

FLUKE®

712B

RTD Calibrator

Käyttöohje

January 2014 (Finnish)

© 2014 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 konkludenttisten 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
The Netherlands

Sisällysluettelo

Otsikko	Sivu
Johdanto	1
Yhteydenotto Flukeen	1
Turvaohjeet	3
Turvalliset työskentelytavat	3
Vakiovarusteet	5
Tulo- ja lähtöliitännät	7
Näppäimet	9
Näyttö	11
Automaattinen virrankatkaisu	13
Taustavalon automaattisammutus	13
Kontrastin säätö	14
Magneettikiinnitys ja ripustushihna	15
mA-mittaus	15
Lämpötilamittaus	16
Vastusantureilla (RTD)	16
Lämpötilan yksikön valinta	16
Lämpötilasignaalien syöttö	19
Vastusanturien simulointi	20
mA-kanavan muunto lämpötilaksi	22

0 % ja 100 % lähtöparametrien asetus	22
Askel- ja ramppitoiminto	23
Askel- tai ramppitoiminnon valinta	23
Asetusten automaattitallennus	23
Paristojen vaihtaminen	24
Kunnossapito	25
Tuotteen puhdistaminen	25
Huoltokeskuksen suorittama kalibrointi tai korjaukset	25
Varaosat	26
Tekniset tiedot	28
DC mA-mittaus	28
Vastusmittaukset	28
Vastuksen syöttö	29
Vastusanturien tulot ja lähdöt	30
Yleiset erittelyt	32

Taulukot

Taulukko	Otsikko	Sivu
1.	Syöttöjen ja mittaustoimintojen yhteenveto	2
2.	Kansainväliset sähkömerkinnät	4
3.	Tulo- ja lähtöliitännät	8
4.	Näppäinten toiminnot	10
5.	Näytön osat	12
6.	Sopivat vastusanturityypit.....	17
7.	Varaosat.....	26

Kuvat

Kuva	Otsikko	Sivu
1.	Vakiovarusteet.....	6
2.	Tulo- ja lähtöliitännät	7
3.	Näppäimet	9
4.	Tyypillisen näytön osat	11
5.	Kontrastin säätö	14
6.	Magneettikiinnitys ja ripustushihna	15
7.	Lämpötilan mittaus vastusanturilla	18
8.	Lämpötilasignaalien syöttö	19
9.	Liitännät 3- ja 4-johtimisen vastusanturin simuloinnissa	21
10.	Paristojen vaihto	24
11.	Varaosat	27

Johdanto

Fluke 712B RTD-kalibraattori (Tuote) on kannettava, paristokäyttöinen työkalu, joka mittaa ja syöttää erilaisia vastusantureita. Siinä on myös eristetty kanava 4–20 mA:n mittauksia varten. Katso taulukko 1.

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: +81-03-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Manner-Kiina: +86-400-810-3435
- 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>.

Taulukko 1. Syöttöjen ja mittaustoimintojen yhteenveto

Toiminto	Mittaus	Syöttö
Vastus	0 Ω – 4000 Ω	1 Ω – 4000 Ω
RTD (Resistance-Temperature Detector, vastusanturi)	Pt100 Ω (385) Pt100 Ω (3926) Pt100 Ω (3916) Pt200 Ω (385) Pt500 Ω (385) Pt1000 Ω (385) Ni120 Ω (672) Pt10 Ω (385) Pt50 Ω (385) Cu10 Ω (427) Cu50 Ω (427) Cu100 Ω (427) YSI400	
Muut toiminnot	Askel, ramppi, eristetty mA-kanava 4–20 mA:n mittauksille.	

Turvaohjeet

Varoitus ilmoittaa käyttäjälle vaarallisista tilanteista ja toimista. **Varotoimi** ilmoittaa tilanteesta tai toimista, jotka voivat vaurioittaa tuotetta tai testattavaa laitetta.

Tässä tuotteessa käytettävät kansainväliset sähkömerkinnät on selitetty taulukossa 2

Turvalliset työskentelytavat

Lue kaikki turvaohjeet ja noudata turvallisia työskentelytapoja.

Varoitus

Sähköiskujen tai henkilövahinkojen estäminen:

- Lue kaikki ohjeet huolellisesti.
- Lue turvallisuustiedot ennen laitteen käyttöä.
- Käytä tuotetta ainoastaan määritetyllä tavalla, etteivät laitteen turvaominaisuudet heikkene.
- Älä käytä tuotetta tilassa, jossa on räjähdysherkkiä kaasuja tai höyryjä, tai kosteassa ympäristössä.
- Älä koskaan käytä yli 30 V:n jännitettä liittimien tai jommankumman liittimen ja maan välissä.

- Älä kytke tuotteessa käytettäviä mittausjohtoja yli 30 V:n jännitteeseen vaikka itse mittausjohtoon olisikin merkitty yli 30 V:n luokitus.
- Älä käytä vaurioitunutta tuotetta.
- Paristotilan kansi on suljettava ja lukittava ennen tuotteen käyttöä.
- Irrota mittapää, mittausjohdot ja lisävarusteet ennen paristotilan kannen avaamista.
- Poista tulosignaalit ennen tuotteen puhdistusta.
- Korjauta tuote valtuutetulla korjaajalla.
- Vältä virheelliset mittaustulokset vaihtamalla paristot, kun saat varoituksen paristojen heikenneestä toiminnasta.

Tuotteen turvallinen käyttö ja huolto:

- Korjaa tuote ennen käyttöä, jos paristo vuotaa.
- Poista paristot tuotteesta, jos sitä ei käytetä pitkään aikaan tai sitä säilytetään yli 50 °C:ssa. Jos paristoja ei poisteta, ne saattavat vuotaa ja vaurioittaa tuotetta.

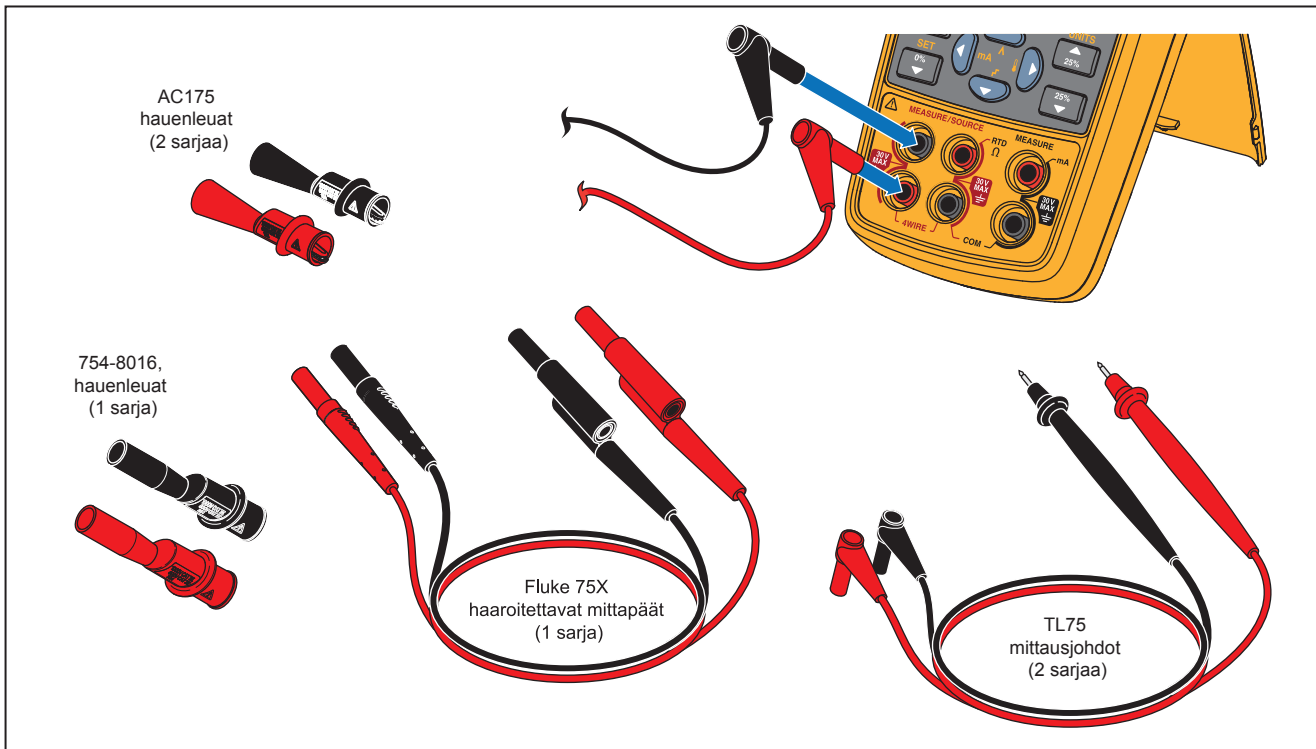
Taulukko 2. Kansainväliset sähkömerkinnät

	Maa		Paristo
	Vastaa asianmukaisia australialaisia standardeja.		Vaara. Tärkeitä tietoja. Katso ohjekirja.
	TÜV Product Servicen tarkastama ja hyväksymä.		Vastaa EU:n direktiivejä.
CAT II	MITTAUSLUOKKA II koskee sellaisia testi- ja mittausspiirejä, jotka on liitetty rakennuksen matalajännitteisen verkkovirta-asennuksen käyttöosaan (esim. pistorasiaan).	CAT III	MITTAUSLUOKKA III koskee sellaisia testi- ja mittausspiirejä, jotka on liitetty rakennuksen matalajännitteisen verkkovirta-asennuksen jakeluosaan.
CAT IV	MITTAUSLUOKKA IV koskee sellaisia testi- ja mittausspiirejä, jotka on liitetty rakennuksen matalajännitteisen verkkovirta-asennuksen lähteeseen.		Vastaa olennaisia pohjoisamerikkalaisia turvallisuusstandardeja.
	Tämä tuote noudattaa WEEE-direktiivin (2002/96/EY) merkintävaatimuksia. Kiinnitetty etiketti osoittaa, että tätä sähkö-/elektroniikkalaitetta ei saa hävittää kotitalousjätteissä. Tuoteluokka: Viitaten WEEE-direktiivin liitteessä I mainittuihin laitteisiin, tämä tuote on luokiteltu luokan 9 "Tarkkailu- ja ohjauslaitteet" -tuotteeksi. Tätä tuotetta ei saa hävittää lajittelemattomissa yhdyskuntajätteissä. Katso Fluken verkkosivustolta kierrätystietoja.		

Vakiovarusteet

Tuotteen mukana toimitetaan alla luetellut, kuvassa 1 näkyvät varusteet. Jos tuote on vaurioitunut tai pakkauksen sisältö on puutteellinen, ota heti yhteys ostopaikkaan. Katso taulukosta 7 käyttäjän vaihdettavissa olevat osat jos haluat tilata vaihto- ja varaosia.

- AC175-hauenleuat (2 sarjaa)
- TL75-mittausjohdot (2 sarjaa)
- 754-8016-hauenleuat (1 sarja)
- Haaroitettavat mittapäät (1 sarja)
- 4 AA-alkaliparistoa
- Magneettihihna-TPAK
- *Turvaohjeet, 712B/714B*
- *Pikaopas, 712B*
- *Käyttöohje, 712B*

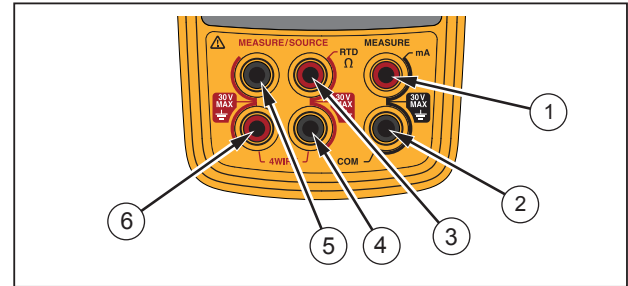


hrd01.eps

Kuvat 1. Vakiovarusteet

Tulo- ja lähtöliitännät

Kuvassa 2 näkyvät tuotteen tulo- ja lähtöliitännät. Taulukossa 3 selitetään niiden käyttö.



hqu02.eps

Kuvat 2. Tulo- ja lähtöliitännät

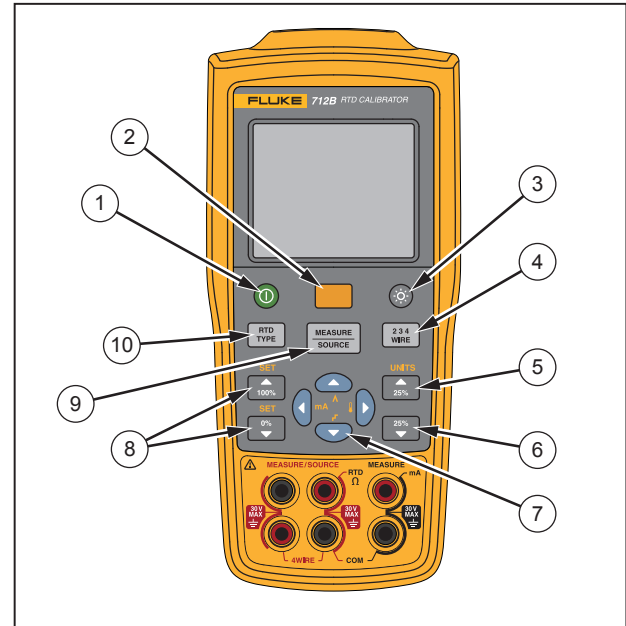
Taulukko 3. Tulo- ja lähtöliitännät

Nro	Nimi	Kuvaus
①, ②	Mittaus, mA-liitännät	Virran mittauksen tuloliitännät.
③, ④	Syöttö/mittaus, vastusanturi, Ω -liitännät	Liitännät 2-johtimisen vastuksen ja vastusantureiden syöttöä tai mittausta varten.
⑤, ⑥	Mittaus, 3- ja 4-johtiminen	Liitännät 3- ja 4-johtimisille vastusanturimittauksille.

Näppäimet

Tuotteessa on erilaisia toimintojen näppäimiä. Joillain näppäimillä on lisätoimintoja, joita voi käyttää kun näytössä näkyy SHIFT (Vaihto).











Kuvassa 3 näkyvät tuotteen näppäimet. Taulukossa 4 selitetään niiden käyttö.



hqu03.eps

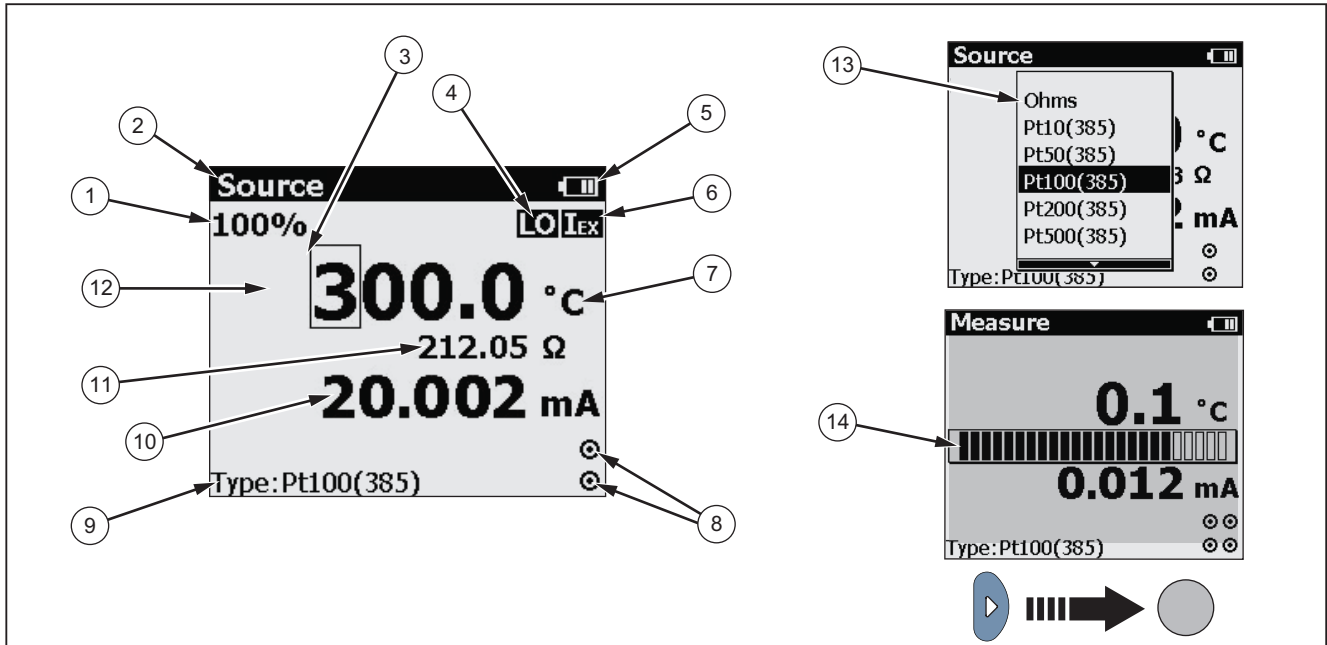
Kuvat 3. Näppäimet

Taulukko 4. Näppäinten toiminnot

Nr o	Nimi	Kuvaus
①		Kytkee ja katkaisee virran.
②		Sallii lisätoimintojen käytön kun näppäintä painetaan ennen toisen näppäimen painamista (Shift-tila).
③		Kytkee ja sammuttaa taustavalon.
④		Vaihtaa 2, 3 ja 4-johtimisen vastusanturien mittaustilan välillä.
⑤		Kasvattaa ulostuloa 25 % säätöalueesta. Lisätoiminto: vaihtaa lämpötilan yksikköä (C tai F).
⑥		Pienentää lähtöä 25 %:a säätöalueesta.
⑦		Ylä-/alanuoli kasvattaa tai pienentää syötön tasoa. Selaa vaihtoehtoja. Lisätoiminnot: ottaa ramppi- tai askeltilan käyttöön. Vasen/oikea nuoli korostaa muokattavan kentän ja siirtyy siinä. Kontrastin säätö: vasen vähentää kontrastia, oikea lisää. Lisätoiminnot: vasen nuoli ottaa mA-mittauksen käyttöön, oikea lämpötilan mittauksen.
⑧		Ottaa käyttöön automaattisen alueen 100 % tai 0 %. Lisätoiminto: valitsee syötön arvoksi 100 % tai 0 % alueesta.
⑨		Vaihtaa mittaus- ja syöttötilan välillä.
⑩		Valitsee mittaus- ja syöttötoimintojen tyypiksi RTD:n (vastusanturi). Lisätoiminto: vahvistaa valinnan.

Näyttö

Kuvassa 4 näkyvät tyypillisen näytön osat. Taulukossa 5 selitetään osat.



hqu19.eps

Kuvat 4. Tyypillisen näytön osat

Taulukko 5. Näytön osat

Osan nro	Kuvaus
①	100 % alueesta.
②	Syöttö- tai mittaustila.
③	Valittua numeroa voi muokata.
④	Testattavan mittauslaitteen herätevirta on liian pieni.
⑤	Paristojen tila.
⑥	Testattavan laitteen herätevirta ylittää tuotteen luokituksen.
⑦	Lämpötilan yksikkö
⑧	Vastusanturin johdintyyppi.
⑨	Valittu vastusanturin tyyppi.
⑩	Lukema, mA.
⑪	Lukema, Ω .
⑫	Lämpötilalukema.
⑬	Vastusanturityyppien luettelo.
⑭	Näytön kontrastin palkki.

Automaattinen virrankatkaisu

Tuotteessa on automaattinen sammutustoiminto, joka säästää virtaa. Automaattikatkaisun ollessa käytössä tuotteen virta katkaistaan, jos sitä ei käytetä 15 minuuttiin.

Automaattikatkaisua kytetään seuraavasti:

1. Valitse .
2. Kun näytössä näkyy SHIFT (Vaihto), paina .
3. Korosta asetusten luettelosta **Auto poweroff (Automaattinen virrankatkaisu)**-kohta ja valitse se painamalla **↵**.

Automaattikatkaisun poistaminen:

1. Valitse .
2. Kun näytössä näkyy SHIFT (Vaihto), paina .
3. Korosta asetusten luettelosta **Auto poweroff (Automaattinen virrankatkaisu)**-kohta ja poista valinta painamalla **↵**.

Taustavalon automaattisammutus

Tuotteessa on automaattinen taustavalon sammutustoiminto, joka säästää virtaa. Taustavalon automaattisammutuksen ollessa käytössä valo sammuu, jos tuotetta ei käytetä 2 minuuttiin.

Taustavalon automaattisammutus kytetään seuraavasti:

1. Valitse .
2. Kun näytössä näkyy SHIFT (Vaihto), paina .
3. Korosta asetusten luettelosta **Auto backlight off (Taustavalon automaattisammutus)** -kohta ja valitse se painamalla **↵**.




Automaattisammutuksen poistaminen:

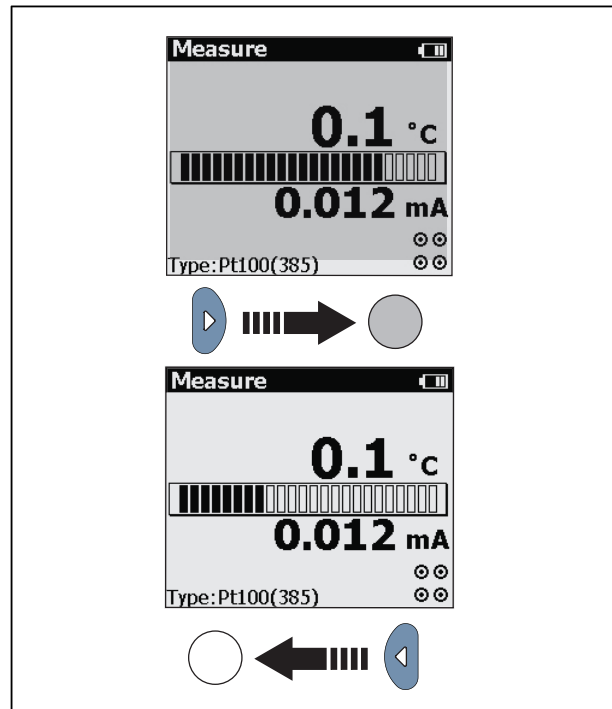
1. Valitse .
2. Kun näytössä näkyy SHIFT (Vaihto), paina .
3. Korosta asetusten luettelosta **Auto backlight off (Taustavalon automaattisammutus)** -kohta ja poista valinta painamalla **↵**.

Kontrastin säätö

Tuotteen näytön kontrastia säädetään kuten kuvassa 5.

Kontrastia säädetään seuraavasti:

1. Paina  kunnes näytössä näkyy Measure (Mittaus).
2. Kontrastia lisätään painamalla  ja vähennetään painamalla .



hqu18.eps

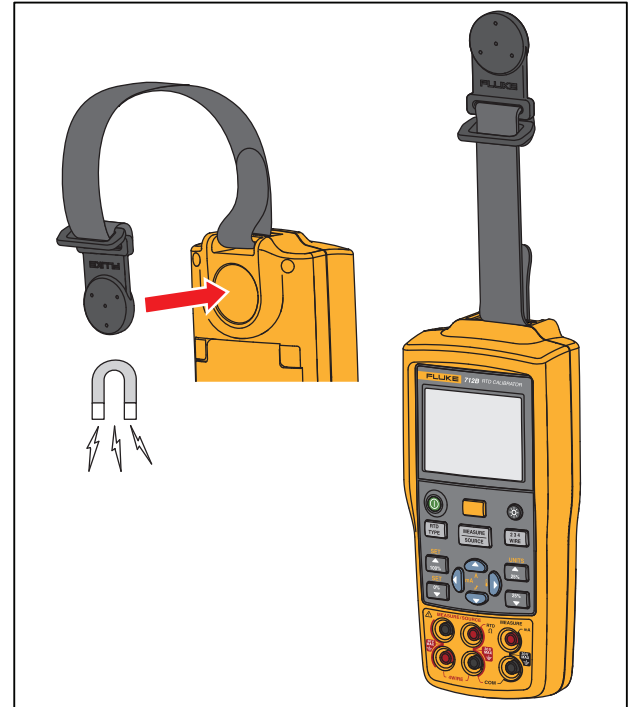
Kuvat 5. Kontrastin säätö

Magneettikiinnitys ja ripustushihna

Tuotteen takaosassa on magneetti. Magneetin voi irrottaa. Magneetin avulla käyttäjä voi kiinnittää tuotteen metalliin ja käyttää käsiään vapaasti.

Tuotteen magneetissa on lisäksi ripustushihna. Hihna on sekä tuotteen ripustamista että magneetin säilymistä varten. Myös hihnan voi irrottaa.

Kuvassa 6 esitetään tuotteen ripustaminen magneetin ja hihnan avulla.



hqu16.eps

Kuvat 6. Magneettikiinnitys ja ripustushihna

mA-mittaus

Kytke tuote virran lähetinliitäntöihin mA-mittausta varten.

Lämpötilamittaus







Vastusantureilla (RTD)

Tuotteen kanssa voi käyttää taulukossa 6 lueteltuja vastusantureita.

Vastusanturit luokitellaan niiden jääpisteen, R_0 , mukaan. Tämä on niiden vastus 0 °C:en (32 °F) lämpötilassa mitattuna.



Yleisin R_0 on 100 Ω . Tuotteella voi mitata tuloja 2-, 3- ja 4-johdimisista vastusanturien liitännöistä, joista 3-johtiminen on yleisin. Mittaustarkkuus on 4-johdimisella kytkennällä paras ja 2-johdimisella heikoin.

Mittaa lämpötila RTD-syötön avulla seuraavasti:

1. Tarvittaessa siirry mittaustilaan painamalla .
2. Valitse .
3. Korosta haluttu tyyppi painamalla  tai  ja valitse se painamalla .
4. Valitse 2-, 3- tai 4-johtiminen kytkentä painamalla .
5. Kytke vastusanturi tuloliitäntöihin kuten kuvassa 7.

Lämpötilan yksikön valinta

Tuotteen lämpötilan yksiköksi voi valita C tai F.

Siirry Shift-tilaan painamalla  ja valitse lämpötilan yksikkö painamalla .

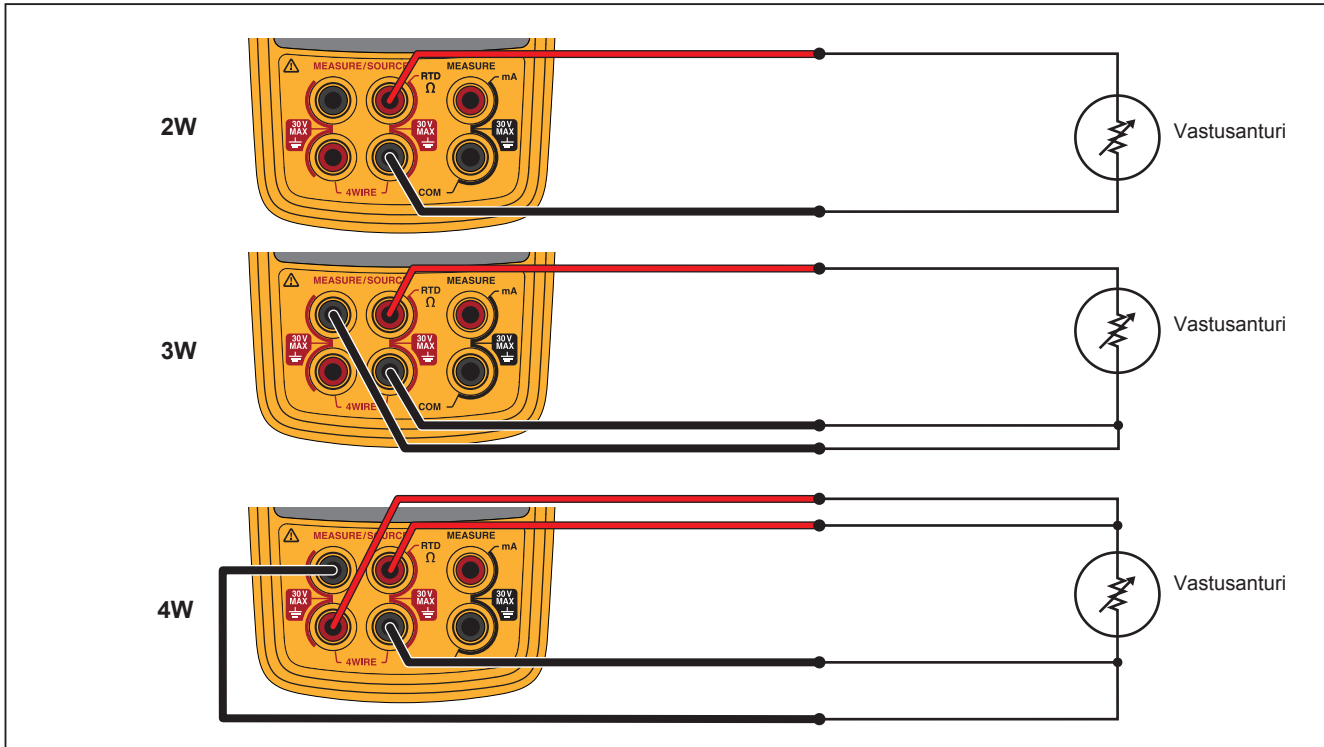
Yksikkö on oletuksena C.

Taulukko 6. Sopivat vastusanturityypit

RTD-tyyppi	Jääpiste (R ₀)	Materiaali	α	Alue (°C)
Pt100 (3926)	100 Ω	Platina	0,003926 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200...630
Pt100 (385) ^[1]	100 Ω	Platina	0,00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200...800
Ni120 (672)	120 Ω	Nikkeli	0,00672 $\Omega/^\circ\text{C}$	-80...260
Pt200 (385)	200 Ω	Platina	0,00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200...630
Pt500 (385)	500 Ω	Platina	0,00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200...630
Pt200 (385)	1000 Ω	Platina	0,00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200...630
Pt100 (3916)	100 Ω	Platina	0,003916 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200...630
Pt10 (385)	10 Ω	Platina	0,00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200...800
Pt50 (385)	50 Ω	Platina	0,00385 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200...800
Cu10 (427)	9,035 ^[2]	Kupari	0,00427 $\Omega/^\circ\text{C}$	-100...260
Cu50 (427)	50 Ω	Kupari	0,00427 $\Omega/^\circ\text{C}$	-180...200
Cu100 (427)	100 Ω	Kupari	0,00427 $\Omega/^\circ\text{C}$	-180...200
YSI400				15...50

[1] Yhdysvalloissa yleisesti teollisuussovelluksissa käytetty Pt100 on Pt100 (3916), $\alpha = 0,003916 \Omega/^\circ\text{C}$. (JIS-käyrä.)
IEC:n vakiovastusanturi on Pt100 (385), $\alpha = 0,00385 \Omega/^\circ\text{C}$.

[2] 10 Ω 25 °C:n lämpötilassa



hqu15.eps

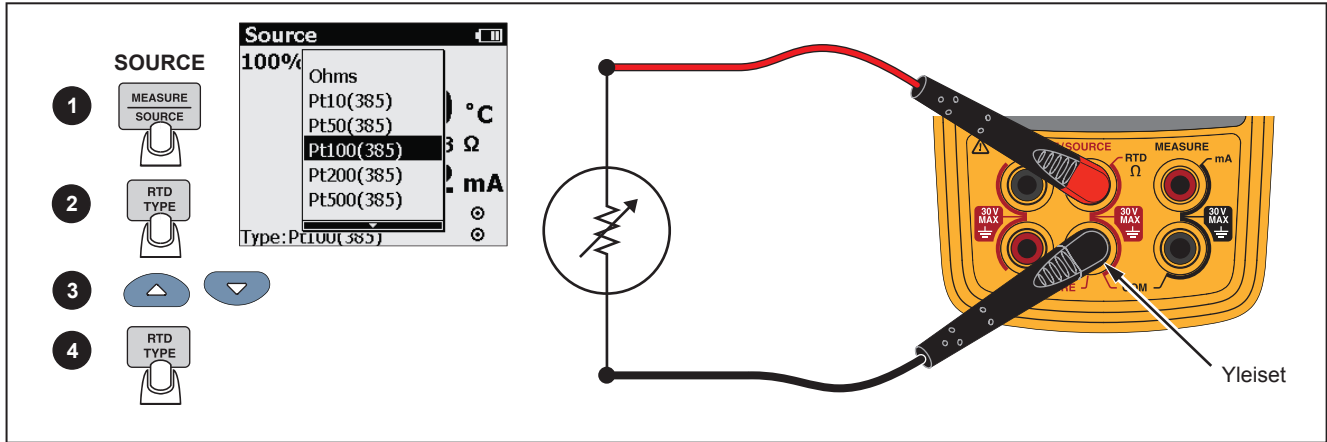
Kuvat 7. Lämpötilan mittaus vastusanturilla

Lämpötilasignaalien syöttö

Tuotteen avulla voit syöttää lämpötilasignaaleja anturilta. Katso kuva 8.

1. Valitse lämpötilakanavan syöttötila painamalla **MEASURE SOURCE**.
2. Valitse simuloitava lämpötila-arvo nuolinäppäimillä.

Näytössä näkyy lämpötilakanava valitulla lämpötila-arvolla. Lisäksi näkyy vastusanturin ohmilukema pienemmin kirjaimin.





hrd09.eps

Kuvat 8. Lämpötilasignaalien syöttö





Vastusanturien simulointi

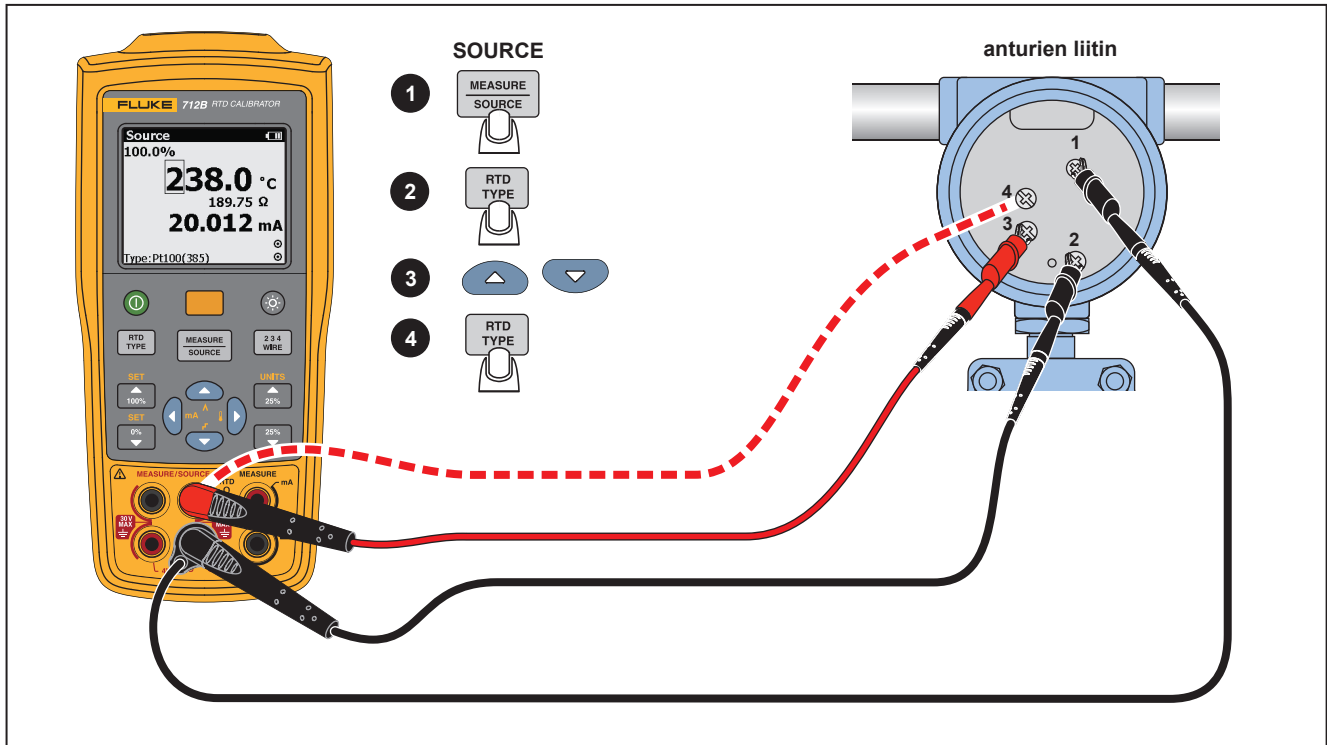
Kytke tuote testattavaan instrumenttiin kuten kuvassa 9. Vastusanturia simuloidaan seuraavasti:

1. Tarvittaessa valitse syöttötila painamalla .
2. Siirry vastusanturinäyttöön painamalla .

Huomautus

Käytä 2-, 3- ja 4-johtimisia liitäntöjä vain mittaukseen, älä simulointiin. Tuotteen etupaneeli simuloi 2-johtimista vastusanturia. Kytke 3- tai 4-johtimiseen lähettimeen käyttämällä ylimääräisinä johtimina pinontakaapeleita. Katso kuva 9.

3. Valitse haluttu lämpötila painamalla  tai . Valitse muokattava numero painamalla  tai .
4. Jos tuotteen näytössä näkyy **LEx**, testattavan laitteen herätevirta ylittää tuotteen luokituksen.




Kuvat 9. Liitännät 3- ja 4-johittimisen vastusanturin simuloinnissa

hrd11.eps

mA-kanavan muunto lämpötilaksi

Tuotteella voidaan muuntaa mA-kanavan lukemia lämpötilalukemiksi.

mA-kanava muunnetaan lämpötilaksi seuraavasti:

1. Valitse .
2. Valitse .

Lämpötilalukema näkyy näytöllä.

mA-kanava palautetaan seuraavasti:

1. Valitse .
2. Valitse .

Virran mA-lukema näkyy näytöllä.








Huomautus

Lämpötila 4 mA = vahvistuksen tarkistus 0 %

Lämpötila 20 mA = vahvistuksen tarkistus 100 %

0 % ja 100 % lähtöparametrien asetus

Askel- ja ramppitoimintoa voi käyttää vain, kun 0 % ja 100 % syöttöarvot on valittu. Toimi seuraavasti:

1. Tarvittaessa siirry syöttötilaan painamalla .
2. Anna 0 % arvo nuolinäppäimillä.
3. Aseta 0 % arvo painamalla ensin ja sitten .
4. Anna 100 % arvo nuolinäppäimillä.
5. Aseta 100 % arvo painamalla ensin ja sitten .
6. Säädä arvoa painamalla , ,  tai .

Huomautus

Toimintoa voi käyttää vain syöttötilassa.



Askel- ja ramppitoiminto

Askel- tai ramppitoiminnon valinta

Tuotteessa voi käyttää askel- ja ramppitilaa lineaarisen alueen pisteiden tarkistamiseen helpottamiseen lähtötilassa.

Askel- tai ramppitila otetaan käyttöön seuraavasti:

1. Valitse .
2. Valitse askel- tai ramppitila painamalla  tai .

Tuotteen näytössä näkyy tilan merkiksi - tai -kuvake.

Huomautus

Toimintoa voi käyttää vain syöttötilassa.

Asetusten automaattitallennus

Tuote tallentaa automaattisesti viimeisimmät asetukset, mm. lämpötilan yksikön, mA-lämpötila-muunnoksen lineaarisen alueen sekä anturin tyytin.

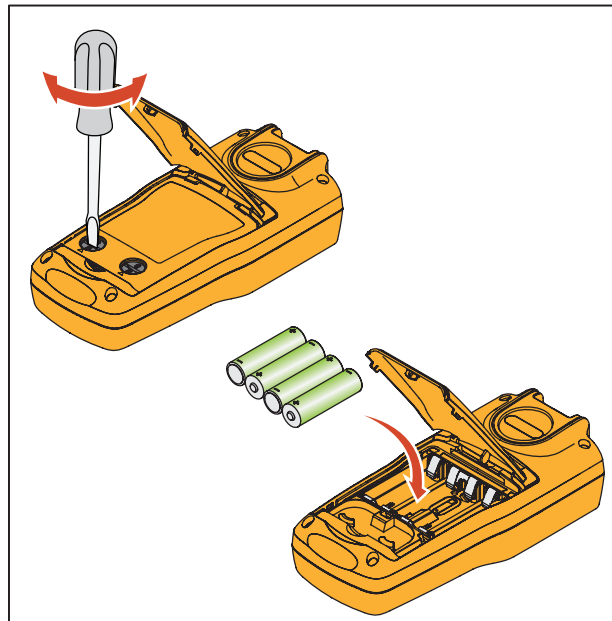
Tuote lataa käynnistettäessä automaattisesti viimeisimmät asetukset.

Paristojen vaihtaminen

 Varoitus

Vältä väärät lukemat ja niistä johtuvat vahingot vaihtamalla paristot heti, kun ilmoitus alhaisesta varauksesta näkyy.

Kuvassa 10 opastetaan paristojen vaihto.



hnh38.eps

Kuvat 10. Paristojen vaihto

Kunnossapito

Tuotteen puhdistaminen



Varoitus

Estä henkilövahingot ja tuotteen vaurioituminen käyttämällä vain määrättyjä vaihto-osia. Älä päästä koteloon vettä.



Varotoimi

Älä käytä liuottimia tai hankaavia puhdistusaineita, koska kotelon ja näytön muovi voi vahingoittua.

Puhdista tuote veteen tai veteen ja mietoon saippuaan kastetulla pehmeällä liinalla.

Huoltokeskuksen suorittama kalibrointi tai korjaukset

Kalibrointi, korjaukset ja huolto, joita ei ole käsitelty tässä ohjekirjassa, täytyy jättää ammattihenkilön suoritettavaksi. Jos tuote ei toimi, tarkista ensin paristot ja vaihda ne tarvittaessa uusiin.

Varmista, että tuotetta käytetään tämän käyttöohjeen mukaisesti. Liitä viallisen tuotteen mukaan kuvaus tuotteen toiminnan häiriöstä. Pakkaa tuote huolellisesti, mieluiten alkuperäiseen pakkaukseen. Lähetä tavarat lähimpään huoltoon; maksa postimaksu ja vakuuta lähetys. Fluke ei vastaa kuljetusvaurioista.

Lisätietoja valtuutetuista huoltoliikkeistä on käyttöohjeen alussa kohdassa Yhteydenotto Flukeen.

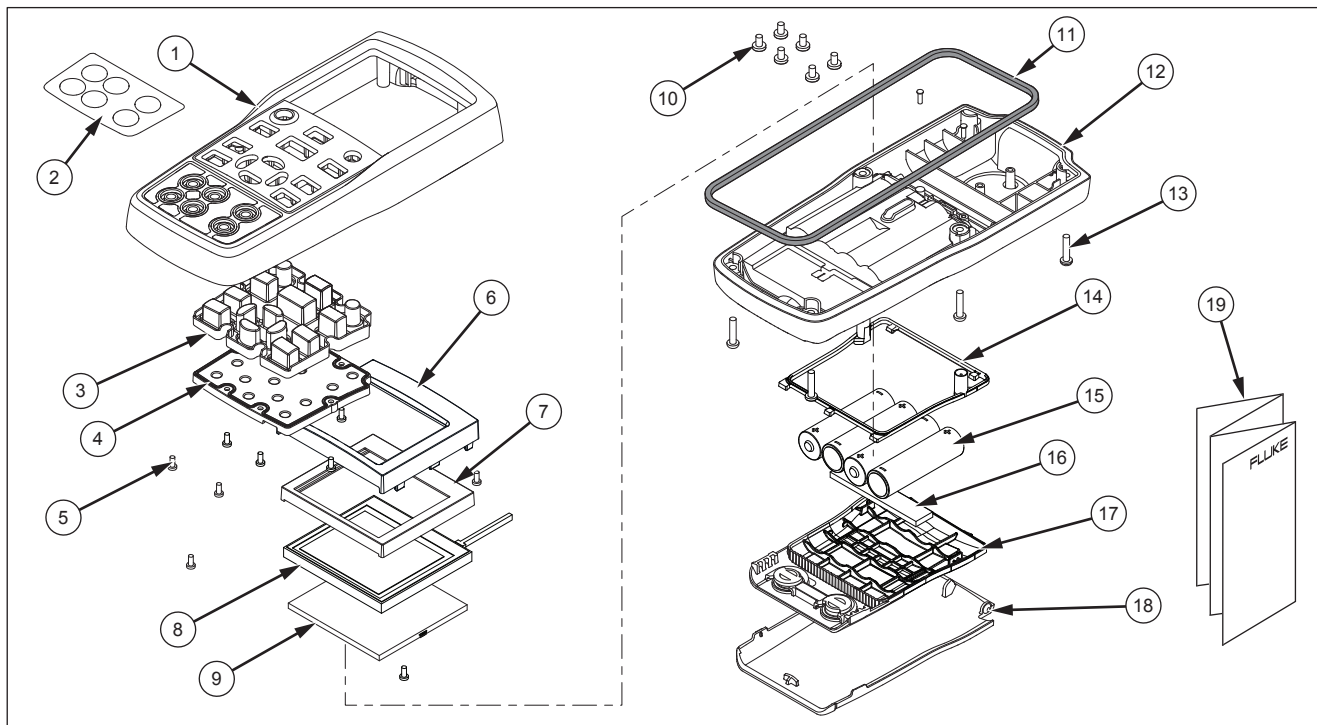
Varaosat

Taulukossa 7 on lueteltu varaosien osanumerot. Katso kuva 11.

Taulukko 7. Varaosat

Osa	Kuvaus	Osanumero	Määrä
①	Kotelon kansi	4307068	1
②	Tarra	4307164	1
③	Näppäimistö	4307147	1
④	Näppäimistön tuki	4307112	1
⑤	Ruuvi, M2,2 x 0,8, 5 MM, PAN, PHILLIPS	2032777	10
⑥	LCD:n suojakehys	4307101	1
⑦	LCD:n suojakumi	4307208	1
⑧	Nestekidenäyttö (LCD)	4313462	1
⑨	LCD:n tukitiiviste	4307213	1
⑩	Ruuvi, M3 x 0,5, 5 MM, PAN, PHILLIPS	2032811	6
⑪	Kotelon kumitiiviste	4307186	1

⑫	Kotelon alaosa	4307079	1
⑬	Ruuvi, M3, 13,5 mm, PAN, PHILLIPS	2388382	6
⑭	Paristotilan kannen kumitiiviste	4307199	1
⑮	AA-paristo	376756	4
⑯	Paristotilan kannen pehmike	4417921	1
⑰	Paristotilan kansi	4376901	1
⑱	Kanto- ja tukikahva	4307093	1
⑲	Pikaopas	4285042	1
--	754-8016 hauenleukasarja (ei kuvassa)	4253535	1
--	Haaroitettava mittausjohtosarja (ei kuvassa)	3669716	1
--	Mittausjohdot (ei kuvassa)	muuttuva ^[1]	2 sarjaa
--	Hauenleuat (ei kuvassa)	muuttuva ^[1]	2 sarjaa
[1] Lisätietoja alueellasi myynnissä olevista mittausjohdoista ja hauenleuoista on osoitteessa www.fluke.com .			



Kuvat 11. Varaosat

hqu46.eps

Tekniset tiedot

Tiedot perustuvat yhden vuoden kalibroitajaksoon ja lämpötila-alueeseen +18 °C...+28 °C ellei toisin mainita. Kaikissa tiedoissa on oletuksena 5 minuutin lämpenemisaika.

DC mA-mittaus

Asteikko	Erottelukyky	Tarkkuus(% lukemasta + alin taso)	
		1 vuosi	2 vuotta
0–24 mA	0,001 mA	0,01 % + 2 µA	0,02 % + 4 µA

Huomaa:
Lämpötilakerroin: $\pm (0,002 \% \text{ lukemasta} + 0,002 \% \text{ alueesta}) / ^\circ\text{C}$ (<18 °C tai >28 °C).

Vastusmittaukset

Asteikko	Erottelukyky	Tarkkuus (% lukemasta + alin taso)	
		1 vuosi	2 vuosi
0,00 Ω – 400,00 Ω	0,01 Ω	0,015 % + 0,05 Ω	0,03 % + 0,08 Ω
400,0 Ω – 4000,0 Ω	0,1 Ω	0,015 % + 0,5 Ω	0,03 % + 0,8 Ω

Huomaa:

- 1) Tarkkuus perustuu 4-johdinsyöttöön. 3-johdimisissa vastusmittauksissa, joissa kaikki kolme johtoa ovat käytössä, arvoihin on lisättävä 0,05 Ω (0,00 Ω~400,00 Ω), 0,2 Ω (400,0Ω~4000,0 Ω).
- 2) Lämpötilakerroin: $\pm (0,002 \% \text{ lukemasta} + 0,002 \% \text{ alueesta}) / ^\circ\text{C}$ (<18 °C tai >28 °C).

Vastuksen syöttö

Vastusasteikko	Herätevirta mittausinstrumentista	Tarkkuus (% lähtö+pohja)	
		1 vuosi	2 vuosi
1,0 Ω – 400,0 Ω	0,1–0,5 mA	0,015 % + 0,1 Ω	0,03 % + 0,2 Ω
1,00 Ω – 400,00 Ω	0,5–3 mA	0,015 % + 0,05 Ω	0,03 % + 0,08 Ω
400,0 Ω – 1500,0 Ω	0,05–0,8 mA	0,015 % + 0,5 Ω	0,03 % + 0,8 Ω
1500,0 Ω – 4000,0 Ω	0,05–0,4 mA	0,015 % + 0,5 Ω	0,03 % + 0,8 Ω
Erottelukyky			
1,00 Ω – 400,00 Ω	0,01 Ω		
400,0 Ω – 4000,0 Ω	0,1 Ω		
Huomautukset:			
1) Tukee pulssitettuja lähettämiä ja ohjelmoitavia logiikkaohjaimia, jopa 5 ms:n pulsseja.			
2) Lämpötilakerroin: ± (0,002 % lähdöstä + 0,002 % alueesta) / °C (<18 °C tai >28 °C).			

Vastusanturien tulot ja lähdöt

Vastusanturityyppi (α)	Alue (°C)	Mittaus (°C)			Syöttö (°C)	
		1 vuosi	2 vuosi	Lähdevirta	1 vuosi	2 vuosi
10 Ω Pt (385)	-200...100	1,5	3	1 mA	1,5	3
	100...800	1,8	3,6	1 mA	1,8	3,6
50 Ω Pt (385)	-200...100	0,4	0,7	1 mA	0,4	0,7
	100...800	0,5	0,8	1 mA	0,5	0,8
100 Ω Pt (385)	-200...100	0,2 °C	0,4 °C	1 mA	0,2 °C	0,4 °C
	100...800	0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C		0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C
200 Ω Pt (385)	-200...100	0,2 °C	0,4 °C	500 μ A	0,2 °C	0,4 °C
	100...630	0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C		0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C
500 Ω Pt (385)	-200...100	0,3 °C	0,6 °C	250 μ A	0,3 °C	0,6 °C
	100...630	0,015 % + 0,28 °C	0,03 % + 0,56 °C		0,015 % + 0,28 °C	0,03 % + 0,56 °C
1000 Ω Pt	-200...100	0,2 °C	0,4 °C	250 μ A	0,2 °C	0,4 °C

(385)	100...630	0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C		0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C
100 Ω Pt (3916)	-200...100	0,2 °C	0,4 °C	1 mA	0,2 °C	0,4 °C
	100...630	0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C		0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C
100 Ω Pt (3926)	-200...100	0,2 °C	0,4 °C	1 mA	0,2 °C	0,4 °C
	100...630	0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C		0,015 % + 0,18 °C	0,03 % + 0,36 °C
10 Ω Cu (427)	-100...260	1,5	3	1 mA	1,5	3
120 Ω Ni (672)	-80...260	0,15	0,3	1 mA	0,15	0,3
50 Ω Cu (427)	-180...200	0,4	0,7	1 mA	0,4	0,7
100 Ω Cu (427)	-180...200	0,2	0,4	1 mA	0,2	0,4
YSI400	15...50	0,2	0,4	250 μA	0,2	0,4

- 1) Anturien epätarkkuuksia ei ole huomioitu.
- 2) Tarkkuus: 0,1 °C.
- 3) Tarkkuus perustuu 4-johdinsyöttöön. 3-johdimisissa vastusanturimittauksissa, joissa kaikki kolme johtoa ovat käytössä, arvoihin on lisättävä 1,0 °C (Pt10 ja Cu10), 0,6 °C (Pt50 ja Cu50), 0,4 °C (muut tyypit).
- 4) Syöttötilan syötön tarkkuuden perustat: 0,5...3 mA (1,00...400,00 Ω), 0,05...0,8 mA (400,0...1500,0 Ω), 0,05...0,4 mA (1500,0...4000,0 Ω), herätevirta (0,25 mA Pt1000-malleille).
- 5) Lämpötilakerroin: ± 0,05 °C / °C mittauksessa, ± 0,05 °C / °C (<18 °C tai >28 °C) syötössä.
- 6) Tukee pulssitettuja lähettämiä ja ohjelmoitavia logiikkaohjaimia, jopa 5 ms:n pulsseja.

Yleiset erittelyt

Enimmäisjännite minkä tahansa liittimen ja maan välillä tai kahden liittimen välillä:	30 V
Käyttölämpötila	-10 °C...50 °C
Säilytyslämpötila:	-20 °C...60 °C
Käyttöpaikan korkeus merenpinnasta:	2000 metriä
Varastointikorkeus	12,000 metriä
Suhteellinen kosteus (% suhteellista tiivistymätöntä kosteutta)	Ei kondensoiva 90 % (10 °C...30 °C) 75 % (30 °C...40 °C) 45 % (40 °C...50 °C) (ei tiivistymistä)
Tärinä	MIL-T-28800E, luokka 2
Pudotusluokitus	1 metri
IP luokitus	IEC 60529: IP 52
Sähkömagneettinen ympäristö	IEC 61326-1, kannettava
Turvallisuus	IEC 61010-1, enint. 30 V maahan, ympäristöhaittaluokka 2
Virtalähde	4 kpl AA-alkaliparistoja, NEDA: 15A, IEC: LR6
Koko (K x L x S)	52,5 x 84 x 188,5 mm
Paino	524 g