittarin nollaamista, että hauenleuat on suljettu ja ettei hauenleuissa ole johtimia.

Voit mitata vaihto- tai tasavirran virran seuraavasti:

1. Kierrä toiminnon kiertokytkin oikean toiminnon kohdalle. Näytössä pitäisi näkyä , joka osoittaa, että mittaus suoritetaan hauenleualla.

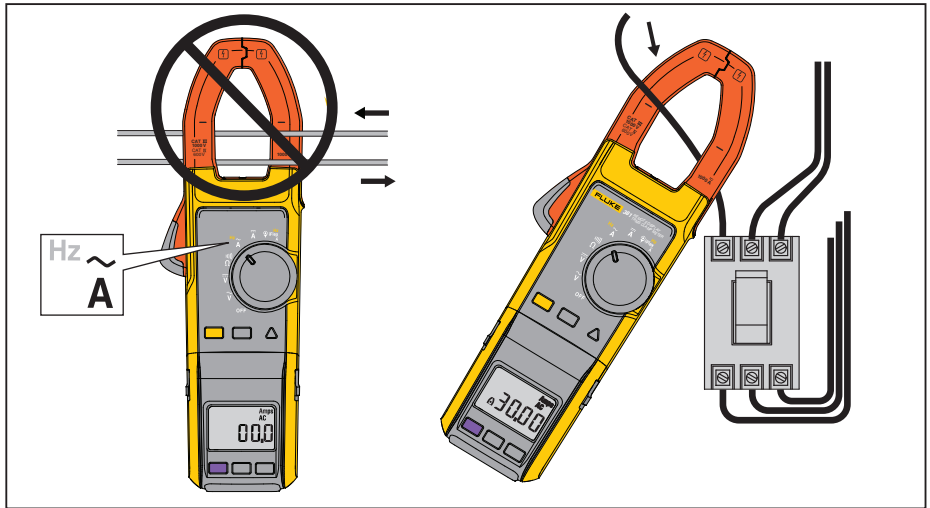
Huomautus

Kun mitattu virta on $< 0,5$ A, näyttökuvakkeen  keskipiste vilkkuu. Kun virta on $> 0,5$ A, keskipiste palaa tasaisesti.

2. Jos mittaat tasavirtaa, odota, kunnes näyttö vakautuu, ja nolaa sitten mittari painamalla -painiketta.
3. Avaa hauenleuka painamalla hauenleuan vapautuspainiketta ja aseta johdin hauenleukaan.
4. Sulje hauenleuka ja keskitä johdin kohdistusmerkkien avulla.
5. Katso näytössä oleva lukema. Katso kuvaa 4.

Huomautus

Vastakkaiset virrat kumoavat toisensa. Jos virta liikkuu vastakkaiseen suuntaan, aseta puristimeen yksi johdin kerrallaan. Katso kuvaa 4.



ghn04.eps

Kuvat 4. Virran mittaaminen hauenleualla

Vaihtovirta (joustava virta-anturi)**⚠⚠ Varoitus**

Jotta välttyisit sähköiskulta ja loukkaantumiselta:

Älä käytä joustavaa virta-anturia VAARALLISTEN JÄNNITTEELLISTEN johtimien ympärillä tai poista niistä. Ole erityisen varovainen joustavaa virta-anturia kiinnitettäessä ja poistettaessa. Katkaise testattavan laitteen virransyöttö tai käytä sopivia suojavaatteita.

Käytä joustavaa virta-anturia seuraavien ohjeiden mukaisesti:

1. Kytke joustava virta-anturi mittariin. Katso kuvaa 5.
2. Kiinnitä joustavan virta-anturin joustava osa johtimen ympärille. Jos avaat joustavan virta-anturin pään kytkennän suorittamista varten, muista sulkea ja lukita se salvalla. Katso tarkemmin kuvasta 5. Sinun pitäisi kuulla ja tuntea, miten joustava virta-anturi napsahtaa paikalleen.


Huomautus


Kun mittaat virtaa, keskitä johdin joustavaan virta-anturiin. Vältä mahdollisuuksien mukaan mittauksia muiden virran alaisten johtimien lähellä.

3. Pidä anturin liitintä vähintään 2,5 cm:n (1 tuuman) etäisyydellä johtimesta.

4. Kierrä toiminnon kiertokytkin asentoon . Kun toiminnon kiertokytkin on oikeassa asennossa, näytössä näkyy . Tämä tarkoittaa, että lukemat tulevat joustavalta virta-anturilta.




Huomautus

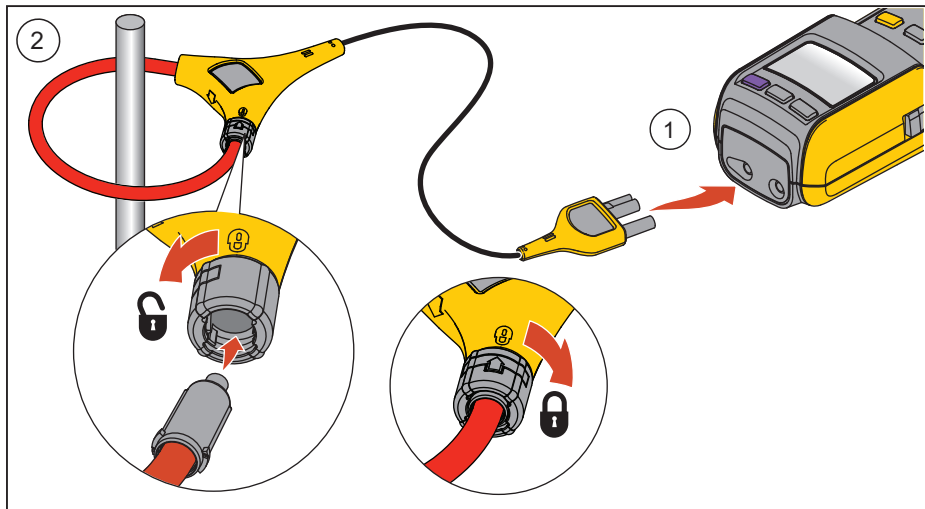
Kun mitattu virta on $< 0,5 A$, näyttökuvakkeen  keskipiste vilkkuu. Kun virta on $> 0,5 A$, keskipiste palaa tasaisesti.

5. Tarkista mittarin näytössä oleva virtalukema.
Toimi seuraavasti, jos joustava virta-anturi ei toimi odotetulla tavalla:
1. Tarkista kytkentäjärjestelmä ja varmista, että se on liitetty ja suljettu oikein tai että se ei ole vahingoittunut. Jos kytkentäjärjestelmässä on vieraita esineitä, se ei sulkeudu kunnolla.
 2. Tarkista joustavan virta-anturin ja mittarin välissä oleva kaapeli vahinkojen varalta.
 3. Tarkista, että mittarin toiminnon kiertokytkin on oikeassa asennossa ().

Vaihto- ja tasavirtajännite

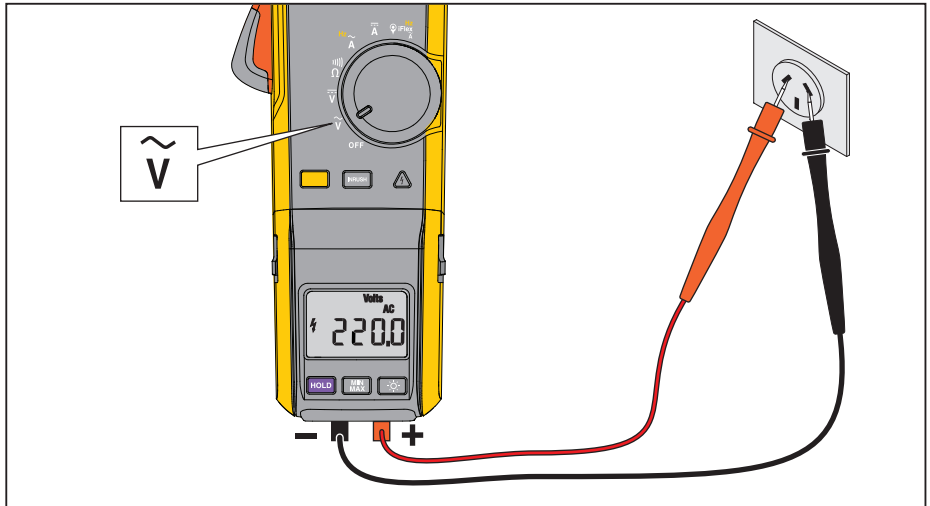
Voit mitata vaihto- tai tasavirran jännitteen seuraavasti:

1. Kierrä toiminnon kiertokytkin oikean toiminnon kohdalle ( tai .
2. Kytke musta testijohdin **COM**-liittimeen ja punainen testijohdin  **VΩ**-liittimeen. Katso kuvaa 6.
3. Mittaa jännite koskettamalla antureilla piirin haluttuja testauskohtia. Katso näytössä oleva lukema.



ghn09.eps

Kuvat 5. Joustavan virta-anturin liittäminen



ghn05.eps

Kuvat 6. Mittaus testijohtimilla (vaihtovirtajännite näkyvissä)

Resistanssi/jatkuvuus

Voit mitata resistanssin tai jatkuvuuden seuraavasti:

1. Kierrä toiminnon kiertokytkin asentoon Ω .
2. Katkaise testattavan piirin virransyöttö.
3. Kytke musta testijohdin **COM**-liittimeen ja punainen testijohdin Ω **V Ω** -liittimeen.
4. Mittaa resistanssi koskettamalla antureilla piirin haluttuja testauskohtia.
5. Katso näytössä oleva lukema.

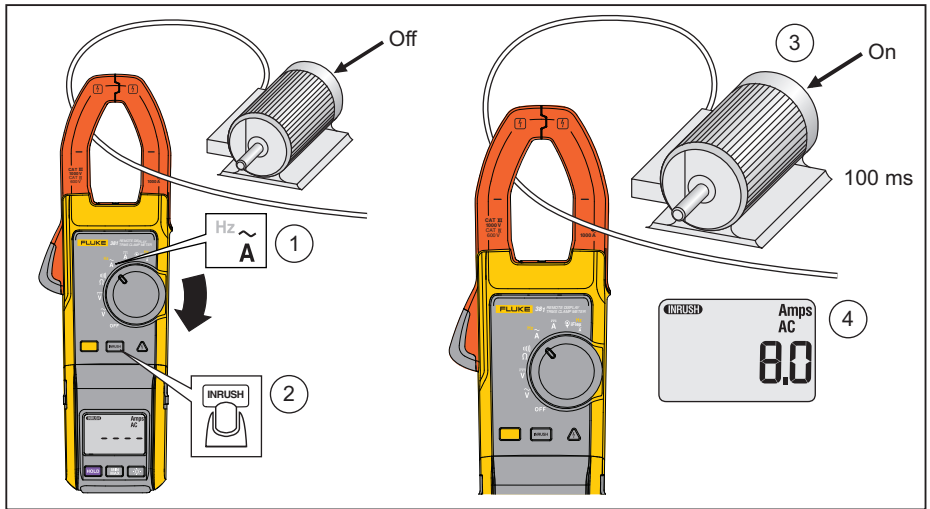
Jos resistanssi on $< 30 \Omega$, jatkuvuus osoitetaan jatkuvalla äänimerkillä. Jos näytössä lukee **OL**, piiri on auki.

Syöksyvirran mittaus (hauenleuka ja joustava virta-anturi)

Mittarilla voi mitata laitetta, kuten moottoria tai kevyttä kuristinta, käynnistettäessä syntyvän syöksyvirran. Voit mitata syöksyvirran seuraavasti:

1. Kun testattavan laitteen virta on katkaistuna, kierrä toiminnon kiertokytkin asentoon $\overset{Hz}{\sim} \bar{A}$, \bar{A} tai $\overset{Hz}{\sim} \bar{A}$, jos mittaukseen käytetään joustavaa virta-anturia.
2. Kiinnitä hauenleuka tai joustava virta-anturi laitteen jännitteen alaisen johdon ympärille.
3. Paina mittarin **INRUSH**-painiketta.
4. Kytke testattavaan laitteeseen virta. Syöksyvirta (piikki) näkyy mittarin näytössä. Katso kuvaa 7.

Remote Display True-rms Clamp Meter Mittaukset






ghn11.eps

Kuvat 7. Syöksyvirran mittaus

Taajuuden mittaaminen (hauenleuka ja joustava virta-anturi)

Voit mitata taajuuden seuraavasti:

1. Kierrä toiminnon kiertokytkin asentoon  tai , jos mittaukseen käytetään joustavaa virta-anturia.
2. Kiinnitä hauenleuka tai joustava virta-anturi mittauskohteen ympärille.
3. Paina mittarin  -painiketta valitaksesi yksiköksi **Hz**. Taajuus näkyy mittarin näytössä.

Kunnossapito**  Varoitus**

Sähköiskun tai tapaturman välttämiseksi kaikki korjaukset ja huolto, joita ei ole selitetty tässä oppaassa, on annettava vain ammattilaishenkilöstön tehtäväksi.

Hauenleuan ja joustavan virta-anturin puhdistaminen**  Varoitus**

Sähköiskun välttämiseksi syöttösignaalit on poistettava ennen puhdistusta.

 Varoitus

Älä käytä aromaattisia hiilivetyjä tai kloorattuja liuottimia puhdistukseen. Ne voivat vahingoittaa mittaria. Nämä liuokset reagoivat mittarissa käytettyjen muovien kanssa. Älä upota mittaria veteen.

Pyöhi laitteen kotelo kostealla liinalla ja miedolla pesuaineella.

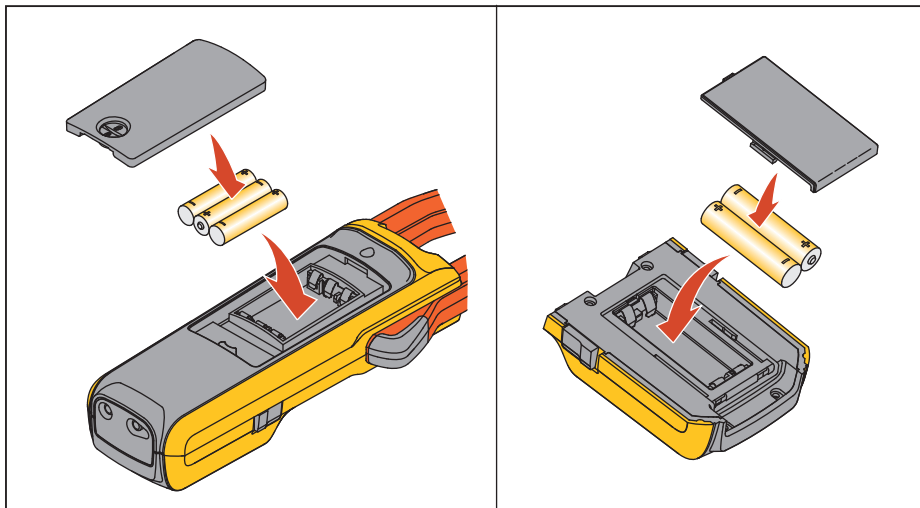
Pariston vaihto

Voit vaihtaa mittarin rungossa olevat paristot kuvan 8 mukaisesti:

1. Kytke mittari pois päältä.
2. Löysää mittarin rungossa olevan paristolokeron kannen ruuvi tasakantaisella ruuvimeisselillä ja irrota kansi kotelon pohjasta.
3. Poista paristot.
4. Vaihda paristot kolmeen uuteen AAA-paristoon.
5. Kiinnitä paristolokeron kansi kotelon pohjaan ja kiristä ruuvi.

Voit vaihtaa näyttömoduulissa olevat paristot kuvan 8 mukaisesti:

1. Kytke mittari pois päältä.
2. Irrota näyttömoduuli avaamalla mittarin sivuilla olevat kaksi salpaa.
3. Näyttömoduulin pohjassa, moduulin keskellä on litteä alue. Avaa paristolokero painamalla kantta peukalollasi ja työntämällä sitä itseesi päin.
4. Poista paristot.
5. Vaihda paristot kahteen uuteen AAA-paristoon.
6. Työnnä paristotilan kansi takaisin paikalleen.
7. Telakoi näyttömoduuli mittarin kantaan ja kytke mittari päälle.



ghn03.eps

Kuvat 8. Pariston vaihtaminen

Käyttäjän vaihdettavissa olevat osat

Taulukko 5. Käyttäjän vaihdettavissa olevat osat

Kuvaus	Määrä	Fluken osa-numero
Paristo, AAA 1,5 V	5	2838018
Paristotilan kansi – näyttömoduuli	1	3625529
Paristotilan kansi – mittarin kanta	1	3766406
Fluke 381 -etänäyttö	1	3766445
Pehmeä kotelo	1	3752973
Käyttöohje	1	3538357

Tekniset tiedot

Sähköerittelyt

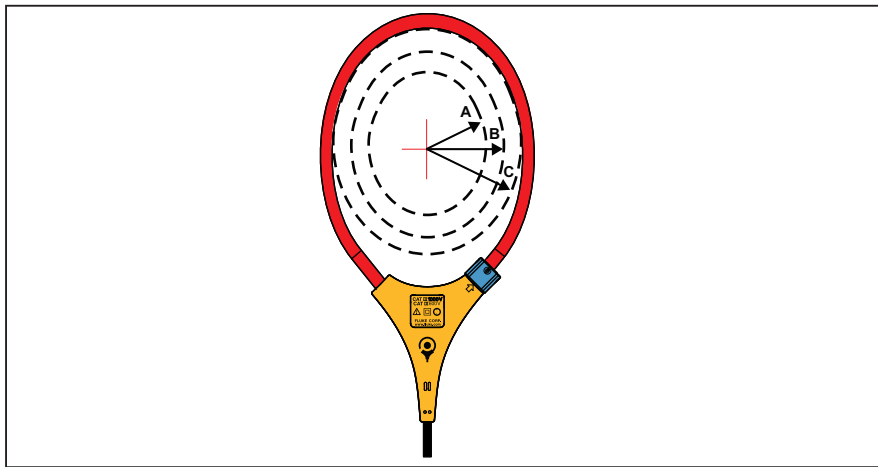
Vaihtovirta hauenleuan kautta

Alue.....	999,9 A
Erotuskyky	0,1 A
Tarkkuus	2 % ± 5 numeroa (10–100 Hz)
	5 % ± 5 numeroa (100–500 Hz)
Huippukerroin (50/60 Hz).....	3 @ 500 A
	2,5 @ 600 A
	1,42 @ 1 000 A
	Lisää 2 %, jos C.F. > 2

Vaihtovirta joustavan virta-anturin kautta

Alue	999,9 A / 2 500 A (45–500 Hz)
Erotuskyky	0,1 A / 1 A
Tarkkuus	3 % \pm 5 numeroa
Huippukerroin (50/60 Hz).....	3,0 / 1 100 A
	2,5 / 1 400 A
	1,42 / 2 500 A
	Lisää 2 %, jos C.F. > 2

Sijaintiherkkyys



ghn12.eps

Kuvat 9. Sijaintiherkkyys

Etäisyys optimaalisesta sijainnista	i2500-10 Flex	i2500-18 Flex	Virhe
A	0,5 tuumaa (12,7 mm)	1,4 tuumaa (35,6 mm)	± 0.5 %
B	0,8 tuumaa (20,3 mm)	2,0 tuumaa (50,8 mm)	± 1,0 %
C	1,4 tuumaa (35,6 mm)	2,5 tuumaa (63,5 mm)	± 2,0 %
Mittauksen epävarmuus edellyttää, että ensisijainen johdin on keskitetty optimaaliseen paikkaan, ulkoisia sähköisiä tai magneettisia kenttiä ei ole ja laite on toimintalämpötilan alueella.			

Tasavirta

Alue	999,9 A
Erotuskyky	0,1 A
Tarkkuus	2 % ± 5 numeroa

Vaihtovirtajännite

Alue	600 V / 1 000 V
Erotuskyky	0,1 V / 1 V
Tarkkuus	1,5 % ± 5 numeroa (20–500 Hz)

Tasavirtajännite

Alue.....	600,0 V / 1 000 V
Erotuskyky	0,1 V / 1 V
Tarkkuus	1 % ± 5 numeroa

Taajuus – hauenleuan kautta

Alue.....	5,0–500,0 Hz
Erotuskyky	0,1 Hz
Tarkkuus	0,5 % ± 5 numeroa
Liipaisutaso.....	5–10 Hz, ≥10 A
	10–100 Hz, ≥5 A
	100–500 Hz, ≥10 A

Taajuus joustavan virta-anturin kautta

Alue	5,0–500,0 Hz
Erotuskyky	0,1 Hz
Tarkkuus	0,5 % ± 5 numeroa
Liipaisutaso	5–20 Hz, ≥ 25 A
	20–100 Hz, ≥ 20 A
	100–500 Hz, ≥ 25 A

Vastus

Alue	600 Ω/6 kΩ/60 kΩ
Erotuskyky	0,1 Ω/1 Ω/10 Ω
Tarkkuus	1 % ± 5 numeroa

Mekaaniset erittelyt

Koko (P x L x K)	277 mm * 88 mm * 43 mm (etäyksikkö 55 mm)
Paino	350 g
Hauenleuan aukko	34 mm
Joustavan virta-anturin halkaisija	7,5 mm

Joustavan virta-anturin kaapelin pituus

(päästä sähköliittimeen) 1,8 m

Ympäristötiedot

Käyttölämpötila -10 °C - +50 °C

Säilytyslämpötila -40 °C - +60 °C

Käyttökosteus tiivistymätön (< 10 °C)

≤ 90 % RH (10 °C - 30 °C)

≤ 75 % RH (30 °C - 40 °C)

≤ 45 % RH (40 °C - 50 °C)

(ilman tiivistymistä)





Käyttökorkeus 2 000 metriä

Säilytyskorkeus 12 000 metriä

EMI, RFI, EMC, RF EN 61326-1:2006, EN 61326-2-2:2006

ETSI EN 300 328 V1.7.1:2006

ETSI EN 300 489 V1.8.1:2008

	FCC osa 15 jaos C osat 15.207, 15.209, 15.249 FCCID: T68-F381
	RSS-210 IC: 6627A-F381
Lämpötilakertoimet.....	Lisää 0,1 x määritetty tarkkuus jokaista astetta kohden, jos lämpötila on yli 28 °C tai alle 18 °C
Langaton taajuus	2,4 GHz:n ISM-alue, 10 metrin kantomatka
Turvallisuutta koskeva yhdenmukaisuus	ANSI/ISA S82.02.01:2004 CAN/CSA C22.2 nro 61010-1-04 IEC/EN 61010-1:2001 - 1000V CAT III, 600V CAT IV.
Kaksinkertaisen eristyksen etäisyys	standardin IEC 61010-2-032 mukaan
Kaksinkertaisen eristyksen ilmaväli	standardin IEC 61010-1 mukaan
Laitoshyväksynät	   

381

Käyttöohje
