

FLUKE®

719PRO

Pressure Calibrator

Käyttöohje

October 2013 (Finnish)

© 2013 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 epäminen 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
Johdanto	1
Yhteydenotto Flukeen	1
Turvaohjeet	2
Symbolit	4
Vakiovarusteet	5
Laitteen ominaisuudet	5
Näytä	8
Kielen valinta	9
Aloituspäätön toiminnot	10
Taustavalon käyttö	10
MENU (Valikko) -vaihtoehto	10
Päävalikon toiminnot	11
Aktiivisen näytön määrittäminen	11
Aktiivisen näytön parametrien määrittäminen	11
Nollautustoiminnon käyttäminen	13

Sisäinen anturi ja painemoduuli (ei absoluuttinen).....	13
Absoluuttinen paine.....	13
Muita valikko-ohjattavia toimintoja	14
Kontrastin määrittäminen	14
Kokoonpanon lukitus ja lukituksen avaaminen.....	15
Asetusten tallentaminen ja palauttaminen.....	15
Automaattisen sammutuksen parametrien määrittäminen	16
Näytön aktivoiminen ja aktivoinnin poistaminen	17
Vastusanturin tyypin määrittäminen	17
Vaimennus	18
HART™-vastus.....	18
Pumpun rajoitukset	18
Käyttöönotto ja tavallinen paineentuotto.....	18
Ohjeita sähköpumpun käytöstä	20
Paineen mittaus.....	20
Yhteensopivuus eri aineiden kanssa.....	21
Paineen mittaaminen ulkoisilla moduuleilla.....	21
Virran (4...20 mA) tuottaminen ja mittaaminen	22
Jännitteen mittaaminen.....	24
Lämpötilan mittaaminen vastusanturilla	25
Painekytkintestaus.....	26
Lähettimen kalibrointi.....	29
mA-tulotoiminto.....	29
Paine/virtalähettimen kalibrointi	30
Virheprosenttitoiminto	30
Pienimpien ja suurimpien arvojen tallentaminen.....	35
Oletusasetukset.....	36
Laskutus- ja myyntimittaukset / virtauksen kalibrointi	39
Etäkäyttö.....	39

Etäkäyttöliitäntä	39
RS-232 -portin määrittäminen etäkäyttöä varten	41
Etäkäyttö ja paikallinen käyttö	42
Komentojen käyttö ja komentotyypit	42
Merkkien käsittely	43
Vastausten datatyytit	44
Kalibraattorin tila	44
Etäkäytön komennot ja virhekoodit	45
Komentojen syöttäminen	50
Yleiset komennot	50
Kalibraattorin komennot	51
Mittausalue ja -tarkkuus	59
Kunnossapito	61
Paristojen vaihtaminen	61
Laitteen puhdistaminen	63
Venttiilyksiköiden puhdistaminen	63
Käyttäjän vaihdettavissa olevat osat ja lisävarusteet	64
Tekniset tiedot	67

Taulukot

Taulukko	Otsikko	Sivu
1.	Symbolit.....	4
2.	Laitteen toiminnot.....	7
3.	Näyttötoiminnot.....	9
4.	Toimintatilojen samanaikainen käyttö.....	12
5.	Yleiset komennot.....	45
6.	Kalibraattorin komennot.....	45
7.	Parametrien yksiköt.....	48
8.	Virhekoodit.....	49
9.	Mittausalueet ja -tarkkuudet.....	59

Kuvat

Kuva	Otsikko	Sivu
1.	Laitteen liitännät	6
2.	Näyttö	8
3.	Pumpun kytkeminen	19
4.	Painemittaus ulkoisilla moduuleilla	21
5.	Virran tuottaminen ja mittaaminen	23
6.	Jännitteen mittaaminen	24
7.	Lämpötilamittaukset RTD-vastusanturilla	25
8.	Painekytkimen kytkeminen	26
9.	Paine/virtalähettimen liitännät	31
10.	Virheprosenttitoiminnon kytkentä	32
11.	Tyypillinen etäkäyttöjärjestely	40
12.	Paristojen vaihtaminen	62
13.	Käyttäjän vaihdettavissa olevat osat ja lisävarusteet	66

Johdanto

719 PRO Pressure Calibrator (laite) on helppokäyttöinen ja monipuolinen painekalibraattori. Sen sisäinen paineanturi ja innovatiivinen sähköpumppu mahdollistavat korkeiden paineiden (enintään 300 psi) käytön ja siis miltei minkä tahansa painelaitteen kalibroinnin. Laitteessa on tuloliitännät sähkövirran ja jännitteen mittausta, kytkimiä ja vastusanturia varten. Laitteeseen voi liittää ulkoisen painemoduulin, mikä monipuolistaa painekalibroinnin vaihtoehtoja ja mahdollistaa esimerkiksi absoluuttisen paineen ja paine-erojen mittaukset.

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: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Kaikkialla maailmassa: +1-425-446-5500

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

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

Jos haluat ladata käyttöoppaita tai lukea, tulostaa tai ladata käyttöohjeen viimeisimmän täydennysosan, käy sivustossa <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Turvaohjeet

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

⚠️ Varoitus

Sähköiskujen, tulipalon ja henkilövahinkojen estäminen:

- **Kokoa ja käytä korkeapaineisia järjestelmiä vain, jos tunnet tarvittavat turvatoimet. Korkeapaineiset nesteet ja kaasut ovat vaarallisia, ja niiden energia voi purkautua ilman varoitusta.**
- **Lue turvaohjeet ennen Tuotteen käyttöä.**
- **Lue kaikki ohjeet huolellisesti.**
- **Tuotetta ei saa käyttää räjähtävien kaasujen tai höyryjen lähetyksillä.**
- **Käytä mittauksiin oikeita napoja, toimintoja ja asteikkoja.**
- **Älä käytä napojen tai navan ja maadoituksen välissä nimellisjännitettä suurempaa jännitettä.**











- **Älä kosketa seuraavia jännitteitä: > 30 V ac rms, 42 V ac huippu tai 60 V dc.**
- **Irrota mittapäät, mittausjohdot ja lisävarusteet ennen paristotilan kannen avaamista.**
- **Älä ylitä alimman arvon omaavan yksittäisen laitteen osan, mittapään tai lisävarusteen mittauskategoriaa (CAT).**
- **Älä käytä tai pura laitetta, jos se on vaurioitunut.**
- **Poista tulosignaalit ennen laitteen puhdistusta.**
- **Käytä ainoastaan hyväksytyjä varaosia.**
- **Korjauta laite valtuutetulla korjaajalla.**
- **Käytä laitetta ainoastaan määritetyllä tavalla, etteivät laitteen turvaominaisuudet heikkene.**

- Paineen virheellinen käyttö voi aiheuttaa paineanturien vioittumisen ja/tai henkilövahinkoja. Alipainetta ei saa käyttää mittarin paineantureissa. Laitteen näytössä näkyy OL, kun käytettävä paine ei ole asianmukainen. Jos OL näkyy jossakin painenäytössä, painetta on välittömästi vähennettävä tai poistettava, jotta laite ei vioitu ja henkilövahingoilta säästyään. OL näkyy, kun paine ylittää 110 % anturin nimellialueesta tai kun mittarin alueantureissa on yli 2 PSI:n alipaine.
- Nollaa paineanturi painamalla ZERO-painiketta, kun paine tasataan ilmanpaineen kanssa.
- Poista paristot, jos laitetta ei käytetä pitkään aikaan tai jos sitä säilytetään tilassa, jonka lämpötila ylittää paristojen valmistajan ohjelämpötilan. Jos paristoja ei poisteta, ne voivat vuotaa ja laite vioittua.
- Vältä virheelliset mittaustulokset vaihtamalla paristot, kun saat varoituksen paristojen heikenneestä toiminnasta.
- Vältä paristojen vuotaminen tarkistamalla, että navat on kytketty oikein.
- Korjaa laite ennen käyttöä, jos paristo vuotaa.
- Paristotilan kansi on suljettava ja lukittava ennen laitteen käyttöä.
- Käytä ainoastaan hyväksytyjä varaosia.

Symbolit

Tässä laitteessa ja oppaassa käytetyt symbolit näkyvät taulukossa 1.

Taulukko 1. Symbolit

Symboli	Kuvaus	Symboli	Kuvaus
	Vaara. Tärkeitä tietoja. Katso ohjekirjaa.		Vastaa olennaisia pohjoisamerikkalaisia turvallisuusstandardeja.
	Vaarallinen jännite. Sähköiskun vaara.		Kaksoiseristetty
	Vastaa EU:n direktiivejä.		Vastaa sovellettavia australialaisia EMC-standardeja.
	TÜV Product Servicesin tarkastama ja hyväksymä.		Akku
	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.		Etelä-Korean asiaankuuluvien EMC-standardien mukainen.

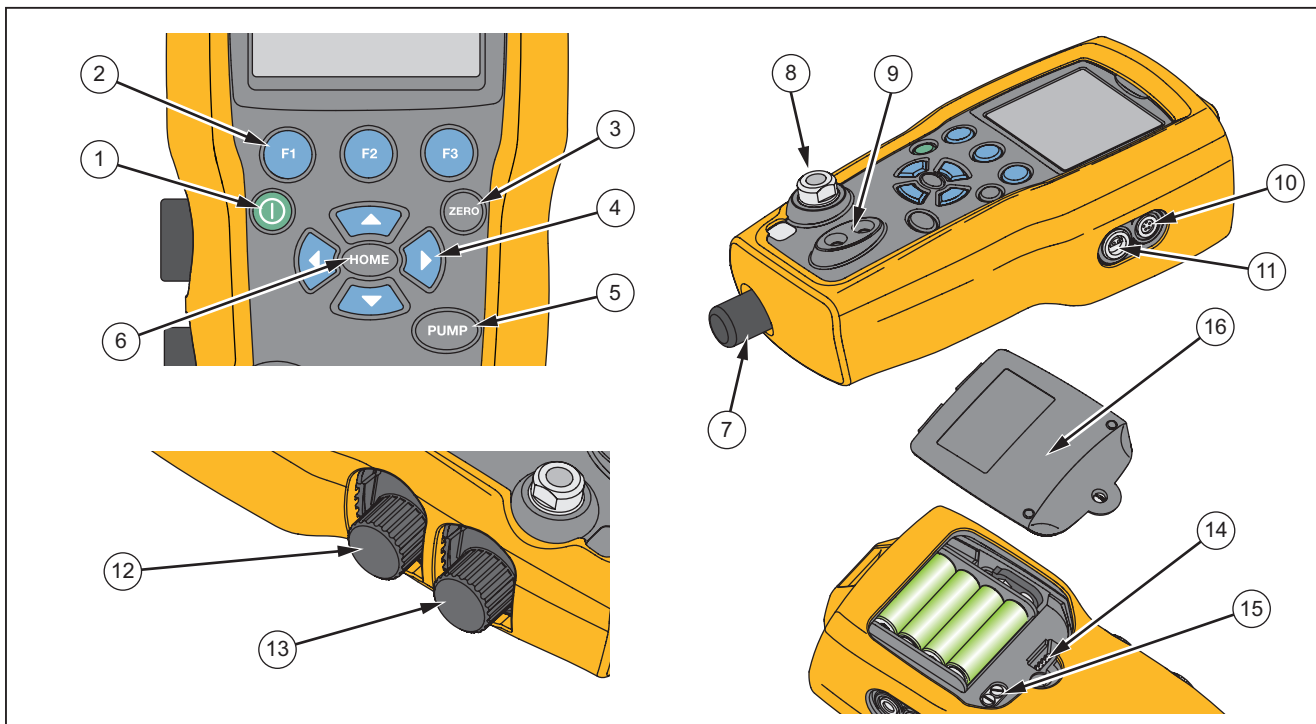
Vakiovarusteet

Varmista, että laitteen lähetyspakkauksessa on kaikki osat. Sen sisällön on oltava seuraava:

- Laite
- Laitteen käyttöopas-CD
- Aloitusopas
- Pikaopas
- Mittausjohdot
- Kalibrintiletkusarja ja liittimet
- Kantolaukku
- Kalibrintitodistus

Laitteen ominaisuudet

Kuvassa 1 ja taulukossa 2 esitetään painikkeiden, painesäätimien ja liitäntöjen ja sähkötulojen paikat.



Kuva 1. Laitteen liitännät

hix001.eps

Taulukko 2. Laitteen toiminnot

Osa	Kuvaus
①	Virtapainike, laitteen käynnistäminen ja sammuttaminen.
②	Kolme toimintopainiketta, laitteen määrittäminen. Nämä painikkeet vastaavat näytön viestejä.
③	Zero (Nollaus) -painike, paineen mittausarvojen nollaus.
④	Nuolipainikkeet, mA-syötön ja -simuloinnin ohjaus sekä pumpun ja virhemarginaalin (%) rajojen määrittäminen.
⑤	Pump (Pumppu) -painike, sähköpumpun käynnistäminen.
⑥	Home (Aloitus) -painike, päävalikkonäyttöön palaaminen.
⑦	Paineen hienosäätönappi
⑧	Painelähteen tai mittauksen liitäntä
⑨	Tuloliitännät virran ja jännitteen mittauksiin sekä kytkintestin sulkuoskettimelle.
⑩	Ulkoisen painemoduulin liitäntä
⑪	Vastusanturin liitäntä
⑫	Paineen/alipaineen valitsin
⑬	Ilmanpoisto
⑭	Laiteohjelmiston ohjelmointiliitäntä (vain tehtaan käyttöön)
⑮	Pumpun puhdistusventtiili
⑯	Pariston kansi

Huomautuksia

Kun laite käynnistetään painamalla **Ⓜ**-painiketta, suoritetaan lyhytkestoinen itsetarkistus. Itsetarkistuksen aikana näytössä näkyy nykyisen laiteohjelmiston versio, automaattisen sammutuksen tila ja sisäisen paineanturin alue.

Laitteen lämpeneminen nimellistarkkuuteen kestää enintään 5 minuuttia. Jos ympäristön lämpötilassa on suuria muutoksia, lämpenemisaika voi olla pidempi.

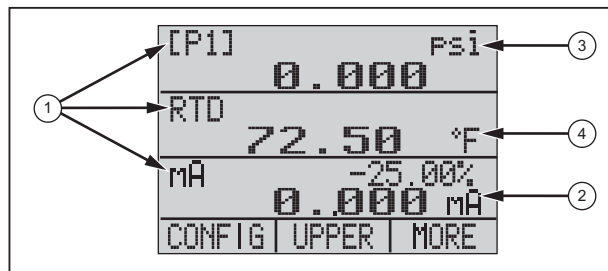
Paineanturinäyttöjen nollauksesta on lisätietoja kohdassa Nollaustoiminnon käyttäminen. On suositeltavaa noljata painealueet aina, kun laite käynnistetään.

Näytä

Näytössä on kaksi pääaluetta:

- Valikkoriviä (näytön alareunassa) käytetään laitteen valikon avaamiseen.
- Päänäyttö jakaantuu enintään kolmeen osaan, joissa eri mittaukset näkyvät.

Näistä eri osista käytetään nimityksiä UPPER (ylänäyttö), MIDDLE (keskinäyttö) ja LOWER (alanäyttö). Kuvassa 2 näkyy näytön eri kenttien sijainti, ja kenttien kuvaukset ovat taulukossa 3.



hix007.eps

Kuvat 2. Näyttö

Taulukko 3. Näyttötoiminnot

Osanumero	Nimi	Kuvaus
①	Ensisijaiset parametrit	Näyttää mitä mitataan.
②	Alueen ilmaisin	Näyttää 4...20 mA:n alueen prosenttiosuuden. (vain mA- ja mA-virtasilmukkatoiminnot)
③	Paineyksiköt	Näyttää yhden käytettävistä 15 paineyksiköstä.
④	Yksiköt	Näyttää näytön mittayksikön.

Kielen valinta

Laitteen käyttöliittymä on saatavana kolmella kielellä:

- englanti
- norja
- saksa

Valitse käyttöliittymän kieli seuraavasti:


1. Sammuta laite.
2. Pidä painikkeita **F1**, **HOME** ja **①** painettuna samanaikaisesti.
3. Kun laite käynnistyy, näytön vasemmassa yläreunassa näkyy kieli. Saat kunkin kielen näkyviin vuorollaan toistamalla toimenpiteen. Kun tarvittava kieli näkyy, se pysyy laitteen käyttöliittymän kielenä, kunnes uusi valitaan.

Aloitusnäytön toiminnot


Aloitusnäytössä on kolme vaihtoehtoa:

- MENU (Valikko)
- Aktiivinen näyttö (LOWER [Ala-], MIDDLE [Keski-] tai UPPER [Ylänäyttö])
- LIGHT (Valaistus)


Nämä vaihtoehdot näkyvät näytön alareunassa.

Pääset takaisin aloitusnäyttöön mistä tahansa valikkorakenteen kohdasta painamalla -painiketta.

Taustavalon käyttö

Voit sytyttää ja sammuttaa taustavalon painamalla -painiketta Home (Aloitus) -valikossa. Tämä on yksi toiminnoista, joita ei voi ohjata sarjaliitännällä. Taustavalolle ei ole käyttäjän valittavissa olevia asetuksia.

MENU (Valikko) -vaihtoehto

-painikkeella saat näkyviin laitteen päävalikot, joista ensimmäinen on CONFIG (Kokoonpano). Seuraaviin valikoihin pääset painikkeilla  ja .

Päävalikon toiminnot

Päävalikko sisältää seuraavat kolme toimintovaihtoehtoa:



hix021.eps

Aktiivisen näytön määrittäminen

Päävalikon keskimäinen vaihtoehto ilmoittaa, mikä näyttö on aktiivisena. Painamalla tässä valikossa **F2**-painiketta voit vaihtaa aktiivista näyttöä (vaihtoehdot UPPER [Ylä-], MIDDLE [Keski-] tai LOWER [Alanäyttö]).

Aktiivisen näytön parametrien määrittäminen

Painamalla **F1**-painiketta päävalikossa pääset aktiivisen näytön määrittämisvalikkoon, joka näkyy seuraavassa kuvassa.



hix022.eps

Painikkeella **F1** voit selata aktiivisen näytön parametrien vaihtoehtoja. Ensimmäinen parametri on toimintatila. Koska jännite- ja virtamittaukseen sekä kytkintestiin käytetään samoja liitäntöjä, vain yksi näistä toiminnoista voi olla kerrallaan käytössä. Se, mitkä toiminnot ovat valittavissa, riippuu muissa näytöissä aiemmin tehdyistä valinnoista.

Siirry aktiivisen näytön seuraavaan parametriin (NEXT) painamalla **F2**-painiketta. Toinen parametri on käytössä vain RTD (Vastusanturi)- ja Pressure (Paine) -toimintatiloissa. Vastusanturin mittaustulokset voidaan ilmoittaa celsius- tai fahrenheitasteina. Paineelle on käytettävissä on 15 mittayksikköä.

Seuraavat toimintatilat ovat käytettävissä yhdessä näytössä. Siirry kuhunkin toimintatilaan painamalla **F1**-painiketta.

- [P1] = Painemittaus sisäisellä anturilla
- [EXT] = Painemittaus ulkoisella painemoduulilla
- [P1] ST = Kytkintesti vasemmanpuoleisella anturilla
- [EXT] ST = Kytkintesti ulkoisella painemoduulilla

Huomautus

mA-toiminnot ovat käytettävissä vain alanäytössä.

- mA measure = Milliampeerimittaus ilman silmukkavirtaa
- mA w/24V = Milliampeerimittaus silmukkavirran kanssa
- mA source = Milliampeerilähde
- mA sim = Testattavan yksikön (UUT) ulkoisen lähteen milliampeerisimulointi

- VOLTS = Jännitemittaus
- RTD = Lämpötilamittaus vastusanturilla (jos anturi on kytketty)


Samanaikaisesti käytettävissä olevat toiminnot näkyvät taulukossa 4. Jos sarakkeessa on rasti (X), se merkitsee, että kyseinen toimintatila ei ole käytettävissä aktiivisessa näytössä, mikäli kyseisen rivin toimintatila on jo käytössä toisessa näytössä.

Taulukko 4. Toimintatilojen samanaikainen käyttö


		Nykyinen näyttö							
		[P1]	[EXT]	[P1] ST	[EXT] ST	mA	mA Loop (Silmukka)	VOLTS (Voltit)	RTD
MUUT NÄYTÖT	[P1]								
	[EXT]								
	[P1] ST			X	X	X	X	X	
	[EXT] ST			X	X	X	X	X	
	mA			X	X		X	X	
	mA Loop (mA-silmukka)			X	X	X		X	
	Volts (Voltit)			X	X	X	X		
	RTD (Vastusanturi)								

X = Toimintatila ei ole käytettävissä


Nollaustoiminnon käyttäminen

Mikäli painemittaustila on valittuna ja paine on nollarajojen sisällä, laite nolaa aktiivisen näytön, kun painat -painiketta. Nollarajat ovat 10 %:n etäisyydellä valitun anturin täydestä asteikosta. Jos näytössä näkyy OL, nollaustoiminto ei toimi.


Huomautus

-painiketta käytetään vain painemittaukselle.

Sisäinen anturi ja painemoduuli (ei absoluuttinen)



Kun valitset aktiivisessa näytössä anturin tai moduulin ja painat -painiketta, laite vähentää nykyisen lukeman lähtöpaineesta. Nollarajat ovat 10 %:n etäisyydellä valitun anturin täydestä asteikosta. Jos näytössä näkyy OL, nollaustoiminto ei toimi.

Absoluuttinen paine

Kun olet valinnut aktiivisessa näytössä absoluuttisen painealueen ja painat -painiketta, laite kehottaa syöttämään ilmanpaineen viitearvon (ks. seuraava kuva).



hix023.eps

Syötä ilmanpaineen viitearvo käyttämällä näytön nuolia - ja -painikkeilla. Toimenpiteen aikana anturiliitännän on oltava avoinna (tasattu) ilmanpaineeseen.

Muita valikko-ohjattavia toimintoja

Päävalikossa voi avata 12 alivalikkoa **F3**-painikkeella. Jokaisessa alivalikossa on kolme vaihtoehtoa: Ensimmäinen vaihtoehto on toimintokohtainen. Toinen ja kolmas vaihtoehto ovat samoja kaikissa alivalikoissa. Painikkeella **F2** voit siirtyä seuraavaan alivalikkoon. Jos kyseessä on viimeinen alivalikko, pääset **F2**-painikkeella takaisin aloitusvalikkoon.

Huomautus

Mikäli jossakin alivalikossa on omia alivalikkoja, sitä nimitetään kyseisen toiminnon päävalikoksi. Esimerkiksi näytön kontrastin alivalikkoa nimitetään kontrastin päävalikoksi. Sitä ei nimitetä {toiminto}-valikoksi.

12 alivalikkoa:

- CONFIG (Kokoonpano, päävalikon aloituskohta)
- %ERROR (Virheprosentti)
- MINMAX (Pienin/suurin)
- CONTRAST (Kontrasti)
- LOCK CFG (Lukitse kokoonpano)
- SETUP (Asetukset)
- AUTO OFF (Automaattinen sammutus)
- DISPLAY (Näyttö)
- PROBE TYPE (Mittapäättyppi)

- DAMP (Vaimenna)
- HART
- PUMP (Pumppu)

Kontrastin määrittäminen

Avaa kontrastin säätövalikko painamalla kontrastin päävalikossa **F1**-painiketta. Kontrastin päävalikko näkyy seuraavassa kuvassa.



hix024.eps

Säädä näytön kontrasti sopivalle tasolle painamalla **F2**- ja **F3**-painikkeita. Kun säätö on valmis, paina **F1** ja siirry aloitusnäyttöön jäljempänä esitetyllä tavalla.



hix025.eps

Kokoonpanon lukitus ja lukituksen avaaminen

Voit lukita näytön määrykset tai poistaa niiden lukituksen seuraavassa näkyvän kokoonpanon lukitusvalikon (CONFIG) LOCK CFG (Lukitse kokoonpano)- tai UNLOCK CFG (Avaa kokoonpanon lukitus) -vaihtoehtoilla.



hix026.eps

Kun valitset LOCK CFG (Lukitse kokoonpano), näyttö palaa aloitusnäkymään ja päävalikon valikkokokoonpano lukittuu. Kaikki muut valikot lukittuvat paitsi:

- Min/max-valikko
- Kontrastin säätövalikko
- Kokoonpanon lukitusvalikko

Kun valitset UNLOCK CFG (Avaa kokoonpanon lukitus), kokoonpanon lukitus avautuu ja valikkonäyttö siirtyy seuraavaan alivalikkoon.

Asetusten tallentaminen ja palauttaminen

Laitte tallentaa nykyiset asetukset automaattisesti ja palauttaa ne seuraavan käynnistyksen yhteydessä. SETUP (Asetukset) -valikossa on käytettävissä viisi tallennettua asetuskokoa. Valitse seuraavassa kuvassa näkyvästä asetusten päävalikosta SETUP (Asetukset).



hix027.eps

Jos haluat tallentaa asetukset, paina **F1**. Jos haluat tarkastella asetuksia, paina **F2**. Jos taas haluat palata päävalikkoon tekemättä mitään, paina **F3**.



hix028.eps

Jos painat **F1** tai **F2**, valitse asetusten sijainti näytön nuolilla (katso seuraava kuva). Tallenna nykyiset asetukset valittuun sijaintiin painamalla **F1** tai palauta valittuun sijaintiin tallennetut asetukset painamalla **F2**. Tämän jälkeen näyttö palaa automaattisesti päävalikkoon.



hix029.eps



hix030.eps

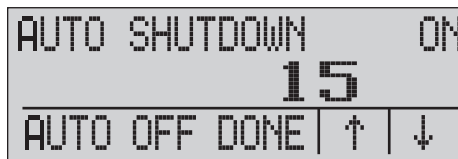
Automaattisen sammutuksen parametrien määrittäminen

Laite voidaan määrittää sammumaan automaattisesti minuutteina määriteltävän ajanjakson kuluttua. Toiminto voidaan myös poistaa käytöstä. Pääset määrittämään automaattisen sammutuksen parametreja painamalla **F1**-painiketta automaattisen sammutuksen päävalikossa (seuraava kuva).



hix031.eps

Painamalla **F2**- tai **F3**-painiketta voit valita, kuinka monen minuutin päästä laite sammuu, tai voit poistaa automaattisen sammutuksen käytöstä valitsemalla arvoksi 0 seuraavan kuvan mukaisesti.



hix032.eps

Paina **F1**, jos haluat asettaa parametrit ja palata päävalikkoon. Automaattisen sammutuksen aika nollautuu, kun jotakin näppäintä painetaan.

Näytön aktivoiminen ja aktivoinnin poistaminen

Avaa näytön aktivointivalikko painamalla näytön päävalikossa **F1**-painiketta.



hix033.eps

DISPLAY (Näyttö) -asetuksella valitaan, mikä näyttö on aktiivinen. Valittu näyttö ja sen aktiivisuus (on/off) näkyvät alanäytössä (seuraava kuva).



hix034.eps

Paina **F3**, jos haluat tallentaa muutokset ja palata päävalikkoon. Kun poistat näytön aktivoinnin, sen kokoonpano tallentuu. Kun aktivoit näytön uudelleen, laite vertaa sen kokoonpanoa muiden aktiivisten näyttöjen kokoonpanoihin. Mikäli kokoonpanoissa on ristiriitaa, laite poistaa ristiriidan muokkaamalla palautettua näytön kokoonpanoa. Jos poistat kaikkien kolmen näytön aktivoinnin, alanäyttö tulee automaattisesti näkyviin.

Vastusanturin tyypin määrittäminen

Avaa vastusanturin valinnat painamalla **F1** mittapäätyypin päävalikossa.



hix035.eps

Valittavana on neljä mittapäätyyppiä:

- P100-385 (valitse tämä tyyppi, jos käytät Fluke-720RTD -mittapäätarvikkeita)
- P100-392
- P100-JIS
- CUSTOM (Mukautettu)

Valitse tarvittava mittapäätyyppi **F1**-painikkeella (katso seuraava kuva). Paina **F3**, jos haluat tallentaa muutokset ja palata päävalikkoon.

Huomautus

Oletustyyppi on PT100-385.



hix036.eps

Vaimennus

Voit ottaa vaimennustoiminnon käyttöön ja poistaa sen käytöstä Damping (Vaimennus) -valikossa. Kun vaimennus on käytössä, laite näyttää kymmenen mittauksen liukuvan keskiarvon. Laite antaa noin kolme ilmaisua sekunnissa.

HART™ -vastus

Sisäinen 250 Ω :n HART-vastus voidaan ottaa käyttöön, kun laitetta käytetään mA Measure-24 V (mA-mittaus 24 V) -tilassa. Näin HART-kommunikaattori voi kytkeä mA-liittimiin. Ulkoisen vastuksen lisääminen ei ole tarpeen.

Huomautus

*Kun HART-vastus on käytössä,
kuormituskapasiteetti on 750 Ω .*

Pumpun rajoitukset

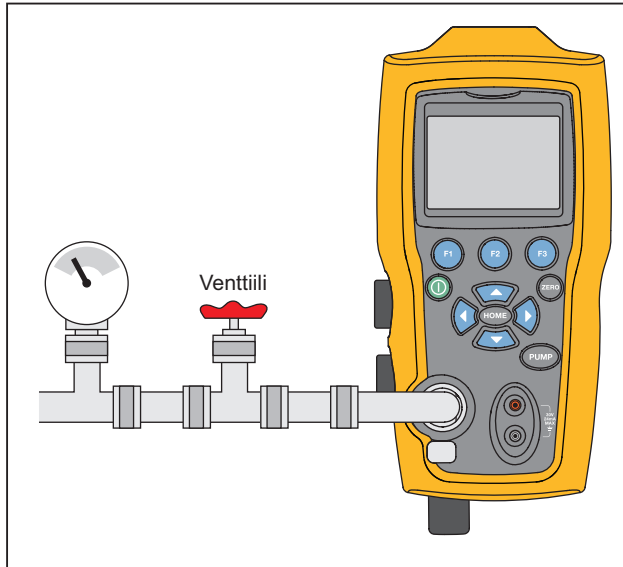
Suojataksesi herkkiä laitteita ylipaineelta voit määrittää enimmäispaineen (pumpun rajoitus). Määritä enimmäispaine tässä toimintatilassa näytön nuolipainikkeilla.

Käyttöönotto ja tavallinen paineentuotto

Laitteen mukana on toimitettu erityinen pienen tilavuuden kalibrointiletkusarja, joka mahdollistaa nopean pumppauksen haluttuun paineeseen ja paineen nopean vakiinnuttamisen. Myös tarvittavat letkujen pikaliittimet sekä muihin kuin NPT-sovelluksiin tarvittava BSP-sovitin sisältyvät toimitukseen. Fluke suosittelee käyttämään tätä letkutyyppiä, jotta laitteesta saadaan irti paras mahdollinen suoritus. Laite on käyttövalmis, kun liittimet on asennettu ja laite on kytketty testattavaan yksikköön (UUT). Kuvassa 3 näkyy tyypillinen asennus.

1. Varmista ennen paineen tuottamista, että laitteen asetukset sopivat käyttötarkoitukseen. Kertaa tarvittaessa kalibraattoriin käyttöliittymää koskevat ohjeet ja valitse oikeat asetukset.
2. Varmista, että paineen/alipaineen valitsimen asento on oikea (+ tarkoittaa painetta ja – alipainetta).

Pressure Calibrator Käyttöönotto ja tavallinen paineentuotto



hoy009.eps

Kuva 3. Pumpun kytkeminen

3. Sulje ilmanpoiston säädin.
4. Paina pumpun painiketta ja odota, että paine (tai alipaine) kasvaa vaadittuun arvoon saakka.

Huomautus

Pumpun moottori käy aluksi hitaasti, kun paine on matala (<15 psi), jotta matalien paineiden hallittavuus olisi hyvä.

5. Hienosäädä painetta tai alipainetta tarvittaessa hienosäätönupilla.
6. Jos haluat laskea tai tyhjentää paineen täysin, käännä ilmanpoiston säädin hitaasti kokonaan auki. Käyttämällä säädintä taiten paineen tyhjennysnopeutta voi hallita tarkasti, mistä on apua alhaisia painelukemia mitattaessa.

Ohjeita sähköpumpun käytöstä

Laitteessa on pieni paristokäyttöinen pneumaattinen pumppu, joka tuottaa nopeasti ylimmän nimellispaineen. Koska pumpun tuottamalle paineelle on asetettu yläraja, täyden paineen saavuttaminen ei ole välttämättä mahdollista kaikissa ilmanpaineolosuhteissa. Käyttö korkealla merenpinnasta (noin 1 000 metristä tai 3000 jalasta ylöspäin) tai kylmissä olosuhteissa voi rajoittaa pumpun toimintaa niin, että se tuottaa vain noin 90 % nimellispaineesta. Mikäli näin käy, ja täyden paineen tuotto on tarpeen, painetta voidaan kasvattaa hienosäätönupilla.


Käynnistä silloin kalibrointi kääntämällä hienosäätönuppi kokonaan vastapäivään ja odota, että sähköpumppu saavuttaa painerajansa. Käännä sitten hienosäätönuppi myötäpäivään. Tällöin paine nousee vaadittuun arvoon. Katso kuva 3.

Paineen mittaus

Kytke laite paineen mittausta varten sopivalla liitimellä. Valitse käytettävälle näytölle paineasetus. Laitteessa on yksi sisäinen anturi ja monia erilaisia ulkoisia antureita on saatavana lisävarusteina. Valitse anturin käytettävien paineiden ja tarvittavan tarkkuuden mukaan.

⚠ Varoitus

Henkilövahinkojen estäminen:

- **Paineen virheellinen käyttö voi aiheuttaa paineanturien vioittumisen ja/tai henkilövahinkoja. Tietoja ylipaine- ja murtumispaineluokituksista on taulukossa 9. Alipainetta ei saa käyttää mittarin paineantureissa. Laitteen näytössä näkyy OL, kun käytettävä paine ei ole asianmukainen. Jos OL näkyy jossakin painenäytössä, painetta on välittömästi vähennettävä tai poistettava, jotta laite ei vioitu ja henkilövahingoilta säästytään. OL näkyy, kun paine ylittää 110 % anturin nimellisarvosta tai kun mittarin alueantureissa on yli 2 PSI:n alipaine.**
- **Nollaa paineanturi painamalla  -painiketta, kun paine tasataan ilmanpaineen kanssa.**

Huomautus

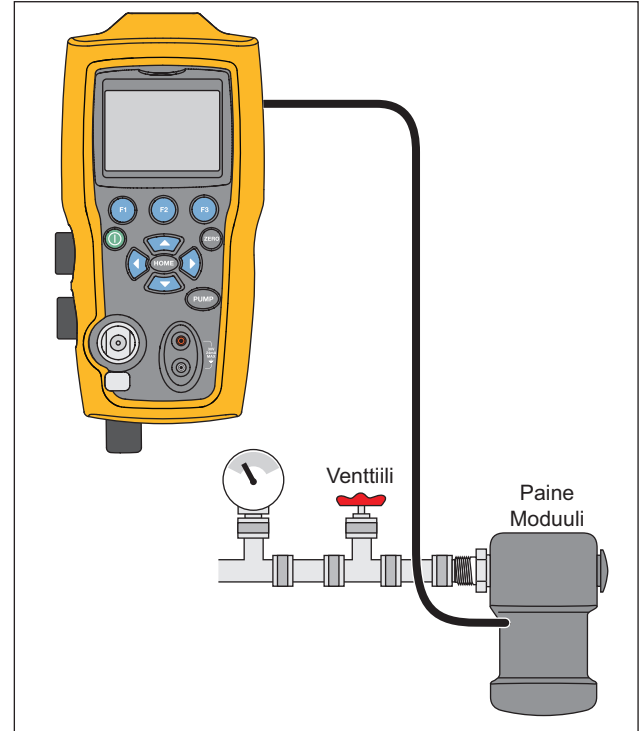
Jotta laite toimisi tarkasti, se on nollattava ennen kalibrointia. Katso lisätietoja kohdasta Nollaustoiminnon käyttäminen.

Yhteensopivuus eri aineiden kanssa

Laitteessa on pumpun huoltamisen helpottamiseksi käyttäjän avattava venttiilin puhdistusaukko. Lisätietoja venttiilin puhdistamisesta on kohdassa Venttiilyksiköiden puhdistaminen. Laitteessa saa käyttää vain puhtaita ja kuivia kaasuja.

Paineen mittaaminen ulkoisilla moduuleilla

Laitteessa on digitaalinen liitäntä ulkoisia painemoduuleita varten. Moduuleita on saatavilla eri painealueille ja -tyypeille, kuten mittaus, alipaine, paineerot ja absoluuttinen paine. Kytke moduulit laitteeseen ja valitse [EXT] (ulkoinen anturi). Koska laitteen ja moduulin välinen rajapinta on digitaalinen, käytettävä tarkkuus ja näytön erottelukyky ovat samat kuin moduulissa. Katso kuva 4.



hoy010.eps

Kuva 4. Painemittaus ulkoisilla moduuleilla

Virran (4...20 mA) tuottaminen ja mittaaminen

Käytä virtamittauksiin laitteen etupuolen tuloliittimiä.
Katso kuva 5.

1. Valitse alanäytössä mA-toiminto ja valitse sitten MEASURE (Mittaa). Virta mitataan mA-yksiköissä ja alueen prosentiosuutena. Laitteen kiinteä mitta-alue on 0 % arvossa 4 mA ja 100 % arvossa 20 mA.

Esimerkki:

Jos mitatun virran arvo on 75 %, mA-arvo on 16 mA.

Huomautus

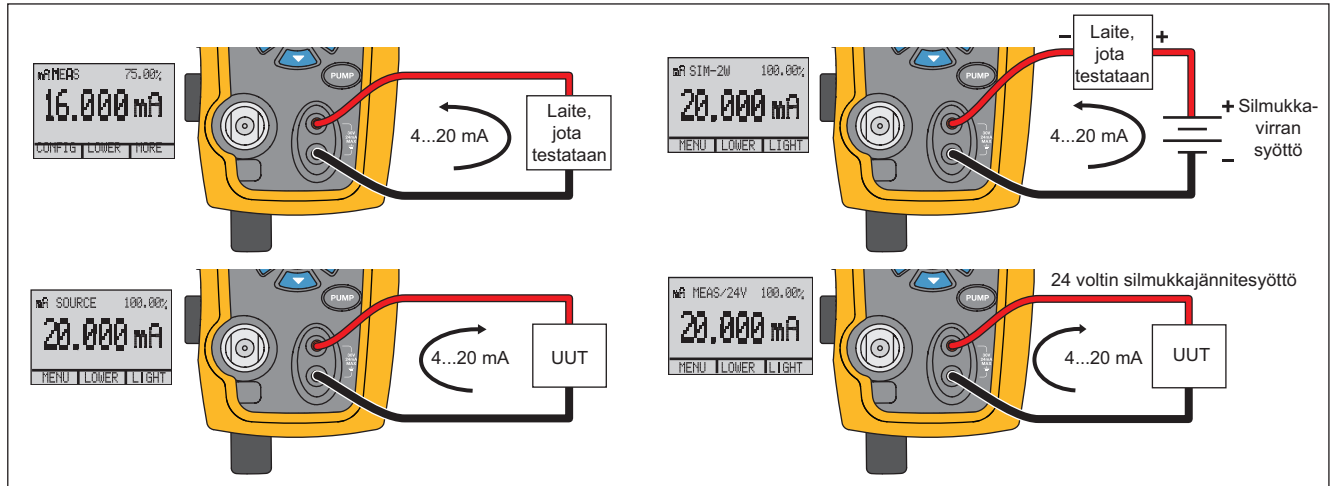
Näytössä lukee OL, kun mitattu virta ylittää virtamittauksen nimellialueen (24 mA).

2. Virran tuotossa käytetään samoja liitäntöjä. Valitse määrittämisnäytössä joko mA source (mA-lähtö) tai mA Sim-2W (2 W:n mA-simulointi).

3. Toiminto toimii ainoastaan alanäytössä. Lähtövirtatilassa laite tuottaa 0...24 mA omalla sisäisellä 24 voltin virtalähteellään. Simulointitilassa laite toimii kaksijohtimisena lähettimenä, jolloin ulkoinen 24 voltin virtalähde on tarpeen.
4. Käynnistä lähtövirtatila painamalla mitä tahansa näytön nuolipainiketta. Voit säätää mA-lähtöä näytön nuolipainikkeilla. Lähtöä voi säätää myös toimintopainikkeilla joko 25 % askelin (4, 8, 12, 16, 20 mA) tai 0 % (4 mA) ja 100 % (20 mA) askelin. Mikäli silmukka aukeaa tai raja-arvon ylittävät mA-lähtövirtatilassa, näytössä vilkkuu teksti OL.

Pressure Calibrator

Virran (4...20 mA) tuottaminen ja mittaaminen



hoy011.eps

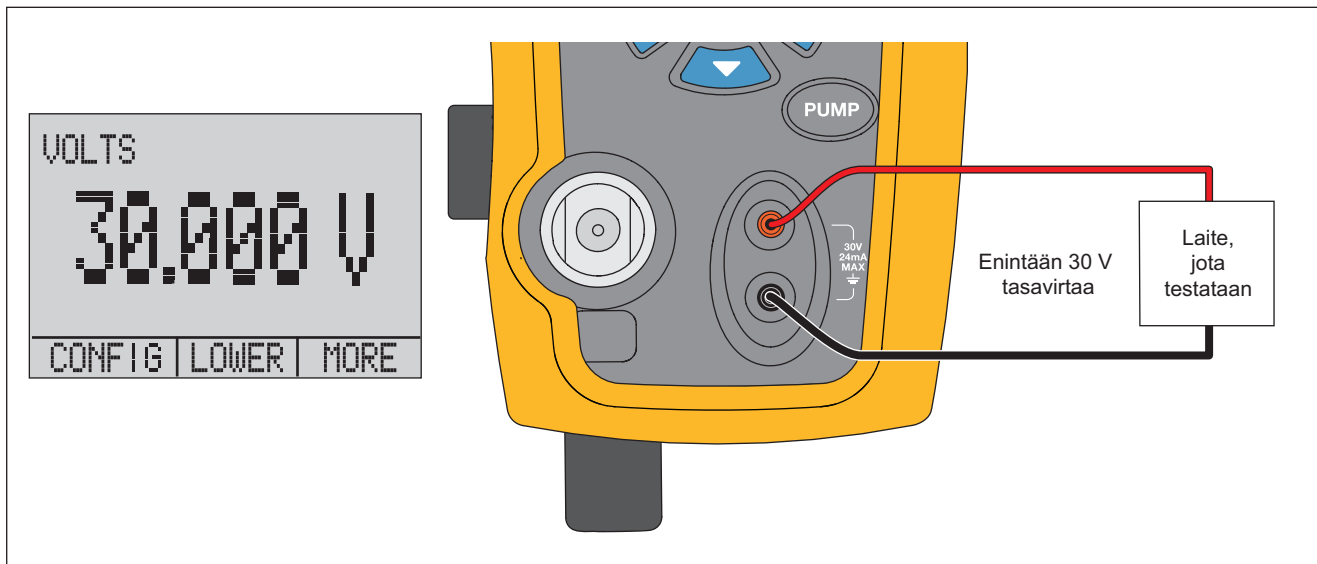
Kuva 5. Virran tuottaminen ja mittaaminen

Jännitteen mittaaminen

Käytä jännitteen mittaamiseen laitteen etupuolen tuloliittimiä. Valitse jännitetoiminto yhdessä näytössä. Laite voi mitata enintään 30 V:n vaihtovirtaa. Katso kuva 6.

Huomautus

Näytössä lukee OL, kun mitattu jännite ylittää jännitemittauksen nimellisalueen (30 V).



Kuva 6. Jännitteen mittaaminen

hoy015.eps

Lämpötilan mittaaminen vastusanturilla

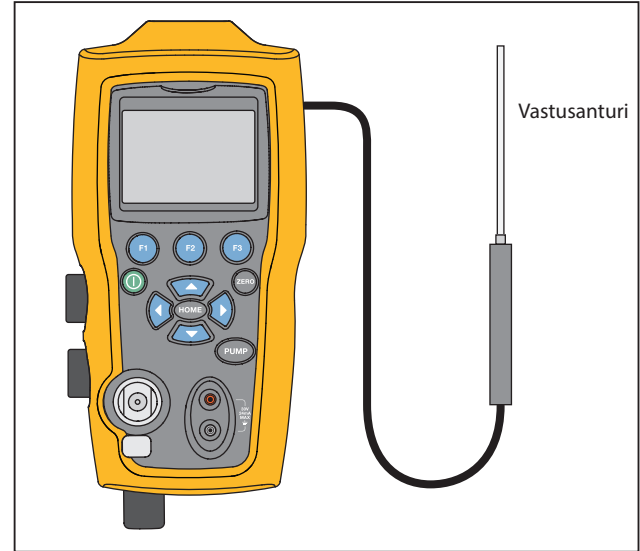
Jos haluat mitata lämpötilaa vastusanturilla, valitse RTD-toiminto yhdessä näytössä. Varmista, että oikea mittapäätyyppi on valittu. Katso Vastusanturin tyyppin määrittäminen.

Vakiomittapäässä on 10 tuuman puikko, jonka ¼ tuuman kuori on ruostumatonta terästä. Katso kuva 7.

Huomautus

Tehdasasetuksena on PT100-385, joten jos laitetta käytetään Fluke 720 RTD-vastusanturin (pn 4366669) kanssa, mittapään tyyppin määrittäminen ei ole tarpeen. Kytke mittapää laitteeseen ja määritä näyttö lukemaan lämpötila.

Näytössä lukee OL, kun mitattu lämpötila on RTD-toiminnon nimellismittausalueen ulkopuolella (alle -40 °C tai yli 150 °C). Jos käytössä on mukautettu mittapää, syötä R0-arvo ja kertoimet sarjaliitännän kautta (katso Etäkäyttö).

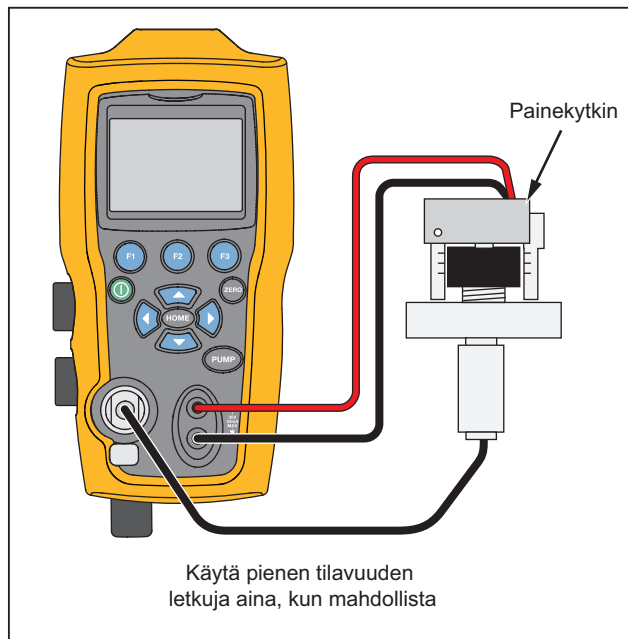


hoy016.eps

Kuva 7. Lämpötilamittaukset RTD-vastusanturilla

Painekyllintestaus

Kytke painekyllin laitteeseen kuvan 8 mukaisesti.



Kuva 8. Painekyllimen kytkeminen

Suorita painekyllintesti seuraavasti:

1. Valitse kokoonpanovalikossa ensin MORE (Lisää) ja sitten Setup (Asetukset). Ota käyttöön nimellä Setup 4 olevat asetukset. Ne ovat kytkintestin oletusasetukset. Ylänäytön toiminto on [P1] ST eikä mikään muu näyttö ole käytössä.

Huomautus

Painekyllintestin voi tehdä joko toiminnolla [P1] ST tai toiminnolla EXT ST.

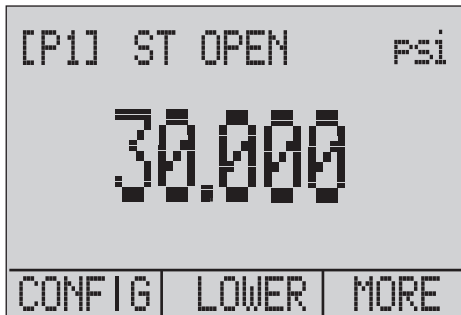
Käytä pienen tilavuuden letkuja aina, kun mahdollista.

2. Kytke laite kytkimeen niin, että painekyllimen liittimet tulevat painekyllimen koskettimiin (virrattomat kuivat koskettimet). Liittimien napaisuudella ei ole merkitystä. Kytke laitteen pumppu painekyllimen tulon.
3. Varmista, että pumpun venttiili on auki.
4. Nollaa laite tarvittaessa.
5. Sulje venttiili laitteen nollaamisen jälkeen. Jos kytkin on suljettu tavanomaisesti, näytön yläreunassa lukee CLOSE (Suljettu).
6. Tuota painetta pumpulla hitaasti, kunnes kytkin avautuu.

Huomautus

Kytkintestitilassa näytön päivitysnopeus kasvaa, jotta paineensyötön muutokset voidaan rekisteröidä. Tehostetusta näytenopeudesta huolimatta testattavan laitteen paineistaminen tulisi tehdä hitaasti tarkkojen lukemien varmistamiseksi.

7. Kun kytkin on auki, näytössä lukee OPEN (Avoin). Tyhjennä pumppua hitaasti, kunnes painekytkin sulkeutuu.



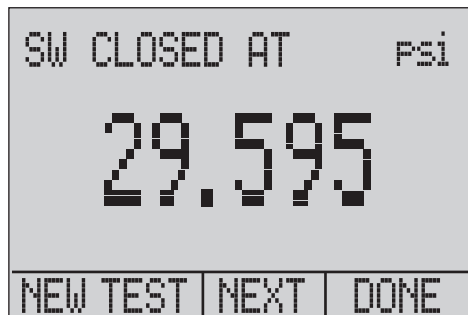
hix043.eps

Näytön yläreunassa lukee teksti SW OPENED AT (Kytkimen avauspaine), jonka alla näkyy kytkimen avannut painelukema.

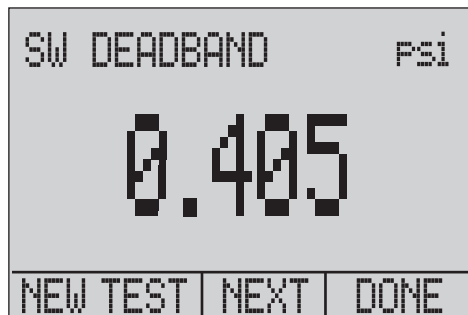


hix044.eps

8. Voit tarkastella kytkimen sulkuaikaa ja vasteetonta aluetta valitsemalla NEXT (Seuraava), jolloin seuraavankaltainen näyttö avautuu.



hix045.eps



hix046.eps

9. Tyhjennä tiedot ja tee uusi testi painamalla **F1**-painiketta.
10. Paina **F3**, jos haluat lopettaa testin ja palauttaa tavalliset painasetukset.

Esimerkki:

Toiminto [P1] ST vaihtuu toiminnoksi [P1].

Huomautus

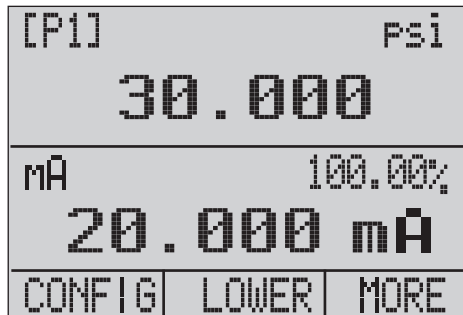
Edellisessä esimerkissä kytkin oli suljettu tavanomaisesti. Menettelytapa on sama myös tavanomaisesti avoimelle kytkimelle. Näytössä ei lue CLOSE (Suljettu), vaan OPEN (Avoin).

Lähettimen kalibrointi

mA-tulotoiminto

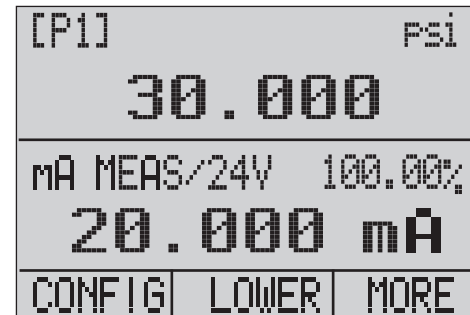
mA-tulotoiminto lukee 4...20 mA:n lähdön kalibroitavasta laitteesta. Tähän on kaksi vaihtoehtoista tapaa:

1. Passiivinen, jossa testattava laite säätelee tai tuottaa suoraan 4...20 mA virran ja laite voi mitata sen.



hix047.eps

2. Aktiivinen, jossa laite tuottaa 24 voltin silmukajännitesyötön (DC) testattavaan laitteeseen, käyttää siten laitetta ja mittaa syntyvän 4...20 mA:n signaalin.



hix048.eps

Paine/virtalähettimen kalibrointi

Kalibroi paine/virtalähetin (P/I) seuraavalla tavalla:

1. Kytke laite ja pumppu lähettimeen. Katso kuva 9.
2. Tuota painetta pumpulla.
3. Mittaa lähettimen lähtövirta.
4. Varmista, että lukema on oikein. Jos ei, säädä lähetintä tarpeen mukaan.

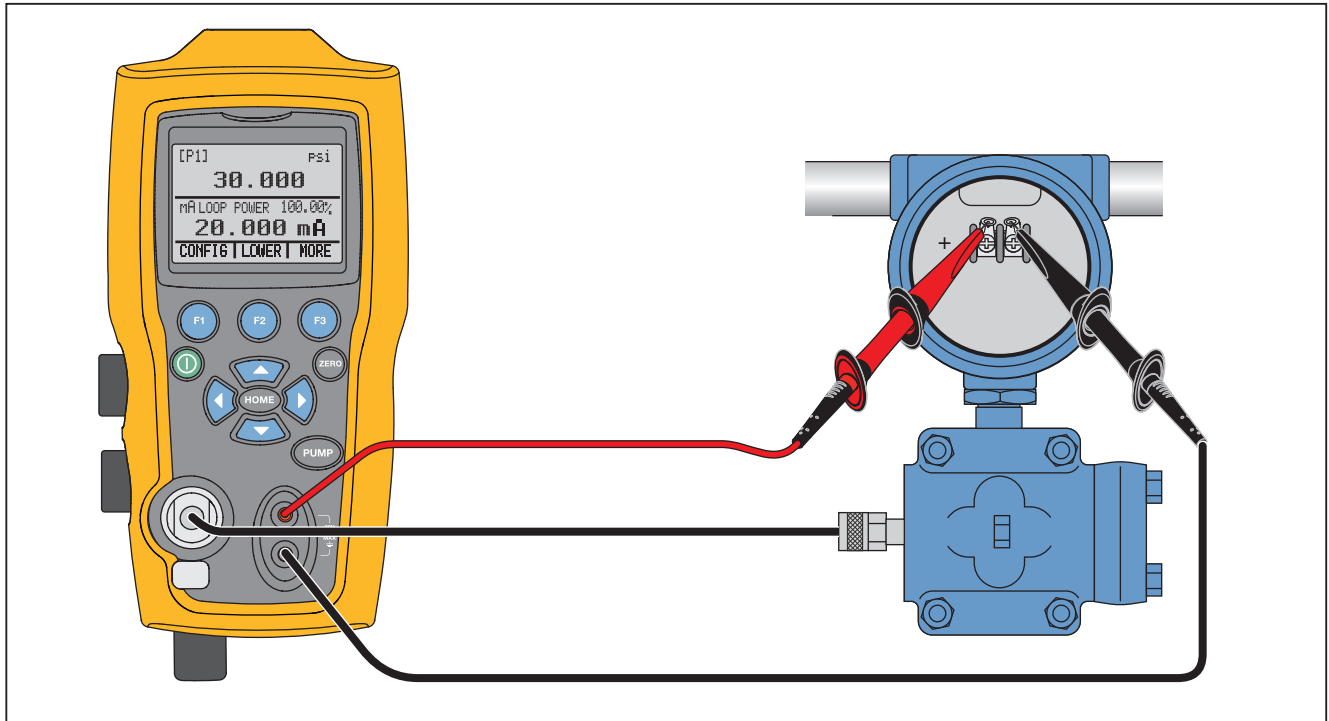
Huomautus

Käytä pienen tilavuuden letkuja aina, kun mahdollista.

Virheprosenttitoiminto

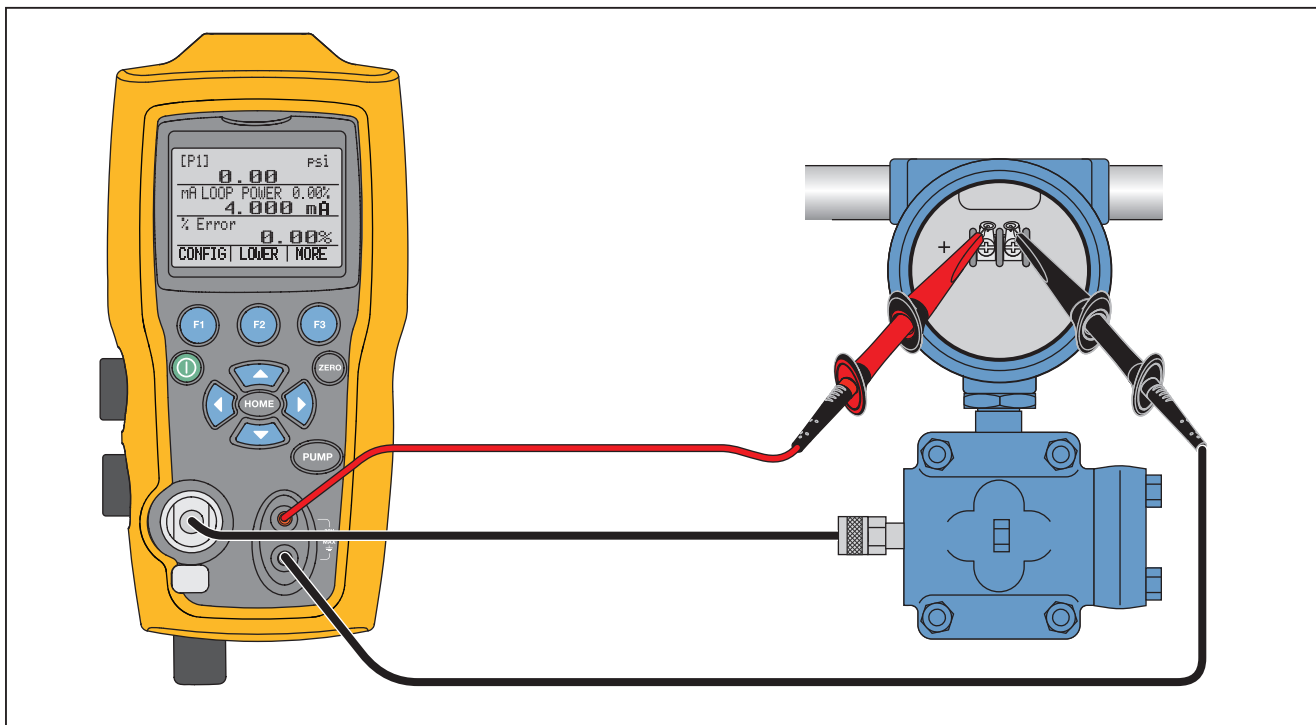
Laitteessa on toiminto, joka mahdollistaa paine/milliampeeri-virheen laskemiseen prosenttiosuutena 4...20 mA:n silmukajännitteen alueesta.

Virheprosenttilassa kaikki kolme näyttöä sekä erityinen valikkorakenne ovat käytössä. Näytössä näkyy samanaikaisesti paine, mA ja virheprosentti. Katso kuva 10.



hix018.eps

Kuva 9. Paine/virtälähettimen liitännät



hix019.eps

Kuva 10. Virheprosenttititoiminnon kytkentä

Esimerkki:

Testattavan painelähtetimen enimmäisarvo on 30 psi (2 bar) ja se säätelee vastaavaa 4...20 mA:n signaalia. Ohjelmoi laitteeseen 0...30 psi:n painealue, jolloin se laskee eron tai virheprosentin odotetusta 4...20 mA:n lähtöjännitteestä. Näin laskuja ei tarvitse suorittaa itse ja tarkan paineen asettaminen on helpompaa tilanteissa, joissa se olisi ulkoisella pumpulla hankalaa.

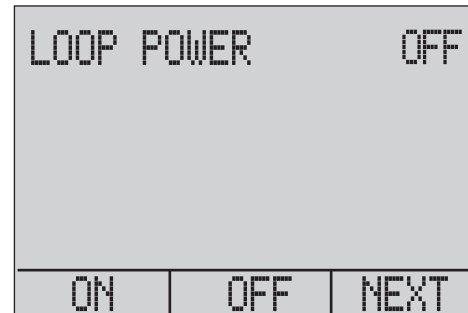
Käytä %ERROR (Virheprosentti) -toimintoa seuraavasti:

1. Paina päävalikossa **F1**-painiketta.
2. Valitse **F3**.
3. Käynnistä %ERROR (Virheprosentti) -toiminto **F1**-painikkeella.
4. Avaa toiminnon asetukset **F1**-painikkeella. Ensimmäinen asetus määrittää liitännän.
5. Selaa liitännävaihtoehtoja **F1**-painikkeella.
6. Kun olet valmis, paina **F2**-painiketta.



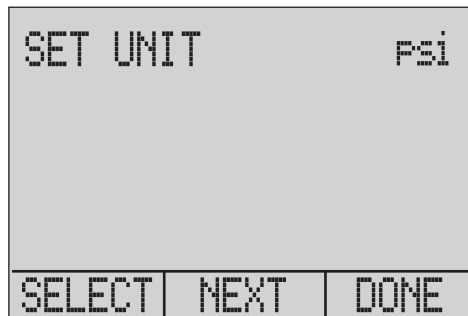
hix049.eps

7. Loop Power (Silmukkavirta) -asetus voidaan valita käyttöön ja pois (on/off), kuten seuraavassa kuvassa näkyy. Kun olet valmis, paina **F2**.



hix050.eps

8. Selaa yksikkövaihtoehtoja **F1**-painikkeella ja siirry seuraavaan kohtaan **F2**-painikkeella.



hix051.eps

9. Määritä halutun painealueen 100 prosentin piste nuolinäppäimillä ja lopeta valitsemalla DONE SET (Määrittys valmis).



hix052.eps

10. Määritä 0 prosentin piste nuolinäppäimillä ja lopeta valitsemalla DONE SET (Määrittys valmis). % ERROR (Virheprosentti) -tila on käyttövalmis.



hix053.eps

Huomautus

0 prosentin ja 100 prosentin pisteet tallennetaan vikasietoiseen muistiin sisäisiä antureita ja ulkoisia painemoduuleita varten. Ne pysyvät tallennettuina, kunnes käyttäjä muuttaa niitä uudelleen. Kun ulkoista moduulia käytetään, 0 prosentin ja 100 prosentin pisteet määritetään moduulin matalalle ja täydelle asteikolle, kunnes käyttäjä muuttaa sitä tai jos muita arvoja on tallennettu aiemmin.

[P1]	Psi
0.0000	
mA measure	-25.00%
0.000 mA	
% Error	-25.00%
CONFIG	LIGHT EXIT

hix054.eps

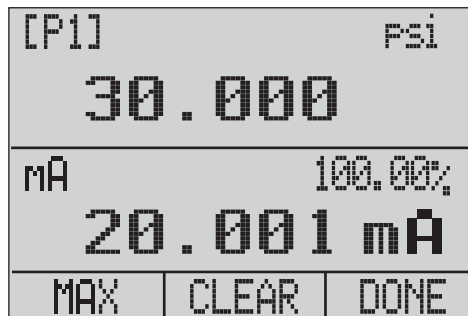
Pienimpien ja suurimpien arvojen tallentaminen

Laitteen min/max-toiminto tallentaa kaikkien näytettyjen parametrien pienimmän ja suurimman arvon.

Selaa valikkovaihtoehtoja, kunnes pääset min/max-toimintoon. Näytössä lukee painikkeen **F1** yläpuolella MIN/MAX (Pienin/suurin). Voit selata pienimmän ja suurimman arvon rekisteriin tallennettuja arvoja **F1**-painikkeella. Lukemat ovat käytönaikaisia, joten uudet pienimmät ja suurimmat arvot tallentuvat tässä tilassa.

[P1]	Psi
-0.003	
mA	0.00%
4.000 mA	
MIN	CLEAR DONE

hix055.eps



hix056.eps

Voit nollata pienimpien ja suurimpien arvojen rekisterit valitsemalla **2**-painikkeella CLEAR (Tyhjennä). Rekisterit tyhjennetään myös laitteen käynnistyksen aikana tai kun määrittäisiä muutetaan.

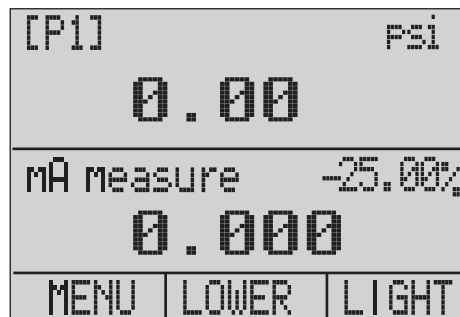
Oletusasetukset

Laitteeseen on tallennettu viisi yleisesti käytettävää oletusasetusjoukkoa. Pääset näihin asetuksiin kokoonpanovalikosta valitsemalla MORE (Lisää). Seuraavassa on luettelo oletusasetuksista.

Huomautus

Kaikkia oletusasetuksia voi muokata ja tallentaa.

Setup 1 (Asetukset 1): Ylänäyttö on [P1]-tilassa ja alanäyttö mA-tilassa; keskinäyttö ei ole käytössä.



hix057.eps

Setup 2 (Asetukset 2): Ylänäyttö on [P1]-tilassa ja alanäyttö RTD-tilassa (Vastusanturi); keskinäyttö ei ole käytössä.

[P1]		Psi
0.00		
RTD		
23.50 °C		
MENU	LOWER	LIGHT

hix058.eps

Setup 3 (Asetukset 3): Ylänäyttö on [P1]-tilassa ja keskinäyttö RTD-tilassa (Vastusanturi); alanäyttö ei ole käytössä.

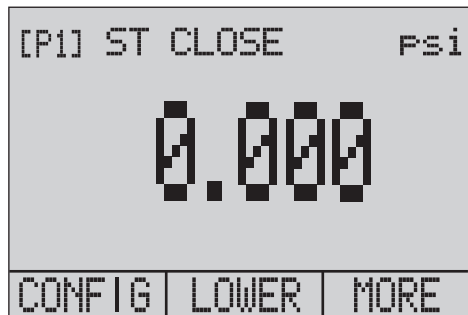
[P1]		Psi
0.00		
RTD		
23.50 °C		
mA measure		-25.00%
0.000		
MENU	LOWER	LIGHT

hix059.eps

719PRO

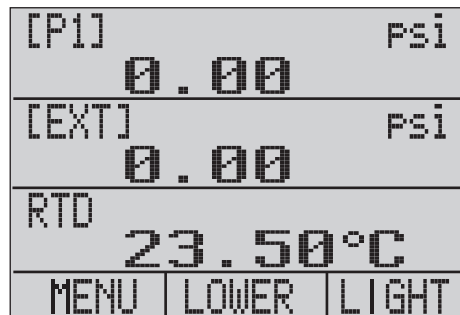
Käyttöohje

Setup 4 (Asetukset 4): Alanäytön tila on [P1]-kytkintesti, muut näytöt eivät ole käytössä.



hix062.eps

Setup 5 (Asetukset 5): Ylänäyttö on [P1]-tilassa, keskinäytön tila [EXT] (Ulkoinen anturi) ja alanäytön RTD (Vastusanturi).



hix060.eps

Laskutus- ja myyntimittaukset / virtauksen kalibrointi

Laitte soveltuu erinomaisesti virtauslaskinten kalibrointiin. Jokaisella virtauslaskinten valmistajalla on oma kalibrointimenetelmänsä, mutta useimmat vaativat kolmen parametrin kalibrointia: staattisen paineen, paine-eron sekä lämpötilan. Voit helpottaa näitä mittauksia ottamalla käyttöön laitteen asetusjoukon 5.

1. Kytke laite ensin staattiseen paineeseen ja paine-eroon ([P1] ja EXT). Kytke sitten vastusanturi laitteeseen.
2. Vertaa sitten laitteen antamia lämpötilan (vastusmittarista), staattisen paineen ja paine-eron arvoja virtauslaskimen antamiin arvoihin. Näin varmistat, että virtauslaskimen arvot ovat oikeat. Jos näin ei ole, säädä virtauslaskinta.

Etäkäyttö

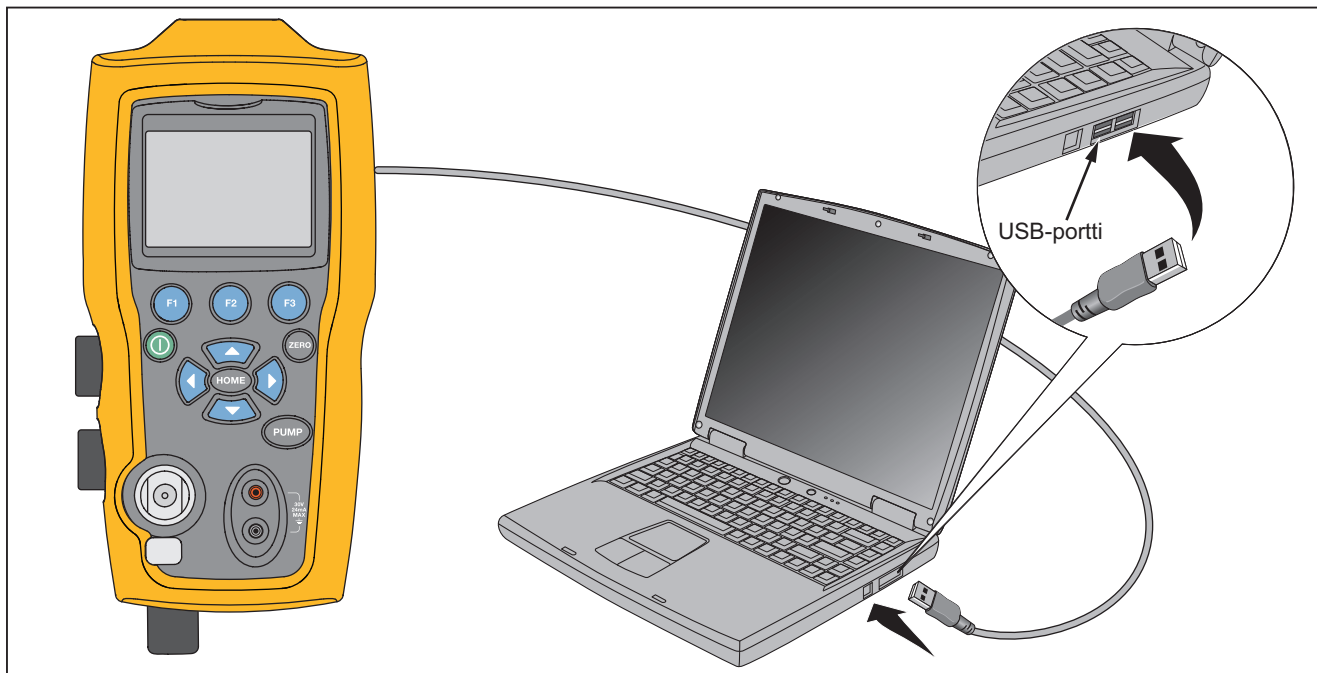
Etäkäyttöliitäntä

Laitetta voi etäkäyttää joko tietokoneella tai tietokoneohjelmalla, joka käyttää laitetta osana automatisoitua järjestelmää. Etäkäyttöohjelma käyttää RS 232 -sarjaporttiliitäntää.

Huomautus

Etäkäyttöä varten on hankittava erityinen PN 4401616 -liitäntäkaapeli, jonka toinen pää on pyöreä miniliitin, toinen USB-liitin. Fluken yhteystiedot ovat kohdassa Yhteydenotto Flukeen.

Etäkäyttöyhteyden kautta voit kirjoittaa koneen käyttöä varten ohjelmia Windows-ohjelmointikielillä, kuten Visual Basic -kielellä, tai käyttää erillistä Hyper Terminal -tyyppistä pääteohjelmaa yksittäisten komentojen syöttämiseen. Kuvassa 11 on tyypillinen etäkäyttöjärjestely RS 232 -liitännän kautta.



hoy020.eps

Kuva 11. Tyypillinen etäkäyttöjärjestely

RS-232 -portin määrittäminen etäkäyttöä varten

Huomautus

RS-232 -liitäntäkaapelin on oltava alle 15 m pitkä, paitsi jos liitäntäpisteissä mitattu kuormituskapasitanssi on alle 2500 pF.

Sarjaparametrien arvot:

- 9 600 baudia
- 8 databittiä
- 1 stopbitti
- ei pariteettia
- Xon/Xoff
- Rivinloppumerkki (EOL) tai rivinvaihtomerkki (CR) tai molemmat

Huomautus

Etäkäyttöä varten on hankittava erityinen PN 4401616 -liitäntäkaapeli, jonka toinen pää on pyöreä miniliitin, toinen USB-liitin.

Kytke laite tietokoneeseen liittämällä kaapelin pyöreä miniliitin laitteen oikealla puolella olevaan painemoduulin liitäntään ja USB-liitin tietokoneeseen. Sammuta laite ennen kytkemistä ja käynnistä se vasta kytkemisen jälkeen.

Kytke laite etäkäyttöä varten tietokoneen COM-porttiin kuvassa 11 näkyvällä tavalla. Käytä pääte-emulaattoriohjelmaa ja toimi seuraavasti:

1. Käynnistä pääte-emulaattoriohjelma.
2. Valitse New Connection (Uusi yhteys).
3. Kirjoita Name (Nimi) -kenttään Fluke 719PRO. Valitse se sarjaportti, johon laite on kytketty.
4. Anna edellä olevat tiedot portin asetuksiksi.
5. Valitse File (Tiedosto) > Properties (Ominaisuudet) > Settings (Asetukset) ja lopuksi ASCII setup (ASCII-asetukset). Valitse seuraavat asetukset:
 - Echo typed characters locally (Kaiuta kirjoitetut merkit paikallisesti)
 - Wrap lines that exceed terminal width (Rivitä rivit, jotka ylittävät määritetyn leveyden)
6. Valitse Ok.
7. Tarkista portin toiminta kirjoittamalla komento *IDN?. Tämä komento antaa tuloksena laitteen tiedot.

Etäkäyttö ja paikallinen käyttö

Laitteessa on kolme käyttötilaa: paikallinen käyttö, etäkäyttö sekä lukittu etäkäyttö. Oletuskäyttötila on paikallinen käyttö. Komentoja voi antaa laitteen näppäimistöllä tai tietokoneella. Etäkäyttötilassa näppäimistö ei ole käytössä ja komentoja voi antaa vain tietokoneella. Jos valitset näyttövalikossa [GO TO LOCAL] (Siirry paikalliseen), laite palauttaa näppäimistön käyttöön. Lukitussa etäkäytössä näppäimistöä ei voi käyttää.

Näin vaihdat käyttötilaa:

1. Siirry etäkäyttötilaan antamalla komento REMOTE (Etäkäyttö) tietokoneella.
2. Siirry lukittuun etäkäyttöön antamalla komento REMOTE LOCKOUT tai LOCKOUT REMOTE (Lukittu etäkäyttö).
3. Voit palata paikalliseen käyttöön antamalla tietokoneella komennon LOCAL (Paikallinen). Tämä komento myös poistaa käytöstä mahdollisen LOCKOUT (Lukitus) -komennon. Lisätietoja komennosta on kohdassa Etäkäytön komennot.

Komentojen käyttö ja komentotyypit

Luettelo kaikista käytössä olevista komennosta on kohdassa Etäkäytön komennot. Laitetta voi ohjata komennolla ja kyselyillä. Kaikki komennot voi syöttää joko isoilla tai pienillä kirjaimilla. Komennot jakautuvat seuraaviin luokkiin:

Kalibraattorin komennot

Vain laite käyttää näitä komentoja. Esimerkki:

VAL?

pyytää laitteen näyttössä olevia arvoja.

Yleiset komennot

Nämä ovat useimpien laitteiden käyttämiä vakiokomentoja. Nämä komennot alkavat aina asteriskilla (*).

Esimerkki:

*IDN

käskee laitetta antamaan tunnistetietonsa.

Kyselykomennot

Näillä komennoilla pyydetään tietoja ja ne päättyvät aina kysymysmerkkiin (?). Esimerkki:

FUNC?

antaa vastaukseksi laitteen näyttöjen nykyiset tilat.

Yhdistelmäkomennot

Komennot, jotka sisältävät useamman komennon samalla rivillä. Esimerkki:

RTD_TYPE PT385_100;RTD_TYPE?

Määrittää laitteen vastusanturin tyyppiä PT385_100 ja varmistaa asian kyselyllä. Vastaus on:

PT385_100

Merkkien käsittely

Laitteeseen syötettyjä tietoja käsitellään seuraavasti:

- ASCII-merkit poistetaan, mikäli niiden desimaalivastine on alle 32 (välilyönti), lukuun ottamatta arvoja 10 (rivin lisäys, LF) ja 13 (rivinvaihto, CR):
- Tiedot vastaanotetaan 7-bittisellä ASCII-merkistöllä syötettynä.
- Merkittävintä databittiä ei huomioida.
- Sekä isot että pienet kirjaimet kelpaavat.

Vastausten datatyypit

Laitteen antama data jakautuu neljään eri tyyppiin:

Kokonaisluku

Useimmissa tietokoneissa ja ohjaimissa tämä tarkoittaa desimaalilukuja väliltä -32768...+32768. Esimerkki:

FAULT? voi antaa vastauksen 110

Lisätietoja virhekoodeista on taulukossa 8.

Liukuva

Liukuluvuissa on enintään 15 merkitsevää numeroa ja eksponenttia. Esimerkki:

CPRT_COEFA? antaa vastaukseksi 3.908300E-03

Merkkien vastautiedot (CRD)

Vastaukset ovat avainsanoja. Esimerkki:

RTD_TYPE? antaa vastaukseksi PT385_100

Määrittämätön ASCII (IAD)

Mitkä tahansa ASCII-merkit, joita seuraa loppumerkki.

Esimerkki:

*IDN antaa vastaukseksi FLUKE,719PRO,1234567,1.00

Kalibraattorin tila

Virhejono

Mikäli virhe aiheutuu syötettyjen tietojen virheellisyydestä tai puskurin tilanylityksestä, laite lähettää virhekoodin virhejonoon. Virhekoodi voidaan hakea jonosta komennolla FAULT? (Vika?). Virhejonoon mahtuu kerrallaan 15 virhekoodia. Jos jono on tyhjä, komento FAULT? (Vika?) antaa vastaukseksi 0. Virhejono tyhjenee, kun laite sammutetaan ja käynnistetään tai tyhjennyskomento *CLS (Tyhjennä) annetaan.

Syöttöpuskuri

Laite tallentaa kaikki vastaanottamansa tiedot syöttöpuskuriin. Puskuriin mahtuu 250 merkkiä. Merkit käsitellään saapumisjärjestyksessä.

Etäkäytön komennot ja virhekoodit

Kaikki laitteen hyväksymät komennot selityksineen on lueteltu taulukoissa 5, 6, 7 ja 8.

Taulukko 5. Yleiset komennot

Komento	Kuvaus
*CLS	(Tyhjä tila) Tyhjentää virhejonon.
*IDN	Tunnistuskysely. Antaa vastaukseksi valmistajan, mallinumeron, sarjanumeron ja laitteen laiteohjelmistoversion.
*RST	Nollaa laitteen siihen tilaan, jossa se oli käynnistettäessä.

Taulukko 6. Kalibraattorin komennot

Komento	Kuvaus
CPRT_COEFA	Määrittää mukautetun vastusanturin kertoimen A.
CPRT_COEFA?	Antaa vastaukseksi mukautetun vastusanturin kertoimen A.
CPRT_COEFB	Määrittää mukautetun vastusanturin kertoimen B.
CPRT_COEFB?	Antaa vastaukseksi mukautetun vastusanturin kertoimen B.
CPRT_COEFC	Määrittää mukautetun vastusanturin kertoimen C.
CPRT_COEFC?	Antaa vastaukseksi mukautetun vastusanturin kertoimen C.
CPRT_R0	Määrittää mukautetun vastusanturin R0-vastuksen.
CPRT_R0?	Antaa vastaukseksi mukautetun vastusanturin R0-vastuksen.

Komento	Kuvaus
DAMP	Ottaa Damp (Vaimennus) -toiminnon käyttöön tai poistaa sen käytöstä.
DAMP?	Antaa vastaukseksi, onko DAMP (Vaimennus) käytössä vai ei.
DISPLAY	Ottaa komennossa määritetyt näytöt käyttöön tai poistaa ne käytöstä.
DISPLAY?	Antaa vastaukseksi tiedon siitä, mitkä näytöt ovat käytössä ja mitkä eivät.
ERROR_LOOP	Käynnistää silmukkavirran tai sammuttaa sen virheprosenttitilassa.
ERROR_LOOP?	Antaa vastaukseksi tiedon silmukkavirran tilasta virheprosenttitilassa.
ERROR_MODE	Ottaa virheprosenttitilan käyttöön tai poistaa sen käytöstä.
ERROR_MODE?	Antaa vastaukseksi tiedon siitä, onko virheprosenttitila käytössä vai ei.
ERROR_PORT	Määrittää virheprosenttitilan paineportin.
ERROR_PORT?	Antaa vastaukseksi virheprosenttitilan paineportin.

Komento	Kuvaus
FAULT?	Antaa vastaukseksi tuoreimman virhekoodin.
FUNC	Määrittää näytön tilaksi sen, mikä komennossa on määritetty.
FUNC?	Antaa vastaukseksi ylä-, keski- ja alanäyttöjen nykyisen tilan.
HART_ON	Käynnistää HART-vastuksen.
HART_OFF	Sammuttaa HART-vastuksen.
HART?	Antaa vastaukseksi Hart-vastuksen nykyisen tilan.
HI_ERR	Määrittää virheprosenttitilan 100 prosentin aluerajan.
HI_ERR?	Antaa vastaukseksi virheprosenttitilan 100 prosentin aluerajan.
IO_STATE	Määrittää laitteen mA-
IO_STATE?	Antaa vastaukseksi laitteen

Komento	Kuvaus
LOCAL	Palauttaa laitteen manuaaliseen käyttötilaan.
LOCKOUT	Lukitsee laitteen näppäimistön etäkäytön aikana.
LO_ERR	Määrittää virheprosenttitilan 0 prosentin aluerajan.
LO_ERR?	Antaa vastaukseksi virheprosenttitilan 0 prosentin aluerajan.
MOTOR_ON	Käynnistää moottorin.
MOTOR_OFF	Sammuttaa moottorin.
MOTOR?	Antaa vastaukseksi moottorin nykyisen tilan.
OHMS?	Antaa vastaukseksi vastusanturilla mitatun ohmiarvon.
OUT	Määrittää laitteen tuottamaan pyydetyn virran.
OUT?	Antaa vastaukseksi laitteen parhaillaan tuottaman virran.

Komento	Kuvaus
PRES_UNIT	Määrittää mainitun näytön paineyksikön.
PRES_UNIT?	Antaa vastaukseksi mainitun näytön paineen yksikön.
PUMP_LIMIT	Määrittää likimääräisesti sen arvon, jonka kohdalla pumppu sammuu.
PUMP_LIMIT?	Antaa vastaukseksi sen likimääräisen arvon, jonka kohdalla pumppu
REMOTE	Siirtää laitteen etäkäyttötilaan.
RTD_TYPE	Määrittää vastusanturin tyyppin.
RTD_TYPE?	Antaa vastaukseksi vastusanturin tyyppin.
SIM	Määrittää laitteen simuloimaan pyydetyn virran.

Komento	Kuvaus
SIM?	Antaa vastaukseksi laitteen parhaillaan simuloiman virran.
ST_CLOSE?	Antaa vastaukseksi sen painearvon, jonka kohdalla kytkin sulkeutui.
ST_DEAD?	Antaa vastaukseksi kytkimen vasteettoman alueen painearvon.
ST_OPEN?	Antaa vastaukseksi sen painearvon, jonka kohdalla kytkin avautui.
ST_START	Käynnistää kytkintestin.
TEMP_UNIT	Määrittää vastusanturilla mitatun arvon yksiköksi mainitussa
TEMP_UNIT?	Antaa vastaukseksi yksikön, jota
VAL?	Antaa vastaukseksi mitatut arvot.
ZERO_MEAS	Nollaa painemoduulin.
ZERO_MEAS?	Antaa vastaukseksi painemoduulin nollasiirtymän.

Taulukko 7. Parametrien yksiköt

Yksiköt	Merkitys
CEL	Lämpötila celsiusasteina
CUSTOM	Mukautettu vastusanturityyppi
DCI	Virtatoiminto
DCV	Jännitemittaustoiminto
EXT	Ulkoinen painemittaustoiminto
FAR	Lämpötila fahrenheitasteina
LOWER	Tarkoittaa alanäyttöä
MA	Virta milliampeereina
MEASURE	Mittaustila
MEAS_LOOP	Mittaus silmukkavirtatilassa
MIDDLE	Tarkoittaa keskinäyttöä
OHM	Vastus ohmeina

Yksiköt	Merkitys
PCT_ERR	Virheprosentti
PERCENT	Prosentti
PT385_100	100 ohmia, platinavastusanturin tyyppi 385
PT392_100	100 ohmia, platinavastusanturin tyyppi 392
PTJIS_100	100 ohmia, platinavastusanturin tyyppi JIS
P1	P1-painemittaustoiminto
RTD	Lämpötilamittaustoiminto
ST_P1	Kytkestitila, käytössä P1-toiminto
ST_EXT	Kytkestitila, käytössä ulkoinen moduuli
SOURCE	Lähtövirtatila
SIM	Simulaatiotila
UPPER	Tarkoittaa ylänäyttöä
V	Jännite

Taulukko 8. Virhekoodit

Virheen numero	Virheen kuvaus
100	Ei-numeerinen kirjaus kohdassa, jossa pitäisi olla numeerinen kirjaus
101	Liian monta numeroa
102	Virheellinen yksikkö tai parametriarvo
103	Kirjaus ylittää sallitun alueen ylärajan
104	Kirjaus alittaa sallitun alueen alarajan
105	Vaadittu komentoparametri puuttuu
106	Kelvoton komentoparametri vastaanotettu
107	Painetta ei ole valittu

Virheen numero	Virheen kuvaus
108	Virheellinen anturin tyyppi
109	Painemoduuli ei ole yhdistetty
110	Tuntematon komento
111	Väärä parametri
112	Sarjasyöttöpuskurin tilanylitys
113	Liian monta syöttöä komentorivillä
114	Sarjatuottopuskurin tilanylitys

Komentojen syöttäminen

Laitteeseen voi syöttää komentoja isoilla tai pienillä kirjaimilla. Komennon ja parametrin väliin on jätettävä vähintään yksi välilyönti, muut välilyönnit ovat vapaaehtoisia. Miltei kaikki laitteen komennot ovat peräkkäisiä. Kaikki päällekkäiset komennot on mainittu erikseen. Tämä osio sisältää lyhyen esittelyn kustakin komennosta sekä kuvauksen niiden yleisestä käytöstä, mukaan lukien komennon yhteydessä syötettäviksi kelpaavat parametrit sekä komentojen tulokset.

Yleiset komennot

***CLS**

Tyhjentää virhejonon. Lopettaa myös kaikki odottavat toimenpiteet. Käytä tätä komentoa jokaisen toimenpiteen edessä, kun kirjoitat ohjelmia. Näin vältät puskurin tilanylityksen.

***IDN**

Antaa vastaukseksi valmistajan, mallinumeron, sarjanumeron ja laitteen laiteohjelmistoversion. Esimerkki:

*IDN antaa vastaukseksi FLUKE,719PRO,1234567,1.00

Kalibraattorin komennot

CPRT_COEFA

Tällä komennolla voit syöttää laitteeseen mukautetun vastusanturin käyttämän polynomin toiseksi kertoimeksi. Edellä olevassa esimerkissä komento CPRT_COEFA? antaisi vastauksen

Esimerkki:

CPRT_COEFA 3.908300E-03 määrittää kertoimeksi A arvon 3.908300e-3.

CPRT_COEFA?

Antaa vastaukseksi luvun, joka on määritetty mukautetun vastusanturin käyttämän polynomin ensimmäiseksi kertoimeksi. Edellä olevassa esimerkissä komento CPRT_COEFA? antaisi vastauksen

3.908300E-03

CPRT_COEFB

Tällä komennolla voit syöttää laitteeseen mukautetun vastusanturin käyttämän polynomin toiseksi kertoimeksi. Edellä olevassa esimerkissä komento CPRT_COEFB? antaisi vastauksen

Esimerkki:

CPRT_COEFB -5.774999E-07 määrittää kertoimeksi B arvon -5.774999E-07.

CPRT_COEFB?

Antaa vastaukseksi luvun, joka on määritetty mukautetun vastusanturin käyttämän polynomin toiseksi kertoimeksi. Edellä olevassa esimerkissä komento CPRT_COEFB? antaisi vastauksen

-5.774999E-07

CPRT_COEFC

Tällä komennolla voit syöttää laitteeseen mukautetun vastusanturin käyttämän polynomin kolmanneksi kertoimeksi. Edellä olevassa esimerkissä komento CPRT_COEFC? antaisi vastauksen

Esimerkki:

CPRT_COEFC -4.183000E-12 määrittää kertoimeksi C arvon -4.183000E-12.

CPRT_COEFC?

Antaa vastaukseksi luvun, joka on määritetty mukautetun vastusanturin käyttämän polynomin kolmanneksi kertoimeksi. Edellä olevassa esimerkissä komento CPRT_COEFC? antaisi vastauksen

-4.183000E-12

CPRT_R0

Määrittää mukautetun vastusanturin nollavastuksen^o eli R0-arvon. Syötettävään arvoon on liitettävä yksikön tunnus. Taulukossa on lisätietoja.

Esimerkki:

CPRT_R0 100 OHM määrittää R0-arvoksi 100 Ω.

CPRT_R0?

Antaa vastaukseksi mukautetun vastusanturin vastuksen arvon. Edellä olevassa esimerkissä vastaus olisi

1.000000E+02, OHM

DAMP

Käynnistää tai sammuttaa vaimennustoiminnon.

Esimerkki:

Komennolla DAMP ON (Vaimennus käytössä) vaimennustoiminto otetaan käyttöön.

DAMP?

Antaa vastaukseksi vaimennustoiminnon nykyisen tilan.

Esimerkki:

Komento DAMP? (Vaimennus?) antaa vastaukseksi ON (Käytössä), jos vaimennustoiminto on käytössä.

DISPLAY

Ottaa käyttöön tai poistaa käytöstä mainitun näytön.

Esimerkki:

Komennot DISPLAY LOWER (Näyttö alanäyttö) ja ON (Käytössä) ottavat alanäytön käyttöön.

DISPLAY?

Antaa vastaukseksi kunkin näytön nykyisen tilan.

Esimerkki:

Komento DISPLAY? (Näyttö?) antaa vastaukseksi ON, ON, ON (Käytössä, Käytössä, Käytössä), jos kaikki kolme näyttöä ovat käytössä.

FAULT?

Antaa vikatilanteessa vastaukseksi virhekoodin. Komentoa voi käyttää, jos viimeksi syötetty komento ei toiminut niin kuin sen on tarkoitus.

Jos esimerkiksi vastaukseksi saatu lähtövirran arvo on suurempi kuin laitteen tukema alue (0...24 mA), komento **FAULT?** (Vika?) antaa vastauksen

103, joka on alueylityksen virhekoodi.

Lisätietoja virhekoodeista on taulukoissa 5, 6, 7 ja 8.

ERROR_LOOP

Käynnistää ja sammuttaa silmukkavirran virheprosenttitilassa.

Esimerkki:

Käynnistä silmukkavirta komennolla **ERROR_LOOP ON** (Virheprosentin silmukkavirta käytössä).

ERROR_LOOP?

Antaa vastaukseksi tiedon silmukkavirran tilasta virheprosenttitilassa.

Esimerkki:

Komento **ERROR_LOOP?** (Virheprosentin silmukkavirta?) antaa vastaukseksi **ON**, mikäli silmukkavirta on käytössä virheprosenttitilassa.

ERROR_MODE

Otaa virheprosenttitilan käyttöön tai poistaa sen käytöstä.

Esimerkki:

Ota virheprosenttitila käyttöön komennolla **ERROR_MODE ON** (Virheprosenttitila käytössä).

ERROR_MODE?

Antaa vastaukseksi tiedon virheprosenttitilan tilasta.

Esimerkki:

Komento **ERROR_MODE?** (Virheprosenttitila?) antaa vastaukseksi **ON**, jos laite on virheprosenttitilassa.

ERROR_ PORT

Määrittää virheprosenttitilan paineportin.

Esimerkki:

Määritä virheprosenttitilan paineportiksi [P1] komennolla
`ERROR_ PORT P1` (Virheprosenttitilan portti P1).

ERROR_ PORT?

Antaa vastaukseksi virheprosenttitilan paineportin.

Esimerkki:

Komento `ERROR_ PORT?` antaa vastaukseksi P1, jos virheprosenttitilan paineportti on [P1].

FUNC

Määrittää komennon ensimmäisessä argumentissa mainitun näytön toiminnoksi toisessa argumentissa mainitun toiminnon.

Esimerkki:

Määritä alanäytön tilaksi RTD (Vastusanturi) komennolla
`FUNC LOWER, RTD` (Toiminto alanäyttö, vastusanturi).

FUNC?

Antaa vastaukseksi kaikkien näyttöjen nykyisen tilan. Jos esimerkiksi laitteen ylänäytön tilaksi on määritetty [P2] ST (P2-kytkintesti), keskinäytön tilaksi [P1] ja alanäytön tilaksi RTD (Vastusanturi), komento `FUNC?` (Toiminto?) antaa vastauksen

ST_P2,P1,RTD

HART_ON

Käynnistää Hart-vastuksen.

HART_OFF

Sammuttaa Hart-vastuksen.

HART?

Antaa vastaukseksi Hart-vastuksen nykyisen tilan.

Esimerkki:

Jos Hart-vastus on käytössä, komento `HART?` antaa vastaukseksi ON (Käytössä).

HI_ERR

Määrittää virheprosenttitilan laskelmien 100 prosentin pisteen käytössä olevina mittayksiköinä.

Esimerkki:

Määritä 100 prosentin pisteeksi 100 psi komennolla
`HI_ERR 100` (Virheprosenttitilan yläraja 100).

HI_ERR?

Antaa vastaukseksi virheprosenttitilan laskelmissa käytettävän 100 prosentin pisteen.

Esimerkki:

Jos 100 prosentin piste on 100 psi, komento `HI_ERR?` (Virheprosenttitilan yläraja?) antaa vastaukseksi `1.000000E+02, PSI`.

IO_STATE

Määrittää laitteen mA-toiminnon tilaksi tulon, lähdön tai simuloinnin. Ei vaihda laitteen toimintatilaa. Laitteen on jo oltava mA-toimintatilassa.

Esimerkki:

Jos laite on mA-simulointitilassa, komento `IO_STATE MEASURE` (mA-tila mittaus) vaihtaa käyttöön mittaustilan.

IO_STATE?

Antaa vastaukseksi laitteen mA-toiminnon tilan: tulo, lähtö tai simulointi.

Esimerkki:

Jos laite on mA-simulointitilassa, komento `IO_STATE?` (mA-tila?) antaa vastaukseksi `SIM` (Simulointi).

LOCAL

Palauttaa laitteen etäkäyttötilasta paikalliseen käyttötilaan. Kumoaa myös **LOCKOUT** (Lukitus) -komennon, jos laite on lukittuna.

LOCKOUT

Tämä komento lukitsee laitteen, jos sen käyttötila on **REMOTE** (Etäkäyttö) tai estää näppäimistön käytön, jos laite siirtyy etäkäyttötilaan. Lukituksen voi purkaa vain komennolla **LOCAL** (Paikallinen).

LO_ERR

Määrittää virheprosenttitilan laskelmien 0 prosentin pisteen käytössä olevina mittayksiköinä.

Esimerkki:

Määritä 0 prosentin pisteeksi 20 psi komennolla `LO_ERR 20` (Virheprosenttitilan alaraja 20).

LO_ERR?

Antaa vastaukseksi virheprosenttitilan laskelmissa käytettävän 0 prosentin pisteen.

Esimerkki:

Jos 0 prosentin piste on 20 psi, komento `LO_ERR?` (Virheprosenttitilan alaraja?) antaa vastaukseksi `2.000000E+01, PSI`.

MOTOR_ON

Käynnistää moottorin.

MOTOR_OFF

Sammuttaa moottorin.

MOTOR?

Antaa vastaukseksi moottorin tilan.

Esimerkki:

Jos moottori on käynnissä, komento `MOTOR?` antaa vastaukseksi `ON` (Käytössä).

OHMS?

Antaa vastaukseksi puhtaan ohmiarvon vastusanturista.

Esimerkki:

Jos anturi P100-385 mittaa 0 °C, komento `OHMS?` (Ohmia?) antaa vastaukseksi `1.000000E+02`, `OHM`.

OUT

Tämä komento vaihtaa laitteen tilaksi mA-lähtövirtatilan. Komennon jälkeen on syötettävä numeroarvo ja yksikkö.

Esimerkki:

Komento `OUT 5 MA` (Lähtö 5 mA) määrittää tuotettavaksi virraksi 5 mA.

OUT?

Antaa vastaukseksi laitteen lähtövirtatilan.

Edellä olevassa esimerkissä komento `OUT?` (Lähtö?) antaisi vastaukseksi `5.000000E-03, A`.

PRES_UNIT

Määrittää mainitun näytön paineyksikön.

Esimerkki:

Määritä alanäytön paineyksiköksi psi komennolla `PRES_UNIT LOWER, PSI` (Paineyksikkö alanäyttö, psi).

PRES_UNIT?

Antaa vastaukseksi kaikkien kolmen näytön painemittausten paineyksiköt.

PUMP_LIMIT

Määrittää likimääräisesti sen paineen psi-yksiköissä, jonka kohdalla pumppu sammuu.

Esimerkki:

Komento `PUMP_LIMIT 50` (Pumpun raja) määrittää pumpun sulkevaksi likimääräiseksi paineeksi 50 psi.

PUMP_LIMIT?

Antaa vastaukseksi pumpun rajoituksen. Edellä olevassa esimerkissä komento `PUMP_LIMIT?` antaisi vastaukseksi

50.000

REMOTE

Siirtää laitteen etäkäyttötilaan. Etäkäyttötilassa laitteen voi palauttaa paikalliseen käyttötilaan näppäimistöllä, paitsi silloin, kun komento `LOCKOUT` (Lukitus) on syötetty ennen komentoa `REMOTE` (Etäkäyttö). Tällöin näppäimistö on lukittu, ja laitteen voi palauttaa paikalliseen käyttötilaan vain komennolla `LOCAL` (Paikallinen).

RTD_TYPE

Määrittää vastusanturin tyyppin. Seuraavassa luettelossa vastusanturityypit näkyvät siinä muodossa, jossa ne on syötettävä komennon jälkeen:

`PT385_100`; `PT392_100`; `PTJIS_100`; `CUSTOM`;

Esimerkki:

Komento `RTD_TYPE PT385_100` (Vastusanturin tyyppi `PT385_100`) määrittää vastusanturin tyypiksi `PT100-385`.

RTD_TYPE?

Antaa vastaukseksi vastusanturin tyyppin.

Esimerkki:

Jos vastusanturin tyyppi on `PT385_100`, komento `RTD_TYPE?` (Vastusanturin tyyppi?) antaa vastaukseksi `PT100_385`.

SIM

Määrittää virtasimulaation lähtövirran. Tämä komento myös vaihtaa laitteen tilaksi mA-simulointitilan. Komennon jälkeen on syötettävä numeroarvo ja yksikkö.

Esimerkki:

Komento `SIM 5 MA` (Simulointi 5 mA) määrittää simuloitavaksi virraksi 5 mA.

SIM?

Antaa vastaukseksi virtasimulaation lähtövirran. Edellä olevassa esimerkissä vastaus (ja lähtövirta) olisi `5.000000E-03, A`

ST_START

Käynnistää kytkintestin.

ST_CLOSE?

Antaa vastaukseksi paineen, jonka kohdalla kytkin sulkeutui. Käyttää nykyistä paineyksikköä.

ST_OPEN?

Antaa vastaukseksi paineen, jonka kohdalla kytkin avautui. Käyttää nykyistä paineyksikköä.

ST_DEAD?

Antaa vastaukseksi kytkimen vasteettoman alueen. Käyttää nykyistä paineyksikköä.

TEMP_UNIT

Tällä komennolla määritetään lämpötilamittauksessa käytettävä lämpötilayksikkö.

Ensimmäinen argumentti ilmaisee, mitä näyttöä muutos koskee. Toinen argumentti on yksikkö, joko CEL (celsius) tai FAR (fahrenheit).

Esimerkki:

Määritä alanäytön paineyksiköksi fahrenheit komennolla
TEMP UNIT LOWER, FAR (Lämpötilayksikkö
alanäyttö, fahrenheit).

TEMP_UNIT?

Antaa vastaukseksi kussakin kolmessa näytössä käytettävän vastusanturin lämpötilayksikön (CEL tai FAR).

VAL?

Antaa vastaukseksi ylä- ja alanäytön mahdollisten mittausten tuloksena olevat arvot. Jos esimerkiksi ylänäytön arvo on 5 mA ja alanäytön arvo on 10 V, komento VAL? (Arvo?) antaa vastaukseksi

5.000000E-03, A, 1.000000E+01, V

ZERO_MEAS

Nollaa laitteeseen kytketyn painemoduulin. Jos nollaat absoluuttisen paineen mittausmoduulia, syötä komennon jälkeen nollattava arvo psi-yksiköinä.

ZERO_MEAS?

Antaa vastaukseksi absoluuttisen paineen mittausmoduulin nollasiirtymän tai viitearvon.

Mittausalue ja -tarkkuus

Laitteen mittausalueet ja -tarkkuudet on esitetty taulukossa 9.

Taulukko 9. Mittausalueet ja -tarkkuudet

Alue (PSI)		30 psi, 2,0 bar	150 psi, 10 bar	300 psi, 20 bar
Murtumispaine (PSI)		300	300	600
Varmistettu paine (PSI)		60	200	400
Mittayksikkö	Kerroin			
Psi	1	30,000	150,00	300,00
Bar	0,06894757	2,0684	10,3421	20,684
mbar	68,94757	2068,4	10342,1	20684
kPa	6,894757	206,84	1034,21	2068,4
MPa	0,00689476	0,2068	1,03421	2,0684
kg/cm2	0,07030697	2,1092	10,5460	21,092
cmH2O @ 4 °C	70,3089	2109,3	10546,3	21093
cmH2O @ 20 °C	70,4336	2113,0	10565,0	21130
mmH2O @ 4 °C	703,089	21093	Ei käytössä	Ei käytössä
mmH2O @ 20 °C	704,336	21130	Ei käytössä	Ei käytössä

719PRO
Käyttöohje

inH ₂ O @ 4 °C	27,68067	830,42	4152,1	8304,2
inH ₂ O @ 20 °C	27,72977	831,89	4159,5	8318,9
inH ₂ O @ 60 °C	27,70759	831,23	4156,1	8312,3
mmHg @ 0 °C	51,71508	1551,5	7757,3	15515
inHg @ 0 °C	2,03602	61,081	305,40	610,81
Varmistettu paine – suurin sallittu paine ilman kalibroinnin häiriintymistä. Murtumispaine – anturin tuhoutuminen tai vaurioituminen, henkilövahinkojen vaara.				

Kunnossapito

Paristojen vaihtaminen

Jos paristojen varaus purkautuu liikaa, laite sammuu automaattisesti, jotta paristot eivät pääsisi vuotamaan.

Huomautus

Käytä ainoastaan AA-kokoisia alkali- tai litiumparistoja ja ladattavia NiMh-akku-paristoja.

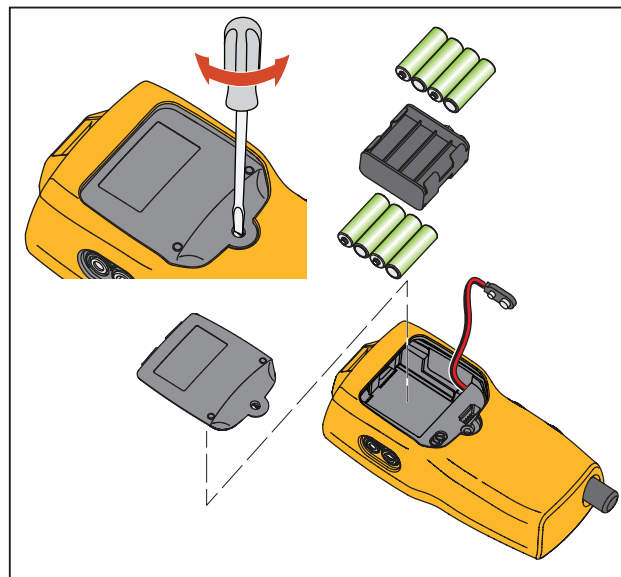
⚠⚠ Varoitus

Sähköiskujen tai henkilövahinkojen estäminen:

- Poista paristot, jos laitetta ei käytetä pitkään aikaan tai jos sitä säilytetään tilassa, jonka lämpötila ylittää paristojen valmistajan ohjelämpötilan. Jos paristoja ei poisteta, ne voivat vuotaa ja laite vioittua.
 - Vältä virheelliset mittaustulokset vaihtamalla paristot, kun saat varoituksen paristojen heikenneestä toiminnasta.
- Vältä paristojen vuotaminen tarkistamalla, että navat on kytketty oikein.
 - Korjaa laite ennen käyttöä, jos paristo vuotaa.
 - Paristotilan kansi on suljettava ja lukittava ennen laitteen käyttöä.

Vaihda paristot kuvan 12 mukaisesti:

1. Sammuta laite.
2. Käännä laite siten, että näyttö osoittaa alaspäin.
3. Irrota paristolokeron kannen ruuvi tasapaisella ruuvitaltalla.
4. Ota paristojen pidike ulos ja irrota se johdosta.
5. Vaihda vanhojen paristojen tilalle 8 uutta AA-paristoa. Varmista, että paristojen navat ovat oikein päin.
6. Kytke paristojen pidike takaisin johtoon.
7. Laita paristojen pidike paristolokeroon.
8. Aseta paristolokeron luukku takaisin paikalleen.
9. Kiristä paristolokeron kannen ruuvi.



hix061.eps

Kuva 12. Paristojen vaihtaminen

Laitteen puhdistaminen

⚠ Varoitus

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

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

Venttiiliyksiköiden puhdistaminen

Laitteen toiminta voi häiriintyä, jos sen sisäisessä venttiiliyksikössä on roskaa tai likaa. Puhdista venttiiliyksikkö seuraavalla tavalla. Jos tämä ei poista ongelmaa, voit tilata korjaussarjan. Katso kohta Käyttäjän vaihdettavissa olevat osat.

1. Irrota molemmat paristolokeron yhteydessä (katso kuva 12sijaitsevat venttiilin kiinnityskapselit pienellä ruuvimeisselillä.
2. Kun olet irrottanut kapselit, poista varovasti jousi ja o-rengasyksikkö.
3. Aseta venttiiliyksiköt talteen turvalliseen paikkaan ja puhdista venttiilin runko isopropyylialkoholiin (IPA) kostutetulla pumpulipuikolla.
4. Toista tämä useita kertoja ja käytä joka kerta uutta pumpulipuikkoa, kunnes puikkoon ei enää tartu likaa tai roskaa.
5. Käännä pumpun kahvoja useita kertoja ja varmista, ettei likaa enää näy.
6. Puhdista kiinnityskapseleiden o-rengasyksikkö ja o-rengas isopropyylialkoholilla ja tarkasta o-renkaat huolellisesti kulumisen tai vaurioiden varalta. Käytä tarvittaessa korjaussarjassa olevia vaihto-osia.
7. Tarkista jouset kulumisen tai jännitteen menetyksen varalta. Niiden tulisi olla noin 8,6 mm pitkiä jännittymättömässä tilassa. Jos ne ovat lyhyempiä, niiden jännitys ei ehkä riitä sulkemiseen. Vaihda ne tarvittaessa.
8. Kun olet puhdistanut ja tarkastanut kaikki osat, asenna o-rengas ja jousiyksiköt takaisin venttiilin runkoon.
9. Asenna kiinnityskapselit takaisin ja kiristä jokainen kapseli varovasti.
10. Sulje lähtöportti ja käytä pumppua vähintään 50 prosenttiin sen kapasiteetista.
11. Vapauta paine ja toista useita kertoja varmistaaksesi, että o-renkaat ovat kunnolla paikoillaan.

Käyttäjän vaihdettavissa olevat osat ja lisävarusteet

⚠⚠ Varoitus

Käytä ainoastaan hyväksytyjä varaosia. Näin vältetään mahdolliset sähköiskun, tulipalon tai loukkaantumisen vaarat.

Käyttäjän vaihdettavissa olevat osat on lueteltu taulukossa 10 ja ne näkyvät kuvassa 13. Pyydä lisätietoja näistä osista Fluken edustajalta. Katso tämän käyttöohjeen kohta Yhteydenotto Flukeen.

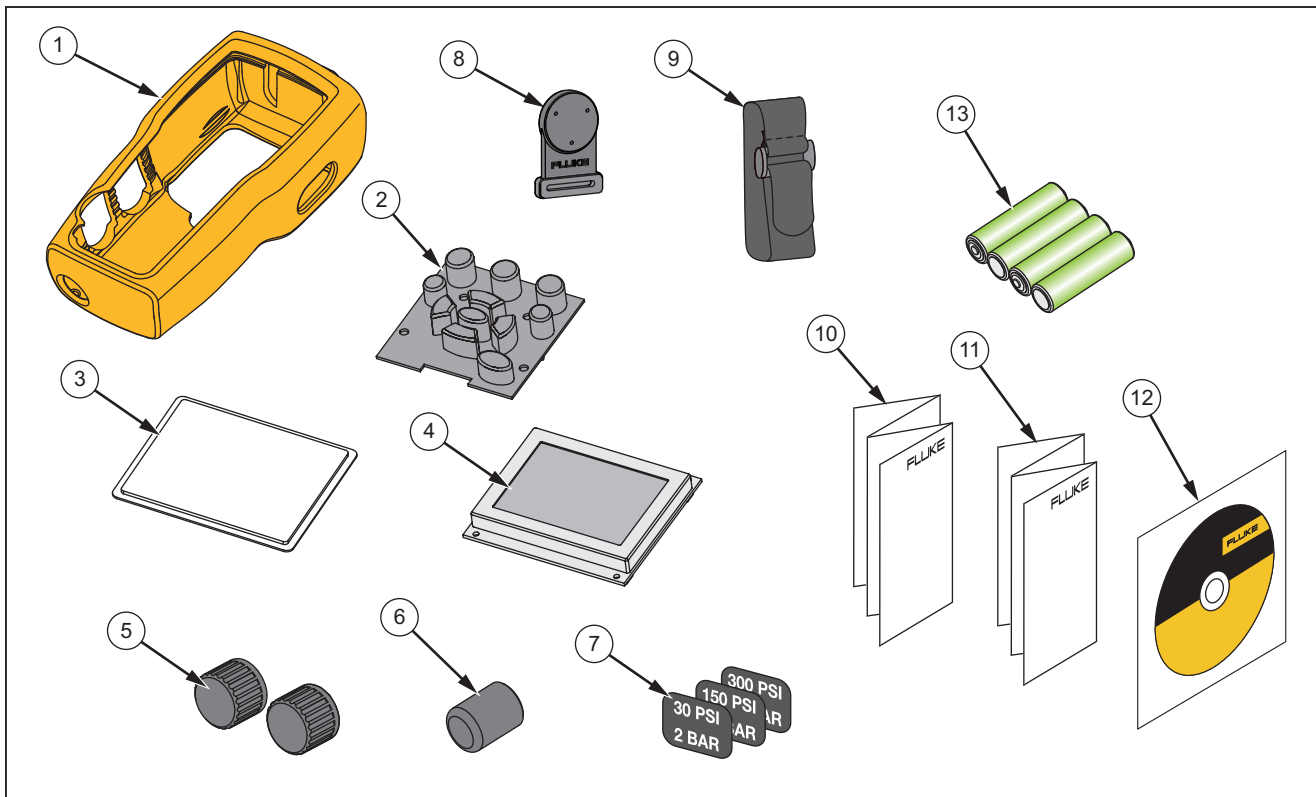
Taulukko 10. Käyttäjän vaihdettavissa olevat varaosat ja lisävarusteet

Osa	Kuvaus	Osanumero
①	Kantokotelo	4365551
②	Näppäimistö	4364770
③	Linssi, 30 PSIG	4365524
	Linssi, 150 PSIG	4365536
	Linssi, 300 PSIG	4365549
④	Fluke-7XX-2020-näyttömoduuli	4404450
⑤	Valitsinuppi	4380627
⑥	719Pro-hienosäätönuppi	664190
⑦	Portin merkkitarra, 30 PSI, 2 BAR	4110698
	Portin merkkitarra, 150 PSI, 10 BAR	4374295
	Portin merkki, 300 PSI, 20 BAR	4110710
⑧	TPAK80-4-2002, magneettinen ripustin	669952

Pressure Calibrator
Käyttäjän vaihdettavissa olevat osat ja lisävarusteet

Osa	Kuvaus	Osanumero
⑨	TPAK80-4-8001, hihna, 9 tuumaa	669960
⑩	Turvaohjeet	4354604
⑪	Pikaopas	4354567
⑫	Laitteen käyttöopas-CD	4354598
⑬	AA-alkaliparistot	376756
Ei kuvassa	Pohjatulppa, PRO 30, 150PSIG	4365560
Ei kuvassa	71X-TRAP, neste- ja lianerotin	4380747
Ei kuvassa	Koestusjohdinsarja	Muuttuva ^[1]

Osa	Kuvaus	Osanumero
Ei kuvassa	Hauenleukapuristin, punainen	Muuttuva ^[1]
Ei kuvassa	Hauenleukapuristin, musta	Muuttuva ^[1]
Ei kuvassa	Vastusanturi	4366669
Ei kuvassa	URTD, vastusanturin yleissovitin (RTD-haaroitusrasia) malleihin 719Pro ja 721	4382695
Ei kuvassa	Letkusarja, 3 liitintä ja 2 sovitinta	3345825
Ei kuvassa	FLK719PRO 300PRK, pumpun lataussarja, 719PRO-300G	4401168
Ei kuvassa	FLK719PRO 30 150PR, pumpun lataussarja, 719PRO-30 AND 150G	4401179
Ei kuvassa	FLUKE-7XX-kaapeli,USB, 5-nastainen LEMO, SGL, 6 jalkaa	4401616
[1]	Lisätietoja alueellasi myynnissä olevista mittausjohdoista ja hauenleuoista on osoitteessa www.fluke.com .	



hix063.eps

Kuva 13. Käyttäjän vaihdettavissa olevat osat ja lisävarusteet

Tekniset tiedot

Paineen mittaukset	Asteikko	Erottelukyky	Tarkkuus	Kommentti
719Pro-30G	-12...+30 PSI/- 0,8...+2 bar	0,001 PSI 0,0001 bar	±0,025 % täydestä asteikosta, 6 kuukautta ±0,035 % täydestä asteikosta, 1 vuosi	Vain kuiva ilma ja syövyttämättömät kaasut
719Pro-150G	-12...150 PSI/- 0,8...10 bar	0,01 PSI 0,001 bar		
719Pro-300G	-12...300 PSI/- 0,8...20 bar	0,01 PSI 0,001 bar		
Lämpötilan vaikutus (kaikki mittaalueet)			Lisää ±0,002 % täydestä asteikosta, jos käyttölämpötila ei ole alueella 15 °C ... 35 °C.	Lämpötilalla ei ole vaikutusta toimintojen tarkkuuteen, jos se on alueella 15 °C ... 35 °C.
Toiminto	Asteikko	Erottelukyky	Tarkkuus (1 vuosi)	Kommentti
mA dc (simulaatio ja mittaus)	0...24 mA DC	0,001 mA	±0,015 % lukemasta ±2 lukua	mA-lähdön maksimikuormitus 1000 Ω, mA-simuloinnin maksimijännite 26 V DC
Tasavirta-V (vain mittaus)	<30 V tasavirtaa	0,001 V		Ei AC-jännitemittausta, arvoa 30 V DC ei saa ylittää
Lämpötila (vain mittaus, vastusanturi Pt100)	-50 °C ... 150 °C (- 58 °F ... 302 °F)	0,01 °C 0,01 °F	Lämpötila ±0,1 °C (0,2 °F)	Epätarkkuus yht.±0,25 °C (±0,45 °F) käytettäessä 720-vastusanturia (lisävaruste)
Silmukkavirran syöttö	<24 V tasavirtaa	Ei käytössä	24 mA (24 V)	
Lämpötilan vaikutus (kaikki toiminnot)			Lisää ±0,002 % täydestä asteikosta/°C, jos käyttölämpötila ei ole alueella 15 °C ... 35 °C.	Lämpötilalla ei ole vaikutusta toimintojen tarkkuuteen, jos se on alueella 15 °C ... 35 °C.

719PRO

Käyttöohje

Lämpötila-asteikko

Käyttö.....-10 °C ... +50 °C (14 °F ... +122 °F)

Varastointi

Paristojen kanssa..... Paristojen valmistajan tietojen mukaisesti ilman paristoja säilytyksen määriteltyjä arvoja ei saa ylittää.

Ilman paristoja.....-20 °C ... +60 °C (-4 °F...+140 °F)

Korkeus..... 2000 m

Virta

Paristot..... 8 AA-paristoa (alkali)

Pariston käyttöikä..... vähintään 300 pumppausjaksoa paineeseen 150 psi, 1000 pumppausjaksoa paineeseen 30 psi, 100 pumppausjaksoa paineeseen 300 psi

Fyysiset tiedot

Mitat koteloineen (K x L x S) 24,13 x 11,18 x 7 cm

Paino koteloineen 1,2 kg

IP-luokitus IP40

Liitännät

Paine yksi (1), 1/8 tuuman NPT-liitin

Sähköliitännät Vakiomalliset banaaniliittimet

Vastusanturi 4-nastainen pyöreä miniliitin

Ulkoinen moduuli 6-nastainen pyöreä miniliitin

Mittayksiköt psi, bar, mbar, kPa, kgcm², cmH₂O @ 4 °C, cmH₂O @ 20 °C, mH₂O @ 4 °C, mH₂O @ 20 °C, inH₂O @ 4 °C, inH₂O @ 20 °C, inH₂O @ 60 °F, mmHg @ 0 °C, inHg @ 0 °C, ftH₂O @ 4 °C, ftH₂O @ 20 °C, ftH₂O @ 60 °F

Sähkömagneettinen ympäristö.....IEC 61326-1: kannettavat laitteet

Sähkömagneettinen yhteensopivuusKoskee vain käyttöä Koreassa. Luokan A laitteisto (teollinen lähetys- ja tiedonsiirtolaitteisto)[1]

[1]Tämä tuote täyttää teollisen (luokka A) sähkömagneettisen aaltolaitteiston vaatimukset, ja myyjän tai käyttäjän on otettava se huomioon. Tämä laitteisto on tarkoitettu käytettäväksi liiketoimintaympäristöissä. Sitä ei saa käyttää kotitalouksissa.

