

FLUKE®

724

Temperature Calibrator

Käyttöohje

February 2000 (Finnish) Rev.1, 8/03

© 2000-2003 Fluke Corporation. All rights reserved.

All product names are trademarks of their respective companies.

RAJOITETTU TAKUU & VASTUUN RAJOITUKSET

Fluke takaa jokaisen tuotteen materiaali- ja työvikojen varalta normaalissa käytössä. Takuu-aika on kolme vuotta ja se alkaa toimituksesta tehtaalta. Varaosat, korjaukset ja huolto taataan 90 päivän ajan. Tämä takuu koskee ainoastaan alkuperäistä ostajaa tai valtuutetun Fluke-jälleenmyyjän loppuasiakasta. Takuu ei koske sulakkeita, vaihdettavia paristoja tai laitteita, joita Fluken tulokinnon mukaan on kohdeltu kaltoin, muutettu, laiminlyöty tai ne ovat vaurioituneet onnettomuudessa tai epätavallisissa oloissa tai käsittelyssä. Fluke takaa, että laitteissa olevat ohjelmistot toimivat pääsääntöisesti oikein 90 päivän ajan ja että ohjelmistot on tallioitu ehjille tallennusvälineille. Fluke ei takaa, että ohjelmistot olisivat virheettömiä tai että ne toimisivat katkoitta.

Fluken valtuuttamat jälleenmyyjät saavat siirtää tämän takuun uuden tuotteen osalta loppuasiakkaalle, mutta jälleenmyyjillä ei ole valtuutusta antaa laajempaa tai erilaista takuuta. Takuutuki annetaan tuotteille, jotka on ostettu Fluken valtuuttamalta jälleenmyyjältä tai joista ostaja on maksanut kansainvälisesti käyvän hinnan. Jos tuote on ostettu toisessa maassa kun missä se tuodaan korjattavaksi, Fluke pidättää itsellään oikeuden laskuttaa ostajalta kuljetuskustannukset ja korjaus/varaosakustannukset.

Fluken takuuvastuu rajoittuu (Fluken valinnan mukaan) tuotteen kauppahinnan palauttamiseen, tuotteen veloituksettomaan korjaamiseen tai tuotteen vaihtamiseen uuteen, jos viallinen tuote on palautettu Fluken valtuuttamaan huoltoliikkeeseen takuuajan sisällä.

Ota takuuhuoltokysymyksissä yhteyttä lähimpään valtuutettuun Fluke-huoltopisteeseen saadaksesi palautusoikeutta koskevat ohjeet ja lähetä sitten tuote kyseiseen huoltopisteeseen ongelman kuvauksen kera, posti- ja vakuutuskulut maksettuina (FOB määränpää). Fluke ei ota vastuuta kuljetuksen aikana sattuneista vaurioista. Takuukorjauksen jälkeen tuote palautetaan ostajalle kuljetuskulut maksettuina (FOB määränpää). Jos Fluke toteaa vian johtuneen laiminlyönnistä, väärinkäytöstä, likaantumisesta, muutoksista, onnettomuudesta tai epätavallisista oloista tai käsittelyistä, mukaan lukien käyttäjän aiheuttamat ylijänniteviat, jotka ovat aiheutuneet laitteiden käytöstä sen teknisten erittelyjen vastaisesti, tai mekaanisten komponenttien normaalista kulumisesta, Fluke antaa arvion korjauskustannuksista ja odottaa asiakkaan valtuutusta ennen töiden aloittamista. Korjauksen jälkeen tuote palautetaan ostajalle kuljetuskustannukset maksettuna, ja ostajaa laskutetaan korjauksesta ja paluukuljetuskustannuksista (FOB lastauspaikka).

TÄMÄ TAKUU ON OSTAJAN AINOA JA YKSINOMAINEN KEINO. EI OLE OLEMASSA MITÄÄN MUITA VÄLITTÖMIÄ TAI VÄLILLISIÄ TAKUITA, KUTEN TAKUITA KAUPPATAVUUDESTA TAI SOPIVUUDESTA TIETTYYN TARKOITUKSEEN. FLUKE EI OLE KORVAUSVELVOLLINEN MISTÄÄN ERITYISISTÄ, EPÄSUORISTA, SATUNNAISISTA TAI SEURAAAMUKSELLISISTA VAHINGOISTA TAI TAPPIOISTA, MUKAAN LUKIEN TIETOJEN KATOAMINEN, PERUSTUIVAT NE SITTEN MIHIN TAHANSA SYYHYN TAI TEORIAAN.

Joissain maissa välillisten takuiden rajoitus tai epääminen sekä välillisten tai johdannaisten vahinkojen korvausvelvollisuuden epääminen ei ole sallittua. Nämä valmistajan vastuun rajoitukset eivät siis välttämättä koske Sinua. Jos paikallinen oikeuslaitos pitää tämän takuun jotain osaa lainvastaisena tai toimeenpanokelvottomana, tällainen tulkinta ei vaikuta takuun muiden osien laillisuuteen tai toimeenpanokelpoisuuteen.

Fluke Corporation
P.O. Box 9090
Everett, WA 98206-9090
USA

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

Sisällysluettelo

Otsikko	Sivu
Johdanto.....	1
Yhteydenotto Flukeen.....	1
Vakiovarusteet.....	3
Turvatietoja.....	3
Tutustuminen kalibraattoriin.....	8
Sisään- ja ulostuloliittimet	8
Painikkeet	10
Näyttö.....	13
Töiden aloitus	14
Sulkemistila.....	14
Kontrastin säätö.....	16
Mittaustoiminnon käyttö	17
Sähköisten arvojen mittaaminen (ylempi näyttö)	17
Virran mittaaminen teholähteellä	17
Sähköisten arvojen mittaaminen (alempi näyttö).....	19
Lämpötilan mittaaminen.....	20
Lämpöparien käyttö.....	20

Lämpövastuksien (RTD) käyttö.....	23
Syöttötoiminnon käyttö.....	26
Sähköisten parametrien syöttö.....	26
Lämpöparien simulointi.....	27
RTD:n (lämpövastus) simulointi.....	27
0 % ja 100 % ulostuloparametrien asetus.....	30
Ulostulon porrastus ja sykytyks.....	30
Ulostulon porrastaminen käsin.....	30
Ulostulon automaattinen porrastus.....	31
Asetuksien tallennus ja hakeminen muistista.....	31
Lähettimen kalibrointi.....	32
Piiriä ohjaavan laitteen koestus.....	34
Pariston vaihtaminen.....	35
Sulakkeiden vaihtaminen.....	35
Huolto.....	36
Kalibraattorin puhdistaminen.....	36
Huoltoliikkeen suorittama kalibrointi tai korjaukset.....	36
Varaosat.....	37
Erittely.....	39
DC-jännitteen mittaus.....	39
DC-jännitteen syöttö.....	39
DC mA mittaus.....	39
Vastuksen mittaus.....	40
Vastuksen syöttö.....	40
mV mittaus ja syöttö*.....	41
Lämpötila, lämpöparit.....	41
Lämpötila, lämpövastukset ja tarkkuudet (ITS-90).....	42
Tehon syöttö virtapiiriin.....	43

Yleinen erittely	43
Hakemist	45

Taulukot

Taulukko	Otsikko	Sivu
1.	Yhteenveto mittaus- ja syöttötoiminnoista	2
2.	Kansainväliset symbolit.....	7
3.	Sisään- ja ulostuloliittimet	9
4.	Painikkeiden toiminta.....	11
5.	Tuetut lämpöparityypit	21
6.	Tuetut RTD (lämpövastus) tyypit	24
7.	Varaosat	37

Kuvat

Kuva	Otsikko	Sivu
1.	Vakiovarusteet	6
2.	Sisään- ja ulostuloliittimet	8
3.	Painikkeet	10
4.	Tyypillisen näytön osat.....	13
5.	Jännitetestit.....	15
6.	Kontrastin säätö	16
7.	Jännitteen ja virran ulostulon mittaaminen.....	17
8.	Teholähdekytkentä	18
9.	Sähköisten arvojen mittaaminen	19
10.	Lämpötilan mittaaminen lämpöparilla	22
11.	Lämpötilan mittaaminen reaaliaikänäytöllä, 2-, 3- ja 4-johtimisen restanssin mittaaminen...	25
12.	Sähköisten syöttötoimintojen kytkennät.....	26
13.	Kytkenät lämpöparia simuloitaessa	28
14.	Kytkenät kolmijohtimista lämpövastusta simuloitaessa.....	29
15.	Lämpöparilähettimen kalibrointi	33
16.	Piirturin kalibroiminen	34
17.	Pariston vaihtaminen	36
18.	Varaosat	38

Temperature Calibrator

Johdanto

Fluke 724 Temperature Calibrator (lämpötilakalibraattori, tuonempana lyhyesti "kalibraattori") on kannettava, paristojen avulla toimiva instrumentti, joka mittaa ja syöttää lämpöpareja ja lämpövastuksia. Katso Taulukko 1.

Taulukossa 1 mainittujen toimintojen lisäksi kalibraattorissa on seuraavat ominaisuudet ja toiminnot:

- Jaettu näyttö. Ylemmällä näytöllä voit mitata ainoastaan jännitettä ja virtaa. Alemmalla näytöllä voit mitata ja syöttää jännitettä, lämpövastusta, lämpöpareja ja vastusta.
- Lämpöparin (TC) input/output-liitin ja sisäinen eristetty suoja, jossa on automaattinen referenssiliitoksen lämpötilakompensointi.
- 8 eri asetusravon tallennus.
- Käsikäyttöinen porrastus ja automaattinen porrastus ja syke.

Yhteydenotto Flukeen

Lähimmän Fluken jälleenmyyjän tai huoltopisteen sijainnin varaosien tilaamista tai käyttöpastuksen saamista varten saat puhelinnumeroista:

USA:ssa: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Kanadassa: 1-800-363-5853

Euroopassa: +31 402-675-200

Japanissa: +81-3-3434-0181

Singaporessa: +65-738-5655

Kaikkialla maailmassa: +1-425-356-5500

Tai vieraile verkkosivuiltamme osoitteessa www.fluke.com.

Taulukko 1. Yhteenveto mittaus- ja syöttötoiminnoista

Toiminto	Mittaus	Syöttö
DC V	0 V - 30 V	0 V - 10 V
Vastus	0 Ω - 3200 Ω	15 Ω - 3200 Ω
Lämpöpari	Tyypit E, J, K, T, B, R, S, L, U, N, mV	
RTD (Resistance- Temperature Detector, lämpövastus)	Pt100 Ω (385) Pt100 Ω (3926) Pt100 Ω (3916) Pt200 Ω (385) Pt500 Ω (385) Pt1000 Ω (385) Ni120	
Muut toiminnot	Virtapiirin syöttö, porrastus, syke, muisti, kaksoisnäyttö	

Vakiovarusteet

Alla luetellut ja kuvassa 1 mainitut osat ovat kalibraattorin vakiovarusteita. Jos kalibraattori on vaurioitunut tai jotain puuttuu, ota yhteys myyntiliikkeeseen välittömästi. Katso varaosia tilatessasi Taulukkoa 7, jossa on lueteltu vaihdettavissa olevat osat.

- TL75- koestusjohdinsarja
- Alligaattoriliittimet (yksi sarja)
- Pinottavilla alligaattoriliittimillä varustettu koestusjohdinsarja (yksi sarja)
- *724 Tuotekatsaus -käsikirja*
- *724 CD-ROM* (sisältää Käyttöohjeen)
- Varasulake

Turvatietoja

Kalibraattori vastaa standardeja IEC1010-1, ANSI/ISA S82.01-1994 ja CAN/CSA C22.2 No. 1010.1-92. Käytä kalibraattoria ainoastaan tässä ohjekirjassa opastetulla tavalla – muuten kalibraattorin suojauskyky saattaa heikentyä.

Varoitus ilmoittaa tilanteista ja toimista, jotka voivat olla käyttäjälle vaarallisia; **Vaara** ilmoittaa tilanteista ja toimista, jotka voivat vaurioittaa kalibraattoria ja mitattavaa piiriä.

Tässä kalibraattorissa ja ohjekirjassa käytettävät kansainväliset symbolit on selitetty Taulukossa 2.

Varoitus

Vältä sähköiskut ja henkilövahingot:

- Älä kytke kalibraattoriin merkittyä nimellisjännitettä korkeampaa jännitettä koestusjohtimien tai koestusjohtimen ja maan väliin. Enimmäisjännite kaikille koestusjohtimille on 30 V, 24 mA
- Tarkasta kalibraattorin toiminta aina ennen käyttöä mittaamalla tunnettu jännite.
- Noudata kaikkia turvaohjeita.
- Älä koskaan kosketa virtaliittimiin kytketyillä koestusjohtimilla jännitelähdettä.
- Älä käytä vaurioitunutta kalibraattoria. Tarkasta kalibraattorin kotelo ennen käyttöä. Etsi halkeamia ja puuttuvaa muovimateriaalia – erityisen tarkasti liittimien ympärillä olevista eristimistä.
- Valitse mittaustasi vastaava mittaustoiminto ja mitta-alue.
- Varmistu, että paristotilan kansi on suljettu ja salvattu ennen kalibraattorin käyttöä.
- Irrota koestusjohtimet kalibraattorista ennen paristotilan kannen avaamista.
- Tarkasta koestusjohtimet vaurioituneen eristyksen ja paljaiden metallipintojen varalta. Tarkasta koestusjohtimien jatkuvuus. Vaihda vaurioituneet koestusjohtimet ennen kalibraattorin käyttöä.
- Pidä koestusjohtimia käyttäessäsi sormesi etäällä koestuspiikeistä – pidä sormesi koestusjohtimien turvasuojien takana.
- Kytke aina maajohdin ensin ja sitten jännitteellinen johdin. Irrota jännitteellinen johdin ennen maajohdinta
- Älä käytä epämääräisesti toimivaa kalibraattoria – suojaus saattaa olla heikentynyt. Jos epäilet tätä, vie kalibraattorisi huollettavaksi.
- Älä käytä kalibraattoria räjähdysriskin kaasun, höyryn tai pölyn läheisyydessä.

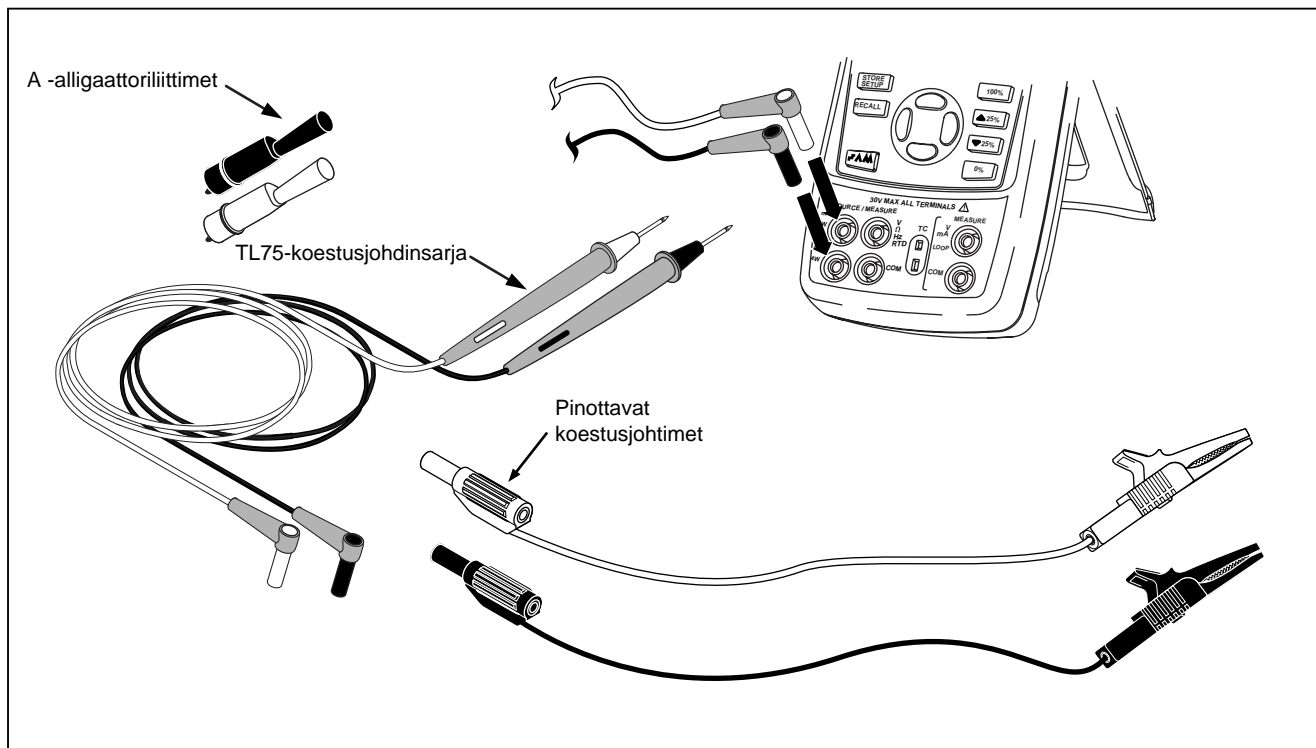
⚠ Varoitus

- Käytä jännitelähteenä ainoastaan 4 kpl AA-paristoja oikein asennettuina kalibraattorin koteloon.
- Irrota koestusjohtimet, ennen kuin valitset toisen mittaus- tai syöttötoiminnon.
- Käytä kalibraattorin huollossa ainoastaan erittelyä vastaavia varaosia.
- Vältä mahdollisiin sähköiskuihin ja loukkaantumiseen johtavat väärät mittalukemat vaihtamalla paristo heti, kun pariston alhaisesta jännitteestä ilmoittava merkkivalo (🔋) tulee näkyviin.

Vaara

Vältä kalibraattorin ja mitattavien piirien vaurioituminen:











- Kytke virta pois päältä ja pura kaikki korkeajännitteiset kondensaattorit ennen vastuksen tai virtapiirin jatkuvuuden mittaamista.
- Käytä mittaus- tai syöttösovellustasi vastaavia liittimiä, toimintoa ja mitta-aluetta.



Kuva 1. Vakiovarusteet

afh01f.eps

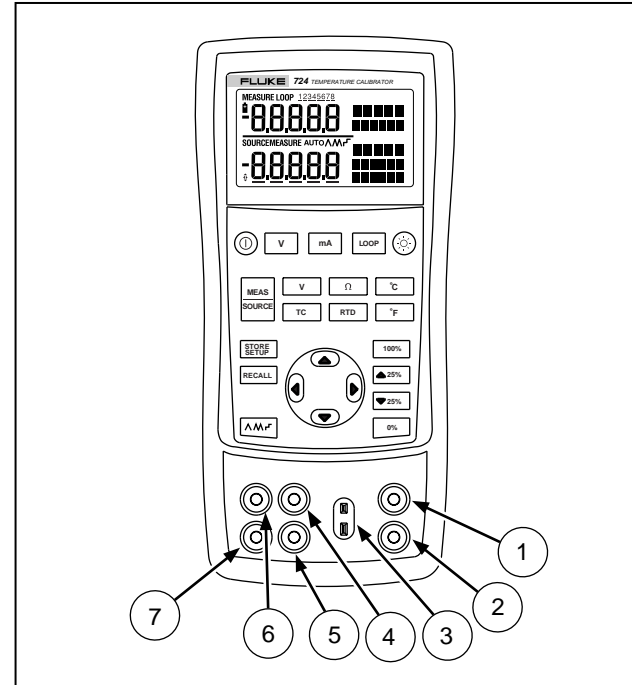
Taulukko 2. Kansainväliset symbolit

	AC - Vaihtovirta		Kaksoiseristetty
	DC - Tasavirta		Paristo
	Maa		Katso lisätietoja tästä toiminnosta ohjekirjastasi.
	Paine		ON/OFF
	Vastaa Canadian Standards Associationin direktiivejä		Vastaa EU:n direktiivejä

Tutustuminen kalibraattoriin

Sisään- ja ulostuloliittimet

Kuva 2 näyttää kalibraattorin sisään- ja ulostuloliittimet. Taulukko 3 selittää niiden käytön.



zi02f.eps

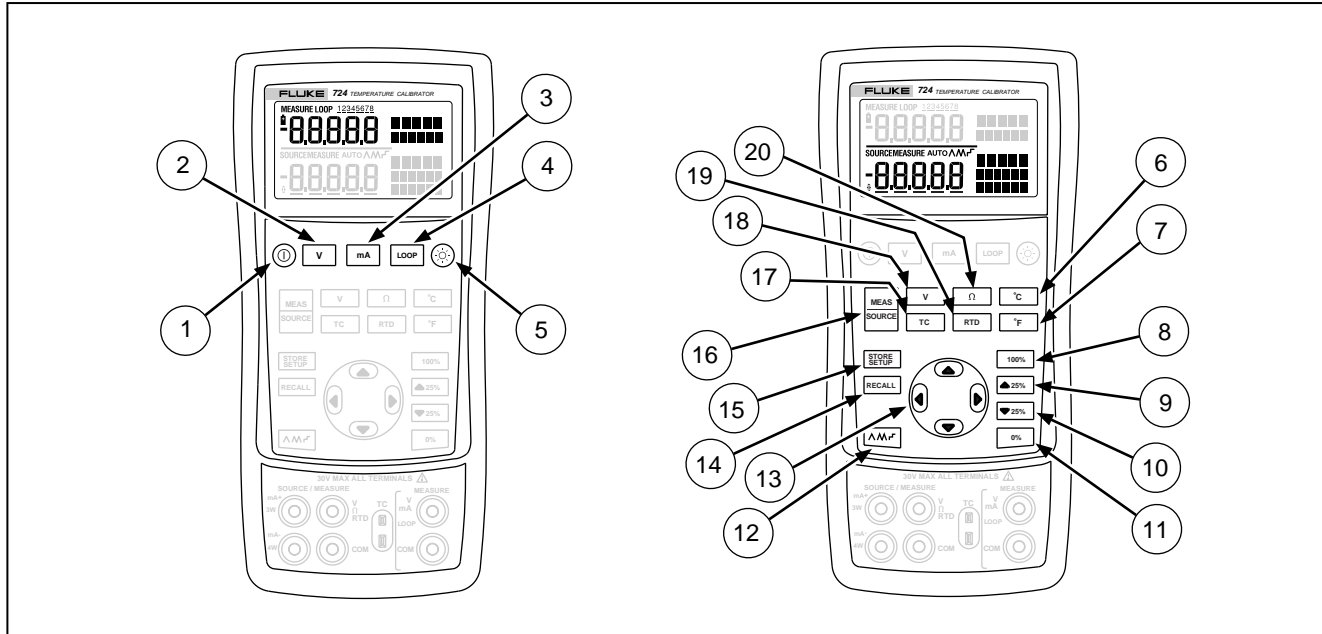
Kuva 2. Sisään- ja ulostuloliittimet

Taulukko 3. Sisään- ja ulostuloliittimet

Numero	Nimi	Kuvaus
①, ②	MEASURE V, mA liittimet	Sisääntuloliittimet jännitteen ja virran mittaamista sekä virtapiirin virransyöttöä varten.
③	TC (lämpöpari) sisään/ulos	Liitin lämpöparien mittaamista tai simulointia varten. Tähän liittimeen sopii pienikokoinen polarisoitu lämpöparin liitin, jossa on litteät koskettimet 7,9 mm (0,312 tuumaa) päässä (keskiöstä keskiöön) toisistaan rivissä.
④, ⑤	SOURCE/ MEASURE V, RTD (lämpövastus), Ω liittimet	Liittimet jännitteen, vastuksen ja RTD:n mittaamiseen ja syöttöön.
⑥, ⑦	MEASURE 3W, 4W	Liittimet 3W ja 4W (johtimien lukumäärä) RTD:n mittaamiseen.

Painikkeet


Kuva 3 näyttää kalibraattorin painikkeet ja Taulukko 4 selittää niiden käytön.














Kuva 3. Painikkeet

zi03f.eps

Taulukko 4. Painikkeiden toiminta

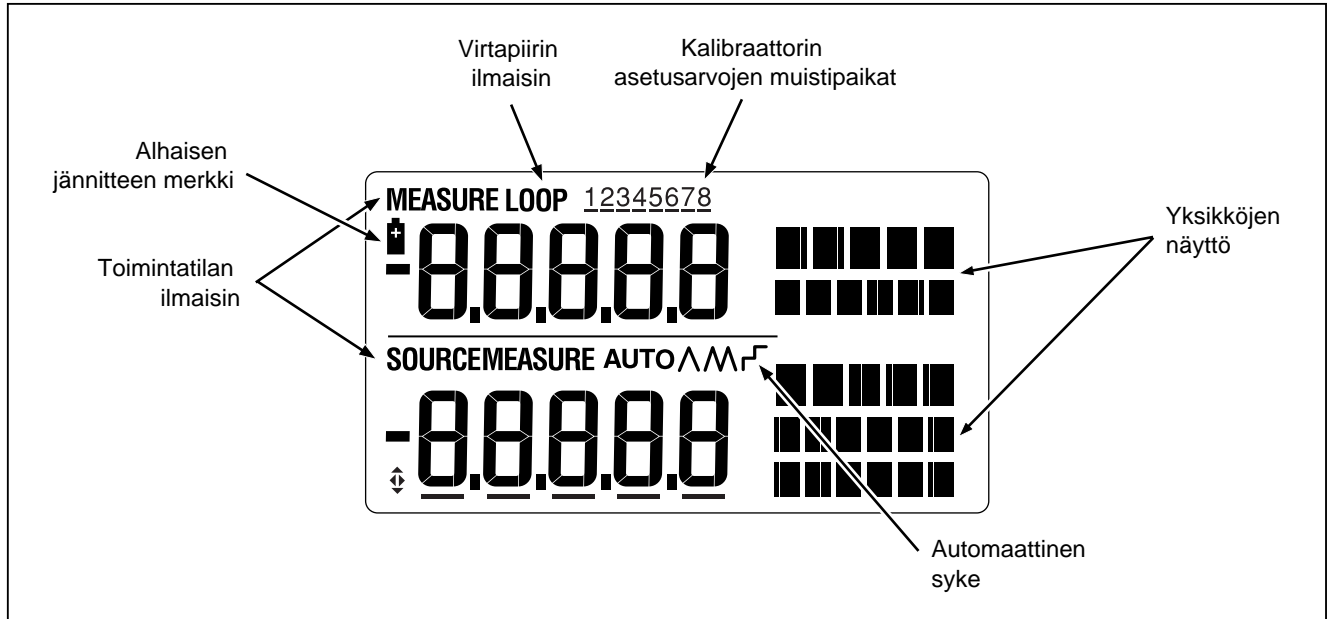
Nro	Nimi	Kuvaus
①	Ⓜ	Kytkee virran päälle ja pois.
②	V	Valitsee jännitteen mittaustoiminnon ylempään näyttöön.
③	mA	Valitsee mA-mittaustoiminnon ylempään näyttöön.
④	LOOP	Otaa käyttöön 24 voltin tehonlähteen mA-mittauksen yhteydessä.
⑤	☉	Kytkee taustavalon päälle ja pois. Käynnistää kontrastin säätötilan virran kytkemisen yhteydessä.
⑥	°C	Näyttää lämpötilan Celsius-asteina TC- tai TRD-toimintatilassa.
⑦	°F	Näyttää lämpötilan Fahrenheit-asteina TC- tai TRD-toimintatilassa.
⑧	100%	Tuo muistista 100 % asteikon leveyttä vastaavan syöttöarvon ja asettaa sen syöttöarvoksi. Pidä painettuna, jos haluat tallentaa syöttöarvon 100 % arvoksi.
⑨	▲ 25%	Porrastaa syöttöä 25 % asteikosta kerrallaan ylöspäin.
⑩	▼ 25%	Porrastaa syöttöä 25 % asteikosta kerrallaan alaspäin.
⑪	0%	Tuo muistista 0 % asteikon leveyttä vastaavan syöttöarvon ja asettaa sen syöttöarvoksi. Pidä painettuna, jos haluat tallentaa syöttöarvon 0 % arvoksi. Tunnistaa ohjelmistoversion. Paina  ja pidä se pohjassa käynnistyksen ajan.

Taulukko 4. Painikkeiden toiminta (jatkoa)

Nro	Nimi	Kuvaus
⑫		Vaihtaa : \wedge Hidas toisto 0 % - 100 % - 0 % syke Λ Nopea toisto 0 % - 100 % - 0 % syke \square Toisto 0 % - 100 % - 0 % syke 25 % askelein
① ⑬		Poistaa käytöstä sulkemistilan
① ⑬		Ottaa käyttöön sulkemistilan
⑬		Nostaa tai vähentää syötön tasoa. Vaihtaa 2-, 3- ja 4-johtimisten valintojen välillä. Kelaa kalibraattorin asetusarvojen kahdeksan muistipaikkaa. Kontrastin säätötilassa; ylös tummentaa kontrastia, alas vaalentaa kontrastia.
⑭		Hakee kalibraattorin aiemmat asetusarvot muistista.
⑮		Tallentaa kalibraattorin asetusarvot yhteen kahdeksasta muistipaikasta. Tallentaa kontrastin säätöasetukset.
⑯		Vaihtaa MEASURE (mittaus) ja SOURCE (syöttö) toimintatiloja alemmassa näytössä.
⑰		Valitsee TC (lämpöpari) mittaus- ja syöttötoiminnon alemmassa näytössä. Toistuva painaminen vierittää näytöllä eri lämpöparien tyypit.
⑱		Valitsee jännitteen, syötön ja mittaustoimintojen välillä alemmassa näytössä.
⑲		Valitsee RTD (lämpövastus) mittaus- ja syöttötoiminnon alemmassa näytössä. Toistuva painaminen vierittää näytöllä eri lämpövastuksien tyypit.
⑳		Valitsee vastuksenmittaus- ja syöttötoiminnon.

Näyttö

Kuva 4 näyttää tyypillisen näytön eri osat.











afh07f.eps



Kuva 4. Tyypillisen näytön osat



Töiden aloitus

Tässä luvussa Sinut tutustutetaan joihinkin kalibraattorin perusominaisuuksiin.









Suorita jännitetesti seuraavasti:

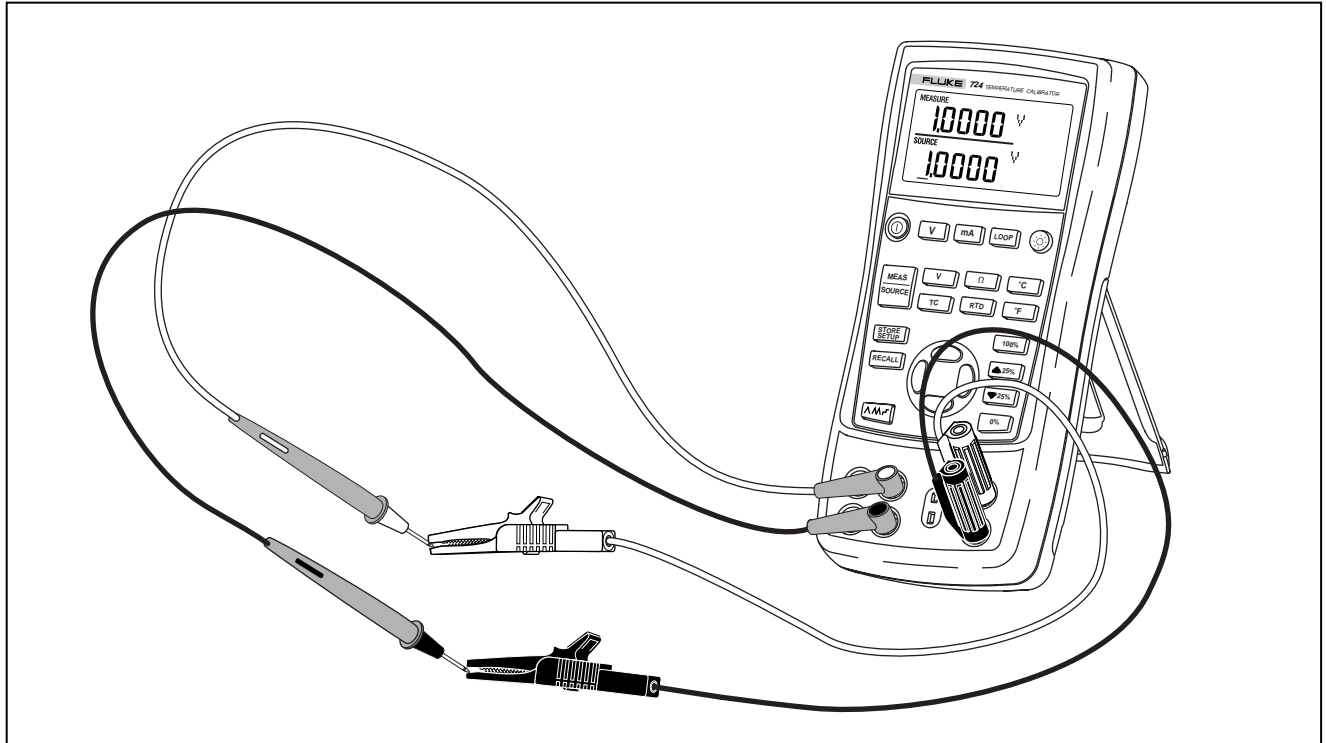
1. Kytke kalibraattorin jännitteen syöttö jännitteen sisääntuloon Kuvan 5 opastamalla tavalla.
2. Kytke kalibraattori päälle painamalla  Valitse DC-jännite painamalla  (ylempi näyttö).
3. Jos tarpeen, paina  SOURCE (syöttö) toimintaan pääsemiseksi (alempi näyttö). Kalibraattori mittaa yhä DC jännitettä ja mitatun jännitteen arvo on ylemmässä näytössä.
4. Valitse DC-jännitteen syöttö painamalla .
5. Paina  ja  valitaksesi muutettavan numeron. Paina  valitaksesi ulostuloarvoksi 1 V. Pidä  painettuna asettaaksesi 1 V 0 % arvoksi.

6. Paina  nostaaksesi syöttöä arvoon 5 V. Pidä  painettuna asettaaksesi 5 V 100 % arvoksi.

7. Paina  ja  askeltaaksesi 0 ja 100 % välillä 25 % portain.

Sulkemistila

Kalibraattorissa on sulkemistila, joka on käytössä 30 minuutiksi asetetun ajan (näkyä noin 1 sekunnin ajan, kun kalibraattoriin ensin kytketään virta). Kun sulkemistila on käytössä, kalibraattori sulkeutuu automaattisesti, kun viimeisen näppäimen painalluksesta on kulunut määritetty aika. Voit poistaa sulkemistilan käytöstä painamalla samanaikaisesti  ja . Voit ottaa tilan käyttöön painamalla samanaikaisesti  ja . Jos haluat muuttaa määritettyä aikaa, paina samanaikaisesti  ja  ja sen jälkeen  ja/tai  säätääksesi aikaa välillä 1- 30 minuuttia




Kuva 5. Jännitetesti






zi04f.eps

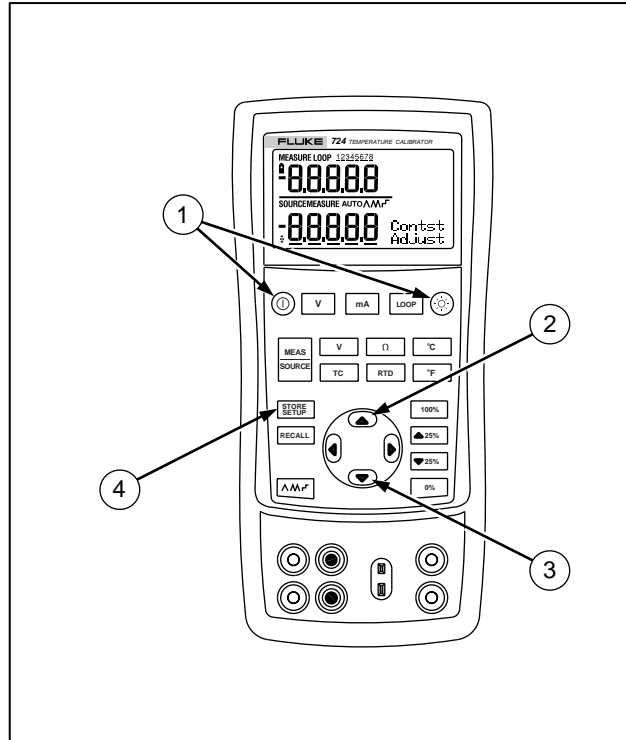
Kontrastin säätö

Huomaa

Kuuluu ohjelmistoversioon 2.1 ja uudempiin. Voit tunnistaa ohjelmistoversion painamalla  ja pitämällä sitä pohjassa käynnistyksen aikana. Ohjelmistoversio näkyy ylemmässä yksikkönäytössä noin 1 sekunnin ajan käynnistyksen jälkeen.

Voit säätää kontrastia seuraavasti:

1. Paina  ja , kunnes kontrastin säätö näkyy kuten kuvassa 5.
2. Tummenna kontrastia painamalla  ja pitämällä sitä pohjassa.
3. Vaalenna kontrastia painamalla  ja pitämällä sitä pohjassa.
4. Tallenna kontrastitaso painamalla .



zi15f.eps

Figure 6. Kontrastin säätö

Mittaustoiminnon käyttö

Sähköisten arvojen mittaaminen (ylempi näyttö)

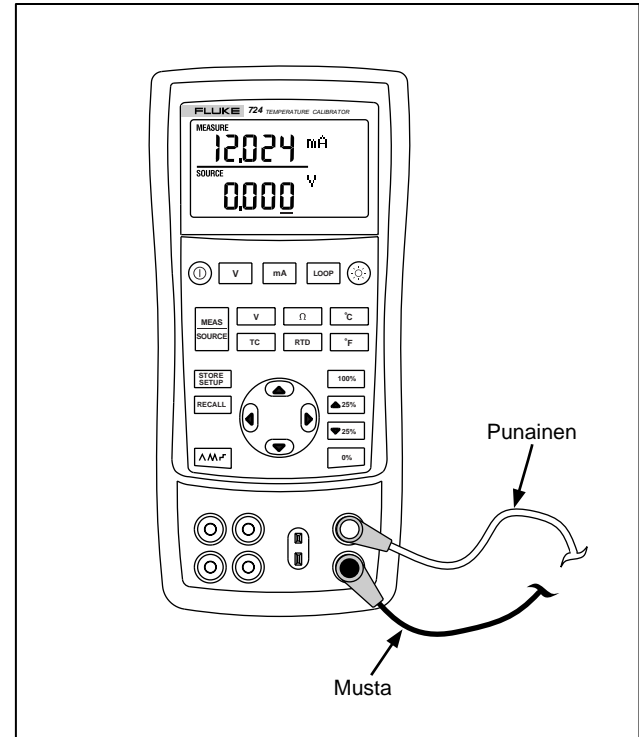
Mitataksesi lähettimen ulostulevaa jännitettä tai virtaa käytä ylempää näyttöä ja toimi seuraavasti:

1. Paina **mA** valitaksesi virran. LOOP (virtapiiri) ei saa olla päällä.
2. Kytke koestusjohtimet Kuvan 7 opastamalla tavalla.

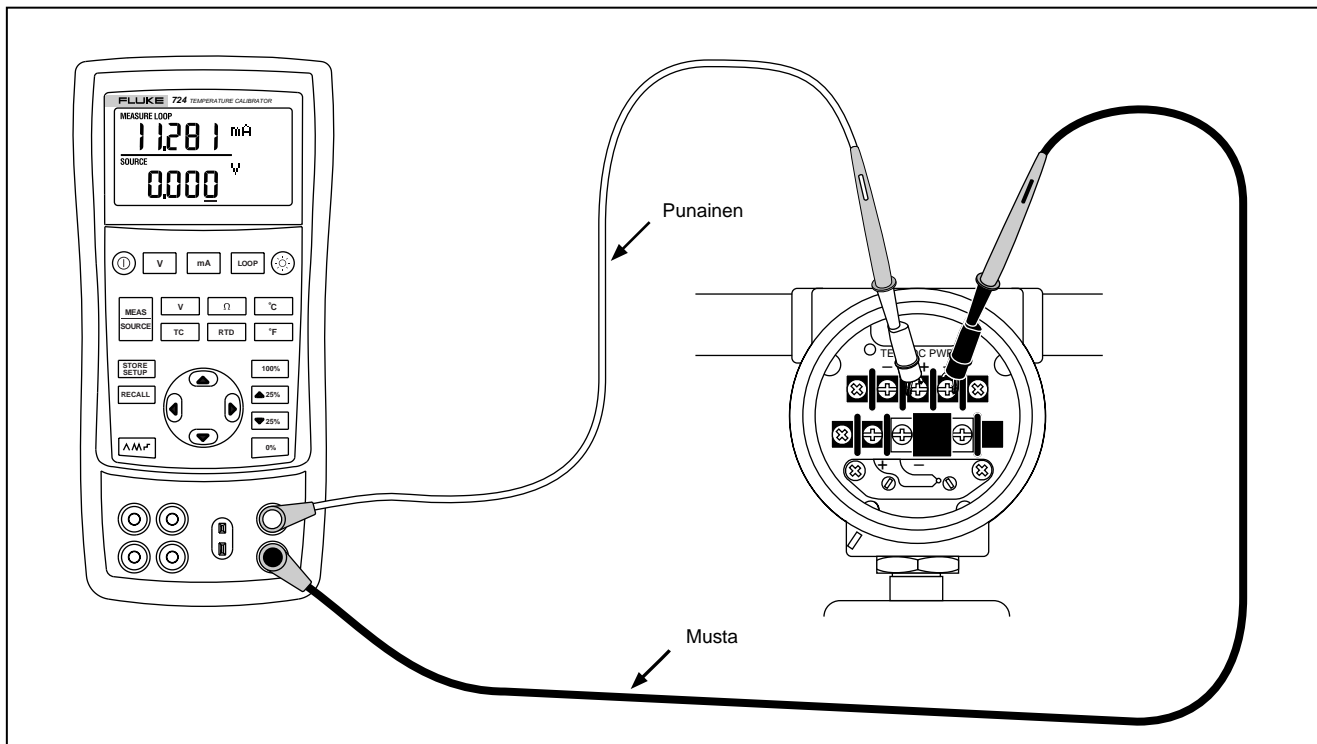
Virran mittaaminen teholähteellä

Teholähdetoiminto (LOOP) aktivoi 24 V teholähteen, joka on sarjassa virtamittauspiirin kanssa. Tämän avulla voit koestaa lähettimen sen ollessa irti sovelluksen virtapiiristä. Mittaa virtaa teholähteellä seuraavasti:

1. Kytke kalibraattori lähettimen virtapiiriin liittimiin Kuvan 8 opastamalla tavalla.
2. Paina **LOOP** kalibraattorin ollessa virtamittaustoiminnossa. Teksti LOOP tulee näyttöön ja sisäinen 24 V teholähde kytkeytyy päälle.



Kuva 7. Jännitteen ja virran ulostulon mittaaminen



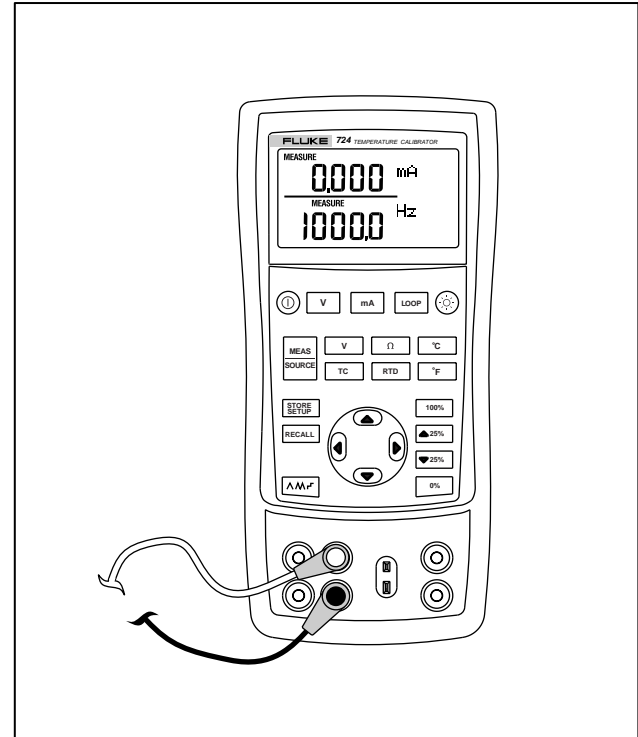
Kuva 8. Teholähdekytkentä

afh06f.eps

Sähköisten arvojen mittaaminen (alempi näyttö)

Mittaa sähköisiä arvoja alempaa näyttöä käyttäen seuraavasti:

1. Kytke kalibraattori Kuvan 9 opastamalla tavalla.
2. Paine tarvittaessa päästäksesi MEASURE toimintoon (alempi näyttö)
3. Paina valitaksesi DC-jännitteen tai virran tai valitaksesi vastuksen.



Kuva 9. Sähköisten arvojen mittaaminen

zi07f.eps

Lämpötilan mittaaminen

Lämpöparien käyttö

Kalibraattori tukee kymmentä vakioämpöparia, ml. E, N, J, K, T, B, R, S, L ja U. Taulukossa 5 on yhteenveto näiden tuettujen lämpöparien ominaisuuksista ja asteikoista.



Mittaa lämpötilaa lämpöparin avulla seuraavasti:



1. Kytke lämpöparin johtimet lämpöparin pistokkeeseen ja sitten lämpöparin sisään/ulostuloon kalibraattorissa Kuvan 10 opastamalla tavalla.

Huomaa

Toinen kosketin on toista leveämpi – älä yritä pakottaa pistoketta liittimeen väärin päin.

Jos kalibraattorin ja lämpöparin pistokkeen lämpötilat ovat hyvin erilaisia, anna liittimen lämpötilan tasoittua minuutin ajan ennen kuin kytket pistokkeen lämpöparin sisään/ulostuloon.

2. Paina tarvittaessa  päästäksesi MEASURE toimintatilaan.
3. Paina  päästäksesi lämpöparin näyttöön. Voit jatkaa tämän painikkeen painamista ja valita näin haluamasi lämpöparin tyypin.

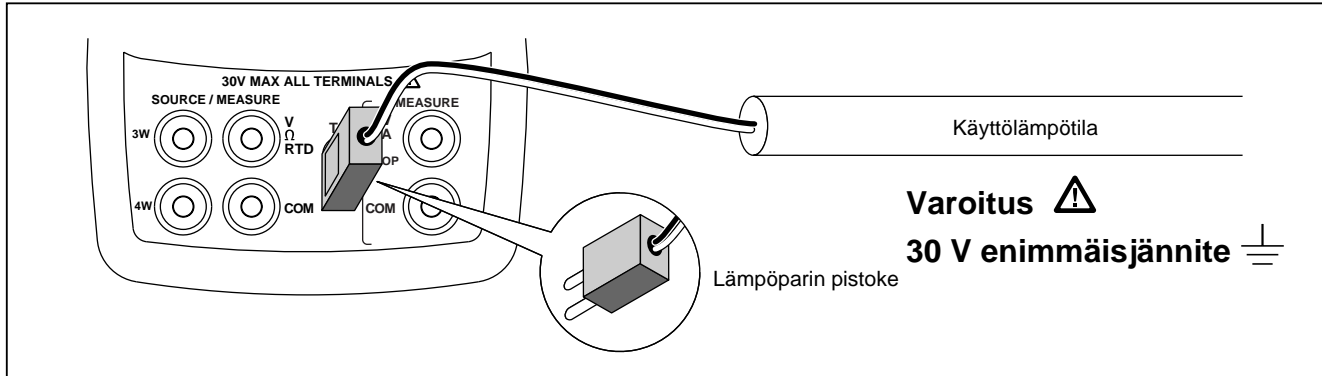
Tarvittaessa voit valita °C-lämpötilayksiköt painamalla  tai °F-lämpötilayksiköt painamalla .

Taulukko 5. Tuetut lämpöparityypit

Tyyppi	Positiivisen johtimen materiaali	Positiivisen johtimen (H) väri		Negatiivisen johtimen materiaali	Lämpötila-alue (°C)
		ANSI*	IEC**		
E	Erikoiskromi	Sinipunainen	Violetti	Konstantaani	-200 - 950
N	Ni-Cr-Si	Oranssi	Vaaleanpunainen	Ni-Si-Mg	-200 - 1300
J	Rauta	Valkoinen	Musta	Konstantaani	-200 - 1200
K	Erikoiskromi	Keltainen	Vihreä	Erikoisalumiini	-200 - 1370
T	Kupari	Sininen	Ruskea	Konstantaani	-200 - 400
B	Platina (30 % Rhodium)	Harmaa		Platina (6 % Rhodium)	600 - 1800
R	Platina (13 % Rhodium)	Musta	Oranssi	Platina	-20 - 1750
S	Platina (10 % Rhodium)	Musta	Oranssi	Platina	-20 - 1750
L	Rauta			Konstantaani	-200 - 900
U	Kupari			Konstantaani	-200 - 400

*American National Standards Institute (ANSI) normin parissa negatiivinen johdin (L) on aina punainen.

**International Electrotechnical Commission (IEC) normin parissa negatiivinen johdin (L) on aina valkoinen.








afh14f.eps



Kuva 10. Lämpötilan mittaaminen lämpöparilla

Lämpövastuksien (RTD) käyttö

Kalibraattori tukee Taulukossa 6 mainittuja lämpövastuksia. Vastukset tunnistetaan niiden vastuksesta 0 °C (32 °F) lämpötilassa. Tämä ominaisuutta kutsutaan jääpisteeksi ja sitä merkitään R_0 . Yleisin R_0 on 100 Ω . Kalibraattori hyväksyy lämpövastuksen sisääntulosignaalin kaksi-, kolmi- tai nelijohtimisena. Yleisin kytkentä on kolmijohtiminen. Nelijohtimisella kytkennällä saat kaikkein tarkimmat mittaustulokset – kaksijohtimisella mittaustarkkuus on heikoin.

Mittaa lämpötila lämpövastuksen signaalin avulla seuraavasti:

1. Paina tarvittaessa  päästäksesi MEASURE toimintatilaan.
2. Paina  päästäksesi RTD (lämpövastus) näyttöön. Valitse halutessasi RTD:n tyyppi jatkamalla  painamista.
3. Paina  tai  valitaksesi 2-, 3- tai 4-johtimisen kytkennän.
4. Kytke lämpövastus liittimiin Kuvan 11 opastamalla tavalla.

Tarvittaessa voit valita °C-lämpötilayksiköt painamalla  tai °F-lämpötilayksiköt painamalla 

Taulukko 6. Tuetut RTD (lämpövastus) tyypit

RTD tyyppi	Jääpiste (R_0)	Materiaali	α	Asteikko (°C)
Pt100 (3926)	100 Ω	Platina	0,003926 $\Omega/^\circ\text{C}$	-200 - 630
Pt100 (385)	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
Pt1000 (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

U.S.A.:n teollisuussovelluksissa yleensä käytössä oleva Pt100 on Pt100 (3916), $\alpha = 0,003916 \Omega/^\circ\text{C}$. (Kutsutaan myös JIS-käyräksi.) IEC-normin mukainen RTD on Pt100 (385), $\alpha = 0,00385 \Omega/^\circ\text{C}$.

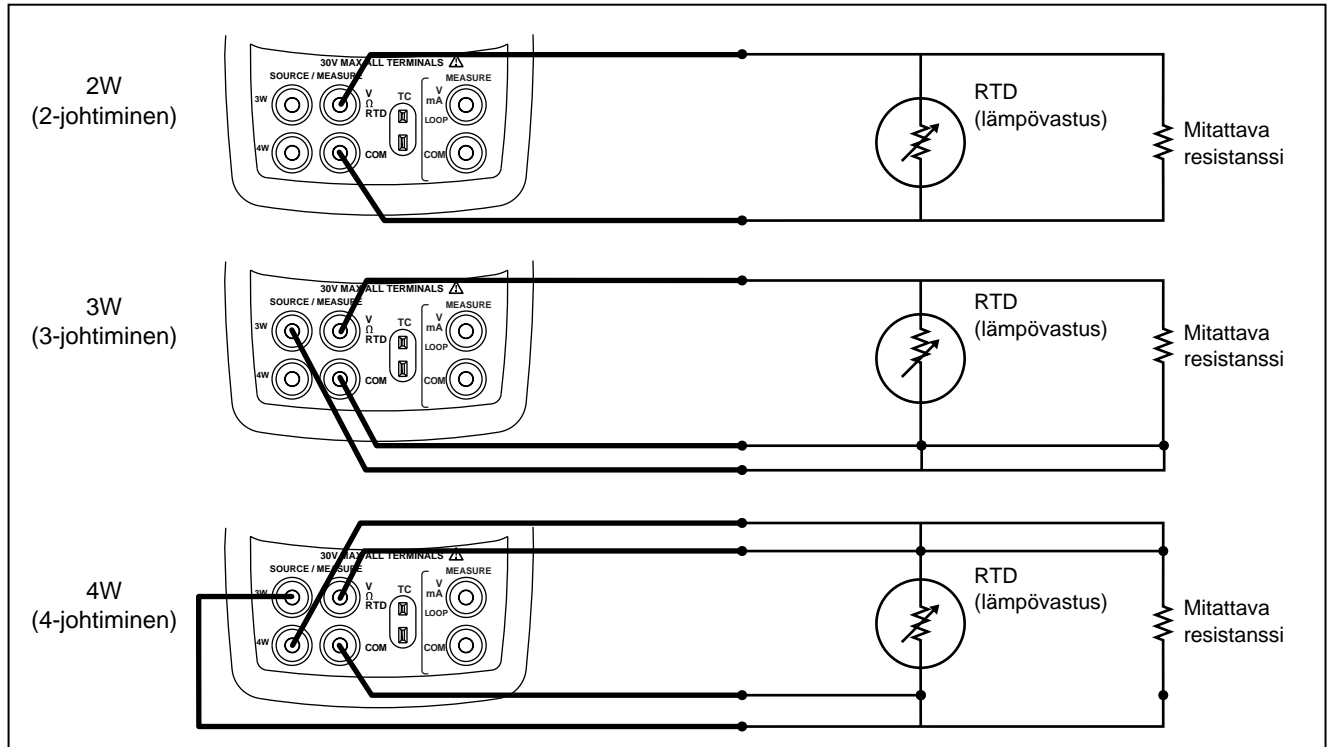


Figure 11. Lämpötilan mittaaminen reaaliaikänäytöllä, 2-, 3- ja 4-johtimisen restanssin mittaaminen

afh08f.eps








Syöttötoiminnon käyttö

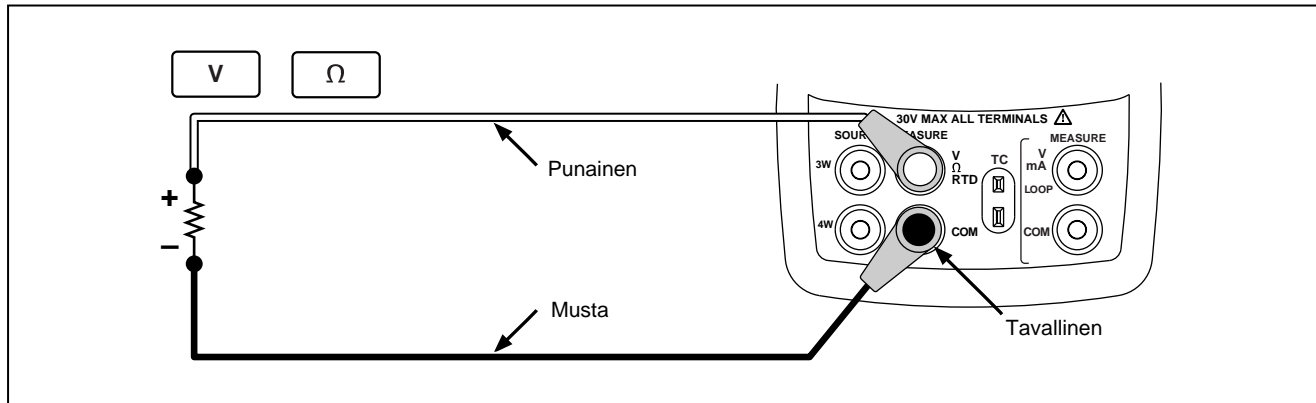
SYÖTTÖ-tilassa kalibraattori lähettää kalibroituja signaaleja prosessi-instrumenttien koestusta ja kalibrointia varten, syöttää jännitettä ja vastusta sekä simuloi lämpövastuksien ja lämpöparien lähettämää sähkösignaalia.

Sähköisten parametrien syöttö

Jännitteen, vastuksen ja taajuuden syöttö näytetään alemmassa näytössä.

Valitse syöttötoiminto seuraavasti:

1. Kytke koestusjohtimet Kuvassa 11 opastetulla tavalla syöttötoimintoa vastaavasti.
2. Paina tarvittaessa  päästäksesi SOURCE-toimintatilaan.
3. Paina  valitaksesi DC-jännitteen tai  valitaksesi vastuksen.
4. Valitse haluamasi syöttötuloarvo painamalla  ja  painikkeita. Paina  ja  valitaksesi uuden numeron muutettavaksi.



Kuva 12. Sähköisten syöttötoimintojen kytkennät

afh09f.eps








Lämpöparien simulointi

Kytke kalibraattorin TC (lämpöpari) sisään/ulostulo koestettavaan instrumenttiin lämpöparijohtimella ja oikeanlaisella liittimellä (polarisoitu lämpöparin liitin, jossa on litteät koskettimet 7,9 mm:n [0,312 tuuman] päässä (keskiöstä keskiöön) toisistaan rivissä).

Huomaa



Toinen kosketin on toista leveämpi – älä yritä pakottaa pistoketta liittimeen väärin päin. Kuvassa 13 näkyy oikea kytkentä.

Simuloi lämpöparia seuraavasti:

1. Kytke lämpöparin johtimet ao. lämpöparin pistokkeeseen ja kytke pistoke sitten TC sisään/ulostuloon, kuten Kuvassa 13 opastetaan.
2. Paina tarvittaessa  päästäksesi SOURCE-toimintatilaan.
3. Paina  päästäksesi TC-näyttöön. Voit halutessasi valita lämpöparin tyypin jatkamalla  painamista.
4. Syötä haluamasi lämpötila painamalla  ja  painikkeita. Paina  ja  valitaksesi uuden numeron muutettavaksi.





RTD:n (lämpövastus) simulointi

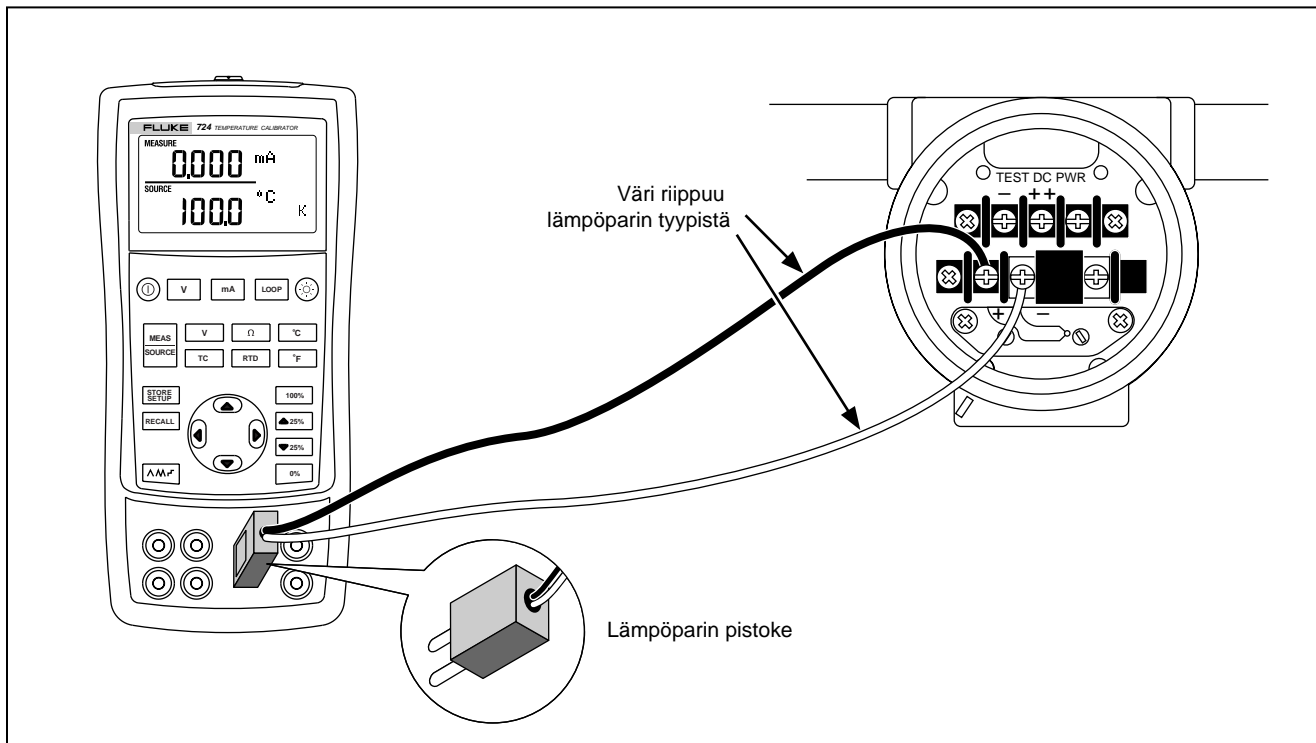
Kytke kalibraattori koestettavaan instrumenttiin Kuvan 14 opastamalla tavalla. Simuloi lämpövastusta seuraavasti:

1. Paina tarvittaessa  päästäksesi SOURCE-toimintatilaan.
2. Paina  päästäksesi RTD-näyttöön.

Huomaa

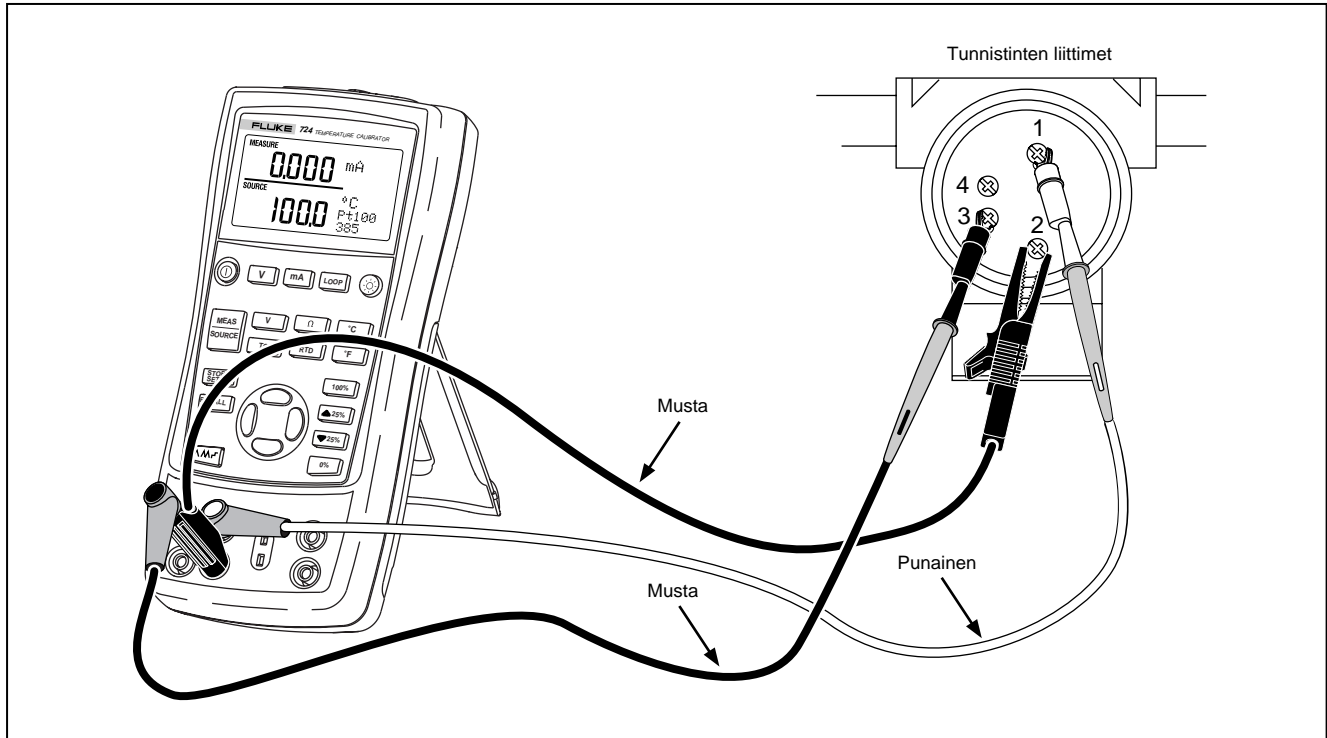
Käytä 3W- ja 4W-liittimiä ainoastaan mittauksissa – älä käytä niitä simuloinnissa. Kalibraattori simuloi kaksijohtimista lämpövastusta etupaneelista käsin. Kytke kolmi- ja nelijohtimiset lämpövastukset käyttämällä ylimääräisinä kaapeleina shuntteja. Katso Kuvaa 14.

3. Syötä haluamasi lämpötila painamalla  ja  painikkeita. Paina  ja  valitaksesi uuden numeron muutettavaksi.
4. Jos 724:n näytöllä on teksti ExI HI, testattavan laitteesi herätysvirta ylittää 724:n rajat.



afh10f.eps

Kuva 13. Kytännät lämpöparia simuloitaessa






Kuva 14. Kytännät kolmijohtimista lämpövastusta simuloitaessa



afh11f.eps

0 % ja 100 % ulostuloparametrien asetus

Ulostuloparametrejä (jännite, vastus, lämpöparien potentiaalit tai lämpövastukset) varten joudut asettamaan 0 % ja 100 % pisteet ennen porrastus- ja syketoimintojen käyttöä. Toimi seuraavasti:



1. Paina tarvittaessa  päästäksesi SOURCE-toimintatilaan.
2. Valitse lämpöparin syöttötoiminto ja valitse nuolinäppäimien avulla haluamasi arvo. Esimerkissä on lämpötilan asetus, jossa arvoina 100 °C ja 300 °C.
3. Valitse 100 °C ja pidä  painettuna tallentaaksesi arvon.
4. Valitse 300 °C ja pidä  painettuna tallentaaksesi arvon.

Nyt voit käyttää arvoja seuraavasti:

- Porrastaa ulostuloa käsin 25 % askelin.
- Hypätä 0 ja 100 % pisteiden välillä painamalla hetkellisesti  tai .

Ulostulon porrastus ja sykitys





Ulostulon arvoa voidaan säätää kahdella tavalla.

- Käsin painamalla  ja  tai automaattisesti.
- Sykittämällä ulostuloa.

Porrastaminen ja sykitys koskevat kaikkia toimintoja.


Ulostulon porrastaminen käsin




Voit porrastaa ulostulon käsin seuraavasti:

- Paina  tai  porrastaaksesi ulostuloa ylös- tai alaspäin 25 % askelin.
- Paina hetkellisesti  mennäksesi 0 % tai  mennäksesi 100 %.

Ulostulon automaattinen porrastus

Automaattisen porrastuksen avulla voit antaa jatkuvasti vaihtelevan herätteen kalibraattorilta lähettimelle ja pitää samalla kätesi vapaina lähettimen responssin koestamiseksi.





Painaessasi , kalibraattori tuottaa toistuvan 0 % - 100 % - 0 % porrastuksen valitsemallasi aallonmuodolla:

-  0 % - 100 % - 0 % 40-sekunnin tasainen porrastus
-  0 % - 100 % - 0 % 15-sekunnin tasainen porrastus
-  0 % - 100 % - 0 % askellus 25 % askelein, 5 sekunnin pysähdys jokaisessa askeleessa.





Poistu porrastuksesta painamalla mitä tahansa painiketta.

Asetuksien tallennus ja hakeminen muistista

Voit tallentaa kahdeksan asetusta kalibraattorin kiintomuistiin ja hakea ne sieltä myöhempää käyttöä varten. Pariston alhainen jännite tai pariston vaihto ei vaikuta tallennettuihin lukemiin. Toimi seuraavasti:

1. Kun olet määritellyt kalibraattorin asetukset, paina . Muistipaikat tulevat näkyviin näytölle.
2. Paina  tai  valitaksesi muistipaikat 1-8. Valittu muistipaikka tulee alleviivatuksi.
3. Paina . Näytölle tulee vain tallennettu muistipaikka. Asetukset tallennetaan. Asetus on nyt tallennettu muistiin.

Hae asetukset muistista seuraavasti.

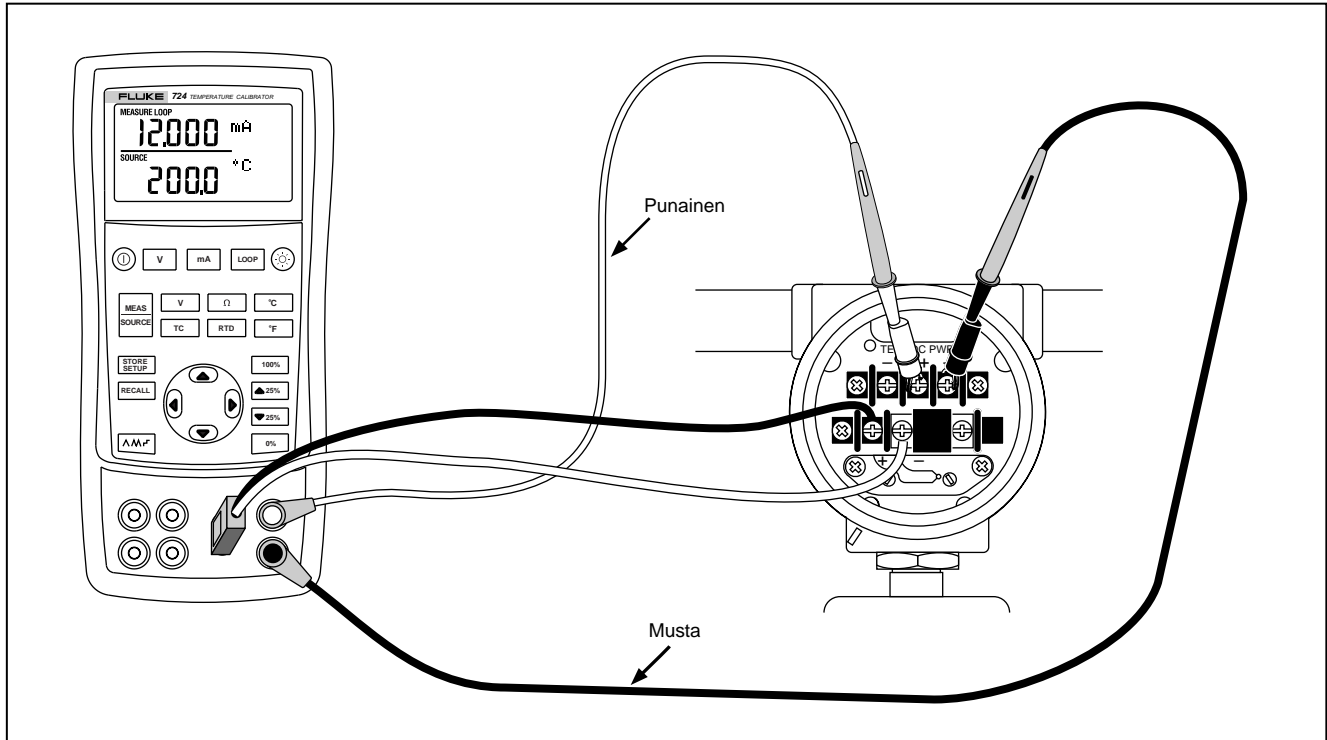
1. Paina . Muistipaikat tulevat näkyviin näytölle.
2. Paina  tai  valitaksesi ao. paikan ja paina sitten .

Lähettimen kalibrointi

Käytä mittaus- (ylempi näyttö) ja syöttötoimintoja (alempi näyttö) lähettimen kalibrointiin. Seuraavassa esimerkissä opastetaan lämpötilälähettimen kalibrointi.

Kytke kalibraattori koestettavaan instrumenttiin Kuvan 15 opastamalla tavalla. Kalibroi lähetin seuraavasti:

1. Paina mitataksesi virran tehölähteellä.
2. Paina (alempi näyttö). Jatka painamista, jos haluat samalla valita kalibroitavan lämpöparin tyyppin.
3. Paina tarvittaessa päästäksesi SOURCE-toimintatilaan.
4. Aseta nollaus ja asteikko ja painikkeilla. Syötä nämä parametrit pitämällä ja painettuina. Katso lisätietoja parametrien asettamisesta kohdasta "0 % ja 100 % asetus" aiemmin tässä ohjekirjassa.
5. Suorita tarkastusmittaukset 0-25-50-75-100 % kohdalla painamalla tai . Säädä lähetintä tarpeen mukaan.



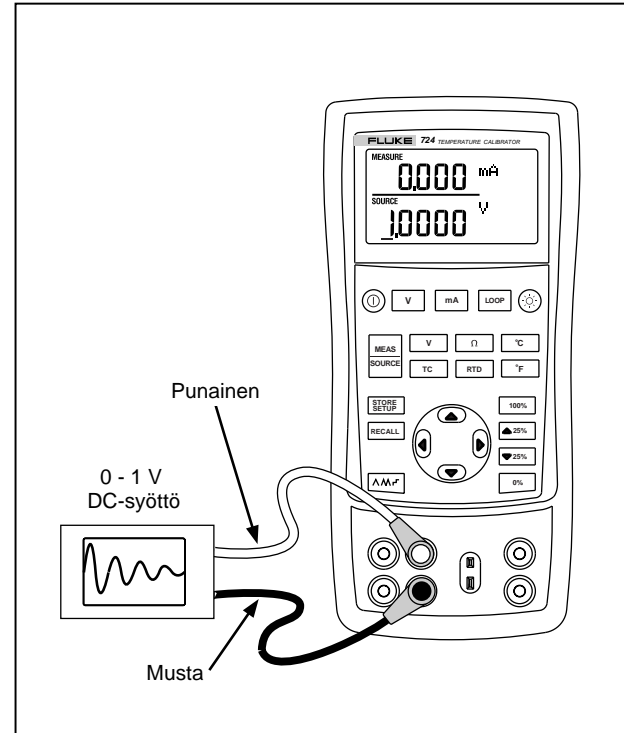
Kuva 15. Lämpöparilähtetimen kalibrointi

afh12f.eps

Piiriä ohjaavan laitteen koestus

Syöttötoiminnan avulla voit koestaa ja kalibroida prosessipiirejä ohjaavia laitteita, kuten toimilaitteita, tiedon taltiointilaitteita ja mittareita. Toimi seuraavasti:

1. Kytke kalibraattori koestettavaan instrumenttiin Kuvan 16 opastamalla tavalla.
2. Paina valitaksesi DC-jännitteen tai valitaksesi vastuksen (alempi näyttö).
3. Paina tarvittaessa päästäksesi SOURCE-toimintatilaan.




afh13f.eps

Kuva 16. Piirturin kalibroiminen

Pariston vaihtaminen

⚠ Varoitus

Vältä mahdollisiin sähköiskuihin ja loukkaantumiseen johtavat väärät mittalukemat vaihtamalla paristo heti, kun pariston alhaisesta jännitteestä ilmoittava merkkivalo () tulee näkyviin.

Kuva 17 opastaa pariston vaihdossa.

Sulakkeiden vaihtaminen

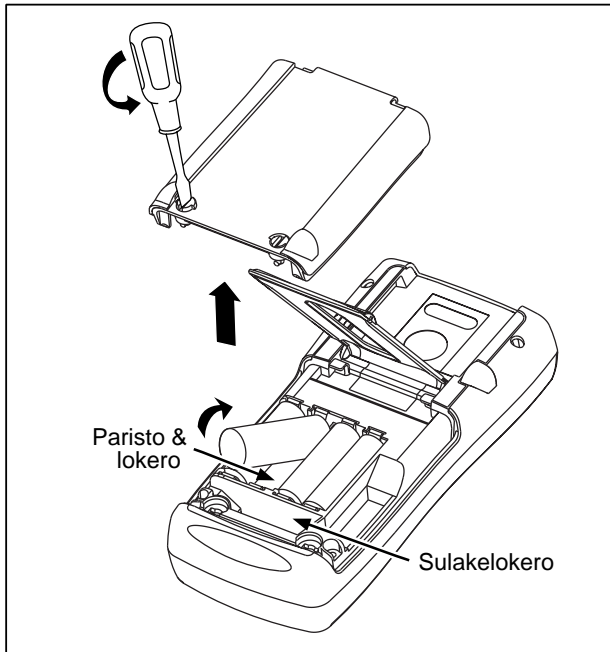
Kalibraattori toimitetaan varustettuna 0,05 A:n 250 V:n pidikkeellisellä sulakkeella kalibraattorin suojaamiseksi.

⚠ Varoitus

Vältä sähköiskut poistamalla testijohtimet kalibraattorista ennen pariston luukun avaamista. Sulje ja salpaa pariston luukku aina ennen kalibraattorin käyttöä.

Sulake voidaan poistaa ja sen vastus tarkistaa. Arvo $< 10 \Omega$ on hyvä. Ongelmat mitattaessa käyttäen oikeita liittimiä osoittavat, että F3 on ehkä auennut. Vaihda sulake suorittamalla seuraavat toimet (katso kuvaa 17):

1. Katkaise kalibraattorista virta, irrota koestusjohtimet navoista ja pidä kalibraattoria näyttö alaspäin.
2. Käännä paristoluukun ruuveja $\frac{1}{4}$ -kierros vastapäivään tasapäisellä ruuvimeisselillä ja irrota paristoluukku.
3. Poista ja vaihda viallinen sulake.
4. Aseta paristoluukku paikalleen ja kiinnitä se kääntämällä ruuveja $\frac{1}{4}$ -kierros myötäpäivään.



sp38f.eps

Kuva 17. Pariston vaihtaminen

Huolto

Kalibraattorin puhdistaminen



Varoitus

Vältä henkilövahingot ja kalibraattorin vaurioituminen – käytä ainoastaan eriteltyjä varasosia äläkä päästä vettä kotelon sisään.

Vaara

Vältä muovisen linssin ja kotelon vaurioituminen – älä käytä hankaavia pesuaineita tai liuottimia.

Puhdista kalibraattori ja painemoduli kostealla kankaalla tai miedolla saippualliuoksella.

Huoltoliikkeen suorittama kalibrointi tai korjaukset

Kalibrointi, huolto ja korjaukset, joita ei mainita tässä ohjekirjassa, tulee jättää ammattihenkilöiden tehtäviksi. Jos kalibraattori ei toimi, tarkasta ensin paristot ja vaihda ne tarvittaessa.

Tarkasta, että käytät kalibraattoria tässä ohjekirjassa annettujen ohjeiden mukaisesti. Jos kalibraattorissa on vika, lähetä kuvaus viasta kalibraattorin mukana. Pakkaa kalibraattori hyvin – käytä alkuperäistä pakkausta, jos

mahdollista. Lähetä kalibraattori posti- ja vakuutusmaksu maksettuna lähimpään Fluke-huoltoliikkeeseen. Fluke ei vastaa kuljetusvaurioista.

Takuun alainen Fluke 724 -kalibraattori korjataan viivytystä tai vaihdetaan uuteen (Fluken valinnan mukaan) ja palautetaan Sinulle ilmaiseksi. Katso takuehdot tämän käyttöohjeen alun takuusta. Jos takuu-aika on ummessa, kalibraattori korjataan ja palautetaan kiinteää korvausta vastaan. Jos kalibraattori ei ole takuun kattama, ota yhteyttä valtuutettuun huoltoliikkeeseen ja pyydä kustannusarvio korjauksesta.

Paikallisen huoltoliikkeen löydät tutustumalla kohtaan "Yhteydenotto Flukeen" ohjekirjan alkuosassa.

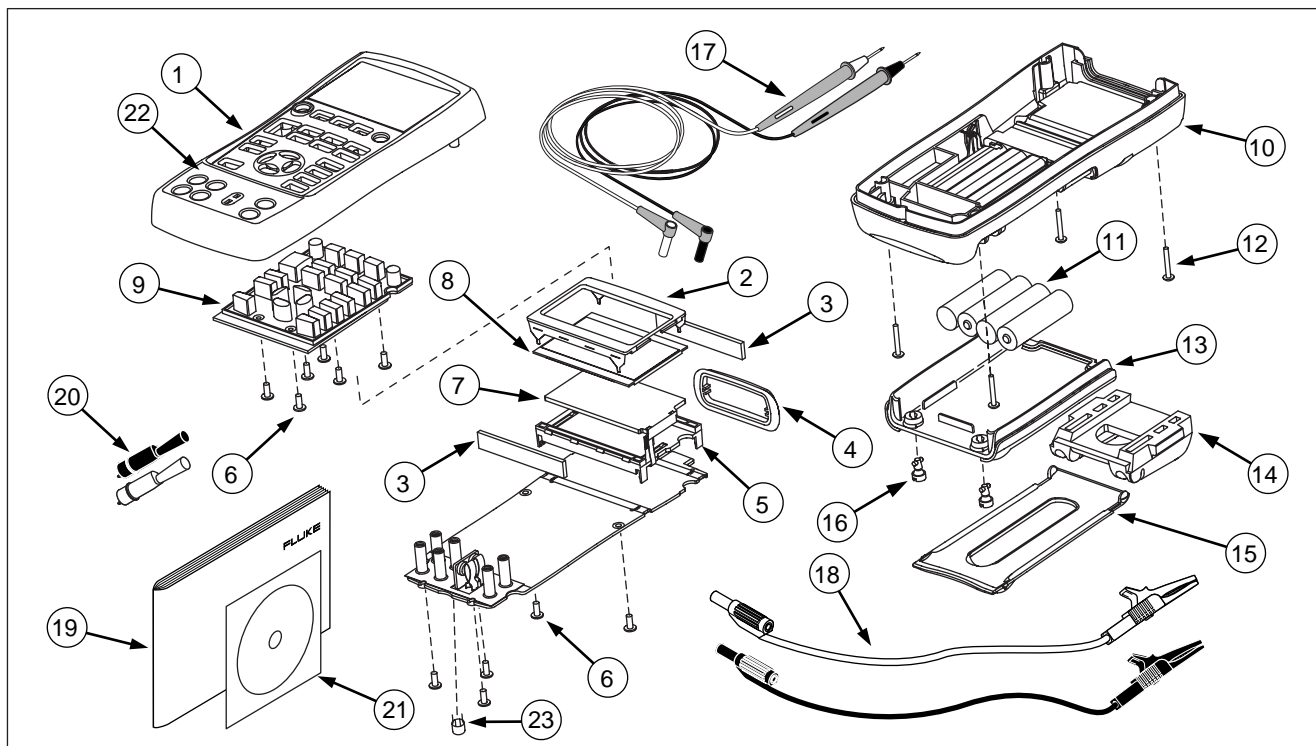
Varaosat

Taulukossa 7 on lueteltu varaosien osanumerot. Katso Kuvaa 18.

Taulukko 7. Varaosat

Osa	Kuvaus	Nro.	Kpl.
1	Kotelon yläosa	664232	1
2	LCD:n kehys	1548383	1
3	Elastomeeriliuskat	802063	2
4	Sisään/ulostulon korvake	1549221	1
5	LCD:n korvake	667287	1
6	Kiinnitysruuvit	494641	11

7	Taustavalo	690336	1
8	LCD	690963	1
9	Painikkeet	1548126	1
10	Kotelon alaosa	664235	1
11	AA-alkaliparistot	376756	4
12	Kotelon ruuvit	832246	4
13	Paristotilan kansi	664250	1
14	Lisälaitteiden kiinnike	658424	1
15	Taitettava tuki	659026	1
16	Paristotilan 1/4-kierroksen liittimet	948609	2
17	TL75-koestusjohtimet	855742	1
18	Koestusjohdin, punainen	688051	1
	Koestusjohdin, musta	688066	1
19	724 Tuotekatsaus-käsikirja	1547851	1
20	AC72-alligaattoriliitin, punainen	1670641	1
	AC72-alligaattoriliitin, musta	1670652	1
21	CD-ROM (sisältää 724 Käyttöohjeen)	1547849	1
22	Kotelon yläosan siirtokuva	1548329	1
23	Sulake, 0,05A/250V	2002234	1



Kuva 18.-Varaosat

zi46f.eps

Erittely

Ohjeet perustuvat vuoden kalibrointiväliin ja niitä tulee soveltaa lämpötila-alueella +18 °C - +28 °C, ellei muuta ole erikseen mainittu. Kaikissa erittelyissä oletuksena on 5 minuutin lämmitysaika.

DC-jännitteen mittaus

Asteikko	Erottelukyky	Tarkkuus, (% lukemasta + lukemia)
30 V (ylempi näyttö)	0,001 V	0,02 % + 2
20 V (alempi näyttö)	0,001 V	0,02 % + 2
90 mV	0,01 mV	0,02 % + 2
Lämpötilavakio -10 °C - 18 °C, +28 °C - 55 °C: ±0,005 % asteikosta/°C		

DC-jännitteen syöttö

Asteikko	Erottelukyky	Tarkkuus, (% lukemasta + lukemia)
100 mV	0,01 mV	0,02 % + 2
10 V	0,001 V	0,02 % + 2
Lämpötilavakio -10 °C - 18 °C, +28 °C - 55 °C: ±0,005 % asteikosta/°C		
Maksimikuorma: 1 mA		

DC mA mittaus

Asteikko	Erottelukyky	Tarkkuus, (% lukemasta + lukemia)
24 mA	0,001 mA	0,02 % + 2
Lämpötilavakio -10 °C - 18 °C, +28 °C - 55 °C: ±0,005 % asteikosta/°C		
Ohjauiskyky: 1000 Ω @ 20 mA		

Vastuksen mittaus

Vastusasteikko	Tarkkuus $\pm \Omega$	
	4-johtiminen	2- ja 3-johtiminen*
0 - 400 Ω	0,1	0,15
400 - 1,5 k Ω	0,5	1,0
1,5 - 3,2 k Ω	1	1,5

Herätevirta: 0,2 mA
Maksimi sisääntulovirta: 30 V
Lämpötilavakio -10 °C - 18 °C, +28 °C -
55 °C: $\pm 0,005$ % asteikosta/°C

* 2-johtiminen: Ei sisällä johdinten vastusta.
3-johtiminen: Oletuksena ovat sovitetut johtimet,
joiden kokonaisvastus on enintään 100 Ω .

Vastuksen syöttö

Vastusasteikko	Herätevirta mittausinstrumentista	Tarkkuus $\pm \Omega$
15 - 400 Ω	0,15 - 0,5 mA	0,15
15 - 400 Ω	0,5 - 2 mA	0,1
400 - 1,5 k Ω	0,05 - 0,8 mA	0,5
1,5 - 3,2 k Ω	0,05 - 0,4 mA	1

Erottelukyky

15 - 400 Ω	0,1 Ω
400 - 3,2 k Ω	1 Ω

**Lämpötilavakio -10 °C - 18 °C, +28 °C -
55 °C: $\pm 0,005$ % asteikosta/°C**

mV mittaus ja syöttö*

Asteikko	Erottelukyky	Tarkkuus
-10 mV - 75 mV	0,01 mV	$\pm(0,025 \% + 1$ lukema)
Maksimi syöttöjännite: 30 V Lämpötilavakio -10 °C - 18 °C, +28 °C - 55 °C: $\pm 0,005 \%$ asteikosta/°C *Valitse tämä toiminto painamalla <input type="checkbox"/> TC. Signaali tulee lämpöparin liittimeen.		

Lämpötila, lämpöparit

Tyyppi	Asteikko	Mittaus- ja syöttötarkkuudet (ITS-90)
J	-200 - 0 °C 0 - 1200 °C	1,0 °C 0,7 °C
K	-200 - 0 °C 0 - 1370 °C	1,2 °C 0,8 °C
T	-200 - 0 °C 0 - 400 °C	1,2 °C 0,8 °C
E	-200 - 0 °C 0 - 950 °C	0,9 °C 0,7 °C

R	-20 - 0 °C	2,5 °C
	0 - 500 °C	1,8 °C
	500 - 1750 °C	1,4 °C
S	-20 - 0 °C	2,5 °C
	0 - 500 °C	1,8 °C
	500 - 1750 °C	1,5 °C
B	600 - 800 °C	2,2 °C
	800 - 1000 °C	1,8 °C
	1000 - 1800 °C	1,4 °C
L	-200 - 0 °C	0,85 °C
	0 - 900 °C	0,7 °C
U	-200 - 0 °C	1,1 °C
	0 - 400 °C	0,75 °C
N	-200 - 0 °C	1,5 °C
	0 - 1300 °C	0,9 °C
Erottelukyky:		
J, K, T, E, L, N, U:		0,1 °C, 0,1 °F
B, R, S:		1 °C, 1 °F

Lämpötila, lämpövastukset ja tarkkuudet (ITS-90)

Tyyppi	Asteikko °C	Tarkkuus		
		Mittaus 4-johtiminen °C	Mittaus 2- ja 3-johtiminen* °C	Syöttö °C
Ni120	-80 - 260	0,2	0,3	0,2
Pt100-385	- 200 - 800	0,33	0,5	0,33
Pt100-392	-200 - 630	0,3	0,5	0,3
Pt100-JIS	-200 - 630	0,3	0,5	0,3
Pt200-385	-200 - 250	0,2	0,3	0,2
	250 - 630	0,8	1,6	0,8
Pt500-385	-200 - 500	0,3	0,6	0,3
	500 - 630	0,4	0,9	0,4
Pt1000-385	-200 - 100	0,2	0,4	0,2
	100 - 630	0,2	0,5	0,2

Erottelukyky: 0,1 °C, 0,1 °F

Sallittu herätevirta (syöttö): Ni120, Pt100-385, Pt100-392, Pt100-JIS, Pt200-385: 0,15 - 3,0 mA

Pt500-385: 0,05 - 0,80 mA; Pt1000-385: 0,05 - 0,40 mA

Lämpövastusten syöttö: Koskee pulssilähettämiä ja ohjelmoitavia logiikkoja, joissa pulssien pituus on 5 ms.

* 2-johtiminen: Ei sisällä johdinten vastusta.

3-johtiminen: Oletuksena ovat sovitettut johtimet, joiden kokonaisvastus on enintään 100 Ω.

Tehon syöttö virtapiiriin

Jännite: 24 V

Maksimi virta: 22 mA

Oikosulkusuojattu

Yleinen erittely

Käyttölämpötila	-10 °C - 55 °C
Varastointilämpötila	- 20 °C - 71 °C
Käyttökorkeus	3000 metriä merenpinnasta
Suhteellinen kosteus (% suhteellista, tiivistymätöntä kosteutta)	90 % (10 - 30 °C) 75 % (30 - 40 °C) 45 % (40 - 50 °C) 35 % (50 - 55 °C) ei rajoitettu < 10 °C
Tärinä	Epämääräinen, 2 g, 5 - 500 Hz
Turvallisuus	EN 61010-1:1993, ANSI/ISA S82.01-1994; CAN/CSA C22.2 No 1010.1:1992
Tehovaatimukset	4 AA alkaliparistot
Koko	96 x 200 x 47 mm. (3,75 x 7,9 x 1,86 in)
Paino	650 g (1 pauna, 7 unssia)

Hakemisto

—0—

0% ulostuloparametri, asetus, 30

—1—

100% ulostuloparametri, asetus, 30

—A—

Asetukset
hakeminen, 31
tallentaminen, 31

—E—

Erittely, 39

—H—

Huolto, 36

—K—

Kalibraattorin puhdistaminen, 36
Kalibrointi, 36
Korjaaminen, 36

—L—

Lähettimen kalibrointi, 32
Lämpöpari
mittaaminen, 20
tyypit, 20
Lämpöpari
lämpötilan mittaaminen, 20

Lämpötilan mittaaminen
lämpöparilla, 20

Lämpövastus
simulointi, 27

Liittimet
sisääntulo, 8
ulotulo, 8

—M—

Mittaustoiminnot, yhteenveto
(taulukko), 2
Mittaustoiminto, 17

—N—

Näyttö, 13

—O—

Osaluettelo, 37

—P—

Painikkeet, 10

Painikkeidentoiminta(taulukko), 11

Pariston vaihtaminen, 35

Piiriä ohjaavan laitteen koestus, 34

—R—

RTD

simulointi, 27

—S—

Sähköiset parametrit

syöttö, 26

Sähköisten arvojen mittaaminen, 19

Lämpöpari, 27

Simulointi

lämpöparit, 27

Lämpövastus, 27

RTD, 27

Sisään- ja ulostuloliittimet (taulukko), 9

Sisääntuloliittimet, 8

Syöttö

sähköiset parametrit, 26

Syöttötoiminnot, yhteenveto
(taulukko), 2

—T—

Teholähde, 17

Turvatietoja, 3

—U—

Ulostuloliittimet, 8

Ulostulon automaattinen porrastus, 31

Ulostulon porrastaminen, 30

—V—

Vakiovarusteet, 3