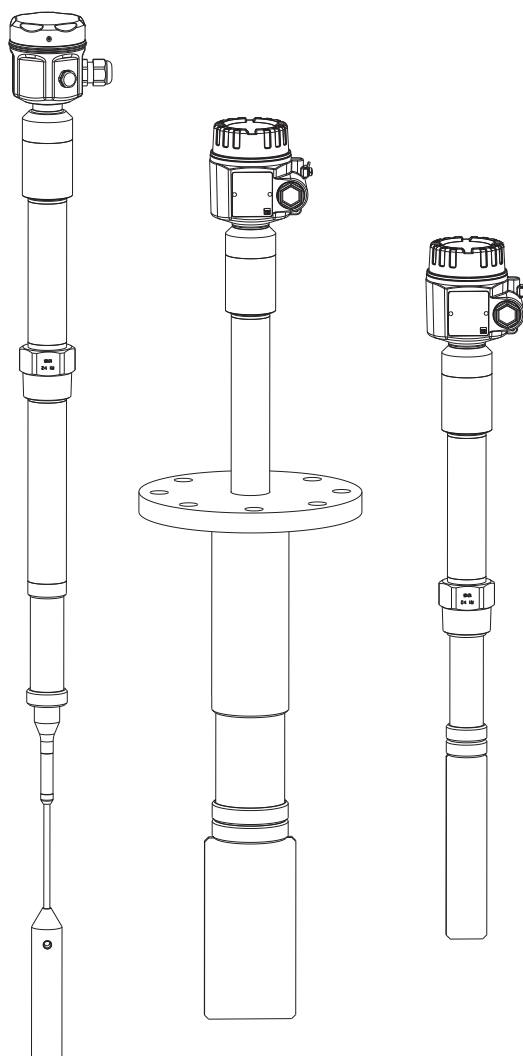


Käyttöohjeet

Solicap S FTI77

Kapasitiivinen pintakytin



Lyhyt yleiskatsaus



Huomautus!

Näissä käyttöohjeissa on kuvattu pintakytkimen asennus ja ensimmäinen käyttöönotto. Se kattaa kaikki tavalliseen mittaustehtävään tarvittavat toiminnot.

Nopea ja helppo käyttöönotto:

Turvallisuusohjeet	
Varoitussymboleiden selitys Erityisohjeita varten katso vastaava kohta kyseisessä luvussa. Ensisijaisuus on ilmoitettu Varoitus #, Vaara " ja Huomio ! symbolein.	→ 8

Asentaminen	
Tässä kappaleessa kuvataan laitteen asennuksessa tarvittavat vaiheet ja asennusedellytykset (kuten mitat).	→ 13

Johdotus	
Laitte lähetetään useimmiten kokonaan johdotettuna ja valmiina kytkettäväksi.	→ 34

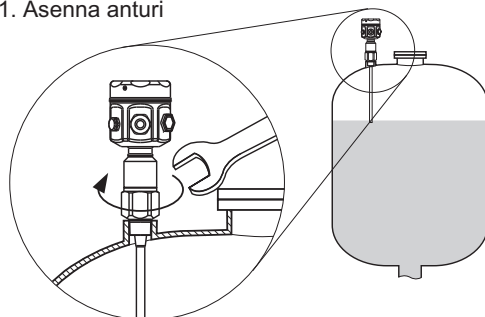
Näyttö- ja käyttöelementit	
Tässä kappaleessa saat yleiskuvan laitteen näytön ja käyttöelementtien järjestyksestä.	→ 46

Käyttöönotto	
"Käyttöönotto"-luvussa kerrotaan, miten laite kytketään päälle ja miten kaikki sen toiminnot kytketään päälle.	→ 50

Vianetsintä	
Jos käytön yhteydessä ilmenee vikoja, käytä tarkastuslistaa syyn löytämiseen. Tässä kappaleessa listataan toimet, joihin voit itse ryhtyä minkä tahansa ilmenevän vian korjaamiseksi.	→ 76

Lyhyt käyttöopas

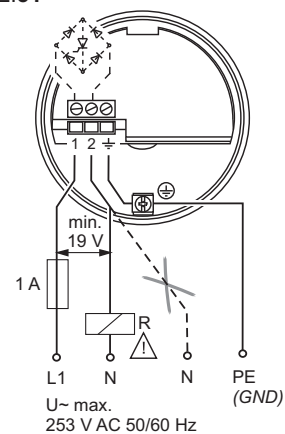
1. Asenna anturi



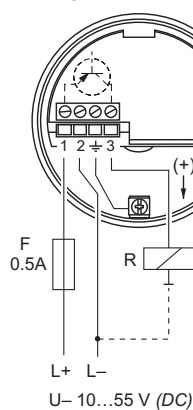
2. Johdotus

3. Liitä virransyöttö

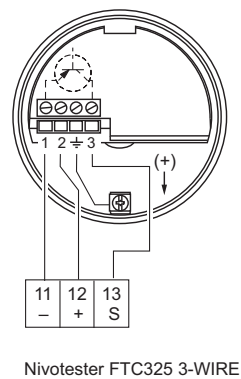
FEI51



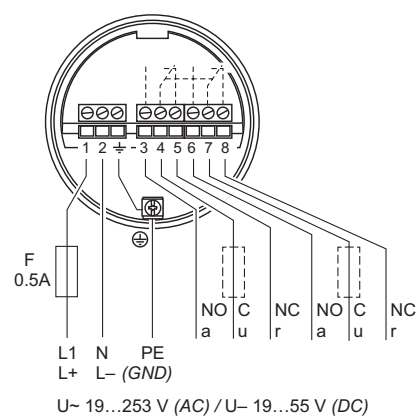
FEI52



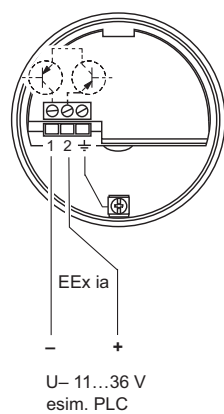
FEI53



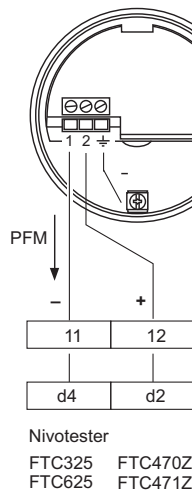
FEI54



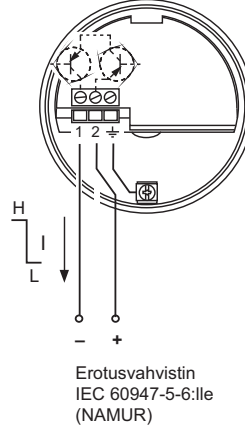
FEI55



FEI57S

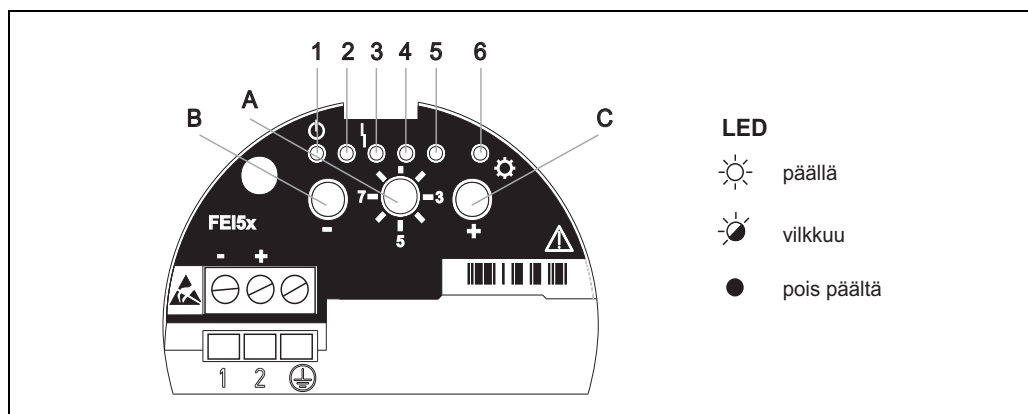


FEI58



4. Virransyötön kytkeminen päälle ja laitteen määrittäminen

Elektroniikkakojet: FEI51, FEI52, FEI54, FEI55



BA300Fen015

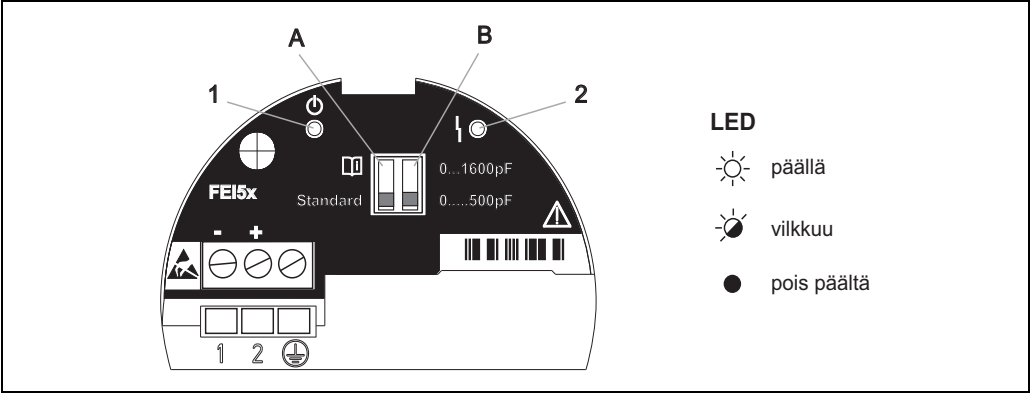
Vihreä LED 1 (toiminnallinen), punainen LED 3 (vika), keltainen LED 6 (kytkentätila)

Toimintakytkimen asetus	Toiminta	- painike	+ painike	Valoa lähettävät diodit (LED signaalit)					
				1 (vihreä)	2 (vihreä)	3 (punainen)	4 (vihreä)	5 (vihreä)	6 (keltainen)
	Käyttö			Vilkkuu Toiminnallinen LED	Päällä (MIN-SIL)	Vilkkuu (varoitushälytys)	Päällä (MAX-SIL)		Päällä/pois päältä/vilkkuu
	Palauta tehdasasetus	Paina molempia painikkeita noin 20 s		Päällä	->	->	->	->	Päällä/pois päältä/vilkkuu
	Kalibrointi tyhjänä	Paina		Päällä (esillä)					Päällä/pois päältä/vilkkuu
	Kalibrointi täynnä		Paina					Päällä (esillä)	Päällä/pois päältä/vilkkuu
	Nollaus: Kalibrointi ja kytkentäpisteen säätö	Paina molempia painikkeita noin 10 s		Päällä	->	->	->	->	Päällä/pois päältä/vilkkuu
3	Kytkeäntäpisteen säätö	Paina <	Paina >	Päällä (2 pF)	Pois päältä (4 pF)	Pois päältä (8 pF)	Pois päältä (16 pF)	Pois päältä (32 pF)	Päällä/pois päältä/vilkkuu
4	Mittausalue	Paina <		Päällä (500 pF)	Pois päältä (1600 pF)				Päällä/pois päältä/vilkkuu
	Kaksipisteohjaus Δs		Paina kerran					Päällä	Päällä/pois päältä/vilkkuu
	kertymistila		Paina kaksi kertaa				Päällä	Päällä	Päällä/pois päältä/vilkkuu
5	Kytkeäntäviive	Paina <	Paina >	Pois päältä (0,3 s)	Päällä (1,5 s)	Pois (5 s)	Pois päältä (10 s)		Päällä/pois päältä/vilkkuu
6	Itsetesti (toimintatesti)	Paina molempia painikkeita		Pois päältä (ei aktiivinen)				Vilkkuu (aktiivinen)	Päällä/pois päältä/vilkkuu

Toimintakytkimen asetus	Toiminta	– painike	+ painike	Valoa lähettävät diodit (LED signaalit)					
				1 (vihreä)	2 (vihreä)	3 (punainen)	4 (vihreä)	5 (vihreä)	6 (keltainen)
7	MIN-/MAX TurvakytKentä	Paina MIN	Paina MAX	Pois päältä (MIN)				Päällä (MAX)	Päällä/pois päältä/vilkkuu
	SIL-tila* lukitus/lukituksen avaus	Paina molempia painikkeita			Päällä (MIN-SIL)		Päällä (MAX-SIL)		Pois/pois päältä/vilkkuu
8	Lataus kohteesta/kohteeseen Sensor DAT (EEPROM)	Paina ladataksesi kohteesta	Paina ladataksesi kohteeseen	Vilkkuu (lataus kohteesta)				Vilkkuu (lataus kohteeseen)	Pois/pois päältä/vilkkuu

* Ainoastaan FEI55-elektroniikkakojeen (SIL) yhteydessä.

Elektroniikkakojet: FEI53, FEI57S



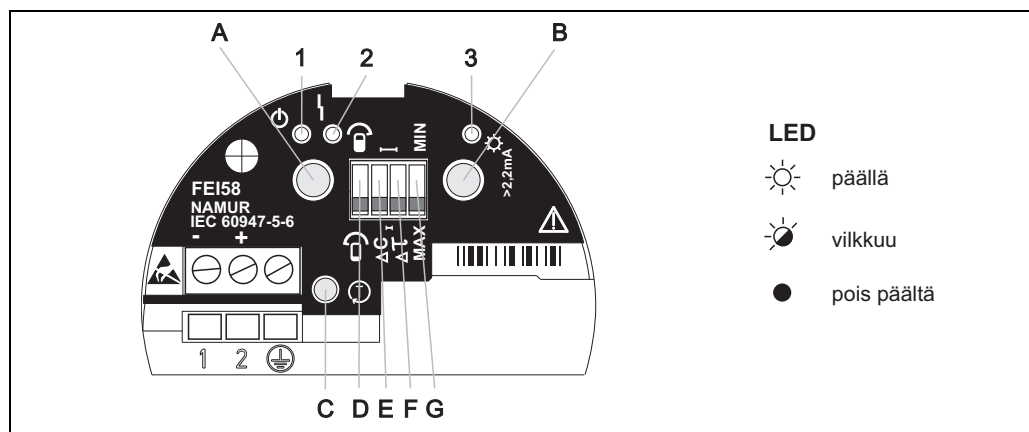
LED 1 toiminnassa : vilkkuu 5 sekunnin välein.

LED 2 vika : punainen LED vilkkuu, jos kyseessä on vika, jonka voit korjata.

LED 2 vika : punainen LED vilkkuu koko ajan, jos laitteessa on vika, jota ei voi korjata. Katso myös → 76, "Vianetsintä".

DIP-kytkin	Toiminto
A	Standard ¹⁾ : Jos mittausalue ylitetään, hälytystä ei lähetetä.
A	: Jos mittausalue ylitetään, lähetetään hälytys.
B	Mittausalue: mittausalue on 0 – 500 pF. Mittausväli: mittausväli on välillä 5 – 500 pF.
B	Mittausalue: mittausalue on 0 – 1600 pF. Mittausväli: mittausväli on 5 – 1600 pF.

Elektroniikkakokoje: FEI58



BA299Fen016

Vihreä LED 1 (☰ toiminnallinen), punainen LED 2 (⚡ vika), keltainen LED 3 (⚙ kytchentätilä)

DIP-kytkimet (C, D, E, F)		Toiminto
D		Anturi on peitetty kalibroinnin aikana.
D		Anturi on paljaana kalibroinnin aikana.
E		Kytchentäpisteen säätö: 10 pF
E		Kytchentäpisteen säätö: 2 pF
F		Kytchentäviive: 5 s
F		Kytchentäviive: 1 s
G		Turvakytkentä: MIN Lähtö vaihtaa turvatilaan, kun anturia ei ole peitetty (signaali päällä hälytyksessä). Kuivakäyntisuojaus käytössä varten ja esimerkiksi pumpun suojaksi
G		Turvakytkentä: MAX Lähtö vaihtaa turvatilaan, kun anturi on peitetty (signaali päällä hälytyksessä). Käyttö esimerkiksi ylitäyttösuojan kanssa

Painike			Toiminto
A	B	C	
X			Näytön diagnostiikkakoodi
	X		Näytön kalibrointitilanne
X	X		Tee kalibrointi (käytön aikana)
X	X		Poista kalibrointipisteet (käynnistyksen aikana)
		X	Testipainike ☰, (kytkee irti lähetimen kytchentäyksiköstä)

Sisällysluettelo

1	Turvallisuusohjeet	8	5.3	Käyttöliittymä ja näyttöelementit FEI58:lle	49
1.1	Käyttötarkoitus	8	6	Käyttöönotto	50
1.2	Asennus, käyttöönotto ja käyttö	8	6.1	Asennus ja toimintatarkastus	50
1.3	Käyttöturvallisuus	8	6.2	Elektroniikkakojien FEI51, FEI52, FEI54, FEI55 käyttöönotto	50
1.4	Turvallisuussääntöjä ja -kuvakkeita koskevat huomautukset	9	6.3	Käyttöönotto elektroniikkakojilla FEI53 tai FEI57S	66
2	Tunniste	10	6.4	Käyttöönotto elektroniikkakojella FEI58	68
2.1	Laitteen nimi	10	7	Kunnossapito	73
2.2	Toimitussisältö	12	8	Lisätarvikkeet	74
2.3	Todistukset ja hyväksynät	12	8.1	Sääsuojus	74
3	Asentaminen	13	8.2	Ylijännitesuojaus HAW56x	74
3.1	Pika-asennusohje	13	8.3	Sovitinlaippa FAU70E / FAU70A	75
3.2	Tulotarkastus, kuljetus ja säilyttäminen	13	9	Vianetsintä	76
3.3	Yleiskatsaus	14	9.1	Elektroniikkakojien diagnostiikka	76
3.4	Kotelo	15	9.2	Varaosat	78
3.5	Kotelon korkeus sovittimen kanssa	16	9.3	Palautus	79
3.6	Prosessiliitännät ja laipat	16	9.4	Hävittäminen	79
3.7	Miekka-anturit FTI77 hienojakoisille jauhe- ja raeaineille	17	9.5	Laiteohjelmistohistoria	79
3.8	Miekka-anturit FTI77 karkeille jauhe- ja raeaineille	18	9.6	Endress+Hauserin yhteystiedot	79
3.9	Asennusohjeet	19	10	Tekniset tiedot	80
3.10	Asentaminen	27	10.1	Tulo	80
3.11	Erillisen kotelon kanssa	28	10.2	Lähtö	80
3.12	Anturi ilman aktiivista kertymiskompensaatiota	29	10.3	Suoritusarvot	81
3.13	Anturi, jossa aktiivinen kertymäkompensaatio	31	10.4	Käyttöolosuhteet: Ympäristö	81
3.14	Kiinnikkeen asentaminen seinään ja putkiasennus	32	10.5	Käyttöolosuhteet: Prosessi	83
3.15	Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus	33	10.6	Muut normit ja ohjeistot	84
4	Johdotus	34	10.7	Asiakirjat	85
4.1	Liitäntäsuositus	34	Hakemisto	86	
4.2	Johdotus kotelossa F16, F15, F17, F13	36			
4.3	Johdotus kotelossa T13	37			
4.4	Laitteen kytkentä	38			
4.5	Suojausluokka	38			
4.6	Elektroniikkakoe FEI51 (AC 2-johdittaminen)	39			
4.7	Elektroniikkakojien FEI52 (DC PNP) liittäminen	40			
4.8	Elektroniikkakojien FEI53 (3-JOHTIMINEN) liittäminen	41			
4.9	Elektroniikkakojien FEI54 (AC/DC, jossa relelähtö) liittäminen	42			
4.10	Elektroniikkakojien FEI55 (8/16 mA, SIL2/SIL3) liittäminen	43			
4.11	Elektroniikkakojien FEI57S (PFM) liittäminen	44			
4.12	Elektroniikkakojien FEI58 (NAMUR) liittäminen	45			
4.13	Tarkastukset liitännän jälkeen	46			
5	Käyttö	46			
5.1	Käyttöliittymä ja näyttöelementit seuraaville FEI51, FEI52, FEI54, FEI55	46			
5.2	Käyttöliittymä ja näyttöelementit FEI53:lle, FEI57S:lle	48			

1 Turvallisuusohjeet

1.1 Käyttötarkoitus

Solicap S FTI77 on lujatekoinen pintakytkin kiinteiden jauhe- ja raeaineiden havaitsemiseen ja sitä voidaan käyttää prosesseissa, joiden lämpötila on enintään 400 °C.

1.2 Asennus, käyttöönotto ja käyttö

Solicap S:n huipputeknologinen rakenne täyttää käyttöturvallisuusvaatimukset sekä kaikki sovellettavat standardit ja EU-direktiivit. Jos sitä kuitenkin käytetään väärin tai käyttöön, johon sitä ei ole tarkoitettu, sovelluksiin liittyviä vaaroja voi ilmetä, esimerkiksi tuote voi ylivuotaa, jos asennus tai määrittäminen on virheellinen. Näin ollen on välttämätöntä, että laitteen asennuksesta, liittämisestä sähköverkkoon, käyttöönotosta, käytöstä ja huollosta huolehtivat koulutetut, pätevät asiantuntijat, joilla on laitoksen omistajan/käyttäjän lupa kyseisiin töihin. Asiantuntijan täytyy lukea ja ymmärtää nämä käyttöohjeet ja noudattaa niiden sisältämiä ohjeita. Laitteelle saa tehdä muutos- ja korjaustöitä vain, jos niiden tekemisen on nimenomaisesti ilmoitettu tässä käyttöohjeessä olevan sallittua.

1.3 Käyttöturvallisuus

1.3.1 Räjähdyksenvaaralliset tilat

Jos mittausjärjestelmää käytetään räjähdysvaarallisissa tiloissa, vastaavia kansallisia/liittovaltion standardeja ja säädöksiä on noudatettava. Laitteen mukana toimitetaan erillinen Ex-asiakirja, joka on olennainen osa tätä käyttöohjetta. Noudata tässä annettuja asennusohjeita, liitännätietoja ja turvallisuusohjeita.

- Varmista, että asiantuntijoilla on asianmukainen koulutus.
- Noudata mittauspisteiden meteorologisia ja teknistä turvallisuutta koskevia vaatimuksia.

1.4 Turvallisuussääntöjä ja -kuvakkeita koskevat huomautukset

Olemme määrittäneet seuraavat turvallisuusohjeet osoitukseksi turvallisuuteen liittyvistä tai vaihtoehtoisista menettelyistä. Ohjeet tunnistetaan vastaavasta kuvakkeesta.

Turvallisuusohjeet	
	Varoitus! Tämä symboli merkitsee toimintaa tai toimenpidettä, joka voi väärin suoritettuna aiheuttaa vakavan loukkaantumisen, vaaran terveydelle tai laitteen rikkoutumisen.
	Huomio! Tämä symboli merkitsee toimintaa tai toimenpidettä, joka voi väärin suoritettuna aiheuttaa loukkaantumisen tai laitteen rikkoutumisen.
	Huomautus! Tämä symboli merkitsee toimintaa tai toimenpidettä, joka voi väärin suoritettuna vaikuttaa epäsuorasti laitteen toimintaan tai saada laitteen osan toimimaan odottamattomalla tavalla.
Suojaustaso	
	Räjähdyssuojatut, prototyyppitestatut laitteet Jos tämä symboli ilmestyy laitteen laitekilpeen, laitetta voidaan käyttää räjähdysvaarallisissa tai ei-räjähdysvaarallisissa tiloissa laitteen hyväksynnän mukaan.
	Räjähdysvaaralliset tilat Näiden käyttöohjeiden piirroksissa tästä symbolista tunnistaa räjähdysvaaralliset tilat. Räjähdysvaarallisissa tiloissa sijaitsevilla ja näiden laitteiden linjoilla on oltava vastaava räjähdysuoja.
	Turvalliset tilat (ei-räjähdysvaaralliset tilat) Näiden käyttöohjeiden piirroksissa tästä symbolista tunnistaa ei-räjähdysvaaralliset tilat. Ei-räjähdysvaarallisilla alueilla sijaitsevat laitteet on myös sertifioitava, jos kytkettävät linjat johtavat räjähdysvaarallisille alueille.
Sähkösymbolit	
	Tasavirta Liitin, johon DC-jännite ohjataan tai jonka kautta DC-jännite kulkee.
	Vaihtovirta Liitin, jossa AC-jännite (sinimuotoinen) on esillä tai jonka kautta AC-jännite kulkee.
	Maadoitus Maadoitettu liitin, joka on käyttäjän näkökulmasta katsottuna maadoitettu maadoitusjärjestelmän välityksellä.
	Suojamaadoitus Liitin, joka on maadoitettava ennen muiden liitäntöjen tekemistä.
	Potentiaalın tasauskytkentä Liitäntä, joka on liitettävä laitoksen maadoitusjärjestelmään. Se voi olla potentiaalintasauslinja tai säteittäinen maadoitusjärjestelmä kansallisista tai yrityksen säädöksistä riippuen.
	Liitäntäkaapeleiden lämmönkestävyys Osoittaa, että liitäntäkaapeli on kestävä vähintään 85 °C:een lämpötila.

2 Tunniste

2.1 Laitteen nimi

2.1.1 Laitekilpi

Katso seuraavat tekniset tiedot laitteen laitekilvestä:

Tilausnumero
(katso tilaustiedot)

Aktiivinen anturin pituus
Ei-aktiivinen pituus

Sarjanumero
Elektroniikkakokoje

Made in Germany, D- 79689 Maulburg
Solicap S
Order Code.: FTI77 - C1BABBSJ43C1A
Ser.No.: 123456789
FEI54 U: 19-253VAC (50/60Hz), 19-55VDC
30VDC, 4A; 125VDC, 0,2A; 253VAC, 4A
Pmax.: 1,5W
-40°C ≤ Ta ≤ +70°C (T ≥ Ta + 15 K)
CE Ex

Endress+Hauser
L1 = 250 mm
L3 = 200 mm
L = 560 mm
IP65/66/
NEMA4X
BVS 06 ATEX E 103 X
ATEX II 1/2 D Ex td
XAxXXF-A
Dat.: 04/09
250002075 - A
MWP: 10bar

Kotelointiluokka
ATEX-
hyväksyntänumero
Valmistuskuukausi
ja -vuosi

Ympäristölämpötila-alue
kotelossa

Suurin sallittu paine
säiliössä

Turvallisuustiedot

Tiedot Solicap S -laitekilvessä (esimerkki)

2.1.2 Laitteen tunnusmerkintä

Solicap S FTI77



Huomautus!
Ymmärrät seuraavan taulukon avulla, mitä tilauskoodi tarkoittaa (katso laitekilpi).
Esimerkki: tilauskoodi => FTI77 - A1BABBSJ43C1A
A = hyväksyntä: ei-räjähdyksenvaarallinen tila
1 = sovellus: hienojakoiset jauhe- ja raeaineet
B = ei-aktiivinen pituus L3: 200 mm terästä,
...

10	Hyväksyntä:	
	A	Ei-räjähdyksenvaarallinen alue
	B	ATEX II 1/3 D Ex td
	C	ATEX II 1/2 D Ex td
	D	ATEX II 3 D Ex nA/nL/nC
	F	ATEX II 1 D, 1/2 D, 1/3 D EEx ia D20 T 90 °C
	K	CSA General Purpose, CSA C US
	L	CSA/FM IS Cl. I, II, III, Div. 1+2, Gr. A-G
	M	CSA/FM XP Cl. I, II, III, Div. 1+2, Gr. A-G
	N	CSA/FM DIP Cl. II, III, Div. 1+2, Gr. E-G
	Y	Erikoisversio, määritettävä
15	Sovellus:	
	1	Kiintoaine, hienojakoinen
	2	Kiintoaine, karkea kiintoaine
	9	Erikoisversio
20	Ei-aktiivinen pituus L3:	
	A	Ei valittu
	B	200 mm teräs
	C	400 mm teräs
	E	200 mm 316L

20	Ei-aktiivinen pituus L3:				
	F	400 mm			316L
	G	... mm			316L
	H	... mm, ei-aktiivinen pituus + 125 mm aktiivinen kertymiskompensatio			316L
	L	8 tuumaa			teräs
	M	16 tuumaa			teräs
	N	8 tuumaa			316L
	P	16 tuumaa			316L
	R	... tuumaa			316L
	S	... tuumaa, ei-aktiivinen pituus + 5 tuumaa aktiivinen kertymiskompensatio			316L
	9	Erikoisversio			
30	Aktiivinen pituus L1:				
	AB	200 mm	miekka	teräs	
	AC	400 mm	miekka	teräs	
	AD	700 mm	miekka	teräs	
	BB	200 mm	miekka	316L	
	BC	400 mm	miekka	316L	
	BR	... mm	miekka	316L	
	CR	... mm	6 mm vaijeri	sinkitty teräs	teräksinen kiristyspaine
	CS	... mm	12 mm vaijeri	sinkitty teräs	teräksinen kiristyspaine
	DR	... mm	6 mm vaijeri	316L	kiristyspaine 316L
	DS	... mm	12 mm vaijeri	316L	kiristyspaine 316L
	EB	8 tuumaa	miekka	teräs	
	EC	16 tuumaa	miekka	teräs	
	ED	28 tuumaa	miekka	teräs	
	FB	8 tuumaa	miekka	316L	
	FC	16 tuumaa	miekka	316L	
	FR	... tuumaa	miekka	316L	
	GR	... tuumaa	0,24 " vaijeri	sinkitty teräs	teräksinen kiristyspaine
	GS	... tuumaa	0,47 " vaijeri	sinkitty teräs	teräksinen kiristyspaine
	HR	... tuumaa	0,24 " vaijeri	316L	kiristyspaine 316L
	HS	... tuumaa	0,47 " vaijeri	316L	kiristyspaine 316L
	VV	Kytentäkiekko, valmistettu aktiiviselle anturin pituudelle			
	YY	Erikoisversio, määritettävä			
50	Prosessiliitäntä:				
	AFJ	2",	150 lbs RF	316/316L	
	AGJ	3",	150 lbs RF	316/316L	
	AHJ	4",	150 lbs RF	316/316L	
	AH1	4",	150 lbs RF	teräs	
	BSJ	DN80,	PN10/16 A	316L	EN1092-1 (DIN2527 B)
	BTJ	DN100,	PN10/16 A	316L	EN1092-1 (DIN2527 B)
	BT1	DN100,	PN10/16 A	teräs	EN1092-1 (DIN2527 B)
	B3J	DN50,	PN25/40 A	316L	EN1092-1 (DIN2527 B)
	KFJ	10K 50,	RF	316L	JIS B2220
	KGJ	10K 80,	RF	316L	JIS B2220
	KHJ	10K 100,	RF	316L	JIS B2220
	KH1	10K 100,	RF	teräs	JIS B2220
	RGJ	NPT 1½,		316L	kierre ANSI
	RG1	NPT 1½,		teräs	kierre ANSI
	RVJ	R 1½,		316L	kierre EN10226
	RV1	R 1½,		teräs	kierre EN10226
	YY9	Erikoisversio, määritettävä			
60	Elektroniikka; lähtö:				
	1	FEI51; 2-johtiminen		19 - 253 VAC	
	2	FEI52; 3-johtiminen PNP,		10 - 55 VDC	
	3	FEI53; 3-johtiminen,		3 - 12 V signaali	
	4	FEI54; rele DPDT,		19 - 253 VAC, 19 - 55 VDC	
	5	FEI55; 8/16 mA,		11 - 36VDC	
	7	FEI57S; 2-johtiminen PFM			
	8	FEI58; NAMUR+testipainike (H-L signaali)			
	W	Valmistettu FEI5x:lle			
	Y	Erikoisversio, määritettävä			

[illegible]

2.2 Toimitussisältö

Toimitussisältö koostuu seuraavista:

- Asennettu laite
- Kun sovellettavissa, lisävaruste (katso →  74)

Toimitettu dokumentaatio:

- Käyttöohjeet
- Hyväksyntädokumentaatio, jos ei sisälly käyttöohjeisiin.

2.3 Todistukset ja hyväksynnät

CE-merkki, vaatimustenmukaisuusvakuutus

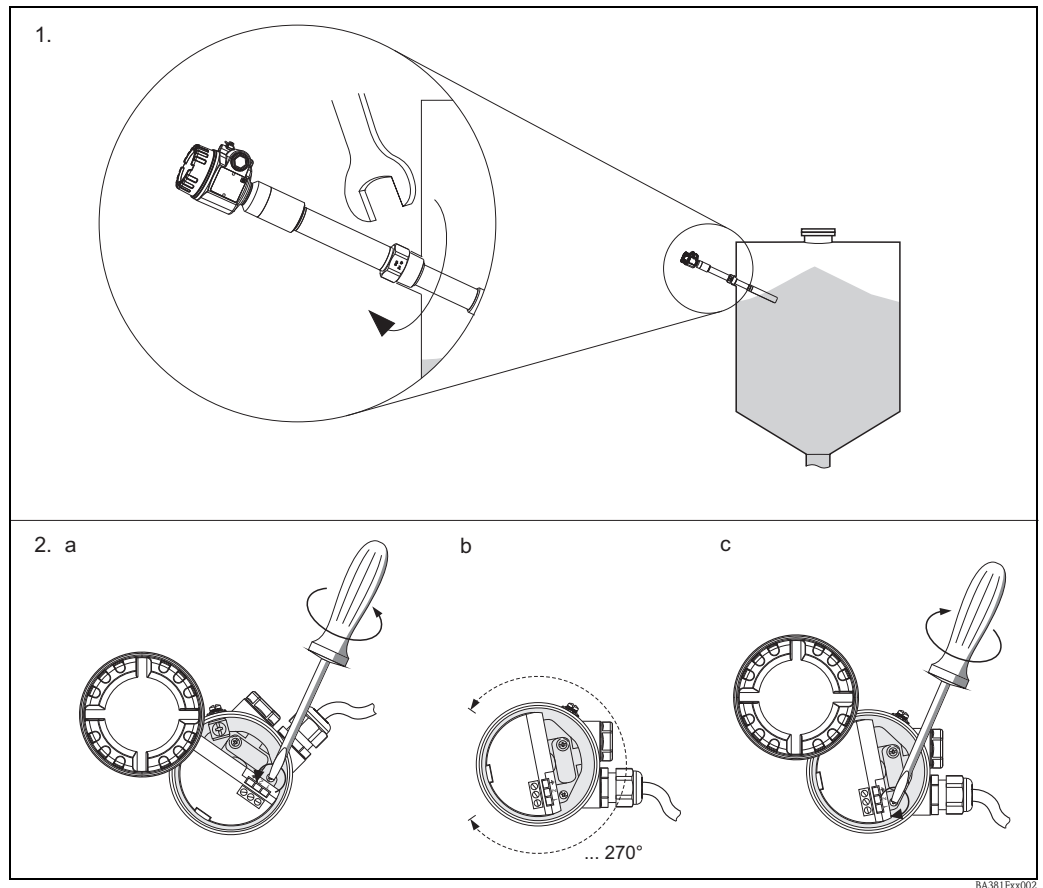
Tämä laite on suunniteltu alan viimeisimpien turvallisuusvaatimusten mukaan, testattu ja toimitettu tehtaalta käyttöturvallisessa kunnossa. Laite täyttää EY-vaatimusten mukaisuusvakuutuksessa listatut asiaankuuluvat standardit ja direktiivit ja näin ollen se täyttää EY-direktiivien lakisäädökset. Endress+Hauser vakuuttaa, että tämä laite on läpäissyt kaikki testit CE-merkkiä haettaessa.

3 Asentaminen



Huomautus!
Kaikki mitat mm.

3.1 Pika-asennusohje



- 1.) Kierrä laite kiinni
2. a) Avaa kiinnitysruuvia kotelossa, kunnes kotelo pyörii helposti.
2. b) Kohdista kotelo oikein.
2. c) Kiristä kiinnitysruuvi ($< 1 \text{ Nm}$), kunnes kotelo ei voida enää kääntää.

3.2 Tulotarkastus, kuljetus ja säilyttäminen

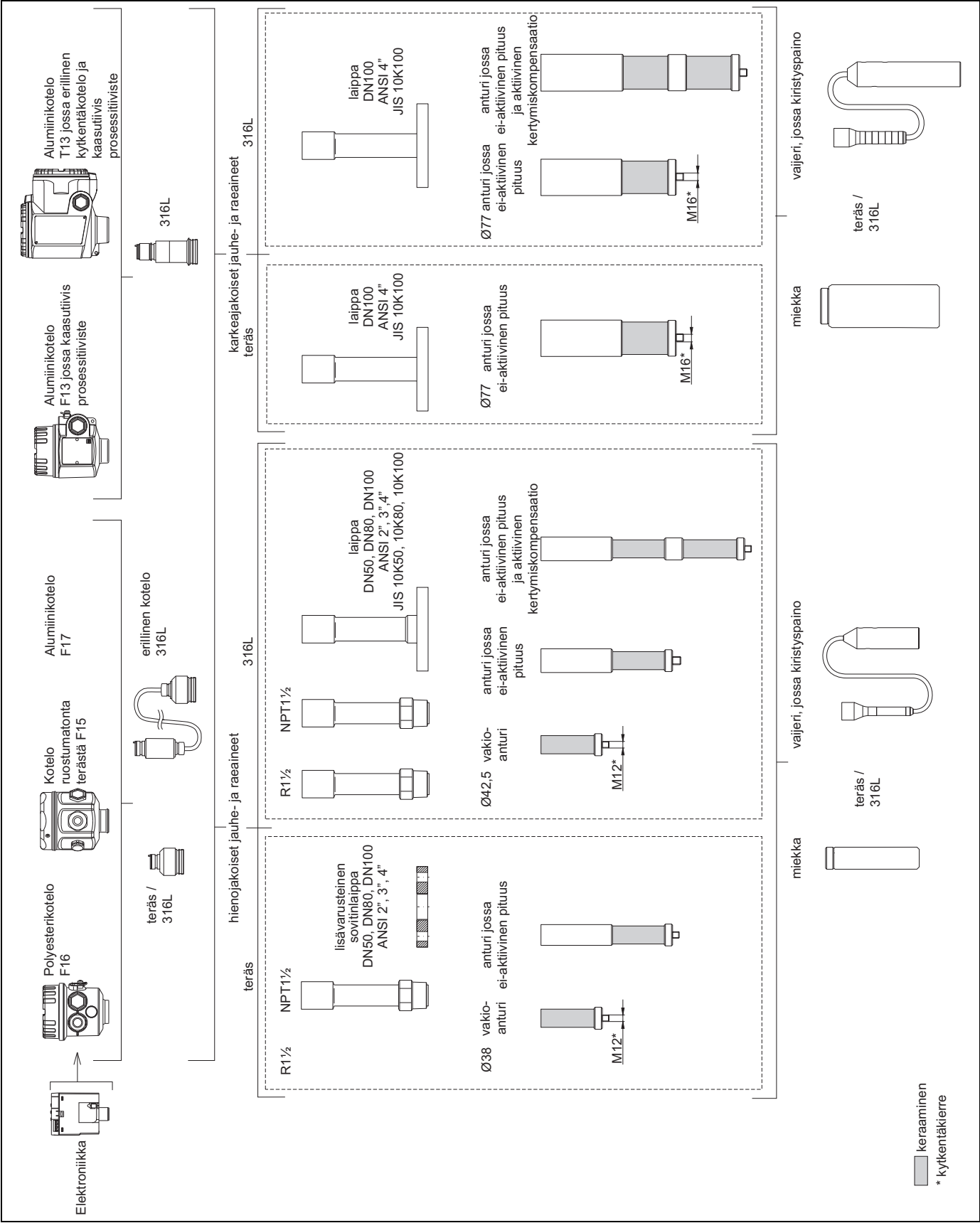
3.2.1 Tulotarkastus

Tarkasta pakkaus ja sisältö vaurioiden varalta.
Tarkasta lähetys. Varmista, ettei mitään osia puutu ja että toimitussisältö vastaa tekemääsi tilausta.

3.2.2 Säilyttäminen

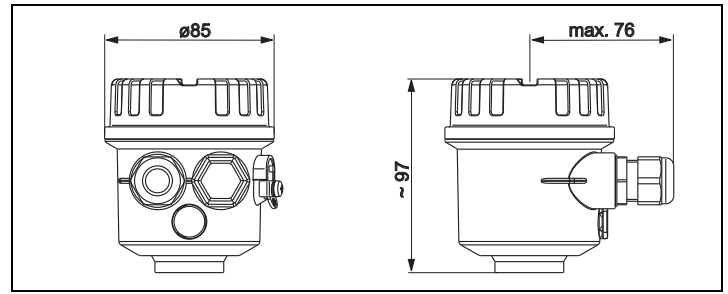
Laite on pakattava siten, että se on suojassa iskuilta säilyttämisen ja kuljetuksen ajan. Alkuperäinen pakkaus tarjoaa tähän optimaalisen suojan.
Sallittu säilytyslämpötila on $-50^{\circ}\text{C} \dots +85^{\circ}\text{C}$.

3.3 Yleiskatsaus



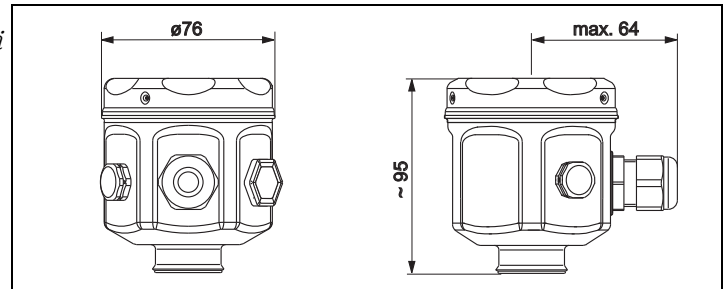
3.4 Kotelo

Polyesterikotelo F16



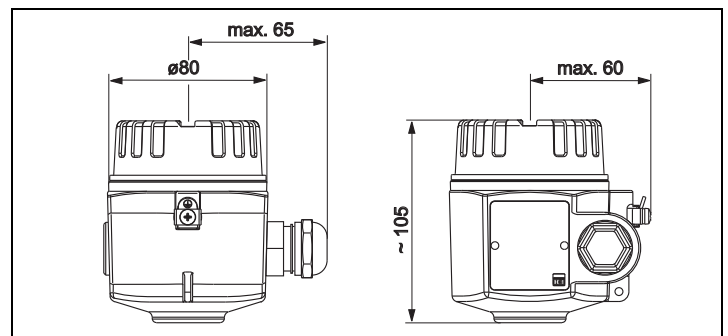
TI418F25

Kotelo ruostumatonta terästä F15



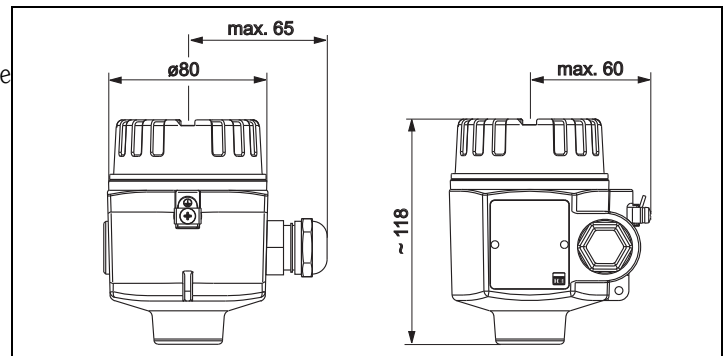
TI418F26

Alumiinikotelo F17



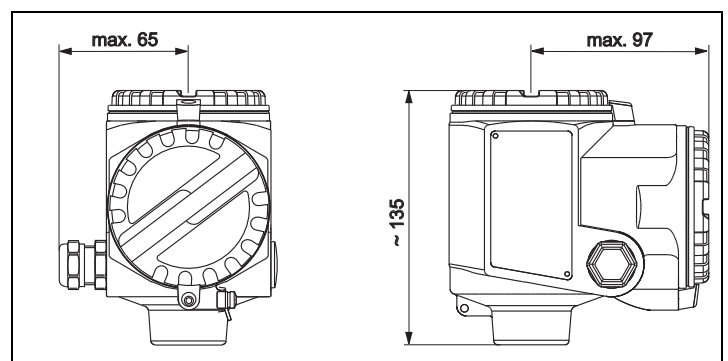
TI418F27

Alumiinikotelo F13
jossa kaasutiivis prosessitiiviste



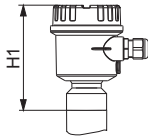
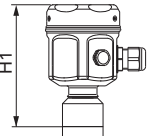
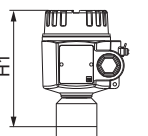
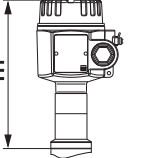
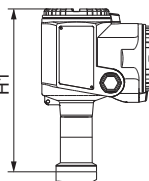
TI418F28

Alumiinikotelo T13
jossa erillinen kytkentäkotelo
ja kaasutiivis prosessitiiviste



TI418F29

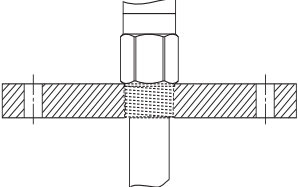
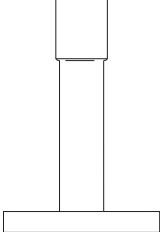
3.5 Kotelon korkeus sovittimen kanssa

	Polyesterikotelo F16	Kotelo ruostumatonta terästä F15	Alumiinikotelo F17	Alumiinikotelo F13*	Alumiinikotelo jossa erillinen kytkentäkotelo T13*
	 BA381Fxx003	 BA381Fxx004	 BA381Fxx005	 BA381Fxx006	 BA381Fxx007
Tilauskoodi	2	1	3	4	5
FTI77					
H1	125**/177	121**/ 173	131**/183	177	194

* Kotelo, jossa on kaasutiivis prosessitiiviste

** Hyväksyntää varten: A (ei-räjähdysvaarallinen alue) tai K (CSA General Purpose, CSA C US). => Laitteen tunnistusmerkintä.

3.6 Prosessiliitännät ja laipat

	Kierre: R 1½*	Kierre: NPT 1½*	Laipat
 BA381Fxx025 * <i>Vaihtoehtoisesti sovittinlaipalla (teräkselle)</i>	 BA381Fxx008 (DIN EN 10226-1)	 BA381Fxx009 (ANSI B 1.20.1)	 BA381Fxx010 (EN1092-1) (ANSI B 16.5) (JIS B2220)
Tilauskoodi/materiaali	RVJ / 316L RV1 / teräs*	RGJ / 316L RG1 / teräs*	
Paineet enintään	10 baaria	10 baaria	Riippuu laipasta maks. 10 baaria

3.7 Miekka-anturit FTI77 hienojakoisille jauhe- ja raeaineille



Huomautus!

Anturin kokonaispituus kierteen alusta: $L = L1 + L3 + 110 \text{ mm (keraaminen)} + 125 \text{ mm}$ jossa aktiivinen kertymiskompensaatio (lisävaruste)

	Anturi ilman ei-aktiivista pituutta		Anturi jossa ei-aktiivinen pituus		Anturi jossa ei-aktiivinen pituus ja aktiivinen kertymiskompensaatio	
BA381Fen026						
Miekka/vaijeri	Miekka	Vaijeri	Miekka	Vaijeri	Miekka	Vaijeri
H2	259	259	259	259	259	259
Säännölliset kuusikulmiot (AF)	55	55	55	55	55	55
Kokonaispituus (L)	310 ... 1110	610 ... 20000	410 ... 2110	710 20000	535 ... 2235	835 ... 20000
Aktiivinen pituus L1	200 ... 1000	500 ... 19890	200 ... 1000	500 ... 19790	200 ... 1000	500 ... 19665
Ei-aktiivinen pituus L3	–	–	100 ... 1000	100 ... 1000	100 ... 1000	100 ... 1000
ø ei-aktiivinen pituus [L3 (teräs/316L)]	–	–	38/42,5	38/42,5	38/42,5	38/42,5
Miekan leveys	40	–	40	–	40	–
ø vaijeri	–	6	–	6	–	6
ø aktiivinen kertymiskompensaatio	–	–	–	–	40	40
ø kiristyspaino	–	30	–	30	–	30
Kuormituskapasiteetti vaakatasossa (Nm) lämpötilassa 20 °C	250	–	250	–	250	–
Käytettäväksi asennussuuttimissa	–	–	X	X	X	X
Jos säiliön kattoon muodostuu kondensaattia	–	–	X	X	X	X
Vetolujuuskapasiteetti kN	–	7,5	–	7,5	–	7,5
Kiristyspainon pituus	–	150	–	150	–	150

X = suositeltu

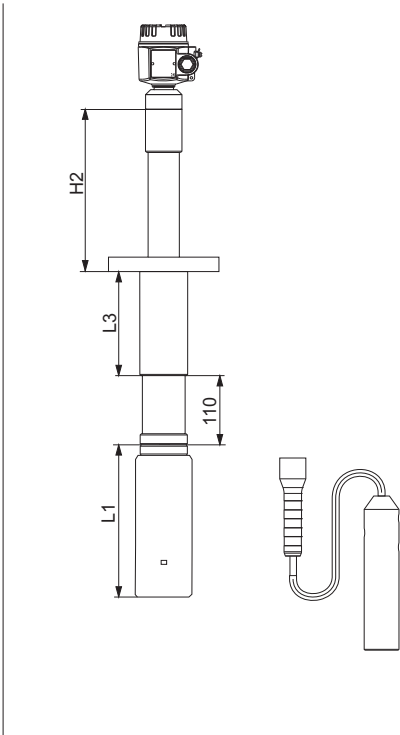
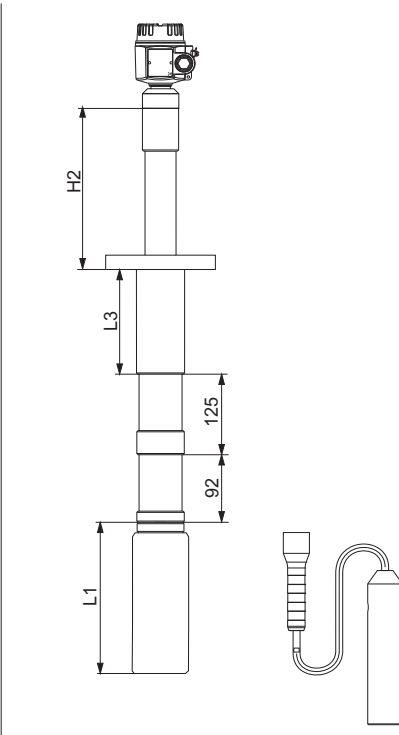
Miekka-anturin pituuden toleranssi < 1 m: 0...–5 mm; > 1 m...3 m: 0...–10 mm

Vaijerimallisen anturin pituuden toleranssi < 1 m: 0...–10 mm; > 1 m...3 m: 0...–20 mm; > 3 m...6 m: 0...–30 mm, > 6 m...20 m: 0...–40 mm

3.8 Miekka-anturit FTI77 karkeille jauhe- ja raeaineille

Anturin kokonaispituus kierteen alusta saakka: $L = L1 + L3$

- + 110 mm (pituudeltaan ei-aktiivisen anturin keramiikka) **tai**
+ 92 mm (pituudeltaan ei-aktiivisen anturin keramiikka ja aktiivinen kertymiskompensaatio)
- + 125 mm jossa aktiivinen kertymiskompensaatio (lisävaruste)

	Anturi jossa ei-aktiivinen pituus		Anturi jossa ei-aktiivinen pituus ja aktiivinen kertymiskompensaatio	
				
			BA381Fxx027	
Miekka/vaijeri	Miekka	Vaijeri	Miekka	Vaijeri
H2	259	259	259	259
Kokonaispituus (L)	410 ... 2110	710 ... 20000	517 ... 2235	817 ... 20000
Aktiivinen pituus (L1)	200 ... 1000	500 ... 19790	200 ... 1000	500 ... 19665
Ei-aktiivinen pituus (L3)	100 ... 1000	100 ... 1000	100 ... 1000	100 ... 1000
ø ei-aktiivinen pituus	77	77	77	77
Miekan leveys	90	–	90	–
ø vaijeri	–	12	–	12
ø aktiivinen kertymiskompensaatio	–	–	76	76
ø kiristyspaine	–	40	–	40
Kuormituskapasiteetti vaakatasossa (Nm) lämpötilassa 20 °C	800	–	800	–
Käytettäväksi asennussuuttimissa	X	X	X	X
Jos säiliön kattoon muodostuu kondensaattia	X	X	X	X
Vetolujuuskapasiteetti kN	–	20	–	20
Kiristyspainon pituus	–	250	–	250

X = suositeltu

Miekka-anturin pituuden toleranssi < 1 m: 0...–5 mm; > 1 m...3 m: 0...–10 mm

Vaijerimallisen anturin pituuden toleranssi < 1 m: 0...–10 mm; > 1 m...3 m: 0...–20 mm; > 3 m...6 m: 0...–30 mm; > 6 m...20 m: 0...–40 mm

3.9 Asennusohjeet

3.9.1 Asennusohjeet

Solicap S FTI77 (miekkä-anturi) voidaan asentaa vaakatasoon tai pystysuoraan.
Solicap S FTI77 (vajerimallinen anturi) voidaan asentaa pystysuoraan yläpuolelta.



Huomio!

Jos tilaat anturin, joka on valmistettu mahdolliseen aktiivisen pituuden (ominaisuus: aktiivinen pituus; versio: VV) asennukseen, maadoituksen on oltava alemmassa keraamisessa kiinnityksessä, kun aktiivista pituutta hitsataan.



Huomautus!

Anturi ei saa koskettaa säiliön seinää! Älä asenna antureita täyttösuojan alueelle!

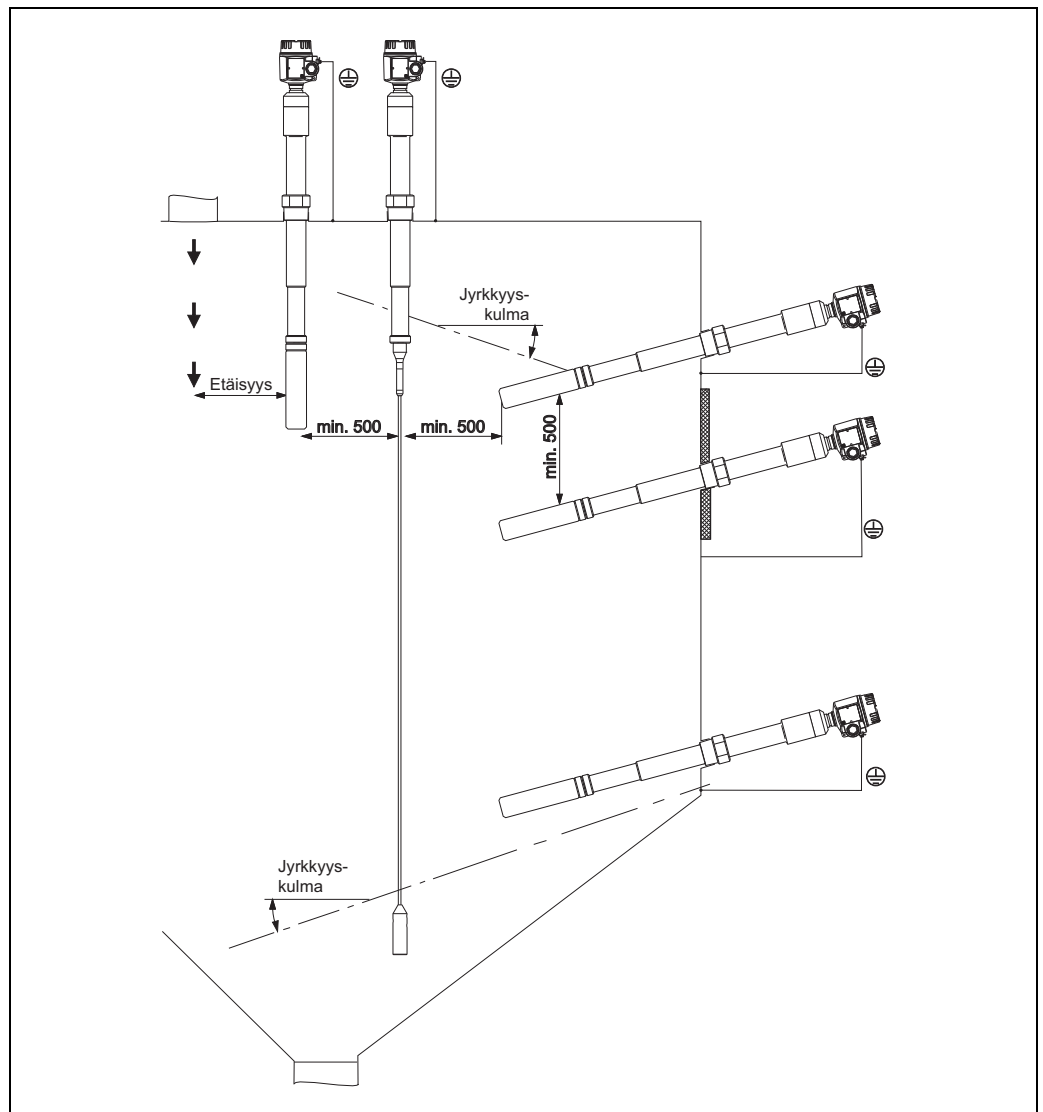
3.9.2 Yleisiä huomioita

Siilon täyttäminen

Täyttövirtaa ei tule ohjata suoraan anturiin.

Aineksen virtauskulma

Huomioi materiaalin virtauksen odotettu kulma tai ulostulokanava, kun määrität asennuspaikkaa tai anturin pituutta.



BA381Fes003

Etäisyys antureiden välissä

Kun asennat siiloon useita antureita, antureiden välisen minimietäisyyden tulee olla a 0,5 m.

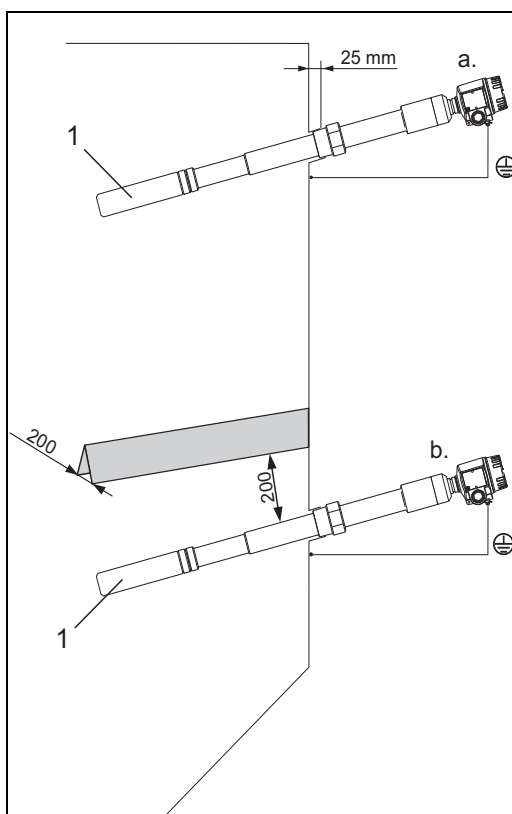
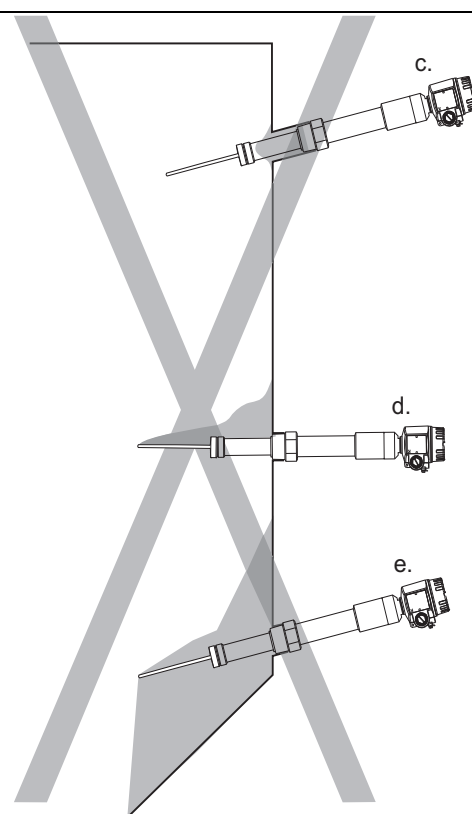
Kierreliitântä asennusta varten

Kun asennat Solicap S FTI77:ää, kierreliitännän tulee olla mahdollisimman lyhyt. Kondensaatiota tai ainesjäämiä voi esiintyä pitkässä kierreliitännässä ja se voi häiritä anturin asianmukaista toimintaa.

Lämpöeristys

Jos siilossa on korkeita lämpötiloja:

Eristä siilon ulkoseinä, jotta Solicap S -kotelon sallittua lämpötilaa ei ylitetä. Lämpöeriste estää myös kondensaation muodostumista siilon kierteisen kohoumaan. Tämä vähentää kertymistä ja virheellisen kytkennän vaaraa.

3.9.3 Miekka-antureiden FTI77 asentamisen valmistelu**Oikea asennus****Väärä asennus**

BA381Fer004

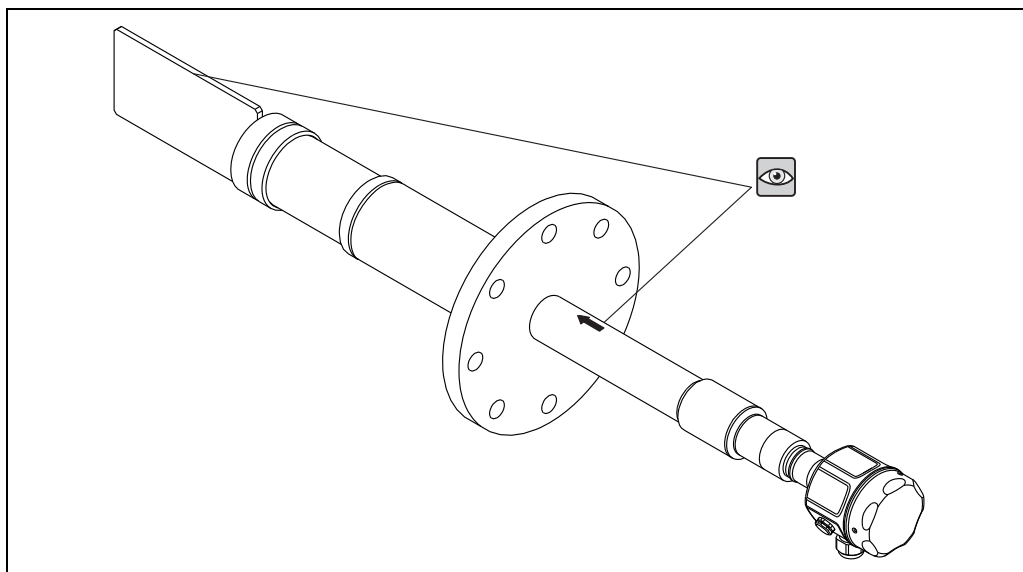
Oikea asennus

- Maksimipinnankorkeuden havaitsemiseen käytetään lyhyttä kierreliitântää.
- Maksimipinnankorkeuden havaitsemiseen käytetään lyhyttä kierreliitântää. Anturin kärki osoittaa hieman alaspäin niin, että kiinteät jauhe- ja raeaineet liukuvat helpommin pois. Suojakansi suojaa anturisauvaa sortuvilta kasoilta tai ulosvirtauksen mekaaniselta rasitukselta.



Huomautus! Miekka-anturin kohdistaminen

Tarpeettoman sivukuormituksen estämiseksi asennettaessa miekka-anturi sivusta käsin miekka-anturi tulee asentaa niin, että kapea reuna osoittaa ylöspäin (1). Liimattu tarra osoittaa miekan asennuspaikan.

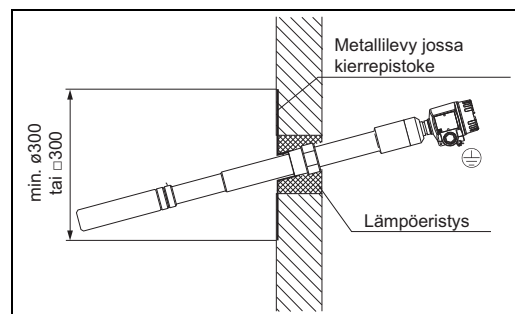


BA381Fxx0036

Väärä asennus

- c. Kierreltiitos on liian pitkä. Tämä voi saada materiaali asettumaan sisään ja tuloksena on virheellinen kytkentä.
- d. Vaakaan asennus aiheuttaa virheellisen kytkennän vaaran, jos siilon seinässä on runsaasti kertymää. Tällöin suositellaan ei aktiivisen pituuden Solicap S FTI77:ää (miekka-anturi).
- e. Alueilla, joihin kertyy ainesta, laite ei pysty havaitsemaan, jos siilo on "tyhjä". Tällöin FTI77 (vaijerimallinen anturi) tulee asentaa yläpuolelta käsin.

Tässä esimerkissä maadoitettu teräslevy muodostaa vastaelektrodin. Lämpöeriste estää kondensaation ja näin ollen kertymisen teräslevyyn.



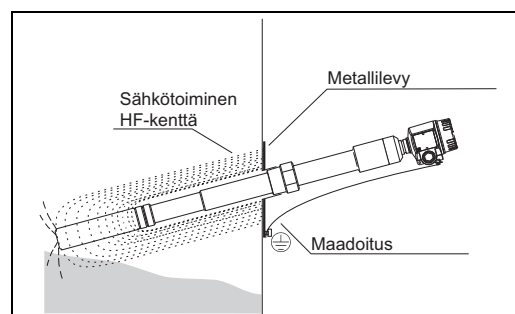
BA381Fxx005

Siilo, jossa on betoniseinät

Kun asennat johtavaa säiliöön, ohut metallilevy tulee kiinnittää siilon ulkopuolelle vastaelektrodiksi.

Tämä levy voi olla joko neliönmuotoinen tai pyöreä.

- Mitat, jos siilon seinä on ohut ja dielektrisyysvakio alhainen: noin 0,5 m pitkä kummaltakin puolelta tai $\varnothing$ 0,5 m;
- Mitat, jos siilon seinä on paksumpi tai seinän dielektrisyysvakio on korkeampi: noin 0,7 m molemmin puolin tai $\varnothing$ 0,7 m.



BA381Fxx006

Siilo, jossa on muoviseinät

Anturin pituus ja minimipeitto



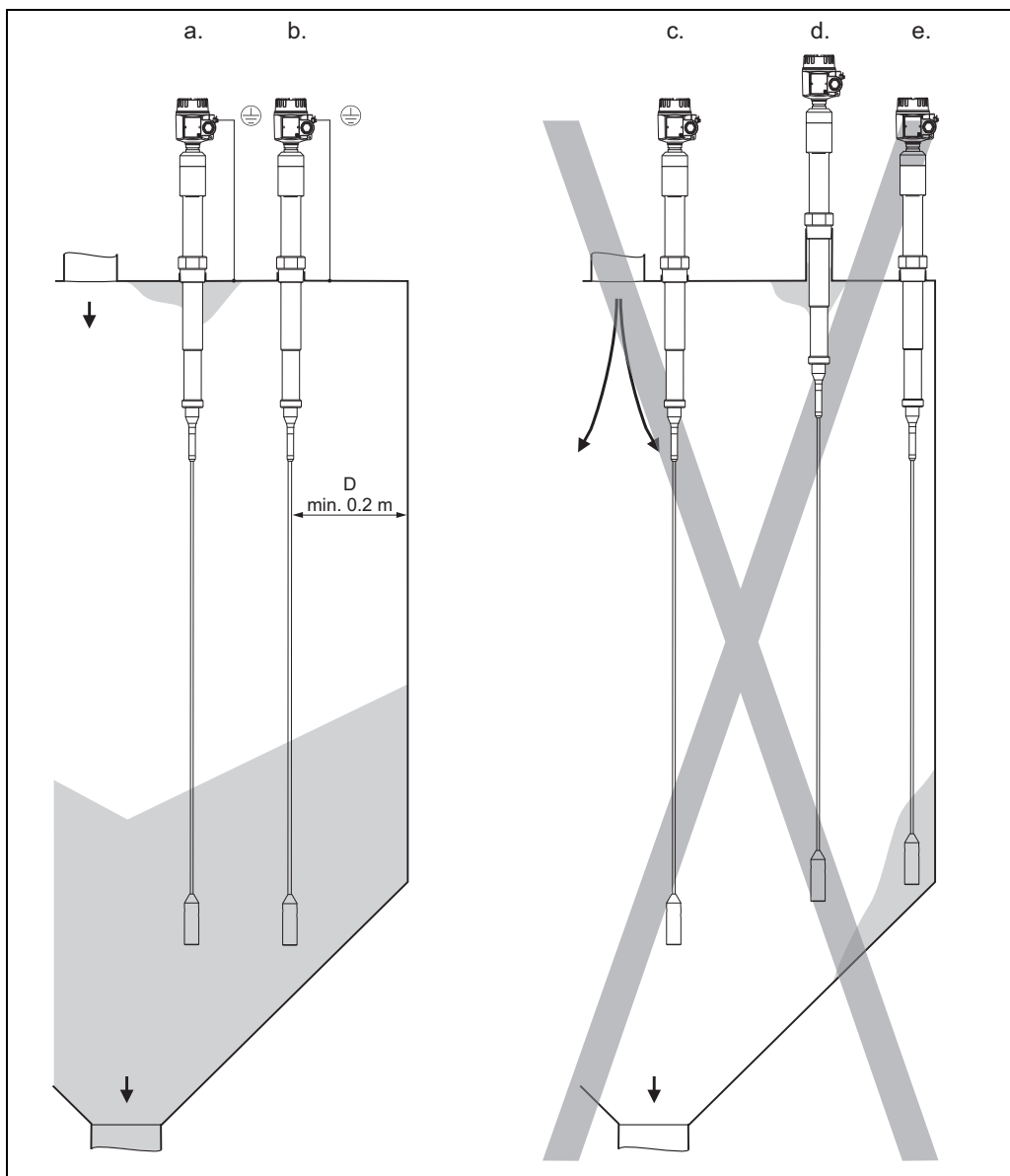
- Huomautus!
- Kun valitset anturin pituutta, huomioi suhteellisen dielektrisyysvakion ja ϵ_r ja anturin peittoa varten tarvitseman minimipituuden välinen riippuvuus (katso taulukko).
 - Anturin pituuden toleranssit, katso → [17](#)
 - Ongelmattoman käytön varmistamiseksi on tärkeää, että ero anturin peitettyjen ja peittämättömien osien kapasitanssissa on vähintään 5 pF.
 - Jos et tiedä materiaalin dielektrisyysvakiota, ota meihin yhteyttä kysyäksesi neuvoa.

Tuotteen ominaisuudet, suhteellinen dielektrisyysvakio ϵ_r	 TI418F12 <i>* Minimipeitto</i>
Sähköisesti johtava	25 mm
Ei-johtava	
$\epsilon_r > 10$	100 mm
$\epsilon_r > 5 - 10$	200 mm
$\epsilon_r > 2 - 5$	500 mm

3.9.4 Vaijerimallisen anturin FTI77 asentamisen valmistelu

Oikea asennus

Väärä asennus



BA381 Fxx013

Siilossa, jossa on metalliseinät etäisyys D anturin ja seinän välissä noin 10 - 25 % siilon halkaisijasta

Oikea asennus

- Solicap S FTI77, jossa on ei-aktiivinen pituus kondensaation ilmetessä ja materiaalin kertyessä siilon katolle.
- Oikealla etäisyydellä siilon seinästä, materiaalin sisääntulosta ja materiaalin ulostulosta. Lähellä seinää luotettavaa kytkemistä varten, jos kyseessä on alhainen dielektrisyysvakio (ei paineilmatäyttölle).
Paineilmatäyttöä varten etäisyys anturista seinään ei saa olla liian lyhyt, koska anturi voi heilua.

Väärä asennus

- Liian lähellä materiaalin sisääntuloa sisäänvirtaavat kiinteät jauhe- ja raeaineet voivat vahingoittaa anturia.
Jos ollaan lähellä materiaalin ulosvirtauksen keskustaa, kova vetovoima voi tässä vaiheessa saada anturin rikkoutumaan tai kohdistaa siilon kattoon liian suuren rasituksen.
- Kierrelleitys on liian pitkä. Tämä voi saada aikaan kondensaatiota ja pölyn muodostumista sisään, jolloin tuloksena on virheellinen kytkentä.
- Liian lähellä siilon seinää anturi voi heilua hieman seinää vasten ja koskettaa kasaantumaa. Tästä voi seurata virheellinen kytkentä.

Siilon katto

Varmista, että siilon katon rakenne on riittävän vakaa.

Kovaa vetovoimaa voi esiintyä, kun materiaalia vedetään ulos, etenkin, jos kiinteät jauhe- ja raeaineet ovat painavia ja jauhemaisia, koska ne pyrkivät kasaantumaan.

Hankaavat kiinteät jauhe- ja raeaineet

Siiloissa, joissa on erittäin hankaavia kiinteitä jauhe- ja raeaineita, suositellaan Solicap S FTI77:n käyttöä maksimaaliseen havaitsemiseen.

Etäisyys vaijerimallisten antureiden välillä

Keskinäisen anturin interferenssin estämiseksi säilytä vaijerimallisten antureiden etäisyytenä vähintään 0,5 m. Tämä on voimassa myös, jos asennat useita Solicap S -yksiköitä rinnakkaisiin siiloihin, joissa on johtamattomat seinät.

Jos kondensaatiota muodostuu:

Käytä FTI77:ää jossa ei-aktiivinen pituus.

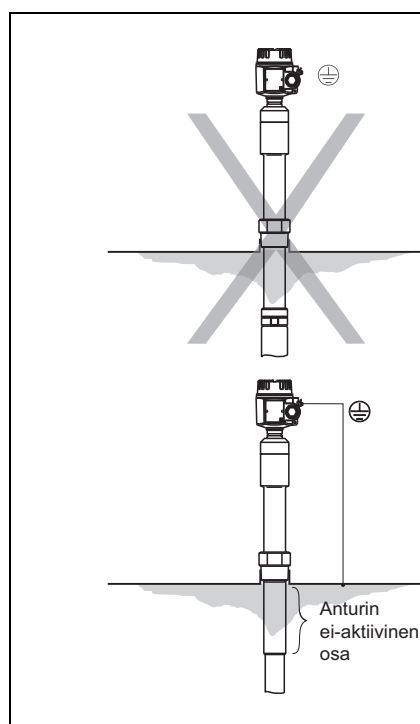
Ei-aktiivinen pituus (**kuva A**) estää kosteuden ja kasaantumisen muodostumisen anturin aktiivisen osan ja siilon katon välille.

Tai:

Kondensaation ja kasaantumisen vaikutusten vähentämistä varten (**kuva B**) kierrelitännän (pituus: maks. 25 mm) on ulotuttava siiloon.

Lämpöeriste vähentää kondensaatiota ja näin ollen kertymistä teräslevyyn.

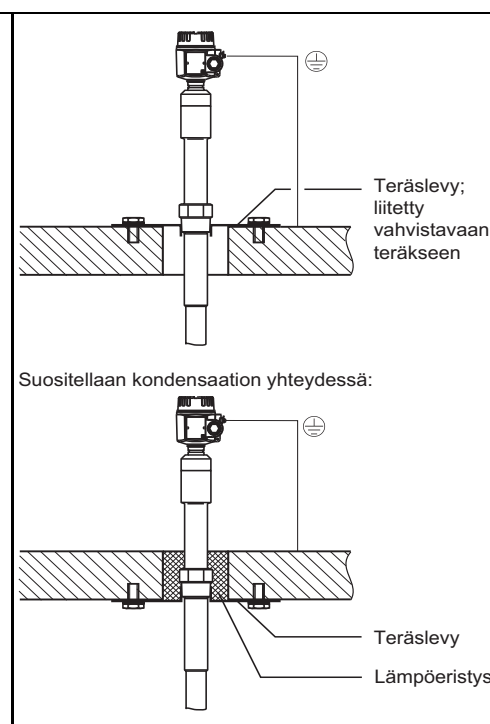
Kuva A



BA381Fen008

Siilo, jonka seinät johtavat sähköä

Kuva B

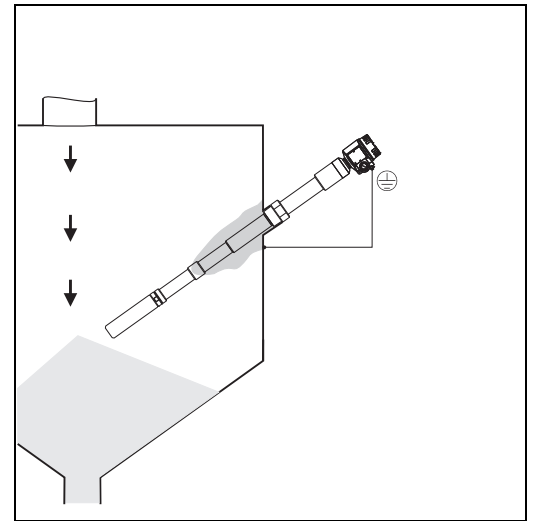


BA381Fen009

Siilo, jossa on betoniseinät

Jos kasaantumaa muodostuu:

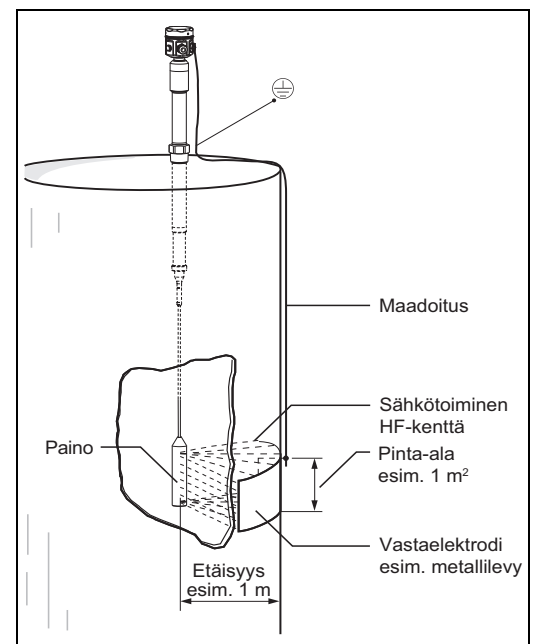
Jos miekka-anturiin voidaan odottaa muodostuvan kasaantumaa mittausjärjestelmää käytettäessä, aktiivinen kertymiskompensaatiotoiminto estää mittaustuloksen vääristymisen. Tämä tekee miekka-anturin puhdistustyöstä tarpeetonta.



BA381Fxx014

Asennus johtamattomaan säiliöön

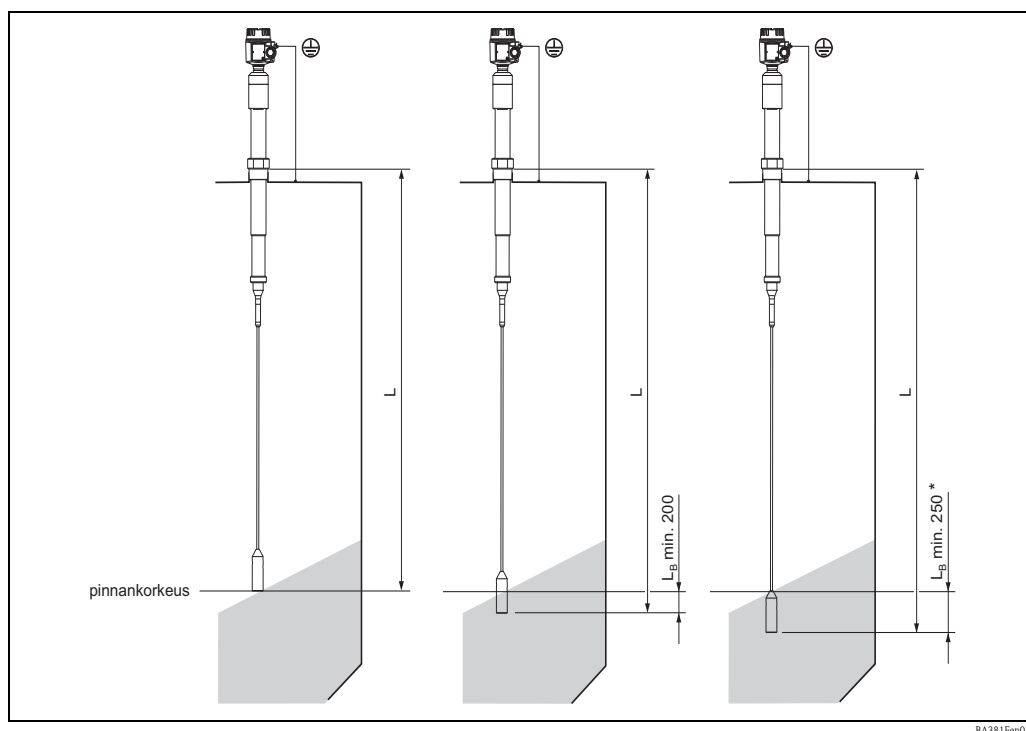
Asennettaessa betonisäiliöön siilon ulkopuolelle on asennettava vastaelektrodi samalle korkeudelle kiristyspainon kanssa. Pituuden vastaelektrodin reunasta tulee olla noin saman verran kuin kiristyspainon ja siilon seinän välisen etäisyyden.



BA381Fxx010

Siilo, jossa on muoviseinät

Anturin pituuksien alue



BA381Fen011

Sähköisesti johtava
kiinteät jauhe- ja
raeaineet
(esim. hiili)

Kiinteät jauhe- ja raeaineet,
joiden
dielektrisyysvakio on korkea
(esim. karkea suola)

Kiinteät jauhe- ja raeaineet,
joiden
dielektrisyysvakio on
alhainen
(esim. lentotuhka)

* L_B (katettu pituus):

Johtamattomissa kiinteät jauhe- ja raeaineissa, joiden dielektrisyysvakio on alhainen, vaijerimallisen anturin on oltava noin 5 % (mutta ei alle 250 mm) pidempi kuin säiliön katto ja vaadittava pinnankorkeus.

3.9.5 Anturin lyhentäminen

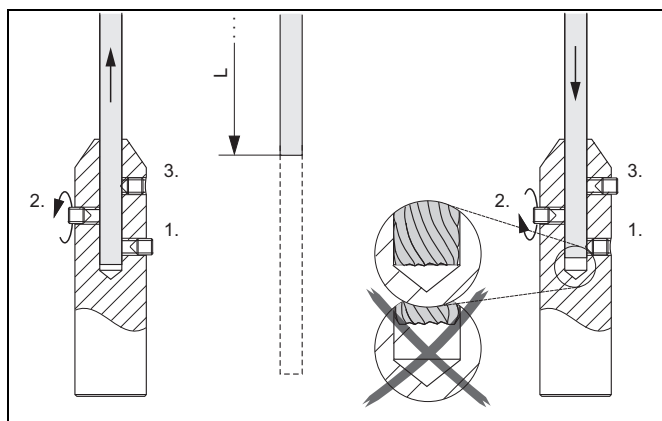
Miekka-anturi:

Käyttäjä voi lyhentää miekka-anturia myöhemmin.

Vaijerimallinen anturi:

Käyttäjä voi lyhentää vaijerimallista anturia myöhemmin.

- Avaa kiristuspainon ruuvit ja irrota vaijeri.
- Lyhennä anturivaijeria haluttuun pituuteen.
- Liu'uta vaijeri takaisin sisään, aina porausaukon pohjaan, ja kiinnitä se ruuveilla.



BA381Fxx012

3.9.6 Mittausolosuhteet

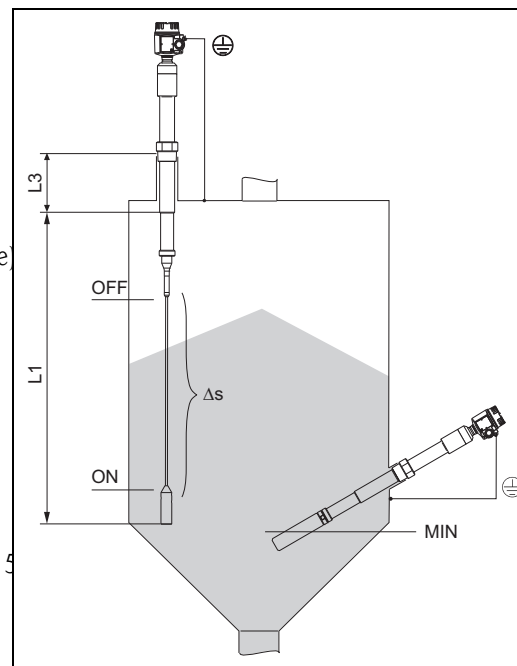


Huomautus!

- Kun asennat suuttimen, käytä ei-aktiivista pituutta (L3).
- Kuljettimen ruuvien ohjaamiseen (Δs tila), voidaan käyttää miekka-antureita (vain ei-johtaville kiinteille jauhe- ja raeaineille). Päällä-arvo ja pois päältä-arvo määritetään tyhjällä ja täydellä kalibroinnilla.

DK > 10	Mittausalue enintään 4 m
5 < DK < 10	Mittausalue enintään 12 m
2 < DK < 5	Mittausalue enintään 20 m

- Minimikapasitanssi pinnankorkeuden havaitsemisessa tulee olla ≥ 5



BA381Fxx015

3.10 Asentaminen

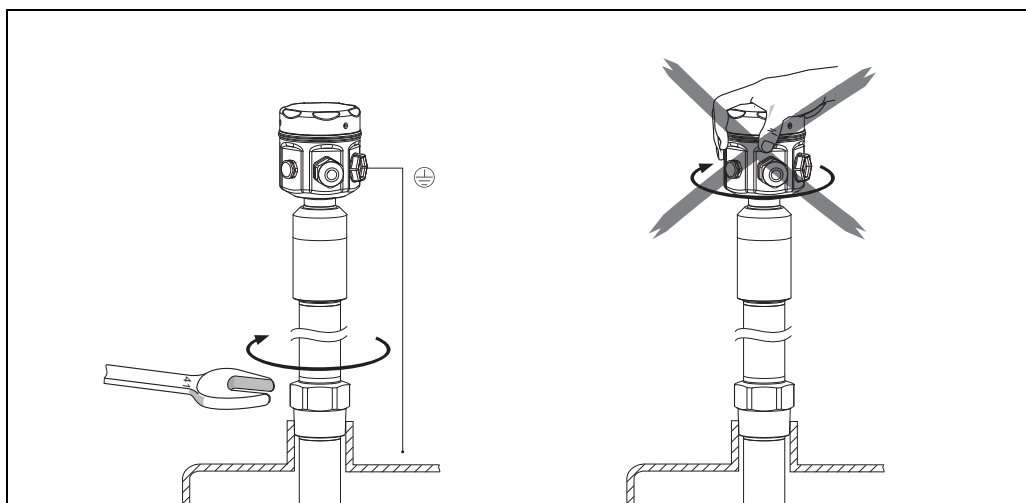
3.10.1 Anturi, jossa on kierre

- R 1 1/2 ja 1 1/2 NPT (kartio):
Tarvittaessa kääri kierteen ympärille tiivistemateriaalia. Varmista, että sähköliitäntä anturin ja säiliön välissä on oikea.
- Jos anturin prosessiliitäntä on eristetty metallisäiliöstä (esim. tiivistemateriaalilla), anturin kotelon prosessiliitäntä on liitettävä säiliöön lyhyellä putkella.



Huomio!

- Älä vaurioita keraamista eristettä asennuksen yhteydessä.
- Älä käännä koteloa, kun ruuvaat anturia, sillä muuten kotelon kiinnityskohta voi vaurioitua.



BA381Fxx011

3.10.2 Asennustyökalut

Asennukseen tarvitaan seuraavat työkalut:

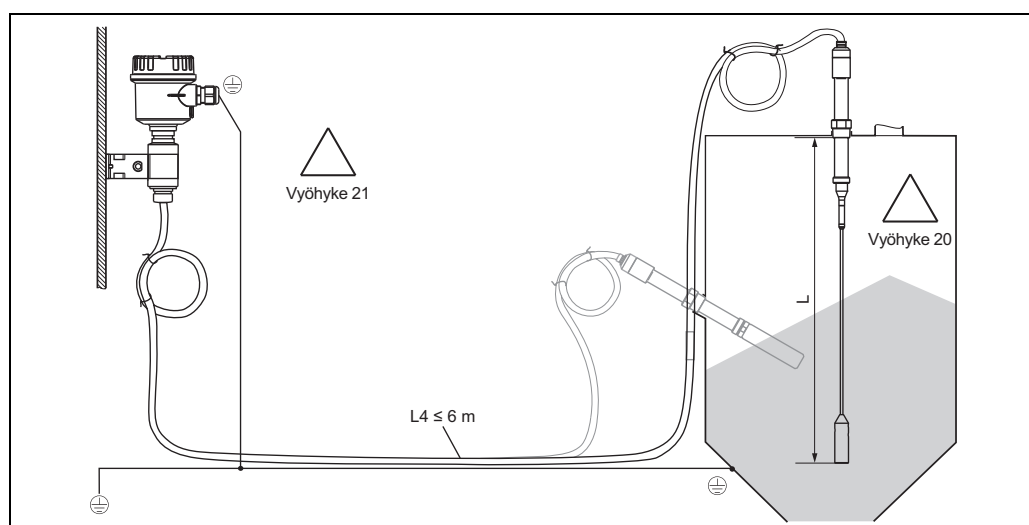
- Laippojen asennustyökalu
- tai kuusikoloavain kokoa 55 kierrelitännälle
- ja Phillips-kärkinen ruuvitaltta läpivientiaukon kohdistamiseen.

3.11 Erillisen kotelon kanssa



Huomautus!

- Tilaustiedot, katso myös "Ordering information" → 10 kohdasta "Probe design".
- Maksimi liitäntäpituus anturin ja erillisen kotelon välillä on 6 m (L4).
- Kun tilaat Solicap S:n erillisen kotelon kanssa, haluttu pituus tulee määrittää.
- Jos liitäntäkaapelia on lyhennettävä ja johdettava seinän läpi, se on erotettava prosessiliitännästä. Katso myös pidennyskorkeudet → 28.
- Kaapelin taivutussäde on $r \geq 100$ mm. Se on huomioitava miniminä.



BA381Fxx016

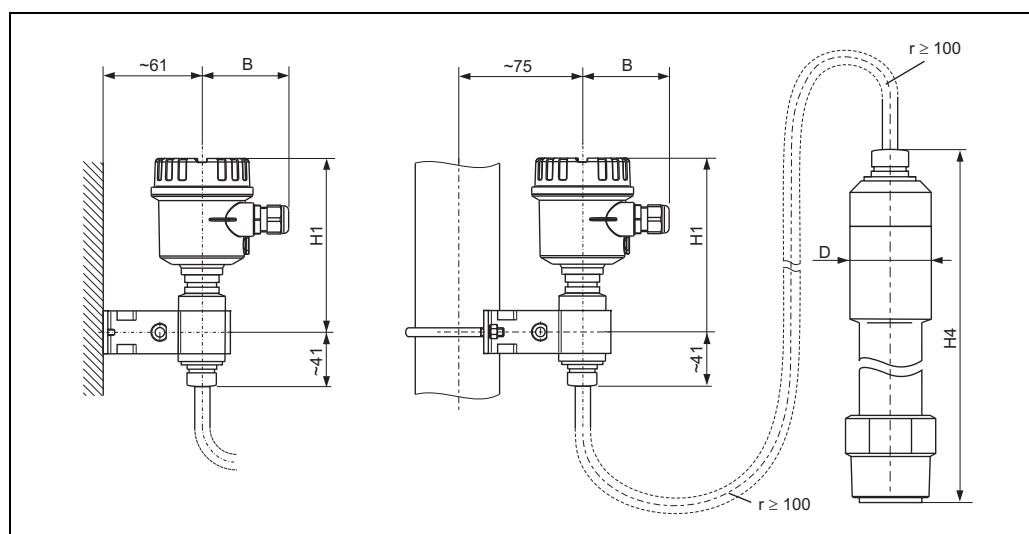
Maksimi kokonaispituus $L + L4$ ei saa ylittää 20 m.

3.11.1 Pidennyskorkeudet

Kotelon puoli: seinäasennus

Kotelon puoli: putkiasennus

Anturin puoli



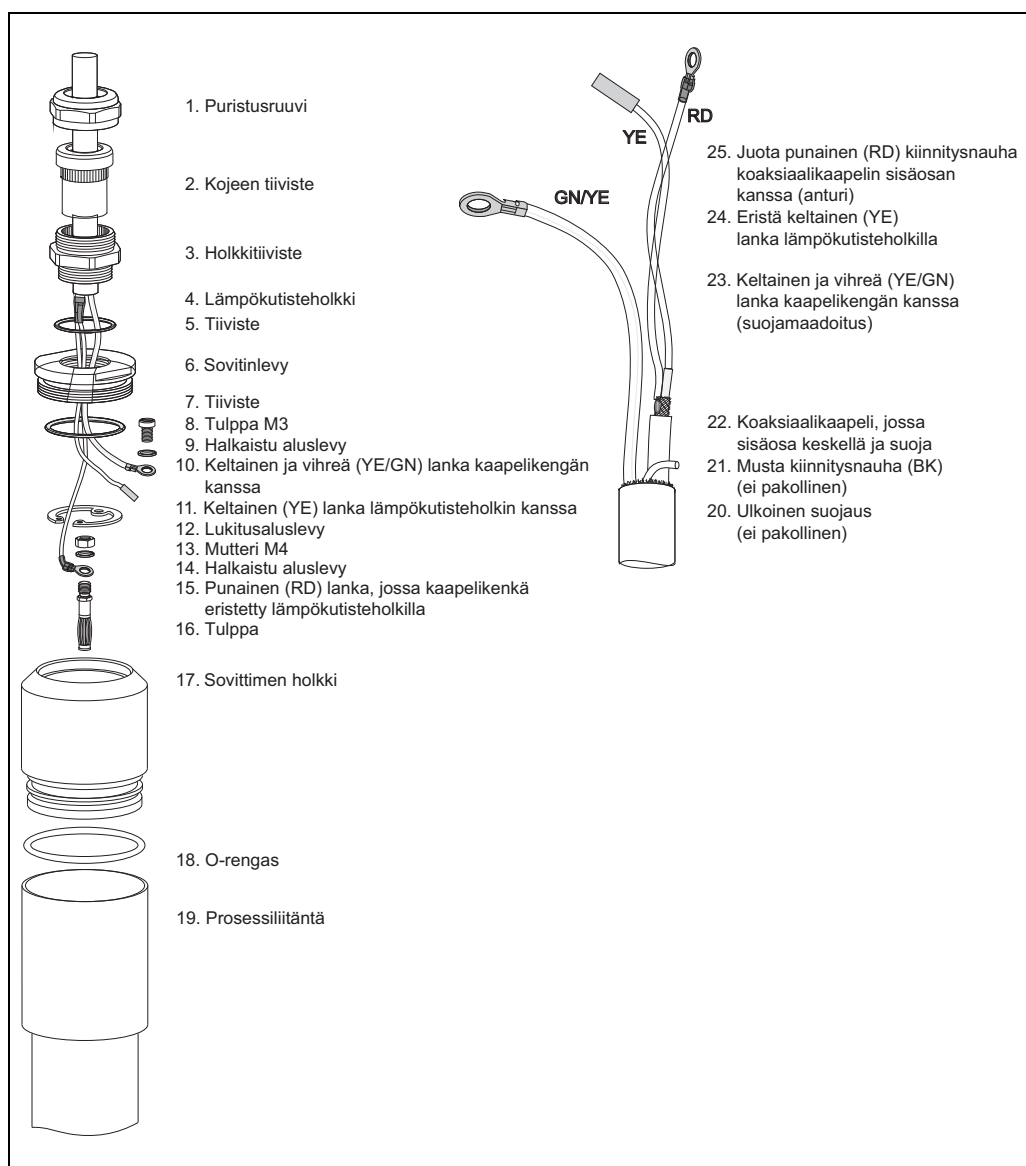
BA381Fxx017

		Polyesterikotelo F16	Kotelo ruostumatonta terästä F15	Alumiinikotelo F17
B	-	76	64	65
H1	-	172	166	177
D	50	-	-	-
H4	330	-	-	-

**Huomautus!**

- Liitäntäkaapeli: $\varnothing$ 10,5 mm
- Ulompi kuori: silikonista, loven lujuus

3.12 Anturi ilman aktiivista kertymiskompensatiota



BA381Fen012

3.12.1 Liitäntäkaapelin lyhentäminen

Täysi kalibrointi ja tyhjä kalibrointi on tehtävä ennen käyttöönottoa.



Huomautus!

Anturin ja erillisen kotelon välinen maksimiliitäntäpituus on 6 m. Kun tilaat Solicap S:n erillisen kotelon kanssa, haluttu pituus tulee määrittää.

Jos liitäntäkaapelia on lyhennettävä ja johdettava seinän läpi, se on irrotettava prosessiliitännästä. Toimi seuraavasti:

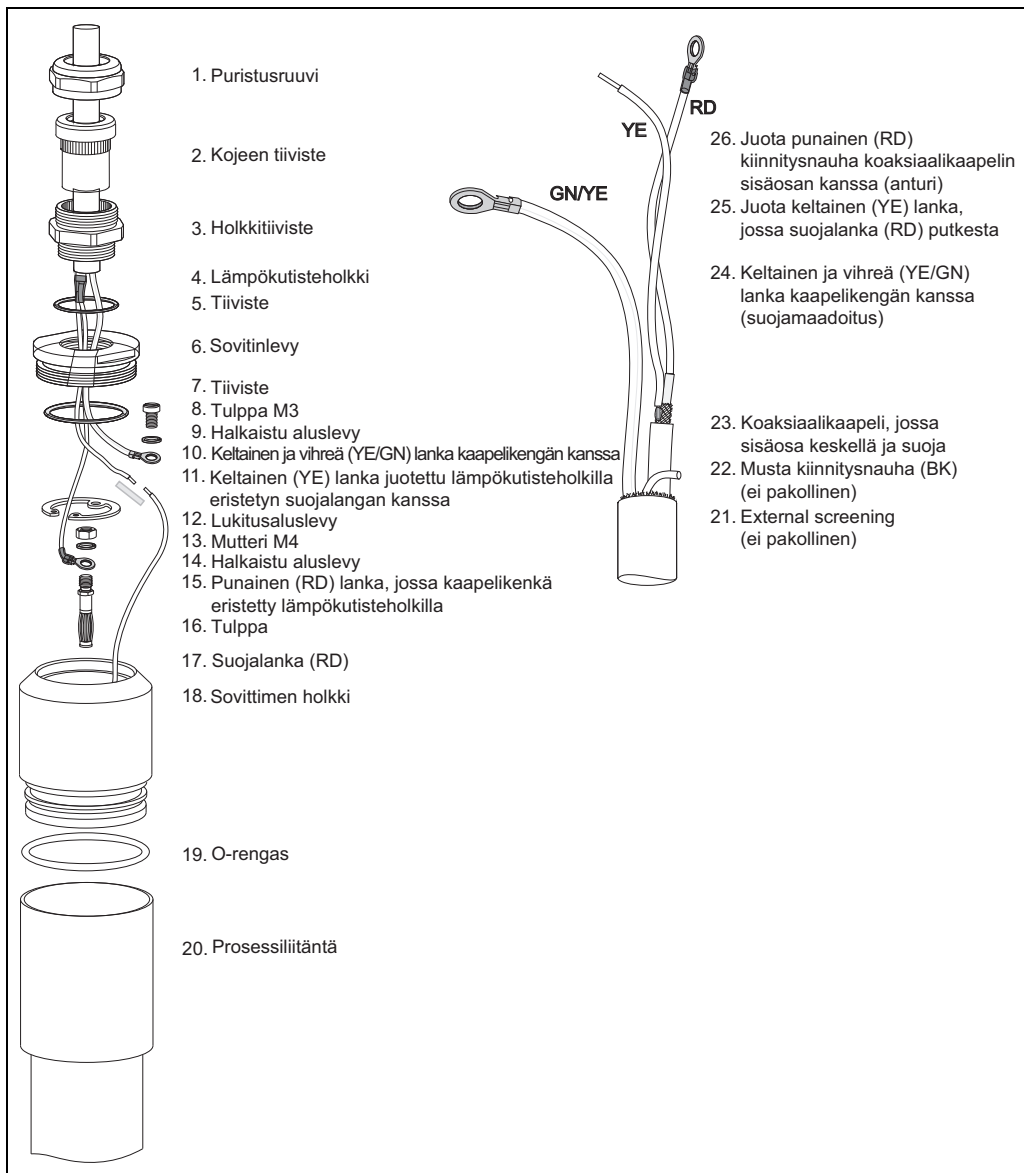
- Kierrä puristusruuvi (1) auki 22 mm kiintoavaimella. Tarvittaessa pidä kiinni prosessiliitännästä. Varmista näin, että liitäntäkaapeli tai anturi ei ole kääntyneenä prosessiin.
- Vedä kojeen tiiviste (2) irti holkkitiivisteestä (3).
- Irrota holkkitiiviste (3) sovitinlevystä 22 mm:n kiintoavaimella. Pidä sitä tarvittaessa sovitinlevyä (6) vasten 34 mm kiintoavaimella.
- Kytke irti sovitinlevy (6) sovittimen holkista (18).
- Irrota lukitusaluslevy (12) lukitusaluslevyypihdeillä.
- Tartu (M4) tulppaan pihdeillä ja vedä tulppa ulos.
- Lyhennä sitten liitäntäkaapeli haluttuun pituuteen.
- Jos erillinen kotelo on asennettava eri huoneeseen kuin anturi, voit nyt reitittää liitäntäkaapelin seinän läpi.
- Voit nyt koota laitteen seuraamalla vaiheita päinvastaisessa järjestyksessä.



Huomautus!

- Jos lyhennät liitäntäkaapelin, kannattaa käyttää uudelleen kaikki langat, joissa on kaapelikengät.
- Jos lankoja ei käytetä uudelleen, uusien kaapelikenkien puristusliittimet on eristettävä lämpökutisteputkella, esimerkiksi (oikosulun vaara).
- Kaikki juotetut liitoskohdat on eristettävä. Käytä tähän lämpökutisteholkkeja.

3.13 Anturi, jossa aktiivinen kertymäkompensaatio



BA381Fen014

3.13.1 Liitântäkaapelin lyhentäminen

Täysi kalibrointi ja tyhjä kalibrointi on tehtävä ennen käyttöönottoa.



Huomautus!

Anturin ja erillisen kotelon välinen maksimiliitântäpituus on 6 m. Kun tilaat Solicap S:n erillisen kotelon kanssa, haluttu pituus tulee määrittää.

Jos liitântäkaapelia on lyhennettävä ja johdettava seinän läpi, se on irrotettava prosessiliitännästä. Toimi seuraavasti:

- Kierrä puristusruuvi (1) auki 22 mm kiintoavaimella. Tarvittaessa pidä kiinni prosessiliitännästä. Varmista näin, että liitântäkaapeli tai anturi ei ole kääntyneenä prosessiin.
- Vedä kojeen tiiviste (2) irti holkkitiivisteestä (3).
- Irrota holkkitiiviste (3) sovitinlevystä 22 mm:n kiintoavaimella. Pidä sitä tarvittaessa sovitinlevyä (6) vasten 34 mm kiintoavaimella.
- Kytke irti sovitinlevy (6) holkista (17).
- Irrota lukitusaluslevy (12) lukitusaluslevyypihdeillä.
- Tartu (M4) tulppaan pihdeillä ja vedä tulppa ulos.
- Kytke keltainen lanka irti punaisesta (suoja) langasta.
- Sitten lyhennä liitântäkaapeli haluttuun pituuteen. Jos erillinen kotelo on asennettava eri huoneeseen kuin anturi, voit nyt reitittää liitântäkaapelin seinän läpi.
- Voit nyt koota laitteen seuraamalla vaiheita päinvastaisessa järjestyksessä.



Huomautus!

- Jos lyhennät liitântäkaapelin, kannattaa käyttää uudelleen kaikki langat, joissa on kaapelikengät.
- Jos lankoja ei käytetä uudelleen, uusien kaapelikenkien puristusliittimet on eristettävä lämpökutisteputkella, esimerkiksi (oikosulun vaara).
- Kaikki juotetut liitoskohdat on eristettävä. Käytä tähän lämpökutisteholkkeja.

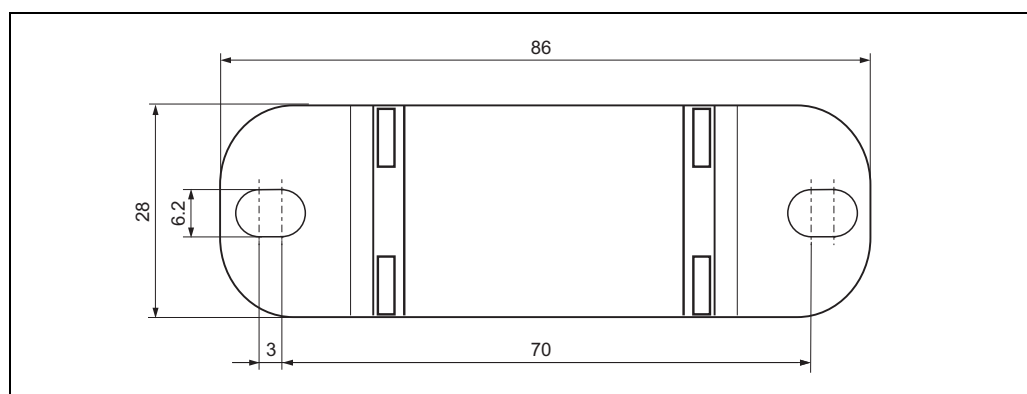
3.14 Kiinnikkeen asentaminen seinään ja putkiasennus

3.14.1 Seinäyksikkö



Huomautus!

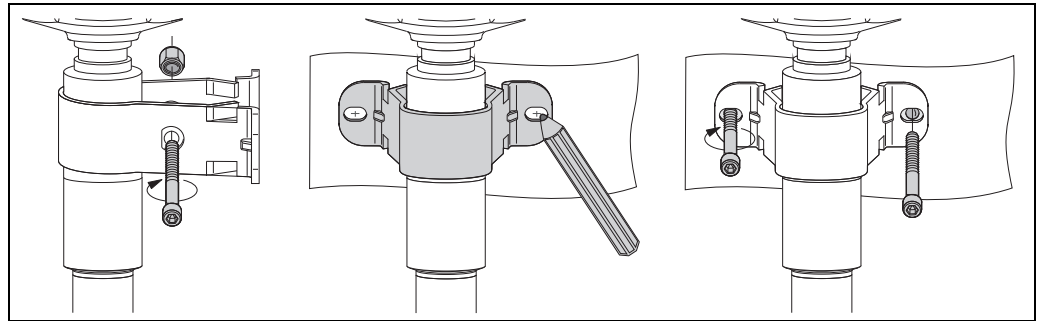
- Seinäyksikkö kuuluu toimitussisältöön.
- Seinäkiinnike on ruuvattava erilliseen koteloon ennen kuin voit käyttää sitä poramalla. Reikien välinen etäisyys pienenee ruuvaamalla se erilliseen koteloon.



T1418F20

3.14.2 Seinäasennus

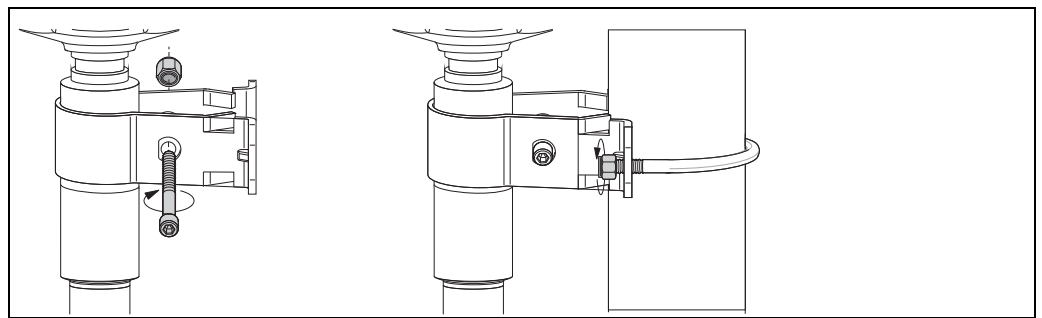
- Työnnä kiinnike holkkiin ja ruuvaa se paikalleen.
- Merkitse etäisyys seinässä olevien reikien välillä ja sitten poraa reiät.
- Ruuvaa erillinen kotelo seinään.



BA381 Fxx018

3.14.3 Putkiasennus

- Työnnä kiinnike holkkiin ja ruuvaa se paikalleen.
- Ruuvaa erillinen kotelo putkeen.



BA381 Fxx019

3.15 Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus

Tee seuraavat tarkastukset mittalaitteen asentamisen jälkeen:

- Onko laite vaurioitunut (silmämääräinen tarkastus)?
- Vastaako laite mittauspisteessä vallitsevia teknisiä tietoja eli prosessilämpötilaa ja painetta, ympäristön lämpötilaa, mittausaluetta, jne?
- Onko prosessiliitäntä kiristetty oikeaan tiukkuuteen?
- Ovatko mittauspistenumero ja merkinnät oikein (silmämääräinen tarkastus)?
- Onko kenttälaitte suojattu asianmukaisesti sateelta ja suoralta auringonvalolta?

4 Johdotus



Huomio!

Ennen syöttöjännitteen kytkemistä huomioi seuraava:

- Syöttöjännitteen on vastattava laitekilvessä määritettyä tietoa (katso → 10).
- Katkaise syöttöjännite ennen laitteen kytkentää.
- Liitä anturin maadoitusliittimeen potentiaalintasaus.



Huomautus!

- Käytettäessä anturia räjähdysvaarallisissa tiloissa on noudatettava asiaankuuluvia kansallisia standardeja ja turvallisuusohjeiden (XA) tietoja.
- Käytä ainoastaan määritettyjä holkkitiivisteitä.

4.1 Liitäntäsuositus

4.1.1 Potentiaalintasaus

Liitä potentiaalintasaus kotelon ulompaan maadoitusliittimeen (T13, F13, F16, F17).

Jos käytössä on ruostumatonta terästä oleva kotelo F15 (versiosta riippuen), maadoitusliitin voi sijaita myös kotelossa.

Katso lisää turvallisuusohjeita erillisistä räjähdysvaarallisten käyttökohteiden asiakirjoista.

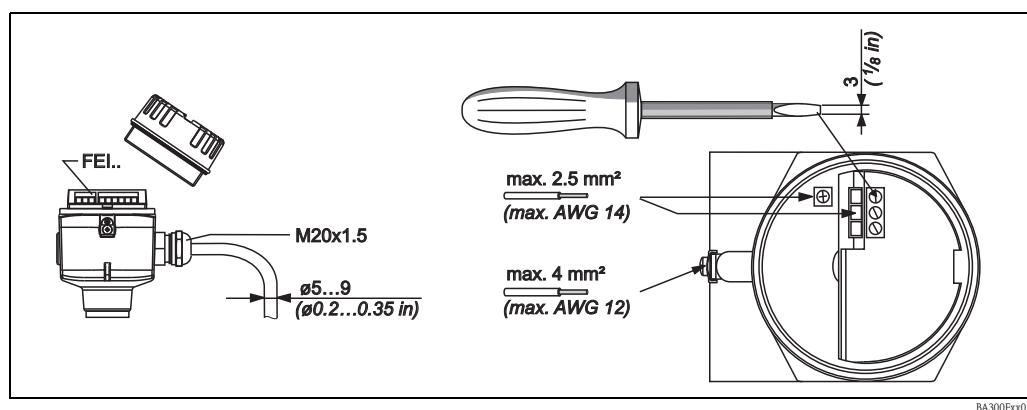
4.1.2 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

- Häiriönsieto EN 61326:ssa, sähkövarusteluokka B
- Häiriönsieto EN 61326:n mukaan, liite A (teollisuus) ja NAMUR-suositus NE 21 (EMC).

4.1.3 Kaapelierittely

Elektroniikkakojee voidaan liittää käyttäen yleisiä kaupallista mittalaitekaapeleita.

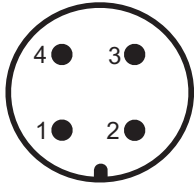
Kun käytät suojattuja kenttälaittekaapeleita, suositellaan, että liität suojan molemmille puolille suojausvaikutuksen optimoimiseksi (jos potentiaalintasaus on läsnä).



4.1.4 Pistoke

Versiossa, jossa on M12-liitin, koteloa ei tarvitse avata signaalijohdon liittämistä varten.

Napajärjestys M12-pistokkeelle

	NAPA	2-johtiminen elektroniikkakoje FEI55, FEI57, FEI58, FEI50H, FEI57C	3-johtiminen elektroniikkakoje FEI52, FEI53
	1	+	+
	2	Ei käytössä	Ei käytössä
	3	–	–
	4	maadoitus	ulkoinen kuormitus / signaali

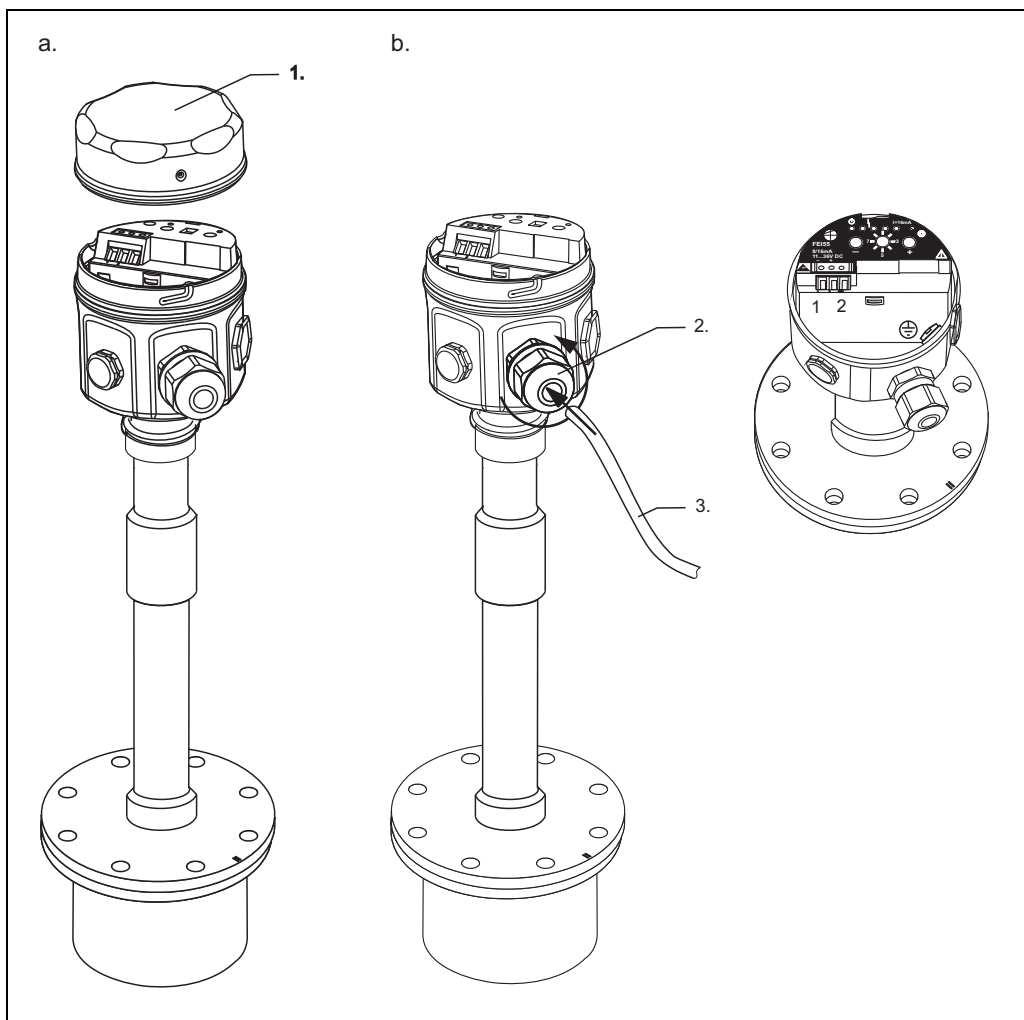
4.1.5 Kaapelin läpivienti

- Holkkitiiviste: M20x1.5 (EEx d:lle vain läpivientiaukko M20)
Toimitukseen sisältyy kaksi holkkitiivistettä.
- Läpivientiaukko: G ½, NPT ½ ja NPT ¾

4.2 Johdotus kotelossa F16, F15, F17, F13

Laitteen kytkeminen virransyöttöön, toimi seuraavasti:

- a. Kierrä auki kotelon kansi (1).
- b. Irrota holkkitiiviste (2) ja laita kaapeli (3) sisään.



BA381Fxx020



Huomautus!

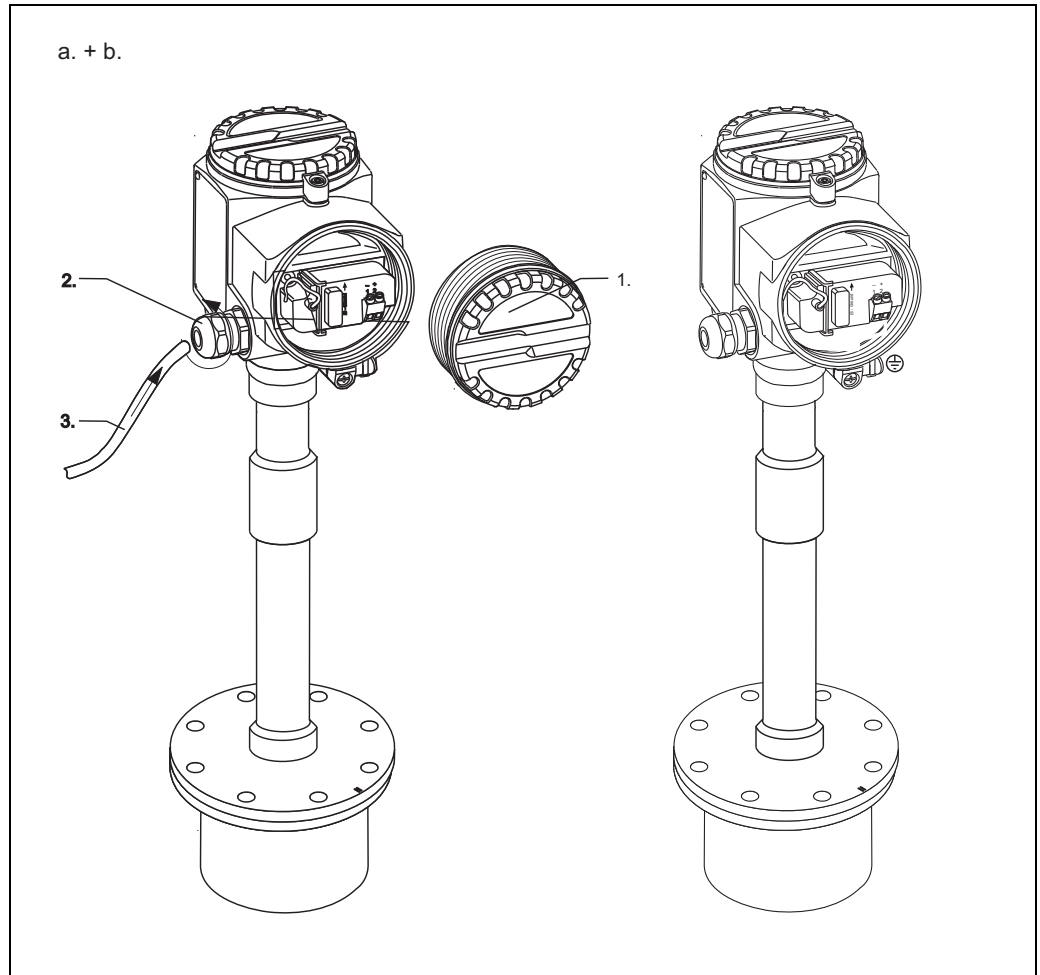
- Ohjeet suojattujen kaapeleiden liittämisestä on annettu teknisissä tiedoissa TI00241 "EMC-testimenettelyt".
- Ruuviliitin johtimen poikkipinta-aloille 0,5 - 2,5 mm.
- Kaikki seuraavat vaiheet riippuvat tietyistä käytetyistä elektroniikkakomponenteista, jotka on kuvattu seuraavilla sivuilla:

FEI51	→	39
FEI52	→	40
FEI53	→	41
FEI54	→	42
FEI55	→	43
FEI57S	→	44
FEI58	→	45

4.3 Johdotus kotelossa T13

Laitteen kytkeminen virransyöttöön, toimi seuraavasti:

- a. Kierrä auki kotelon kansi (1).
- b. Irrota holkkitiiviste (2) ja laita kaapeli (3) sisään.



BA381 Fxxx021



Huomautus!

- Erillisen kytkentäkotelon liittämässä käytetään samoja kytkentäohjeita kuin elektroniikkakokeissa.
- Ohjeet suojattujen kaapeleiden liittämisestä on annettu teknisissä tiedoissa TI00241 "EMC-testimenettelyt".
- Ruuviliitin johtimen poikkipinta-aloille 0,5 - 2,5 mm.
- Kaikki seuraavat vaiheet riippuvat tietyistä käytetyistä elektroniikkakokeista, jotka on kuvattu seuraavilla sivuilla:

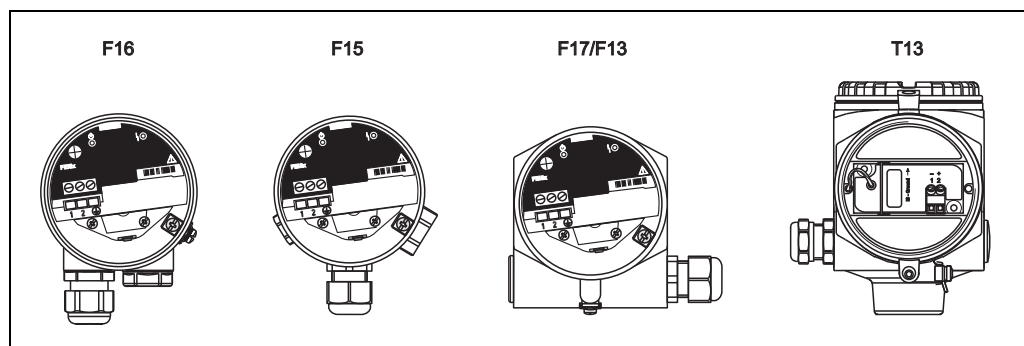
FEI51	→	39
FEI52	→	40
FEI53	→	41
FEI54	→	42
FEI55	→	43
FEI57S	→	44
FEI58	→	45

4.4 Laitteen kytkentä

Kytchentäkotelo

Saatavana viisi eri koteloversiota:

	Vakio	EEx ia	Pölyräjähdys en kestävä	Kaasutiivis prosessitiiviste
Polyesterikotelo F16	X	X	–	–
Kotelo ruostumatonta terästä F15	X	X	X	–
Alumiinikotelo F17	X	X	X	–
Alumiinikotelo F13	X	X	X	X
Alumiinikotelo T13 (jossa erillinen kytkentäkotelo)	X	X	X	X



BA300Fxx017



Huomautus!

Laitekilpi sisältää tärkeitä laitetietoja.

4.5 Suojausluokka

	IP66*	IP67*	IP68*	NEMA4X*
Polyesterikotelo F16	X	X	–	X
Kotelo ruostumatonta terästä F15	X	X	–	X
Alumiinikotelo F17	X	X	–	X
Alumiinikotelo F13 jossa kaasutiivis prosessitiiviste	X	–	X***	X
Alumiinikotelo T13 jossa kaasutiivis prosessitiiviste ja erillinen kytkentäkotelo (EEx d)	X	–	X***	X
Erillinen kotelo	X	–	X***	X

* EN60529:n mukaan

** NEMA 250:n mukaan

*** Ainoastaan M20:n läpivientiaukko tai G1/2-kierre

4.6 Elektroniikkakoje FEI51 (AC 2-johtiminen)



Huomautus!
Liitä sarjaan ulkoisella kuormalla.

Virransyöttö

Syöttöjännite: 19 – 253 V AC
Energiankulutus: < 1,5 W
Jäännösvirrankulutus: < 3,8 mA
Oikosulkusuoja
FEI51-ylijännitesuojaus: ylijänniteluokka II

Hälytysignaali

Virransyötön vian lähtösignaali tai jos anturi vahingoittuu: < 3,8 mA

Kytkestävä kuorma

- Releille, joiden minimipitoteho tai nimellisteho > 2,5 VA, kun 253 V AC (10 mA) tai > 0,5 VA, kun 24 V AC (20 mA)
- Releitä, joissa on alhaisempi pitovoima tai nimellisteho voidaan käyttää RC-moduuli liitettynä rinnakkain.
- Releet, joiden maksimipitovoima tai nimellisteho on < 89 VA, kun 253 V AC tai < 8,4 VA, kun 24 V AC
- Jännitteenpudotus FEI51 maks. 12 V
- Jäännösvirta, kun tyristori jumissa maks. 3,8 mA
- Kuorma kytketty suoraan virransyöttöpiiriin tyristorin välityksellä.

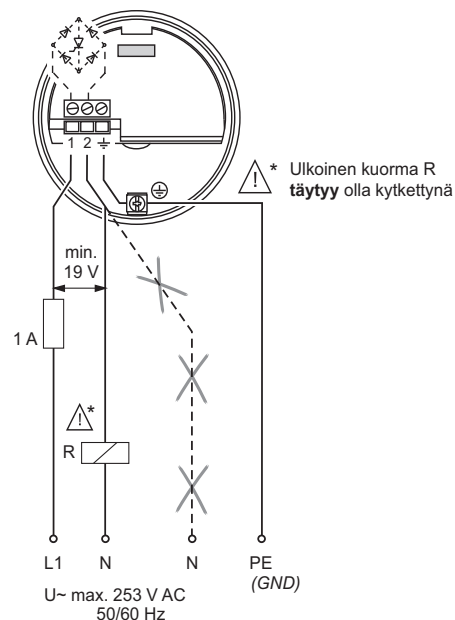
Liitä FEI51 (AC 2-johtiminen) seuraavasti:

1. Tee kytkentä kuvassa näytetyllä tavalla.
2. Kiristä holkkitiiviste.
3. Aseta toimintokytkin (5) asentoon I (toiminta).



Huomautus!
Älä kytke syöttöjännitettä päälle ennen kuin olet tutustunut laitteen toimintoihin kappaleessa 5 "Käyttö" kuvatun mukaisesti. Tämä varmistaa, ettet vahingossa laukaise mitään prosesseja kytkemällä syöttöjännitteen päälle.

4. Kytke syöttöjännite päälle.



BA381Fen028

4.7 Elektroniikkakojeen FEI52 (DC PNP) liittäminen

Kolmijohtiminen DC-liitäntä tulee aina, kun mahdollista, kytkeä seuraavasti:

- Ohjelmoitaviin logiikkaohjaimiin (PLC:t)
- DI-moduuleihin EN 61131-2:n mukaan

Elektronisen järjestelmän (PNP) kytkentälähdössä on läsnä positiivinen signaali.

Virransyöttö

Syöttöjännite: 10 – 55 V DC

Aaltoisuus maks. 1,7 V; 0 – 400 Hz

Virrankulutus: < 20 mA

Energiankulutus ilman kuormaa: maks. 0,9 W

Energiankulutus täydellä kuormalla (350 mA): 1,6 W

Napaisuussuoja: kyllä

Erotusjännite: 3,7 kV

FEI52 ylijännitesuojaus: ylijänniteluokka II

Hälytysignaali

Virransyötön vian lähtösignaali tai jos laitteessa on vika: $I_R < 100 \mu\text{A}$

Kytkestävä kuorma

- Kuorma kytketty transistorilla ja erillisellä PNP-liitännällä, maks. 55 V
- Kuormitusvirta maks. 350 mA (syklinen ylikuormitus ja oikosulkusuoja)
- Jäännösvirta < 100 μA (suljetulla transistorilla)
- Kapasitiivinen kuormitus maks. 0,5 μF , kun 55 V; maks. 1,0 μF , kun 24 V
- Jäännösjännite < 3 V (läpikytketylle transistorille)

Liitä FEI52 (DC PNP) seuraavasti:

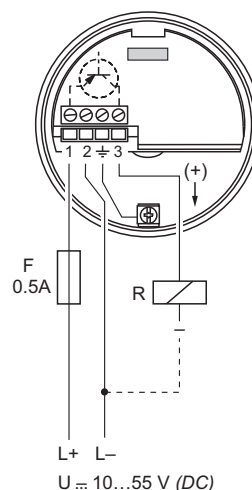
1. Tee liitäntä, kuten kuvassa näytetään.
2. Käännä holkkitiivistettä, kunnes se on tiukalla.
3. Aseta kytkimen toiminto asentoon 1 (toiminta).

 **Huomautus!**

Älä kytke syöttöjännitettä ennen kuin olet tutustunut laitteen toimintoihin kohdassa Page 46 "Käyttö" kuvatun mukaisesti. Tämä varmistaa, että et vahingossa laukaise mitään prosesseja kytkemällä syöttöjännitteen päälle.

4. Kytke syöttöjännite päälle.

* R = Ulkoinen kuormitus ($I_{\text{maks.}} 350 \text{ mA}$, $U_{\text{maks.}} 55 \text{ V DC}$)



BA381Fxx031

4.8 Elektroniikkakojeen FEI53 (3-JOHTIMINEN) liittäminen

3-johtimista DC-liitäntää käytetään usein Nivotester-kytkentälaitteen FTC325 kanssa Endress+Hauserin 3-JOHTIMINEN; laitteen tietoyhteyssignaalin kytkeminen toimii 3 - 12 V.

Vaihtaminen turvakytkentätilaan (MIN) / (MAX) ja pinnankorkeuden rajan kalibrointi tapahtuu Nivotesterissä.

Virransyöttö

Syöttöjännite: 14,5 V DC

Virrankulutus: < 15 mA

Energiankulutus: maks. 230 mW

Napaisuussuoja: kyllä

Erotusjännite: 0,5 kV

Häilytyssignaali

Jännite navassa 3 suhteessa napaa 1: < 2,7 V

Kytkevä kuorma

- Kelluvat relekontaktit liitetyssä kytkentäyksikössä Nivotester FTC325, KOLMIJOHTIMINEN
- Katso kontaktin kuormituskapasiteetti laitteen teknisistä tiedoista.

Liitä FEI53 (AC 3-johtiminen) seuraavasti:

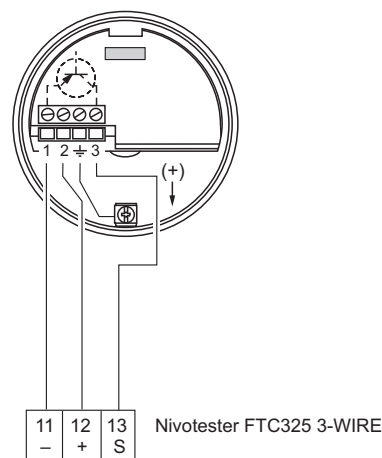
1. Tee liitäntä, kuten kuvassa näytetään.
2. Käännä holkkitiivistettä, kunnes se on tiukalla.



Huomautus!

Älä kytke syöttöjännitettä ennen kuin olet tutustunut laitteen toimintoihin kohdassa Page 46 "Käyttö" kuvatun mukaisesti. Tämä varmistaa, että et vahingossa laukaise mitään prosesseja kytkemällä syöttöjännitteen päälle.

3. Kytke syöttöjännite päälle.



BA381 Fxx060

4.9 Elektroniikkakojeen FEI54 (AC/DC, jossa relelähtö) liittäminen

Yleismallinen jännitteen liittäminen releen lähdöllä (DPDT) toimii kahdella eri jännitysalueella (AC ja DC).



Huomautus!

Kun kytket erittäin induktiivisia laitteita, käytä kipinäsammutusjärjestelmää releen kontaktien suojaamista varten.

Virransyöttö

Syöttöjännite: 19 - 253 V AC, 50/60 Hz tai 19 - 55 V DC

Energiankulutus: maks. 1,6 W

Napaisuussuoja: kyllä

Erotusjännite: 3,7 kV

FEI54 ylijännitesuojaus: ylijänniteluokka II

Hälytyssignaali

Virransyötön vian lähtösignaali tai jos laitteessa on vika: rele jännitteetön

Kytkestävä kuorma

- Kuormat kytketään 2 kelluvalla vaihtokytkentäkontaktilla (DPDT)
- I~ maks. 6 A; U~ maks. 253 V; P~ maks. 1500 VA, kun $\cos \varphi = 1$;
P~ maks. 750 VA, kun $\cos \varphi > 0,7$
- I- maks. 6 A, kun 30 V; I- maks. 0,2 A, kun 125 V
- Liittäessä toiminnalliseen erittäin alhaiseen jännitepiiriin kaksoiseristeellä IEC 1010:n mukaan, seuraava pätee: releen lähdön ja virransyötön summa ei saa ylittää 300 V.

Liitä FEI54 (AC/DC-rele) seuraavasti:

1. Tee kytkentä kuvassa näytetyllä tavalla.
2. Käännä holkkitiivistettä, kunnes se on tiukalla.
3. Aseta kytkimen toiminto asentoon 1 (toiminta).

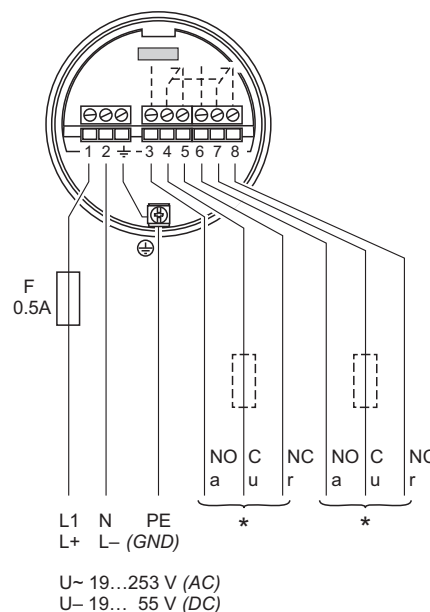


Huomautus!

Älä kytke syöttöjännitettä ennen kuin olet tutustunut laitteen toimintoihin kohdassa Page 46 "Käyttö" kuvatus mukaisesti. Tämä varmistaa, että et vahingossa laukaise mitään prosesseja kytkemällä syöttöjännitteen päälle.

4. Kytke syöttöjännite päälle.

* Katso myös kytkettävä kuorma



BA381Fxx001

4.10 Elektroniikkakojeen FEI55 (8/16 mA, SIL2/SIL3) liittäminen

Kaksijohtiminen DC-liitäntä tulee aina, kun mahdollista, kytkeä seuraavasti:

- ohjelmoitaviin logiikkaohjaimiin (PLC:t)
- AI-moduuleihin 4...20 mA EN 61131-2:n mukaan

Pinnankorkeuden rajaisignaali lähetetään lähtösignaalin hypyn kautta 8 mA:sta 16 mA:iin.

Virransyöttö

Syöttöjännite: 11–36 V DC

Energiankulutus: < 600 W

Napaisuussuoja: kyllä

Erotusjännite: 0,5 kV

Hälytyssignaali

Virransyötön vian lähtösignaali tai jos laitteessa on vika: < 3,6 mA

Kytkevä kuorma

- U = DC-jännitteen liitäntä:
 - 11–36 V DC (ei-räjähdyshaarallinen alue ja Ex ia)
 - 14,4–30 V DC (Ex d)
- $I_{\max} = 16 \text{ mA}$

Toiminnallinen turvallisuus (SIL)

Elektroniikkakoje FEI55 täyttää SIL2/SIL3:n vaatimukset IEC 61508/IEC 61511-1:n mukaan ja sitä voidaan käyttää tällaisin vaatimuksin varustetuissa turvallisuusjärjestelmissä.

Toiminnallista turvallisuutta koskevat vaatimukset on listattu asiakirjaan SD278F/00.

NAMUR-suositus

Elektroniikkakoje FEI55 täyttää NAMUR-suosituksen NE 43.

Liitä FEI55 (8/16 mA) seuraavasti:

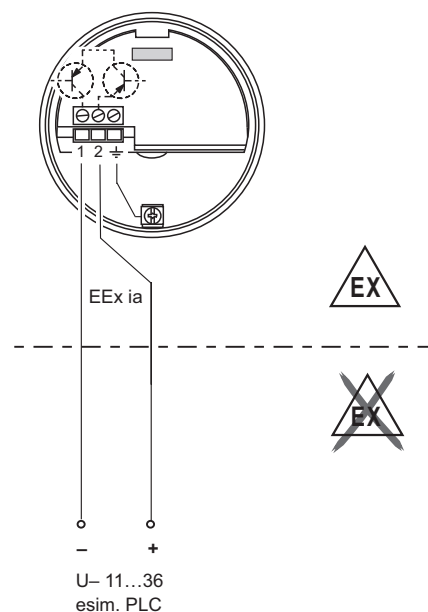
1. Tee kytkentä kuvassa näytetyllä tavalla.
2. Käännä holkkitiivistettä, kunnes se on tiukalla.
3. Aseta kytkimen toiminto asentoon 1 (toiminta).



Huomautus!

Älä kytke syöttöjännitettä ennen kuin olet tutustunut laitteen toimintoihin kohdassa Page 46 "Käyttö" kuvatun mukaisesti. Tämä varmistaa, ettet vahingossa laukaise mitään prosesseja kytkemällä syöttöjännitteen päälle.

4. Kytke syöttöjännite päälle.



4.11 Elektroniikkakojeen FEI57S (PFM) liittäminen

Kaksijohtimista DC-liitäntää käytetään yhdessä Endress+Hauserin yhden seuraavan Nivotester-kytkentälaitteen kanssa:

- FTC325 PFM,
- FTC625 PFM (alkaen: SW V1.4),
- FTC470Z,
- FTC471Z

PFM-signaali on 17 - 185 Hz.

Vaihtaminen turvakytkentätilaan (MIN) / (MAX) ja pinnankorkeuden rajan kalibrointi tapahtuu Nivotesterissä.

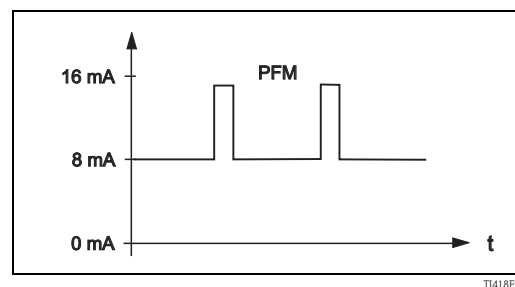
Virransyöttö

Syöttöjännite: 9,5 - 12,5 V DC

Energiankulutus: < 150 nW

Napaisuussuoja: kyllä

Erotusjännite: 0,5 kV



Taajuus: 17 - 185 Hz

Lähtösignaali

PFM 17 - 185 Hz (Endress+Hauser)

Kytkevä kuorma

- Kelluvat relekontaktit liitettyssä kytkentäyksikössä Nivotester FTC325 PFM, FTC625 PFM (alkaen: SW V1.4), FTC470Z, FTC471Z
- Katso kontaktin kuormituskapasiteetti laitteen teknisistä tiedoista.

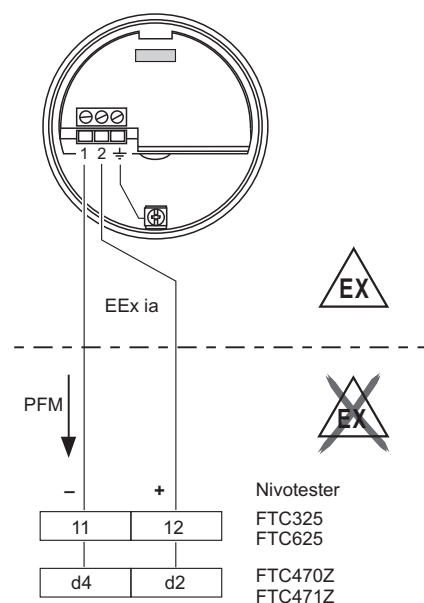
Liitä FEI57 (PFM) seuraavasti:

1. Tee kytkentä kuvassa näytetyllä tavalla.
2. Käännä holkkitiivistettä, kunnes se on tiukalla.

 **Huomautus!**

Älä kytke syöttöjännitettä ennen kuin olet tutustunut laitteen toimintoihin kohdassa Page 46 "Käyttö" kuvatun mukaisesti. Tämä varmistaa, ettet vahingossa laukaise mitään prosesseja kytkemällä syöttöjännitteen päälle.

3. Kytke syöttöjännite päälle.



BA381Fxx003

4.12 Elektroniikkakojeen FEI58 (NAMUR) liittäminen

Kaksijohtiminen liitäntä erilliselle kytkentäyksikölle NAMURIN teknisten tietojen (IEC 60947-5-6) mukaan, esim. FXN421, FXN422, FTL325N, FTL375N Endress+Hauserilta. Muutos lähtösignaalissa korkeasta alhaiseen virtaan, toteamisrajan tapauksessa.

(H-L reuna)

Lisätoiminto:

Elektroniikkakojeen testipainike.

Painikkeen painaminen katkaisee yhteyden eristävään vahvistimeen.



Huomautus!

Ex-d-käytön yhteydessä lisätoimintoa voidaan käyttää vain, jos kotelo ei altistu räjähdysvaaralliselle ympäristölle.

Kun liität Multiplexeriin: aseta jaksoajaksi vähintään 3 s.

Virransyöttö

Energiankulutus: < 6 mW, kun $I < 1 \text{ mA}$; < 38 mW, kun $I = 2,2 - 4 \text{ mA}$

Tietoliitäntä: IEC 60947-5-6

Hälytyssignaali

Lähtösignaali, jos anturi vahingoittuu: < 1,0 mA

Kytkevä kuorma

- Katso tekniset tiedot liitetystä erotusvahvistimesta, kuten IEC 60947-5-6:ssa (NAMUR)
- Liittäminen myös erotusvahvistimiin, joissa on erityiset turvapiirit ($I > 3,0 \text{ mA}$)

Liitä FEI58 (NAMUR) seuraavasti:

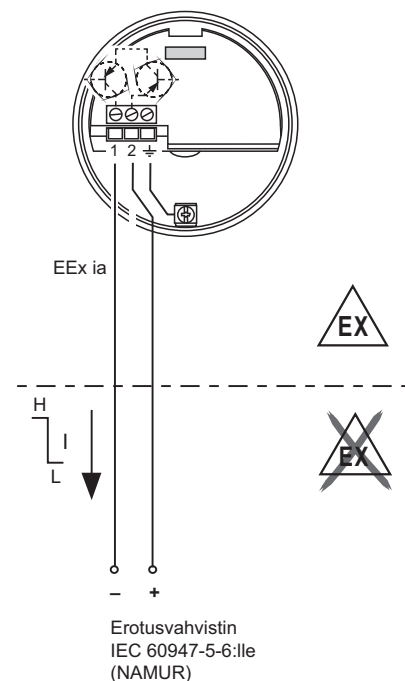
1. Tee kytkentä kuvassa näytetyllä tavalla.
2. Käännä holkitiivistettä, kunnes se on tiukalla.



Huomautus!

Älä kytke syöttöjännitettä ennen kuin olet tutustunut laitteen toimintoihin kohdassa Page 46 "Käyttö" kuvatun mukaisesti. Tämä varmistaa, ettet vahingossa laukaise mitään prosesseja kytkemällä syöttöjännitteen päälle.

3. Kytke syöttöjännite päälle.



100-FTL5xxxx-04-05-xx-en-002

4.13 Tarkastukset liitännän jälkeen

Kenttälaitteen johdotuksen jälkeen tee seuraavat tarkastukset:

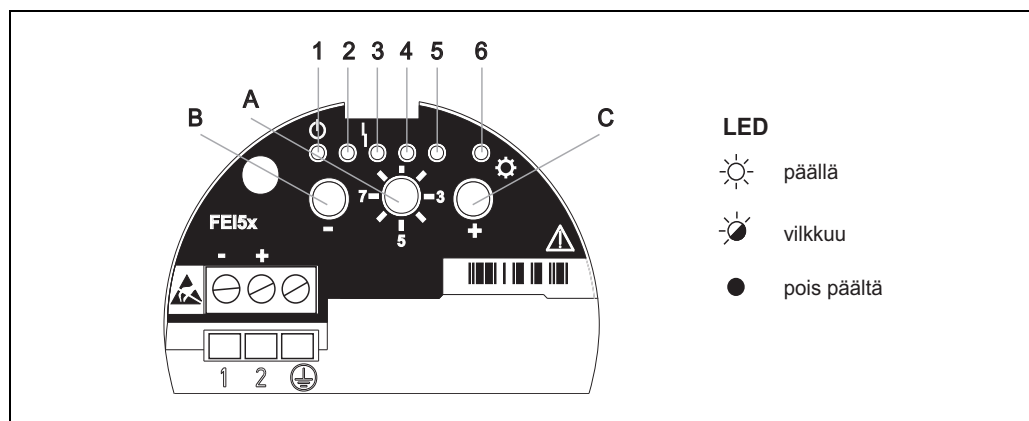
- Onko liittimet kytketty oikein?
- Onko holkkitiiviste kunnolla tiivis?
- Onko kotelon kansi kierretty kiinni kokonaan?
- Jos virransyöttö on esillä: jos laite on toiminnassa, vihreä LED vilkkuu 5 sekunnin välein.

5 Käyttö

5.1 Käyttöliittymä ja näyttöelementit seuraaville FEI51, FEI52, FEI54, FEI55

Voit käyttää elektroniikkakojetta FEI51, FEI52, FEI54 ja FEI55 toimintokytkimellä (A) ja painikkeilla "-" (B) ja "+" (C).

Toimintokytkimessä A on kahdeksan mahdollista asentoa. Jokaisessa asennossa on vähintään yksi toiminto. Laitteen toimintatila on ilmoitettu valoa lähettävissä diodeissa (LEDIT 1 - 6) elektroniikkakojeessa ja toimintokytkimen asennosta riippuen.

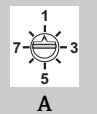


Vihreä LED 1 (☰ toiminnallinen), punainen LED 2 (⚡ vika), keltainen LED 3 (⚙ kytchentila)



Huomautus!

Valitaksesi toiminnon paina painikkeita (- ja/tai +) ainakin 2 sekuntia. Vapauta painikkeet, kun LED-signaalit muuttuvat.

Toiminto kytkimen asetus	Toiminto	– painike	+ painike	Valoa lähettävät diodit (LED signaalit)					
									
 A		 B	 C	1 (vihreä)	2 (vihreä)	3 (punainen)	4 (vihreä)	5 (vihreä)	6 (keltainen)
1 	Käyttö			Vilkkuu Toiminnallinen LED	Päällä*** (MIN-SIL)	Vilkkuu (varoitushälytys)	Päällä*** (MAX-SIL)		Päällä/pois päältä/vilkkuu**
	Palauta tehdasasetus	Paina molempia painikkeita noin 20 s		Päällä	→	→	→	→	**
2  	Kalibrointi tyhjänä	Paina		Päällä (esillä)					**
	Kalibrointi täynnä		Paina					Päällä (esillä)	**
	Nollaus: Kalibrointi ja kytkentäpisteen säätö	Paina molempia painikkeita noin 10 s		Päällä	→	→	→	→	**
3 	Kytkeänpisteen säätö	Paina <	Paina >	Päällä * (2 pF)	Pois päältä (4 pF)	Pois päältä (8 pF)	Pois päältä (16 pF)	Pois päältä (32 pF)	**
4 	Mittausalue	Paina <		Päällä * (500 pF)	Pois päältä (1600 pF)				**
	Kaksipistehajaus Δs		Paina kerran					Päällä	
	kertymistila		Paina kaksi kertaa				Päällä	Päällä	**
5 	Kytkeäviive	Paina <	Paina >	Pois päältä (0,3 s)	Päällä * (1,5 s)	Pois päältä (5 s)	Pois päältä (10 s)		**
6 	Itsetesti (toimintatesti)	Paina molempia painikkeita		Pois päältä * (ei aktiivinen)				Vilkkuu (aktiivinen)	**
7	MIN-/MAX Turvakytkeä	Paina MIN	Paina MAX	Pois päältä (MIN)				Päällä * (MAX)	**
	Lukitse/avaa lukituksesta SIL-tila***	Paina molempia painikkeita			Päällä (MIN-SIL)		Päällä (MAX-SIL)		
8 	Lataus kohteesta/ kohteeseen Sensor DAT (EEPROM)	Paina ladataksesi kohteesta	Paina ladataksesi kohteeseen	Vilkkuu (lataus kohteesta)				Vilkkuu (lataus kohteeseen)	**

* Nämä asetukset ovat tehdasasetuksia.

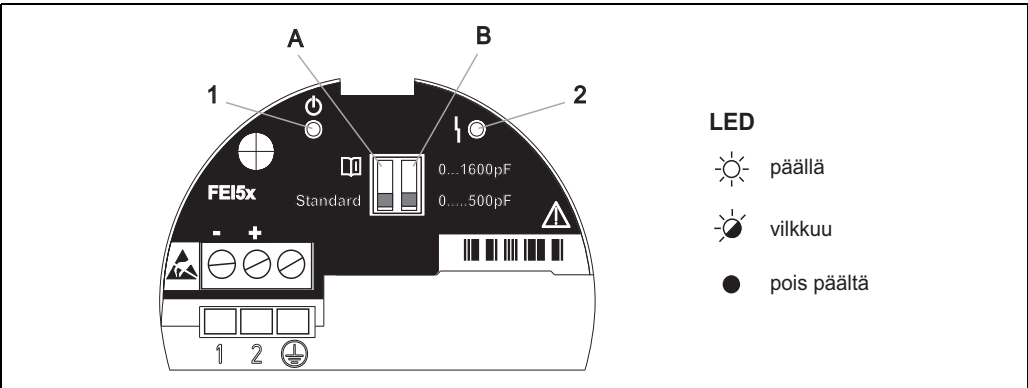
** Kytkimen tilan signaali (päällä/pois päältä/vilkkuu) riippuu valitusta asennuspaikasta ja asetetusta turvakytkeätilasta (MIN/MAX). LED vilkkuu, jos kalibrointia ei ole vielä tehty.

*** Ainoastaan elektroniikkakojeen FE155 (SIL) yhteydessä. Laite on SIL-tilassa. Muuttaaksesi tämänhetkisiä asetuksia laitteen lukitus on avattava → Page 61.

5.2 Käyttöliittymä ja näyttöelementit FEI53:lle, FEI57S:lle

Elektroniikkakokeita FEI53 ja FEI57S käytetään yhdessä Nivotester-kytkentälaitteiden kanssa. DIP-kytkimien (A ja B) ja LEDIEN (1 ja 2) toiminnot on kuvattu alla olevassa taulukossa.

LEDIT (LED 1 ja 2) elektroniikkakokeessa ilmoittavat laitteen toimintatilasta ja antavat tietoa toiminnallisesta valmiudesta (1) ja vikatyypistä (2), milloin sovellettavissa.



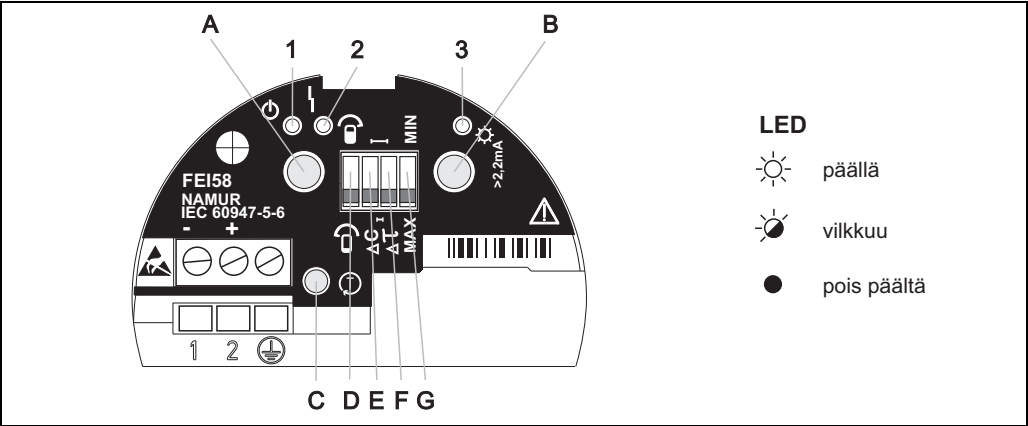
LED 1 toiminnallinen : vilkkuu 5 sekunnin välein.
LED 2:n vika : punainen LED vilkkuu, jos ilmenee vika, jonka voit korjata.
LED 2:n vika : punainen LED palaa kiinteästi, jos laitteessa vika, jota ei voi korjata. Katso myös → 76, "Vianetsintä".



Huomautus!
Käyttöliittymän kuvaus ja Nivotester-kytkentälaitteen näyttöelementit on kerrottu laitteen mukana toimitetuissa asiakirjoissa.

DIP-kytkin	Toiminto
A	Standardi ¹⁾ : Jos mittausalue ylitetään, hälytystä ei lähetetä.
A	: Jos mittausalue ylitetään, lähetetään hälytys.
B	Mittausalue: mittausalue on 0 - 500 pF. Mittausväli: mittausväli on välillä 5 - 500 pF.
B	Mittausalue: mittausalue on 0 - 1600 pF. Mittausväli: mittausväli on 5 - 1600 pF.

5.3 Käyttöliittymä ja näyttöelementit FEI58:lle



BA299Fen016

Vihreä LED 1 (☉ toiminnallinen), punainen LED 2 (⦿ vika), keltainen LED 3 (☉ kytkentätila)

DIP-kytkimet (C, D, E, F)		Toiminto
D		Anturi on peitetty kalibroinnin aikana.
D		Anturi on paljaana kalibroinnin aikana.
E		Kytkentäpisteen säätö: 10 pF
E		Kytkentäpisteen säätö: 2 pF
F		Kytkentäviive: 5 s
F		Kytkentäviive: 1 s
G		Turvakytkentä: MIN Lähtö vaihtaa turvatilaan, kun anturia ei ole peitetty (signaali päällä hälytyksessä). Kuivakäyntisuojaus käytössä varten ja esimerkiksi pumpun suojaksi
G		Turvakytkentä: MAX Lähtö vaihtaa turvatilaan, kun anturi on peitetty (signaali päällä hälytyksessä). Käyttö esimerkiksi ylitäyttösuojan kanssa

Painike			Toiminto
A	B	C	
X			Näytön diagnostiikkakoodi
	X		Näytön kalibrointitilanne
X	X		Tee kalibrointi (käytön aikana)
X	X		Poista kalibrointipisteet (käynnistyksen aikana)
		X	Testipainike ☉, (kytkee irti lähetimen kytkentäyksiköstä)

6 Käyttöönotto

6.1 Asennus ja toimintatarkastus

Varmista, että asennuksen jälkeen tehtävät tarkastukset ja lopputarkastus on tehty ennen mittauspisteen käynnistämistä:

- c →  33.
- Kytkennän jälkeen tehtävä tarkastus, katso →  46.

6.2 Elektroniikkakojien FEI51, FEI52, FEI54, FEI55 käyttöönotto

Tässä kappaleessa kuvataan laitteen käyttöönotto elektroniikkakojaversioilla FEI51, FEI52, FEI54, FEI55.

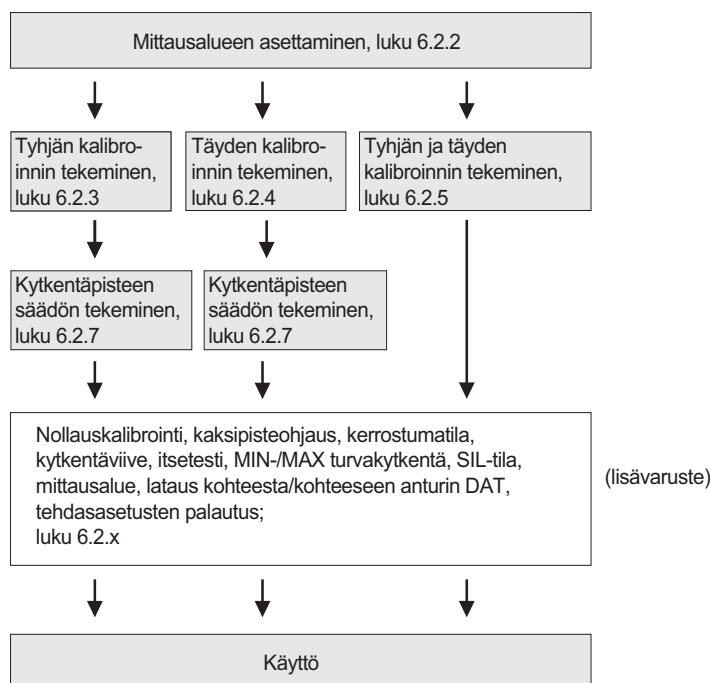


Huomautus!

- Kun käynnistät laitteen ensimmäisen kerran, lähtö on turvatilassa.
Tämä ilmoitetaan vilkkuvalla keltaisella LEDILLÄ 6.
- Laite ei ole käyttövalmis ennen kuin olet tehnyt kalibroinnin.
Parhaan mahdollisen käyttöturvallisuuden varmistamiseksi, tee kalibrointi tyhjänä ja täytenä. Tätä suositellaan erityisesti kriittisissä sovelluksissa.

Katso seuraavista alakappaleista tietoa kalibroinnin suorittamisesta.

6.2.1 Perusasetukset: yleiskatsaus



BA381Fen027

6.2.2 Mittausalueen asettaminen

Toiminto kytkimen asetus	Toiminto	– painike	+ painike	Valoa lähettävät diodit (LED signaalit)					
									
 A		 B	 C	 1 (vihreä)	 2 (vihreä)	 3 (punainen)	 4 (vihreä)	 5 (vihreä)	 6 (keltainen)
4	Mittausalue	Paina <		Päällä * (500 pF)	Pois päältä (1600 pF)				**

* Nämä asetukset ovat tehdasasetuksia.

** Kytkimen tilan signaali (päällä/pois päältä/vilkkuu) riippuu valitusta asennuspaikasta ja asetetusta turvakytkentätilasta (MIN/MAX).
LED vilkkuu, jos kalibrointia ei ole vielä tehty.



Huomautus!

- Mittausalueen valinta (0 – 500 pF ja 0 – 1600 pF) riippuu anturin toiminnasta.
- Jos anturia käytetään rajakytkimenä, voit pitää tehdasasetuksena 0 – 500 pF.
- Jos anturia käytetään kaksipisteohjauksessa, seuraavat suositukset koskevat pystysuoraa asennusta:
 - Mittausalue 0 – 500 pF, kun anturin pituus on enintään 1 m
 - Mittausalue 0 – 1600 pF, kun anturin pituus on enintään 20 m

Osittain eristetyt anturit soveltuvat vain ei johtaville kiinteille jauhe- ja raeaineille (katso myös →  74).

Asettaaksesi alueeksi 0 – 1600 pF toimi seuraavasti:

1. Käännä toimintokytkin asentoon 4.
2. Paina painiketta "–" vähintään 2 sekuntia, kunnes vihreä LED 2 syttyy.
3. Vapauta painike "–", kun vihreä LED 2 syttyy.

Käännä toimintokytkin asentoon 2 jatkaaksesi kalibrointia.

6.2.3 Tyhjä-kalibroinnin suorittaminen

Toiminto kytkimen asetus	Toiminto	- painike	+ painike	Valoa lähettävät diodit (LED signaalit)					
									
 A		 B	 C	 1 (vihreä)	 2 (vihreä)	 3 (punainen)	 4 (vihreä)	 5 (vihreä)	 6 (keltainen)
2 	Kalibrointi tyhjänä	Paina		Päällä (esillä)					**

** Kytken tilan signaali (päällä/pois päältä/vilkkuu) riippuu valitusta asennuspaikasta ja asetetusta turvakytkeätilasta (MIN/MAX).
LED vilkkuu, jos kalibrointia ei ole vielä tehty.



Huomautus!

- Tyhjänä tehtävä kalibrointi tallentaa anturin kapasitanssin, kun säiliö on tyhjä. Jos mitattu kapasitanssi on, esimerkiksi, 50 pF (kalibrointi tyhjänä), 2 pF:n kytkentäraja lisätään tähän arvoon. Kytkentäpisteen kapasitanssin arvo on tässä tapauksessa 52 pF.
- Kytken raja-arvo riippuu arvosta, joka on asetettu kytkentäpisteen säätöön (lisätietoja katso Page 56).

Toimi seuraavasti tehdäksesi kalibroinnin tyhjänä:

1. Varmista, että anturia ei ole peitetty tuotteella.
2. Käännä toimintokytkin asentoon 2.
3. Paina painiketta "-" vähintään kaksi sekuntia.
4. Vapauta painike "-", kun vihreä LED 1 alkaa vilkkua.

Tyhjänä tehtävän kalibroinnin prosessin tallentaminen on valmis, kun vihreä LED 1 palaa kiinteästi. Voit kääntää toimintokytkimen takaisin asentoon 1 palataksesi toimintaan.

6.2.4 Täytenä tehtävän kalibroinnin suorittaminen

Toiminto kytkimen asetus	Toiminto	– painike	+ painike	Valoa lähettävät diodit (LED signaalit)					
									
 A		 B	 C	 1 (vihreä)	 2 (vihreä)	 3 (punainen)	 4 (vihreä)	 5 (vihreä)	 6 (keltainen)
2 	Täysi-kalibrointi		Paina					Päällä (esillä)	**

** Kytken tilan signaali (päällä/pois päältä/vilkkuu) riippuu valitusta asennuspaikasta ja asetetusta turvakytkentätilasta (MIN/MAX).
LED vilkkuu, jos kalibrointia ei ole vielä tehty.



Huomautus!

- Täynnä tehtävä kalibrointi tallentaa anturin kapasitanssin, kun säiliö on täynnä. Jos mitattu kapasitanssi on, esimerkiksi, 100 pF (kalibrointi täynnä), 2 pF:n kytkentäraja vähennetään tästä arvosta. Kytkentäpisteen kapasitanssin arvon on näin ollen 98 pF.
- Kytkennän raja-arvo riippuu arvosta, joka on asetettu kytkentäpisteen säätöön (lisätietoja katso Page 56).

Toimi seuraavasti tehdäkse kalibroinnin täynnä:

1. Varmista, että anturi on peitetty väliaineella haluttuun kytkentäpisteeseen saakka.
2. Käännä toimintokytkin asentoon 2.
3. Paina painiketta "+" vähintään kaksi sekuntia.
4. Vapauta painike "+", kun vihreä LED 5 alkaa vilkkua.

Täynnä tehtävän kalibroinnin prosessin tallentaminen on valmis, kun vihreä LED 5 palaa kiinteästi. Voit kääntää toimintokytkimen takaisin asentoon 1 palatakse toimintaan.

6.2.5 Täytenä ja tyhjänä tehtävän kalibroinnin suorittaminen

Toiminto kytkimen asetus	Toiminto	- painike	+ painike	Valoa lähettävät diodit (LED signaalit)					
									
 A		 B	 C	 1 (vihreä)	 2 (vihreä)	 3 (punainen)	 4 (vihreä)	 5 (vihreä)	 6 (keltainen)
2 	Kalibrointi tyhjänä	Paina		Päällä (esillä)					**
2 	Kalibrointi täynnä		Paina					Päällä (esillä)	**

** Kytkeyden tilan signaali (päällä/pois päältä/vilkkuu) riippuu valitusta asennuspaikasta ja asetetusta turvakytkeyntätilasta (MIN/MAX).
LED vilkkuu, jos kalibrointia ei ole vielä tehty.



Huomautus!

- Tyhjänä kalibrointi tarjoaa parhaan mahdollisen toimintaturvallisuuden. Tätä suositellaan erityisesti kriittisissä sovelluksissa.
- Tyhjänä ja täynnä tehtävä kalibrointi mittaa anturin kapasitanssiarvot, kun säiliö on täynnä ja kun se on tyhjä. Jos esimerkiksi tyhjän kalibroinnin mitattu kapasitanssiarvo on 50 pF ja täyden kalibroinnin 100 pF, kesimääräinen kapasitanssiarvo, 75 pF, tallennetaan kytkentäpisteeseen.

Kun haluat tehdä **kalibroinnin tyhjänä**, toimi seuraavasti:

1. Varmista, että anturia ei ole peitetty tuotteella.
2. Käännä toimintokytkin asentoon 2.
3. Paina painiketta "-" vähintään kaksi sekuntia.
4. Vapauta painike "-", kun vihreä LED 1 alkaa vilkkua.

Tyhjänä tehtävän kalibroinnin prosessin tallentaminen on valmis, kun vihreä LED 1 palaa kiinteästi. Voit kääntää toimintokytkimen takaisin asentoon 1 palataksesi toimintaan.

Toimi seuraavasti, kun haluat tehdä **täynnä tehtävän kalibroinnin**:

1. Varmista, että anturi on peitetty väliaineella haluttuun kytkentäpisteeseen saakka.
2. Käännä toimintokytkin asentoon 2.
3. Paina painiketta "+" vähintään kaksi sekuntia.
4. Vapauta painike "+", kun vihreä LED 5 alkaa vilkkua.

Täynnä tehtävän kalibroinnin prosessin tallentaminen on valmis, kun vihreä LED 5 palaa kiinteästi. Voit kääntää toimintokytkimen takaisin asentoon 1 palataksesi toimintaan.

6.2.6 Nollaus: Kalibrointi ja kytkentäpisteen säätö

Toiminto kytkimen asetus	Toiminto	– painike	+ painike	Valoa lähettävät diodit (LED signaalit)					
									
 A		 B	 C	 1 (vihreä)	 2 (vihreä)	 3 (punainen)	 4 (vihreä)	 5 (vihreä)	 6 (keltainen)
2	Nollaus: Kalibrointi ja kytkentäpisteen säätö	Paina molempia painikkeita noin 10 s		Päällä	→	→	→	→	**

** Kytkeyden tilan signaali (päällä/pois päältä/vilkkuu) riippuu valitusta asennuspaikasta ja asetetusta turvakytkeyntätilasta (MIN/MAX).
LED vilkkuu, jos kalibrointia ei ole vielä tehty.

Nollataksesi kalibrointi-/kytkentäpisteen vaihdon (mitkään muut asetukset eivät muutu) toimi seuraavasti:

1. Käännä toimintokytkin asentoon 2.
2. Paina sekä "-" että "+" ja pidä painettuna vähintään 10 sekuntia.
3. Vihreät LEDIT 1–5 syttyvät peräkkäin.

Nollauskalibrointi on tehty ja tallennettu. Keltaiset LEDIT, 5 kpl, vilkkuvat.
Laite ei ole käyttövalmis ennen kuin olet tehnyt uuden kalibroinnin.

Kytkeyntäpisteen säätö nollataan tehdasasetukseen 2 pF.

6.2.7 Kytkentäpisteen säädön asettaminen

Toiminto kytkimen asetus	Toiminto	- painike	+ painike	Valoa lähettävät diodit (LED signaalit)					
									
 A		 B	 C	 1 (vihreä)	 2 (vihreä)	 3 (punainen)	 4 (vihreä)	 5 (vihreä)	 6 (keltainen)
3 	KytKentäpisteen säätö	Paina <	Paina >	 Päällä * (2 pF)	 Pois päältä (4 pF)	 Pois päältä (8 pF)	 Pois päältä (16 pF)	 Pois päältä (32 pF)	 **

* Nämä asetukset ovat tehdasasetuksia.

** Kytkimen tilan signaali (päällä/pois päältä/vilkkuu) riippuu valitusta asennuspaikasta ja asetetusta turvakytKentätilasta (MIN/MAX).
LED vilkkuu, jos kalibrointia ei ole vielä tehty.



Huomautus!

- Jos tehtiin vain yksi kalibrointi (tyhjänä tai täynnä), ja jos toiminnassa olevaan miekka-anturiin muodostuu kertymää, laite ei vastaa enää pinnankorkeuden muutoksiin. KytKentäpisteen säätö (esim. 4, 8, 16, 32 pF) kompensoi tätä tilaa ja varmistaa, että saat taas vakion kytKentäpisteen.
- Väliaineelle, joka ei pyri kertymään, kannattaa asettaa 2 pF, sillä anturi on herkin pinnankorkeuden muutoksille tässä asetuksessa.
- Raskasta kertymää muodostavalle väliaineelle (esim. laasti) suosittelemme aktiivisella kertymäkompensaatiolla varustettuja antureita.
- KytKentäpisteen säätö voidaan tehdä vasta, kun on ensin tehty täysi **tai** tyhjä kalibrointi.
- KytKentäpisteen säätö ei ole mahdollista, jos on tehty tyhjä **ja** täysi kalibrointi.
- KytKentäpisteen säätö on pois käytöstä, jos kytket päälle kaksipistesäädön (kuten kuvattu Page 57).

Toimi seuraavasti säätääksesi kytKentäpistettä:

1. Käännä toimintokytkin asentoon 3.
Vihreä LED 1 syttyy (tehdasasetus).
2. Paina painiketta "+" vähintään kaksi sekuntia vaihtaaksesi seuraavaan suurempaan arvoon. Jos painat ja pidät painettuna painiketta "+" tai "-", arvo muuttuu seuraavaksi joka toinen sekunti. Aktiivinen arvo ilmoitetaan LEDILLÄ (1 - 5).

Kun olet tehnyt kytKentäpisteen säädön, käännä toimintokytkin asentoon 1 palataksesi toimintaan.

6.2.8 Kaksipisteohjauksen ja kertymistilan määrittäminen

Toiminto kytkimen asetus	Toiminto	– painike	+ painike	Valoa lähettävät diodit (LED signaalit)					
									
 A		 B	 C	1 (vihreä)	2 (vihreä)	3 (punainen)	4 (vihreä)	5 (vihreä)	6 (keltainen)
4 	Kaksipisteohjaus ΔS		Paina kerran					Päällä	
	Kertymistila		Paina kaksi kertaa				Päällä	Päällä	**

* Nämä asetukset ovat tehdasasetuksia.

** Kytkimen tilan signaali (päällä/pois päältä/vilkkuu) riippuu valitusta asennuspaikasta ja asetetusta turvakytkentätilasta (MIN/MAX).
LED vilkkuu, jos kalibrointia ei ole vielä tehty.



Huomautus!

- Jos kiinteät jauhe- ja raeaineet eivät ole johtavia, voidaan käyttää myös pystysuoraan asennettuja antureita voidaan käyttää kaksipisteohjaukseen. Kytkentäpisteiden tyhjä **ja** täynnä aktivoituvat esimerkiksi käsiteltäessä laitetta. Jos haluat käyttää kaksipisteohjausta, huomioi seuraavat:
 - Aseta tarvittava mitta-alue. Lisätiedot, katso Page 51, "Mitta-alueen asettaminen."
 - Tee kalibrointi täynnä ja tyhjänä.
 - Aseta turvatila (MIN/MAX) vaatimustesi mukaan. Katso lisätietoja sivulta Page 60.
- Jos kytket kaksipisteohjauksen päälle (ΔS tila), kytkentäpisteen säätö (kuten kuvattu Page 56) on pois käytöstä. Kytkentäpisteet vastaavat kalibrointipisteitä.
- "Kertymistila" varmistaa, että turvallinen kytkentäpiste tuotetaan, vaikka anturia ei ole vapautettu kokonaan johtavasta väliaineesta ($> 1000 \mu S/cm$ esim. laasti). Miekassa/vaijerissa oleva sakka tai kertymä kompensoidaan.

Määrittääksesi kaksipisteohjauksen ja/tai kertymätilan toimi seuraavasti:

1. Käännä toimintokytkin asentoon 4.
2. Paina "+" -painiketta vähintään kaksi sekuntia kytkeäksesi **kaksipisteohjauksen**. Vihreä LED 5 syttyy.
3. Paina uudelleen "+" -painiketta vähintään kaksi sekuntia kytkeäksesi **kertymätilan**. Vihreät LEDIT 4 ja 5 syttyvät.
 - Kun painat "+" uudelleen vähintään kahden sekunnin ajan, molemmat toiminnot kytkeytyvät pois päältä. Vihreät LEDIT 4 ja 5 sammuvat.
4. Kun olet tehnyt määrittänyt halutun asetuksen, käännä toimintokytkin asentoon 1 palataksesi toimintaan.

Olet nyt vienyt loppuun kaksipisteohjauksen ja kertymätilan asetukset.

6.2.9 KytKentäviiveen asettaminen

Toiminto kytkimen asetus	Toiminto	- painike	+ painike	Valoa lähettävät diodit (LED signaalit)					
 A		 B	 C	 1 (vihreä)	 2 (vihreä)	 3 (punainen)	 4 (vihreä)	 5 (vihreä)	 6 (keltainen)
5	KytKentäviive	Paina <	Paina >	Pois päältä (0,3 s)	Päällä * (1,5 s)	Pois päältä (5 s)	Pois päältä (10 s)		**

* Nämä asetukset ovat tehdasasetuksia.

** KytKimen tilan signaali (päällä/pois päältä/vilkkuu) riippuu valitusta asennuspaikasta ja asetetusta turvakytKentätilasta (MIN/MAX).
LED vilkkuu, jos kalibrointia ei ole vielä tehty.



Huomautus!

- KytKentäviive saa laitteen lähettämään signaalin pinnankorkeuden rajasta viiveen jälkeen. Tämä on erityisen hyödyllistä säiliöissä, joissa on esimerkiksi täyttöprosessin tai sortuvien kasojen aiheuttama pyörteinen väliaine pinta. Tekemällä niin varmistat, että säiliön täyttö ei lopu ennen kuin anturi on kokonaan väliaineen peitossa.
- Liian lyhyt kytKentäviive saattaa aiheuttaa esimerkiksi sen, että täyttöprosessi käynnistyy uudelleen heti, kun väliaineen pinta asettuu.



Huomio!

Jos asetetaan liian pitkä kytKentäviive, se voi saada säiliön vuotamaan yli.

Toimi seuraavasti asettaaksesi kytKentäviiveen:

1. Käännä toimintokytkin asentoon 5.
2. Paina "+" -painiketta vähintään kaksi sekuntia valitaksesi seuraavan korkeamman arvon. Pidä painiketta "+" tai "-" alaspainettuna siirtyäksesi yhdestä arvosta toiseen. Mahdolliset arvot on ilmoitettu LEDEIN 1 - 4.
3. Aseta haluttu arvo.

Olet nyt asettanut kytKentäviiveen ja voit kytkeä toiminnon takaisin asentoon 1 (toiminta).

6.2.10 Itsetestin aktivointi (toimintatesti)



Huomio!

Varmista, että et vahingossa aktivoi mitään prosesseja itsetestillä!

Tästä voi seurata esimerkiksi säiliön ylivirtaus.

Toiminto kytkimen asetus	Toiminto	– painike	+ painike	Valoa lähettävät diodit (LED signaalit)					
 A				 1 (vihreä)	 2 (vihreä)	 3 (punainen)	 4 (vihreä)	 5 (vihreä)	 6 (keltainen)
6	Itsetesti (toimintatesti)	Paina molempia painikkeita		Pois päältä * (ei aktiivinen)				Vilkkuu (aktiivinen)	**

* Nämä asetukset ovat tehdasasetuksia.

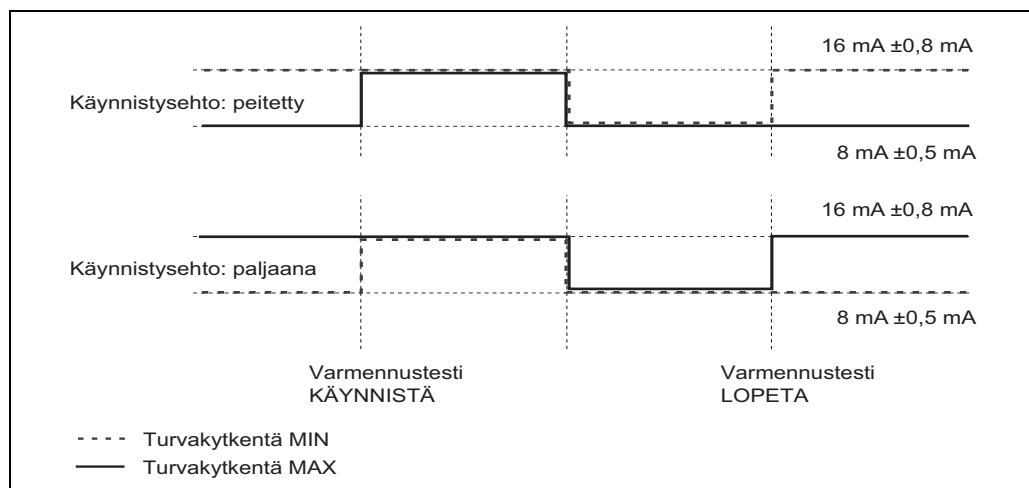
** Kytkeyden tilan signaali (päällä/pois päältä/vilkkuu) riippuu valitusta asennuspaikasta ja asetetusta turvakytkeyntätilasta (MIN/MAX).
LED vilkkuu, jos kalibrointia ei ole vielä tehty.



Huomautus!

Itsetesti simuloi kytkeyntätiloja (anturia ei ole peitetty, anturi peitetty).

Tämä mahdollistaa, että voit tarkastaa, onko liitetyt laitteet aktivoitu oikein.



Toimi seuraavasti, kun haluat tehdä itsetestin:

- Käännä toimintokytkin asentoon 6.
- Paina sekä "-" että "+" ja pidä painettuna vähintään kaksi sekuntia.
Itsetesti on aktiivinen, kun vihreä LED 5 vilkkuu.
Vihreä toiminnallinen LED 1 on pois päältä.
- Noin 20 sekunnin jälkeen, testi on valmis. Tämä on ilmoitettu sytyttämällä toiminnallinen LED 1.

Olet nyt tehnyt itsetestin ja voit kytkeä toiminnon takaisin asentoon 1 (toiminta).

6.2.11 SIL:n ja MIN/MAX-turvakytkentäarvon asettaminen



Huomautus!

SIL-toimintatila on käytettävissä ainoastaan elektroniikkakojeen FEI55:n kanssa.

Toiminto kytkimen asetus	Toiminto	– painike	+ painike	Valoa lähettävät diodit (LED signaalit)					
		B	C	1 (vihreä)	2 (vihreä)	3 (punainen)	4 (vihreä)	5 (vihreä)	6 (keltainen)
1	Käyttö			Vilkkuu Toiminnallinen LED	Päällä*** (MIN-SIL)	Vilkkuu (varoitushälytys)	Päällä*** (MAX-SIL)		Päällä/pois päältä/vilkkuu**
7	MIN-/MAX Turvakytkentä	Paina MIN	Paina MAX	Pois päältä (MIN)				Päällä * (MAX)	**
	Lukitse/avaa lukituksesta SIL-tila***	Paina molempia painikkeita			Päällä (MIN-SIL)		Päällä (MAX-SIL)		

* Nämä asetukset ovat tehdasasetuksia.

** Kytkimen tilan signaali (päällä/pois päältä/vilkkuu) riippuu valitusta asennuspaikasta ja asetetusta turvakytkentätilasta (MIN/MAX). LED vilkkuu, jos kalibrointia ei ole vielä tehty.

*** Ainoastaan elektroniikkakojeen FEI55 (SIL) yhteydessä. Laitte on SIL-tilassa. Muuttaaksesi tämänhetkisiä asetuksia laitteen lukitus on avattava.



Huomautus!

Valitsemalla turvatilan varmistat, että tuotto toimii aina turvallisesti lepovirran kanssa.

- **Minimiturvavila (MIN):** Lähtö kytkeytyy, jos kytkentäpiste alitetaan (miekkaa/vaijeria ei peitetty), ilmenee vika tai verkkojännite ei toimi.
- **Maksimiturvavila (MIN):** Lähtö kytkeytyy, jos kytkentäpiste ylitetään (miekkaa/vaijeri on peitetty), ilmenee vika tai verkkojännite ei toimi.

Asettaaksesi MIN- tai MAX-turvakytkentätilan toimi seuraavasti:

1. Käännä toimintokytkin asentoon 7.
2. Turvakytkentä
 - Paina painiketta "–" vähintään kaksi sekuntia asettaaksesi MIN-turvakytkentätilan. Vihreä LED 1 syttyy.
 - Paina painiketta "–" vähintään kaksi sekuntia asettaaksesi MAX-turvakytkentätilan. Vihreä LED 5 syttyy.

Olet nyt asettanut turvakytkentätilan ja voit kytkeä toiminnon takaisin asentoon 1 jatkaaksesi toimintaa.

SIL-tilan lukitus (vain elektroniikkakojella FEI55)

"SIL-tilassa" voit tallentaa laitteen asetukset niin, että niitä ei muuteta tahattomasti. Laitteasetukset voidaan muuttaa vasta, kun "SIL-tila" on avattu lukituksesta.

- Käännä toimintokytkin asentoon 7 "SIL-tilan lukitus/avaus".
- Tarkasta valittu MIN- tai MAX-turvakytkentätila.
- Toimi seuraavasti lukitaksesi valitun turvakytkentätilan:
 - Paina painikkeita "–" ja "+" yhteen noin 4 sekuntia ja
 - vapauta painikkeet, kun punainen LED (vika) alkaa vilkkua.



Huomautus!

Lukitus "Lukitse SIL-tila" aktivoi vikaviestin virtalähdössä ($I < 3,6 \text{ mA}$). Tämä on osoitettu punaisena syttyvällä LEDILLÄ 3.

- Aktiivinen lukitus on merkitty seuraavasti:
 - Jos kyseessä on "MIN-SIL", aktiivinen lukitus on osoitettu vihreänä syttyvällä LEDILLÄ 2. Syttynyt LED 1 sammuu.
 - Jos kyseessä on "MAX-SIL", aktiivinen lukitus on osoitettu vihreänä syttyvällä LEDILLÄ 4. Päällä oleva LED 5 sammuu.
- SIL-tila aktivoidaan asettamalla toimintokytkin asentoon 1 "Toiminta". Punainen LED 3 sammuu ja vihreä LED 1 alkaa vilkkua. Laite on toimintakykyinen.

SIL-tilan lukituksen avaus (vain elektroniikkakojeella FEI55)

- Käännä toimintokytkin asentoon 7 "SIL-tilan lukitus/avaus".
- Toimi seuraavasti avataksesi laitteen lukituksen:
 - Paina painikkeita "-" ja "+" yhteen noin 4 sekuntia ja
 - vapauta painikkeet uudelleen, kun "MIN-SIL" tai "MAX-SIL" LED sammuu.
- Käännä toimintokytkin asentoon 1 "Toiminta" käyttääksesi laitetta ilman SIL-tilaa.

6.2.12 Lataus kohteesta/kohteeseen Sensor DAT (EEPROM)

Toiminto kytkimen asetus	Toiminto	– painike	+ painike	Valoa lähettävät diodit (LED signaalit)					
									
 A		 B	 C	 1 (vihreä)	 2 (vihreä)	 3 (punainen)	 4 (vihreä)	 5 (vihreä)	 6 (keltainen)
8 	Lataus kohteesta/ kohteeseen Sensor DAT (EEPROM)	Paina ladataksesi kohteesta	Paina ladataksesi kohteeseen	Vilkkuu (lataus kohteesta)				Vilkkuu (lataus kohteeseen)	**

* Nämä asetukset ovat tehdasasetuksia.

** Kytkimen tilan signaali (päällä/pois päältä/vilkkuu) riippuu valitusta asennuspaikasta ja asetetusta turvakytkentätilasta (MIN/MAX).
LED vilkkuu, jos kalibrointia ei ole vielä tehty.

*** Ainoastaan elektroniikkakojeen FEI55 (SIL) yhteydessä. Laite on SIL-tilassa. Muuttaaksesi tämänhetkisiä asetuksia laitteen lukitus on avattava.



Huomautus!

- Asiakaskohtaiset elektroniikkakojeen asetukset (esim. kalibrointi tyhjänä/täynnä, kytkentäpisteen säätö) tallennetaan automaattisesti Sensor DATIIN (EEPROM) ja elektroniikkakojeseen.
 - Anturin DAT (EEPROM) päivitetään automaattisesti aina kun elektroniikkakojeen parametri muutetaan.
 - Kun vaihdat elektroniikkakojetta, kaikki Sensor DAT-tiedot (EEPROM) siirretään manuaalisesti lataamalla. Lisäasetuksia ei tarvita.
 - Jos sinun tarvitsee esimerkiksi siirtää elektroniikkakojeen asiakaskohtaisia asetuksia useisiin Sensor DATEIHIN (EEPROMIT), sinun on tehtävä elektroniikkakojeen asennuksen jälkeen manuaalinen lataus kohteesta.
- **Lataus kohteeseen:** Lataus kohteeseen siirtää tallennetut tiedot anturin DATISTA (EEPROM) elektroniikkakojeseen. Elektroniikkakojetta ei tarvitse enää määrittää, ja laite on siten toimintakykyinen.
 - **Lataus kohteesta:** Lataus siirtää tallennetut tiedot elektroniikkakojeesta Sensor DATIIN (EEPROM).

Tehdäksesi anturin latauksen kohteeseen/kohteesta toimi seuraavasti:

1. Käännä toimintokytkin asentoon 8.
2. Paina painiketta "–" vähintään kaksi sekuntia tehdäksesi latauksen kohteesta (elektroniikkakojeen tiedot siirretään Sensor DATIIN (EEPROM)).
Ladattaessa kohteesta vihreä LED 1 vilkkuu.
3. Paina "+" vähintään kaksi sekuntia tehdäksesi latauksen kohteesta (tiedot Sensor DATISTA (EEPROM) siirretään elektroniikkakojeseen).
Vihreä LED 5 vilkkuu ladattaessa kohteeseen.

Olet nyt siirtänyt tiedot ja voit kääntää toimintokytkimen takaisin asentoon 1 (toiminta).

6.2.13 Tehdasasetusten palautus

Toiminto kytkimen asetus	Toiminto	– painike	+ painike	Valoa lähettävät diodit (LED signaalit)					
									
 A		 B	 C	 1 (vihreä)	 2 (vihreä)	 3 (punainen)	 4 (vihreä)	 5 (vihreä)	 6 (keltainen)
1 	Käyttö			Vilkkuu Toiminnalli nen LED	Päällä*** (MIN-SIL)	Vilkkuu (varoitus/ hälytys)	Päällä*** (MAX-SIL)		Päällä/pois päältä/ vilkkuu**
	Palauta tehdasasetus	Paina molempia painikkeita noin 20 s		Päällä	→	→	→	→	**

* Nämä asetukset ovat tehdasasetuksia.

** Kytkeyden tilan signaali (päällä/pois päältä/vilkkuu) riippuu valitusta asennuspaikasta ja asetetusta turvakytkentätilasta (MIN/MAX).
LED vilkkuu, jos kalibrointia ei ole vielä tehty.

*** Ainoastaan elektroniikkakokeen FEI55 (SIL) yhteydessä. Laite on SIL-tilassa. Muuttaaksesi tämänhetkisiä asetuksia laitteen lukitus on avattava.



Huomautus!

- Tällä toiminnolla voit palauttaa tehdasasetukset. Tämä on erityisen hyödyllistä, jos laite on jo kalibroitu kerran ja, jos esimerkiksi, säiliön väliaine on muuttunut oleellisesti.
- Tehdasasetusten palautuksen jälkeen toista kalibrointi.

Toimi seuraavasti palauttaaksesi tehdasasetukset:

1. Käännä toimintokytkin asentoon 1.
2. Paina painikkeita "–" ja "+" samanaikaisesti noin 20 sekuntia. Sen aikaa, kun tehdasasetusten palautus kestää, LEDIT 1–5 syttyvät peräkkäin.
3. Tehdasasetukset on palautettu onnistuneesti, jos vihreä LED 1 ja keltainen LED vilkkuvat.

Olet nyt palauttanut tehdasasetukset ja voit jatkaa mittausalueen ja kalibroinnin asettamista.

6.2.14 Lähtösignaalit

Lähtösignaali FEI51

Turvavila	Pinnan- korkeus	Lähtösignaali	LED gn gn rd gn gn ye
MAX		L^+ $1 \xrightarrow{I_L} 3$	
		$< 3,8 \text{ mA}$ $1 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3$	
MIN		L^+ $1 \xrightarrow{I_L} 3$	
		$< 3,8 \text{ mA}$ $1 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3$	
Huolto tarpeen		$I_L / < 3,8 \text{ mA}$ $1 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3$	
Laitevika		$< 3,8 \text{ mA}$ $1 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3$	

BA300Fen017

* Katso →  76, "Vianetsintä"

Lähtösignaali FEI52

Turvavila	Pinnan- korkeus	Lähtösignaali	LED gn gn rd gn gn ye
MAX		L^+ $1 \xrightarrow{I_L} 3$	
		I_R $1 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3$	
MIN		L^+ $1 \xrightarrow{I_L} 3$	
		I_R $1 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3$	
Huolto tarpeen		I_L / I_R $1 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3$	
Laitevika		I_R $1 \xrightarrow{\hspace{1cm}} 3$	

TI418Fen43

* Katso →  76, "Vianetsintä"

Lähtösignaali FEI54

Turvavila	Pinnan- korkeus	Lähtösignaali	LED gn gn rd gn gn ye
MAX			
MIN			
Huolto tarpeen			
Laitevika			

* Katso → 76, "Vianetsintä"

TI418Fen48

Lähtösignaali FEI55

Turvavila	Pinnan- korkeus	Lähtösignaali	LED gn gn rd gn gn ye
MAX		+ 2 $\xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}}$ 1	
		+ 2 $\xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}}$ 1	
MIN		+ 2 $\xrightarrow{\sim 16 \text{ mA}}$ 1	
		+ 2 $\xrightarrow{\sim 8 \text{ mA}}$ 1	
Huolto tarpeen *		+ 2 $\xrightarrow{8/16 \text{ mA}}$ 1	
Laitevika		+ 2 $\xrightarrow{< 3.6 \text{ mA}}$ 1	

* Katso → 76, "Vianetsintä"

TI418Fen51

6.3 Käyttöönotto elektroniikkakojeilla FEI53 tai FEI57S

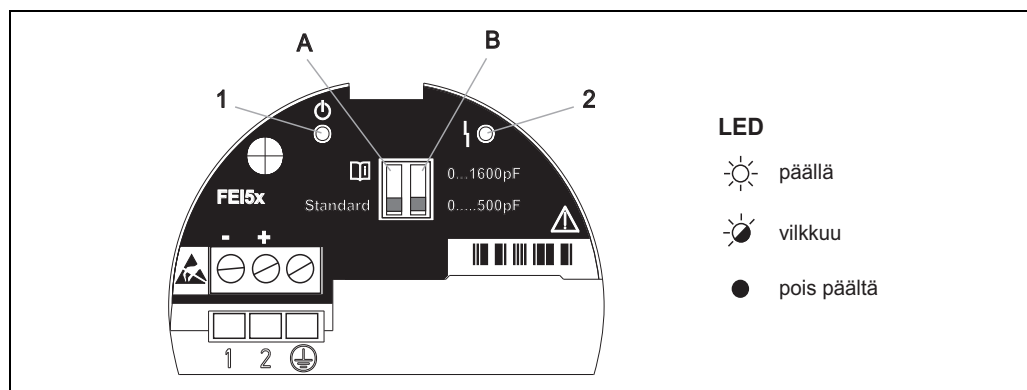
Tässä kappaleessa kuvataan laitteen käyttöönotto elektroniikkakojeversioilla FEI53 ja FEI57S.



Huomautus!

Mittausjärjestelmä ei ole toimintakykyinen ennen kuin teet kalibroinnin kytkentäyksikössä.

Tietoja kalibroinnin tekemisestä saat dokumentista Nivotester-kytkentälaite FTCxxx.



BA300Fen010

LED 1 toiminnallinen : vilkkuu 5 sekunnin välein.

LED 2:n vika : punainen LED vilkkuu, jos ilmenee vika, jonka voit korjata.

LED 2:n vika : punainen LED palaa kiinteästi, jos laitteessa vika, jota ei voi korjata. Katso myös → 76, "Vianetsintä".

6.3.1 Hälytyksen vastauksen asettaminen, jos mittausalue ylitetään

DIP-kytkin	Toiminto
A	Vakio: Jos mittausalue ylitetään, hälytystä ei lähetetä (tehdasasetus).
A	: Jos mittausalue ylitetään, lähetetään hälytys .



Huomautus!

- Tällä asetuksella voit määrittää mittausjärjestelmän hälytyksen vastauksen, jos mittausalue ylitetään. Voit kytkeä hälytyksen päälle tai pois päältä, jos mittausalue ylitetään.
- Kaikki muut asetukset hälytyksen suhteen on määritettävä kyseisessä Nivotester-kytkentälaitteessa.

6.3.2 Mittausalueen asettaminen

DIP-kytkin		Toiminto
		
B		Mittausalue: mittausalue on 0 - 500 pF (tehdasasetus). Mittausväli: mittausväli on välillä 5 - 500 pF.
B		Mittausalue: mittausalue on 0 - 1600 pF. Mittausväli: mittausväli on 5 - 1600 pF.



Huomautus!

- Mittausalueen valinta (0 - 500 pF ja 0 - 1600 pF) riippuu anturin toiminnasta. Jos anturia käytetään rajakytkimenä, voit säilyttää tehdasasetuksena 0 - 500 pF.
- Jos anturia käytetään kaksipisteohjauksessa, seuraavat suositukset koskevat pystysuoraa asennusta:
 - Mittausalue 0 - 500 pF, kun anturin pituus on enintään 1,0 m
 - Mittausalue 0 - 1600 pF, kun anturin pituus on enintään 4,0 m

Kaikki muut asetukset on tehtävä kyseisessä Nivotester-kytkentälaitteessa.

6.3.3 Lähtösignaalit

Lähtösignaali FEI53

Tila	Lähtösignaali	LED gn rd	
Normaali toiminta	3...12 V liittimessä 3		
Huolto tarpeen *	3...12 V liittimessä 3		
Laitevika	< 2,7 V liittimessä 3		

* Katso → 76, "Vianetsintä"

TI418Fen46

Lähtösignaali FEI57S

Tila	Lähtösignaali	LED gn rd
Normaali toiminta	60...185 Hz 1 -----> 2	 
Huolto tarpeen *	60...185 Hz 1 -----> 2	 
Laittevika	< 20 Hz 1 -----> 2	 

* Katso → 76 ff., "Vianetsintä"

TI418Fen54

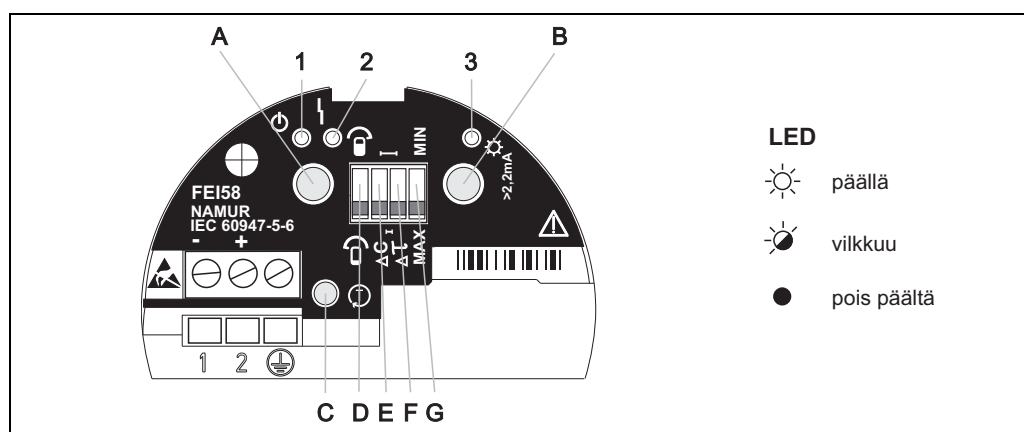
6.4 Käyttöönotto elektroniikkakojeella FEI58

Tässä kappaleessa kuvataan elektroniikkakojeella FEI58 varustetun laitteen käyttöönotto.



Huomautus!

- Mittauslaitetta ei voi käyttää ennen kuin olet tehnyt kalibroinnin.
- Kytkentään liittyvät lisätoiminnot on kuvattu kytkentälaitteen dokumentissa, esim. Nivotester FTL325N, FTL375N (Endress+Hauserin laitteet).



BA299Fen016

Vihreä LED 1 (toiminnallinen), punainen LED 2 (vika), keltainen LED 3 (kytkentätila)

6.4.1 Painikkeet (A, B, C) kohteessa FEI58

- Laitteen tahattoman toiminnan estämiseksi noin 2 sekuntia (s) täytyy kulua ennen kuin järjestelmä arvioi ja suorittaa toimintokomennon, kun painiketta painetaan (painikkeet A ja B). Testipainike C kytkee virransyötön pois päältä välittömästi.
- Molempia painikkeita on painettava samanaikaisesti kytkentäpisteen säädön laukaisemista varten.

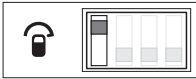
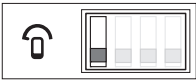
Painike				Toiminto
A	B	C		
X				Näytön diagnostiikkakoodi
	X			Näytön kalibrointitilanne
X	X			Tee kalibrointi (käytön aikana)
X	X			Poista kalibrointipisteet (käynnistyksen aikana)
		X		Testipainike  , (kytkee irti lähetimen kytkentäyksiköstä)

6.4.2 Kalibroinnin suorittaminen



Huomautus!

- Tyhjänä kalibrointi tarjoaa parhaan mahdollisen toimintaturvallisuuden. Tätä suositellaan erityisesti kriittisissä sovelluksissa.
- Tyhjänä ja täynnä tehtävä kalibrointi mittaa anturin kapasitanssiarvot, kun säiliö on täynnä ja kun se on tyhjä. Jos esimerkiksi tyhjän kalibroinnin mitattu kapasitanssiarvo on 50 pF ja täyden kalibroinnin 100 pF, kesimääräinen kapasitanssiarvo, 75 pF, tallennetaan kytkentäpisteeseen.

DIP-kytkin: C		Toiminto
D		Anturi on peitetty kalibroinnin aikana.
D		Anturi on paljaana kalibroinnin aikana.

Tyhjänä tehtävän kalibroinnin suorittaminen

Toimi seuraavasti tehdäksesi kalibroinnin tyhjänä:

1. Varmista, että anturia ei ole peitetty tuotteella.
2. Ennen kalibrointia valitse DIP-kytkimen D anturin tilaksi "uncovered" (peittämätön).
3. Paina painikkeita **A** ja **B** samanaikaisesti vähintään 2 s tallentaaksesi kalibrointiarvon.
4. Vihreä LED 1 vilkkuu nopeasti osoituksena, että arvo on tallennettu oikein.

Tyhjänä tehtävän kalibroinnin arvo on valmis, kun vihreä LED 1 vilkkuu hitaasti.

Täytenä tehtävän kalibroinnin suorittaminen

Toimi seuraavasti tehdäksesi kalibroinnin täytenä:

1. Varmista, että anturi on peitetty väliaineella haluttuun kytkentäpisteeseen saakka.
2. Ennen kalibrointia valitse DIP-kytkimen D anturin tilaksi "covered" (peitetty).
3. Paina painikkeita **A** ja **B** samanaikaisesti vähintään 2 s tallentaaksesi kalibrointiarvon.
4. Vihreä LED 1 vilkkuu nopeasti osoituksena siitä, että arvo on tallennettu oikein.

Tyhjän kalibrointiarvon tallennusprosessi on valmis, kun LED 1 vilkkuu taas hitaasti.

6.4.3 Kytkentäpisteen säädön asettaminen

Huomioi seuraava, kun valitset kytkentäpisteen säätöä:

- Jos tehtiin vain yksi kalibrointi (tyhjänä tai täynnä), ja jos sauvamalliseen anturiin muodostuu kertymää anturin ollessa toiminnassa, laite ei vastaa enää pinnankorkeuden muutoksiin. Kytkentäpisteen säätö kompensoi tätä tilaa ja varmistaa, että saat taas vakion kytkentäpisteen.
- Väliaineelle, joka ei pyri kertymään, kannattaa asettaa 2 pF, sillä anturi on herkin pinnankorkeuden muutoksille tässä asetuksessa.
- Raskasta kertymää muodostavalle väliaineelle (esim. laasti) suosittelemme aktiivisella kertymäkompensaatiolla varustettuja antureita ja asetukseksi 10 pF.

DIP-kytkin		Toiminto
E		Kytkentäpisteen säätö: 10 pF (väliaineelle, jossa on raskasta kertymää, esimerkiksi puhdistamoliete)
E		Kytkentäpisteen säätö: 2 pF (väliaineelle, joka ei aiheuta kertymää esim. vedestä)

6.4.4 Kytkentäviiveen asettaminen



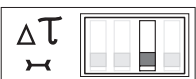
Huomautus!

- Kytkentäviive saa laitteen lähettämään signaalin pinnankorkeuden rajasta viiveen jälkeen. Tämä on erityisen hyödyllistä säiliöissä, joissa on esimerkiksi täyttöprosessin tai sortuvien kasojen aiheuttama pyörteinen väliainepinta. Tekemällä niin varmistat, että säiliön täyttö ei lopu ennen kuin anturi on kokonaan väliaineen peitossa.
- Liian lyhyt kytkentäviive saattaa aiheuttaa esimerkiksi sen, että täyttöprosessi käynnistyy uudelleen heti, kun väliaineen pinta asettuu.



Huomio!

Jos asetetaan liian pitkä kytkentäviive, se voi saada säiliön vuotamaan yli.

DIP-kytkin: E		Toiminto
F		Kytkentäviive: 5 s
F		Kytkentäviive: 1 s

6.4.5 MIN/MAX-turvatila



Huomautus!

Valitsemalla turvatilan varmistat, että tuotto toimii aina turvallisesti lepovirran kanssa.

- Minimiturvatila (MIN): Lähtö kytkeytyy, jos kytkentäpiste alitetaan (miekkaa/vaijeria ei peitetty), ilmenee vika tai verkkojännite ei toimi.
- Maksimiturvatila (MAX): Lähtö kytkeytyy, jos kytkentäpiste ylitetään (miekka/vaijeri on peitetty), ilmenee vika tai verkkojännite ei toimi.

DIP-kytkin: F		Toiminto
G		Turvakytkentä: MIN Lähtö vaihtaa turvatilaan, kun anturia ei ole peitetty (signaali päällä hälytyksessä). Kuivakäyntisuojaus käytössä varten ja esimerkiksi pumpun suojaksi
G		Turvakytkentä: MAX Lähtö vaihtaa turvatilaan, kun anturi on peitetty (signaali päällä hälytyksessä). Käyttö esimerkiksi ylitäyttösuojan kanssa

6.4.6 Näytön kalibrointitilanne

Voit käyttää tätä toimintoa nähdäksesi, mitkä kalibroinnit on tehty laitteelle. Kalibrointitilanne on ilmoitettu kolmella LEDILLÄ.

Tiedustellaksesi kalibrointitilanteesta toimi seuraavasti:

1. Paina **B**-painiketta vähintään 2 s.
2. Nykyinen kalibrointitilanne on osoitettu LEDEIN (toiminta/kytkentätila).

Valoa lähettävät diodit (LED signaalit)			Kalibrointitilanne
Vihreä LED 1  Toiminnallinen	Punainen LED 2  Vika	Keltainen LED 3  Kytchentätila	
			Ei kalibrointia
Päällä			Kalibrointi tyhjänä suoritettu
		Päällä	Kalibrointi täynnä suoritettu
Päällä		Päällä	Tyhjä ja täysi kalibrointi suoritettu

6.4.7 Diagnostiikkakoodin näyttö

Tämä toiminto mahdollistaa vikojen tulkitsemisen kolmella LEDILLÄ. Jos järjestelmä havaitsee enemmän kuin yhden vian, näytössä näytetään etusijalla oleva.

Lisätietoja "Diagnostiikka" kappaleessa →  77.

6.4.8 Testipainike C (katkos)



Huomio!

Tätä testiä käytetään aktivoitaessa laitoksen turvallisuustoimia (esim. hälytykset)!

Testipainikkeen C painamisen kytkee syöttöjännitteen pois päältä.

Jos virransyöttö kytketään irti, syöttöyksikkö, kuten Endress+Hauserin Nivotester FTL325N reagoi niin, että hälytysrele lähettää virheen ja missä tahansa kytketyssä orjalaitteessa laukaistaan hälytys.

Toimi seuraavasti suorittaaksesi toimintatestin:

1. Paina testipainiketta C koko testin keston ajan.
Syöttöyksikön virransyöttö kytketään irti välittömästi.
2. Kaikki LEDIT sammuvat. Syöttöyksikölle määritetyt turvallisuustoiminnot (esim. virheviestien hälytys) aktivoidaan.
3. Vapauta testipainike C uudelleen päättääksesi toimintotestin.

6.4.9 Lähtösignaalit

Lähtösignaali FEI58

Turvavila	Pinnan- korkeus	Lähtösignaali	LED gn rd ye
MAX		$\begin{matrix} + & 2.2 \dots & 3.5 \text{ mA} \\ 2 & \xrightarrow{\hspace{1cm}} & 1 \end{matrix}$	
		$\begin{matrix} + & 0.6 \dots & 1.0 \text{ mA} \\ 2 & \xrightarrow{\hspace{1cm}} & 1 \end{matrix}$	
MIN		$\begin{matrix} + & 2.2 \dots & 3.5 \text{ mA} \\ 2 & \xrightarrow{\hspace{1cm}} & 1 \end{matrix}$	
		$\begin{matrix} + & & \\ 2 & \xrightarrow{\hspace{1cm}} & 1 \end{matrix}$	
Huolto tarpeen *		$\begin{matrix} + & 0.6 \dots 1.0 \text{ mA} \\ 2 & \xrightarrow{\hspace{1cm}} & 1 \\ & 2.2 \dots 3.5 \text{ mA} \end{matrix}$	 0,5 Hz
Laitevika		$\begin{matrix} + & 0.6 \dots & 1.0 \text{ mA} \\ 2 & \xrightarrow{\hspace{1cm}} & 1 \end{matrix}$	 2 Hz

* Katso → 76 ff., "Vianetsintä"

TI418Fen54

7 Kunnossapito

Solicap S -pintakytkin ei tarvitse erikoishuoltoa.

Ulkopinnan puhdistus

Kun puhdistat Solicap S:n ulkopinnan, varmista, että käytetty puhdistusaine ei syövytä kotelon pintaa tai tiivisteitä.

Korjaus

Endress+Hauserin korjausperiaatteen mukaan laitteissa on modulaarinen rakenne ja asiakas voi tehdä korjaukset.

Varaosat on koottu loogiseksi sarjoiksi, joissa on kaikissa omat vaihto-ohjeet. Sivulla →  78 löydät listan kaikista varaosasarjoista, yhdessä tilausnumeroiden kanssa. Ne on tilattavissa Endress+Hauserilta ja niitä käytetään Solicap S:n korjaukseen. Lisätietoja kunnossapidosta ja varaosista saat Endress+Hauserin huollosta.

Ex-sertifioitujen laitteiden korjaaminen

Seuraavat tiedot on huomioitava, kun korjaat laitteita, joissa on Ex-sertifikaatti:

- Ainoastaan kokenut, ammattitaitoinen henkilökunta tai Endress+Hauserin huolto saa korjata Ex-sertifioituja laitteita.
- Sovellettavia standardeja, liittovaltion/kansalliset Ex-standardeja ja turvallisuusohjeita (XA) ja sertifikaatteja on noudatettava.
- Ainoastaan aitoja Endress+Hauserin varaosia voidaan käyttää.
- Kun tilaat varaosia, kerro laitteen tiedot laitekilvestä. Osat voidaan korvata ainoastaan samantyyppisillä osilla.
- Korjaukset on suoritettava ohjeiden mukaan. Korjauksen jälkeen laitteelle on tehtävä yksilöllinen testaus.
- Ainoastaan Endress+Hauserin huolto voi muuntaa sertifioituneet laitteet toiseksi sertifioituneiksi laitteiksi.
- Kaikki laitteelle tehdyt muunnokset ja korjaukset on dokumentoitava.

Vaihto

Solicap S -yksikön tai elektroniikkakojeen vaihdon jälkeen kalibrointiarvot on lähetettävä vaihtoyksikköön.

- Jos anturi vaihdetaan, kalibrointiarvot siirretään Sensor DATIIN (EEPROM) lataamalla manuaalisesti elektroniikkakojeseen.
- Jos elektroniikkakoje vaihdetaan, kalibrointiarvot siirretään elektroniikkaan lataamalla manuaalisesti Sensor DATIIN (EEPROM).

Tämä tarkoittaa, että voit käynnistää laitteen uudelleen ilman, että tarvitsee tehdä uusi kalibrointi (katso myös →  62).

8 Lisätarvikkeet

8.1 Sääsuojaus

Kotelolle F13 ja F17

Tilausnumero: 71040497

8.2 Ylijännitesuojaus HAW56x

8.2.1 Ylijännitesuojaus (kotelo)

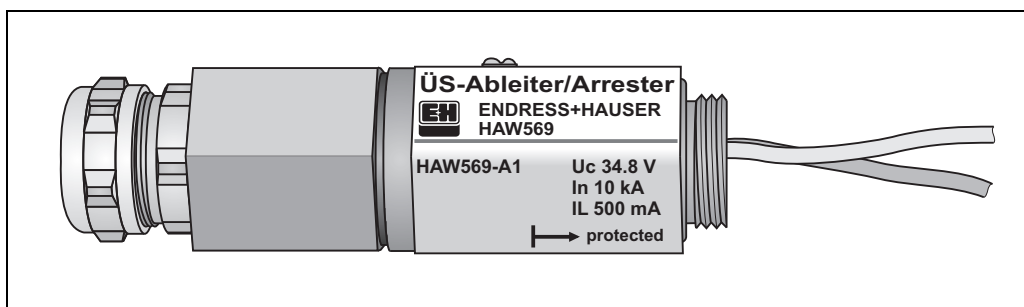
- HAW569–A1 1A (ei-räjähdysvaarallinen)
- HAW569–B1 1A (räjähdysvaarallinen)



Huomautus!

Nämä kaksi versiota voidaan ruuvata suoraan koteloon (M20x1.5).

Ylijännitesuoja ylijännitteen rajoittamiseksi signaali- ja komponenttijohtoissa.



L00-FM15xxxx-03-05-xx-xx-009

8.2.2 Ylijännitesuojaus (laitekaappi)

- HAW562Z (räjähdysvaarallinen alue)

HAW562Z-moduulia voidaan käyttää asennettaessa laitekaappeihin.

8.3 Sovitinlaippa FAU70E / FAU70A

Seuraavat (teräksiset) anturiversiot ovat saatavana hienojakoisille kiinteille jauhe- ja raeaineille:

- R 1½
- NPT 1½

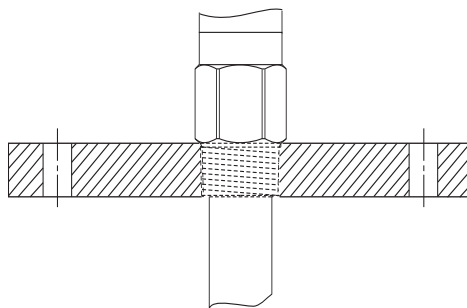
Lisävarusteena saatavat sovitinlaipat voidaan tilata FAU70E:n ja FAU70A:n tuoterakenteen mukaan.

■ FAU70E

- 1233 -> DN50 PN16 A, laippa EN1092-1 (DIN2527 B)
- 1433 -> DN80 PN16 A, laippa EN1092-1 (DIN2527 B)
- 1533 -> DN100 PN16 A, laippa EN1092-1 (DIN2527 B)

■ FAU70A

- 2253 -> 2" 150lbs FF, laippa ANSI B16.5
- 2453 -> 3" 150lbs FF, laippa ANSI B16.5
- 2553 -> 4" 150lbs FF, laippa ANSI B16.5



BA381 Fixx025

9 Vianetsintä

9.1 Elektroniikkakojeen diagnostiikka



Huomautus!

Jos käyttönoton tai laitteen toiminnan yhteydessä ilmenee vikoja, voit tehdä elektroniikkakojeen diagnosoinnin. Elektroniikkakojet FEI51, FEI52, FEI54, FEI55 tukevat tätä toimintoa (katso alla olevat vikataulukot 1 ja 2).

Elektroniikkakojet FEI53, FEI57S ja FEI58 osoittavat kahden tyyppistä vikaa:

- Korjattavat viat: punainen LED vilkkuu.
- Ei-korjattavat viat: punainen LED palaa kiinteästi.

Lisätietoja vikojen havaitsemisesta ja eliminoinnista, katso alla oleva vikataulukko 2.

9.1.1 Aktivoitava diagnostiikka FEI51, FEI52, FEI54, FEI55



Huomautus!

Diagnostiikka antaa tietoja laitteen toimintavioista. Diagnostiikan tulokset näytetään LEDEIN 1, 2, 4 ja 5. Jos diagnostiikka havaitsee useita vikoja, ne näytetään etusijaisuuden mukaan. Vakava vika (esim. etusija 3) näytetään aina ennen vähemmän vakavaa vikaa (esim. etusija 5).

Toimi seuraavasti aktivoidaksesi vikadiagnostiikan:

1. Aseta kytkimen toiminto asentoon 1 (toiminta).
2. Paina painiketta "-".
3. "Vikataulukko 1" listaa mahdollisia vikojen syitä ja tietoja niiden eliminoimisesta.

Diagnostiikka-LEDIT						Virhetaulukko 1 (FEI51, FEI52, FEI54, FEI55)	Korjaustoimenpide	Etusija
1 (vihreä)	2 (vihreä)	3 (punainen)	4 (vihreä)	5 (vihreä)	6 (keltainen)	Syy		
						Ei vikaa		
Päällä						Sisäinen vika	Vaihda elektroniikka.	1
	Päällä				Päällä	Kalibrointipisteet ovat mittausalueen ulkopuolella	Kalibroi uudelleen	2
Päällä				Päällä		Kalibrointipisteet vaihdettu	Kalibroi uudelleen	3
	Päällä					Kalibrointipiste on liian lähellä mittausalueen rajaa.	Pienennä kytkentäpistettä tai valitse uusi asennuspaikka.	4
Päällä	Päällä					Kalibrointia ei ole vielä tehty.	Tee tyhjä ja/tai täysi kalibrointi.	5
			Päällä			DC PNP -lähtö on ylikuormitettu.*	Pienennä kytkettyä kuormaa.	6
Päällä			Päällä			Kapasitanssin muutos tilasta anturi "peitetty" tilaan anturi "ei peitetty" on liian pieni.	Ota yhteys Endress+Hauser -huoltoon.	7
	Päällä		Päällä			Sensor DAT (EEPROM) -tieto on virheellinen.	Tee lataus elektroniikkakojesta.	8
Päällä	Päällä		Päällä			Anturia ei havaittu **.	Anturin tyyppi ei ole yhteensopiva. Käytä Solicap S -anturia.	9
				Päällä		Mitattu lämpötila on sallitun lämpötila-alueen ulkopuolella.	Käytä laitetta ainoastaan määritetyllä lämpötila-alueella.	10

* Koskee ainoastaan elektroniikkakojetta FEI52.

** Yhdistämistä Sensor DATIIN (EEPROM) ei voitu toteuttaa.

9.1.2 Aktivoitava diagnostiikka: FEI53, FEI57S

Syy	Korjaustoimenpide
Laitte ei kytke.	Tarkasta liitäntä ja syöttöjännite.
Häilytys-LED vilkkuu.	Elektroniikan ympäristön lämpötila on sallitun alueen ulkopuolella tai anturin liitäntä katkaistaan.

9.1.3 Aktivoitava diagnostiikka FEI58

Diagnostiikkakoodin näyttö

Tämä toiminto mahdollistaa vikojen tulkitsemisen kolmella LEDILLÄ. Jos järjestelmä on havainnut enemmän kuin yhden vian, näytössä näytetään etusijalla oleva.

Toimi seuraavasti näyttääksesi diagnostiikkakoodin:

1. Paina B-painiketta vähintään 2 s.
2. Nykyinen diagnostiikkakoodi on näytetään LEDEIN (toiminta/vika/kytkentätila).

Virhetaulukko 3 (FEI58)						
Nro .	1 vihreä toiminnassa	2 punainen vika	3 keltainen kytkentätila	Syy	Korjaustoimenpide	Etusija
0				Ei vikaa	---	---
1	Päällä			Sisäinen vika	Laite on viallinen	1
2		Päällä		Kalibrointipiste on liian lähellä mittausalueen rajaa	Pienennä kytkentäpistettä tai valitse uusi asennuspaikka	2
3			Päällä	Kalibrointipisteiden paikat on vahingossa vaihdettu keskenään	Tee kalibrointi peittämätönä niin, että anturia ei ole peitetty, ja kalibrointi peitettynä niin, että anturi on peitetty	3
4	Päällä	Päällä		Kalibrointia ei ole vielä tehty.	Tee tyhjä ja/tai täysi kalibrointi	4
5	Päällä		Päällä	Kapasitanssin muutos peittämättömästä anturista peitettyyn anturiin on liian pieni	Kapasitanssin muutos peittämättömän ja peitetyn anturin välillä pitää olla suurempi kuin 2 pF	5
6		Päällä	Päällä	Anturia ei havaittu	Liitä anturi	6
7	Päällä	Päällä	Päällä	Lämpötila on sallitun mittausalueen ulkopuolella	Laitetta voidaan käyttää ainoastaan määritetyllä lämpötila-alueella	7

9.2 Varaosat



Huomautus!

- Voit tilata varaosia suoraan E+H-huoltopalvelusta tilausnumerolla (katso alla).
- Vastaava varaosanumero on jokaisessa varaosassa. Asennusohjeet löytyvät varaosien mukana toimitetusta kaavakkeesta.
- Ennen tilaamista huomioi, että kaikkien tilattujen varaosien on vastattava laitekilven tietoja. Muuten laitekilven tiedot eivät enää vastaa laiteversiota.

9.2.1 Elektroniikkaosat

Elektroniikkakoje	Osanumerot
FEI51	71042887
FEI52	71025819
FEI53	71025820
FEI54	71025814
FEI55	71025815
FEI57S	71025816
FEI58	71100895

9.2.2 Kotelon kansi

Kansi	Osanumerot
Kun kotelo alumiinia, F13: harmaa, sisältää tiivisterenkaan	52002698
Kun kotelo ruostumatonta terästä, F15: sisältää tiivisterenkaan	52027000
Kun kotelo ruostumatonta terästä, F15: sisältää haan ja tiivisterenkaan	52028268
Kun kotelo polyesteriä, F16, litteä: harmaa, sisältää tiivisterenkaan	52025606
Kun kotelo alumiinia, F13, litteä: harmaa, sisältää tiivisterenkaan	52002699
Kun kotelo alumiinia, T13, litteä: harmaa, sisältää tiivisterenkaan/ elektroniikkakotelon	52006903
Kun kotelo alumiinia, T13, litteä: harmaa, sisältää tiivisterenkaan/ kytkentäkotelon	52007103

Tiivistesarja, kun kotelo ruostumatonta terästä

- Tiivistesarja, kun kotelo ruostumatonta terästä, F15, sisältää 5 tiivisterengasta: osanumero 52028179

9.2.3 Kaapeli erilliselle kotelolle

- Kaapeli erilliselle kotelolle F15, F16 ja F17 Solicapin yhteydessä 71084478

9.3 Palautus

Sinun on ryhdyttävä seuraaviin toimiin ennen kuin palautat kenttälaitteen Endress+Hauserille esimerkiksi korjausta varten:

- Poista kaikki väliaineen jäämät. Kiinnitä erityistä huomiota halkeamiin ja tiivisteiden uriin, joihin väliaine voi päästä. Tämä on erityisen tärkeää, jos väliaine on terveydelle vaarallista, esim. palavaa, myrkyllistä, syövyttävää tai karsinogeenista tms.
- Liitä aina mukaan kokonaan täytetty "saastumisilmoituskaavake" ("Saastumisilmoituksen" alkuperäiskappale löytyy näiden käyttöohjeiden lopusta). Vain silloin Endress+Hauser tutkia tai korjata palautetun laitteen.
- Liitä tarvittaessa mukaan erikoiskäsittelyohjeet, kun palautat laitteen, esim. käyttöturvallisuustiedote EN 91/155/EEC:n mukaan.

Määritä lisäksi seuraava:

- Väliaineen kemialliset ja fyysiset ominaisuudet
- Sovelluksen kuvaus
- Ilmenneen vian kuvaus
- Laitteen käyttöaika

9.4 Hävittäminen

Hävittämisen yhteydessä varmista, että materiaalit erotetaan asianmukaisesti ja laitteen osat käytetään uudelleen.

9.5 Laiteohjelmistohistoria

Elektroniikka	Julkaisupäivä	Ohjelmistoversio	Ohjelmistomuutos
FEI51	10/2007	V 01.00.XX	Alkuperäinen ohjelmisto
FEI52	07/2006	V 01.00.XX	Alkuperäinen ohjelmisto
FEI53	07/2006	V 01.00.XX	Alkuperäinen ohjelmisto
FEI54	07/2006	V 01.00.XX	Alkuperäinen ohjelmisto
FEI55	11/2008	V 02.00.XX	Laajennettu SIL-toimintoa varten
FEI57s	07/2006	V 01.00.XX	Alkuperäinen ohjelmisto
FEI58	01/2010	V 01.00.XX	Alkuperäinen ohjelmisto

9.6 Endress+Hauserin yhteystiedot

Näiden käyttöohjeiden viimeisellä sivulla on Endress+Hauserin internetosoite. Verkkosivulla on osoitteet, joihin voit ottaa yhteyttä, jos sinulla on kysyttävää.

10 Tekniset tiedot

10.1 Tulo

10.1.1 Mitattu muuttuja

Pinnankorkeuden muutoksen havaitseminen kapasitanssissa anturin ja säiliön seinän välillä tai maadoitusputkessa, nesteen pinnankorkeudesta riippuen.

10.1.2 Mittausalue (koskee kaikkia FEI5x:iä)

- Mittaustaajuus:
500 kHz
- Mittausväli:
 $\Delta C = 5 - 1600 \text{ pF}$
 $\Delta C = 5 - 500 \text{ pF}$ (kun FEI58)
- Lopullinen kapasitanssi:
 $C_E = \text{maks. } 1600 \text{ pF}$
- Säädetty aloituskapasitanssi:
 $C_A = 5 - 500 \text{ pF}$ (mittausalue 1 = tehdasasetus)
 $C_A = 5 - 1600 \text{ pF}$ (mittausalue 2; ei FEI58:n kanssa)

10.1.3 Tulosignaali

Anturi peitetty $\Rightarrow$ korkea kapasitanssi
Anturia ei peitetty $\Rightarrow$ alhainen kapasitanssi

10.2 Lähtö

10.2.1 Galvaaninen erotus

FEI51, FEI52

sauvamallisen anturin ja virransyötön välillä

FEI54

sauvamallisen anturin, virransyötön ja kuormituksen välillä

FEI53, FEI55, FEI57S, FEI58

katso liitetty kytkentälaite (toiminnallinen galvaaninen eristys elektroniikkakojessa)

10.2.2 Kytkimen toiminta

Binaarinen tai Δs -tila (kuljettimen ruuvien ohjaus, ei FEI58:lla)

10.2.3 Päällekytkentätoiminta

Kun virransyöttö kytketään päälle, lähtöjen kytkentätilat vastaavat hälyttimen signaalia. Oikea kytkentätila saavutetaan enint. 3 sekunnin jälkeen.

10.2.4 Turvakytkentä

Minimi-/maksimi-lepovirta-turvavirta voidaan kytkeä elektroniikkakojessa (FEI53:lle ja FEI57S:lle vain Nivotester FTCxxx:ssä)

MIN = minimiturvavirta: lähtö vaihtaa turvavirtaan, kun anturia ei ole peitetty (signaali hälyttimessä). Kuivakäyntisuojaus käytössä varten ja esimerkiksi pumpun suojaksi

MAX = maksimiturvaväli: lähtö vaihtaa turvatilaan, kun anturia on peitetty (signaali hälyttimessä). Käyttö esimerkiksi ylitäyttösuojan kanssa

10.2.5 Kytkenäviive

FEI51, FEI52, FEI54, FEI55

Voidaan säätää asteittain elektroniikkakokkeessa: 0,3 – 10 s

FEI53, FEI57S

Rippuu liitetystä Nivotesteristä (lähetin): FTC325, FTC625, FTC470Z tai FTC471Z

FEI58

Voidaan säätää vaihtoehtoisesti elektroniikkakokkeessa: 1 s/5 s

10.3 Suoritusarvot

10.3.1 Vertailukäyttöolosuhteet

- Huonelämpötila: +20 °C ±5 °C
- Mittausväli:
 - Vakiomittausalue: 5 – 500 pF
 - Laajennettu mittausalue: 5 – 1600 pF
 - Viitemittausväli: 5 – 250 pF
- Epävarmuus DIN 61298-2:n mukaan: maks. ±0,3 %
- Ei-toistettavuus (toistettavuus) DIN 61298-2:n mukaan: maks. ±0,1 %

10.3.2 Kytkenäpiste

- Epävarmuus DIN 61298-2:n mukaan: maks. ±0,3 %
- Ei-toistettavuus (toistettavuus) DIN 61298-2:n mukaan: maks. ±0,1 %

10.3.3 Ympäristön lämpötilavaikutus

Elektroniikkakokke

< 0,06 % / 10 K liittyy kokonaisarvoon

Erillinen kotelo

Liitäntäkaapelin kapasitanssin muutos per metri 0,15 pF/10K

10.4 Käyttöolosuhteet: Ympäristö

10.4.1 Ympäristön lämpötila-alue

- Lähettimen ympäristön lämpötila (huomioi rasituksen pienentäminen, katso →  83):
 - ? –50...+70 °C
 - ? –40...+70 °C (kun F16-kotelo)
- Säätösuojasta tulee käyttää, kun käyttö tapahtuu ulkona voimakkaassa auringonpaisteessa. Säätösuojuksen lisätiedot katso →  74.

10.4.2 Säilytyslämpötila

–50 °C...+85 °C

10.4.3 Ilmastoluokka

DIN EN 60068-2-38/IEC 68-2-38: testi Z/AD

10.4.4 Suojausluokka

	IP66*	IP67*	IP68*	NEMA4X**
Polyesterikotelo F16	X	X	–	X
Kotelo ruostumatonta terästä F15	X	X	–	X
Alumiinikotelo F17	X	X	–	X
Alumiinikotelo F13 jossa kaasutiivis prosessitiiviste	X	–	X***	X
Alumiinikotelo T13 jossa kaasutiivis prosessitiiviste ja erillinen kytkentäkotelo (EEx d)	X	–	X***	X
Erillinen kotelo	X	–	X***	X

* EN60529:n mukaan

** NEMA 250:n mukaan

*** Ainoastaan M20:n läpivientiaukko tai G1/2-kierre

10.4.5 Tärinänkestävyys

DIN EN 60068-2-64/IEC 68-2-64: 20 Hz– 2000 Hz; 0,01 g²/Hz

10.4.6 Puhdistus

Kotelo

Puhdistuksen yhteydessä huolehdi, että käytetty puhdistusaine ei syövytä kotelon pintaa tai tiivisteitä.

Anturi

Sovelluksesta riippuen kertymää (saastetta ja likaa) voi kertyä anturisauvaan. Suuri määrä materiaalikertymää voi vaikuttaa mittaustulokseen. Jos väliaineella on taipumus saada aikaan suuria kertymiä, suositellaan säännöllistä puhdistusta. Puhdistuksen yhteydessä on tärkeä varmistaa, että anturisauvan eristys ei ole vaurioitunut. Jos käytät puhdistusaineita, varmista, että pinta kestää aineet!

10.4.7 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)

- Häiriönsieto EN 61326:ssa, sähkövarusteluokka B
Häiriönsieto EN 61326:n mukaan, liite A (teollisuus) ja NAMUR-suositus NE 21 (EMC)
- Voidaan käyttää vakiomallista kaupallista mittalaitekaapelia.

10.4.8 Iskunkestävyys

DIN EN 60068-2-27/IEC 68-2-27: 30g kiihtyvyys

10.5 Käyttöolosuhteet: Prosessi

10.5.1 Prosessin lämpötila-alue



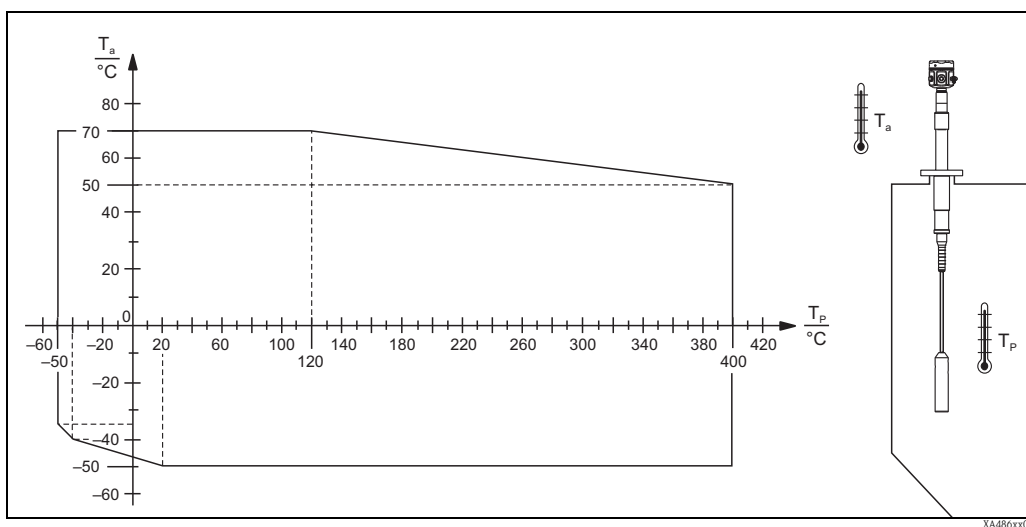
Huomautus!

- Seuraavat prosessilämpötilat koskevat ainoastaan vakiomallisia sovelluksia räjähdysvaarallisten alueiden ulkopuolella.
- Räjähdysvaarallisilla alueilla käyttöä koskevat säädökset on annettu lisädokumentissa XA389F/00.

Sallittu ympäristön lämpötila T_a kotelossa riippuu prosessilämpötilasta T_p säiliössä.

Kompakti versio

Miekka-/vajjerimallinen versio



T_a = ympäristön lämpötila,

T_p = prosessin lämpötila

Versio, jossa on erillinen kotelo

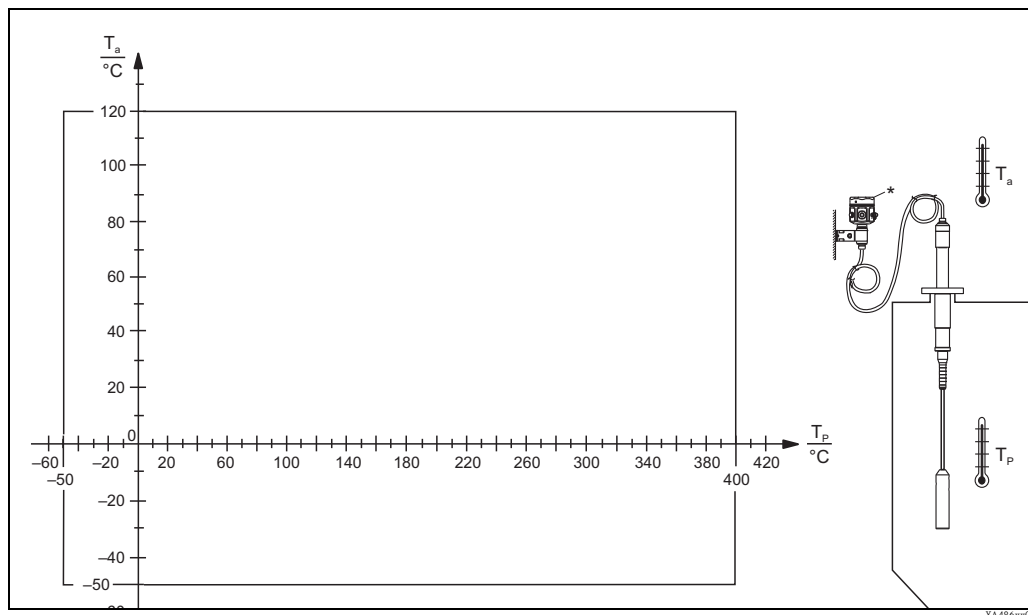


Huomautus!

Maksimi liitäntäpituus anturin ja erillisen kotelon välillä on 6 m (L4). Kun tilaat Solicap S:n erillisen kotelon kanssa, haluttu pituus tulee määrittää.

Jos liitäntäkaapelia on lyhennettävä ja johdettava seinän läpi, se on erotettava prosessiliitännästä.

Katso "Documentation" => "Käyttöohjeet" kohdassa → 85.



T_a = ympäristön lämpötila,

T_p = prosessilämpötila,

* lämpötila erillisessä kotelossa: $-40\text{ °C} \leq T_a \leq 70\text{ °C}$

10.5.2 Prosessin painealue

–1...10 bar

Sallitut painearvot riippuvat valitusta laipasta. Korkeampien lämpötilojen tapauksessa sallitut painearvot saadaan seuraavista standardeista.

- pR EN 1092-1: 2005 taulukko, liite G2
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2-2.2 F316
- ASME B 16.5a - 1998 Tab. 2.3.8 N10276
- JIS B 2220

10.5.3 Sovellusesimerkit

Lentotuhka, hiekka, lasiaines, sora, valuhiekka, kalkki, malmi (murskattu), laasti, alumiinilastut, sementti, hohkakivi, dolomiitti, kaoliini ja vastaavat kiinteät jauhe- ja raeaineet.

Yleisesti:

Kiinteät jauhe- ja raeaineet dielektrisyysvakiolla $\epsilon_r \geq 2.5$.

10.6 Muut normit ja ohjeistot

EN 60529

Koteloiden suojausluokat (IP-koodi)

EN 61010

Mittaukseen, säätöön ja laboratoriokäyttöön tarkoitettujen sähköisten laitteiden turvallisuusvaatimukset

EN 61326

Häiriösäteily (luokan B varusteet), häiriönsieto (liite A – teollisuusala).

NAMUR

Kemian alan ohjaus- ja säätöstandardiyhdistys

IEC 61508

Toiminnallinen turvallisuus

IEC 60947-5-6

Matalan jännitteen kytkinlaite ja ohjauslaite; DC-käyttöliittymä läheisyysantureille ja kytkentävahvistimille (NAMUR)

10.7 Asiakirjat



Huomautus!

Tämä dokumentti on saatavana tuotesivulla osoitteessa www.endress.com

10.7.1 Tekniset tiedot

- Nivotester FTL325N
TI00353F/00/en
- Nivotester FTL375N
TI00361F/00/en
- Solicap S FTI77
TI00433F/00/en
- EMC-testimenettelyt
TI00241F/00/en

10.7.2 Todistukset

Turvallisuustiedot (ATEX)

- Solicap S FTI77
ATEX II 1 D Ex tD A20 IP65 T 90 °C,
ATEX II 1/2 D Ex tD A20/A21 IP65 T 100 °C
XA00486F/00/a3

Tarkastuspiirrokset

- Solicap S FTI77
FM: ZD00243F/00/en
- Solicap S FTI77
CSA ZD00225F/00/en

Toiminnallinen turvallisuus

- Solicap S FTI77
SD00278F/00/en

CRN-rekisteröinti

- CRN 0F1988.75

Muu

- AD2000
Märkä materiaali (316L) vastaa seuraavaa: AD2000 – W0/W2

10.7.3 Patentit

Tämä tuote on suojattu vähintään yhdellä alla listatuista patenteista. Lisää patenteja on kehitteillä.

- DE 103 22 279,
WO 2004 102 133,
US 2005 003 9528
- DE 203 13 695,
WO 2005 025 015

Hakemisto

A

Aktivoitava diagnostiikka	76
Anturin lyhentäminen	26
Anturin pituuksien alue	26
Asennuksen jälkeen tehtävä tarkastus	33
Asennusohjeet	19
Asennustyökalut	28
Asentaminen	13, 27

C

CE-merkki	12
---------------------	----

E

Elektroniikkakoje FEI51 (AC 2-johtiminen)	39
Elektroniikkakojeen FEI52 (DC PNP) liittäminen	40
Elektroniikkakojeen FEI53 (3-JOHTIMINEN) liittäminen	41
Elektroniikkakojeen FEI54 (AC/DC, jossa relelähtö) liittäminen	42
Elektroniikkakojeen FEI55 (8/16 mA, SIL2/SIL3) liittäminen	43
Elektroniikkakojeen FEI57S (PFM) liittäminen	44
Elektroniikkakojeen FEI58 (NAMUR) liittäminen	45
Erillinen kotelo (liitäntäkaapelin lyhentäminen)	30, 32
Erillisen kotelon pidennyskorkeudet	28
Erota kotelo (seinä- ja putkiasennus)	32
Ex-sertifioitujen laitteiden korjaaminen	73

H

Hälytyksen vastaus	66, 69
Hävittäminen	79

I

Ilmastoluokka	81
Iskunkestävyys	82
Itsetesti	59

J

Johdotus	34
--------------------	----

K

Kaapelierittely	34
Kaksipisteohjaus	57
Käyttöönotto	50
Käyttötarkoitus	8
Käyttöturvallisuus	8
Kertymistila	57
Korjaus	73
Kunnossapito	73
Kytkenä	38, 46
Kytkenäkotelo	38
Kytkenäpisteen säätö	56
Kytkenäviive	58
Kytkenen toiminta	80

L

Lähtösignaali FEI51	64
Lähtösignaali FEI52	64

Lähtösignaali FEI53	67
Lähtösignaali FEI54	65
Lähtösignaali FEI55	65
Lähtösignaali FEI57S	68
Lähtösignaali FEI58	72
Lähtösignaalit	64
Laitekilpi	10
Laiteohjelmistohistoria	79
Laitteen tunnusmerkintä	10
Lataus kohteesta/kohteeseen Sensor DAT	62
Lyhyt käyttöopas	3

M

Miekka-antureiden asentamisen valmistelu	20
MIN/MAX-turvaväli	60
Mittausalueen asettaminen	51, 67
Mittausolosuhteet	27

N

Näyttöelementit	46
Nollaus	55

P

Palautus	79
Perusasetukset	50
Potentiaalintasaus	34
Putkiasennus	33

S

Saastumisilmoitus	79
Sääsuojus	74
Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)	34, 82
Säilyttäminen	13
Säilytysilämpötila	13
Seinäasennus	33
Seinäyksikkö	32
Suojausluokka	38

T

Tarkastusliittymä	46
Täytenä ja tyhjänä tehtävän kalibroinnin suorittaminen	54
Täytenä tehtävän kalibroinnin suorittaminen	53
Tehdasasetusten palautus	63
Tekniset tiedot	80
Toiminnallinen turvallisuus (SIL)	60
Tulotarkastus	13
Turvakytkentä	80
Turvallisuusohjeet	8
Turvallisuussääntöjä ja -kuvakkeita koskevat huomautukset	9
Tyhjä-kalibroinnin suorittaminen	52

U

Ulkopinnan puhdistus	73
--------------------------------	----

V

Vaatimustenmukaisuusvakuutus	12
Vaihto	73

Vaijerimallisten antureiden asentamisen valmistelu	23
Vertailukäyttöolosuhteet	81
Vianetsintä	76
Vianetsintäohjeet	76
Y	
Ympäristön lämpötila-alue	81

Declaration of Hazardous Material and De-Contamination Erklärung zur Kontamination und Reinigung

RA No.

Please reference the Return Authorization Number (RA#), obtained from Endress+Hauser, on all paperwork and mark the RA# clearly on the outside of the box. If this procedure is not followed, it may result in the refusal of the package at our facility.
Bitte geben Sie die von E+H mitgeteilte Rücklieferungsnummer (RA#) auf allen Lieferpapieren an und vermerken Sie diese auch außen auf der Verpackung. Nichtbeachtung dieser Anweisung führt zur Ablehnung ihrer Lieferung.

Because of legal regulations and for the safety of our employees and operating equipment, we need the "Declaration of Hazardous Material and De-Contamination", with your signature, before your order can be handled. Please make absolutely sure to attach it to the outside of the packaging.

Aufgrund der gesetzlichen Vorschriften und zum Schutz unserer Mitarbeiter und Betriebseinrichtungen, benötigen wir die unterschriebene "Erklärung zur Kontamination und Reinigung", bevor Ihr Auftrag bearbeitet werden kann. Bringen Sie diese unbedingt außen an der Verpackung an.

Type of instrument / sensor

Geräte-/Sensortyp

Serial number

Seriennummer

☐ Used as SIL device in a Safety Instrumented System / Einsatz als SIL Gerät in Schutzeinrichtungen

Process data/ Prozessdaten

Temperature / Temperatur [°F] [°C]

Pressure / Druck [psi] [Pa]

Conductivity / Leitfähigkeit [µS/cm]

Viscosity / Viskosität [cp] [mm²/s]

Medium and warnings

Warnhinweise zum Medium



	Medium /concentration Medium /Konzentration	Identification CAS No.	flammable entzündlich	toxic giftig	corrosive ätzend	harmful/ irritant gesundheitsschädlich/ reizend	other * sonstiges*	harmless unbedenklich
Process medium Medium im Prozess								
Medium for process cleaning Medium zur Prozessreinigung								
Returned part cleaned with Medium zur Endreinigung								

* explosive; oxidising; dangerous for the environment; biological risk; radioactive

* explosiv; brandfördernd; umweltgefährlich; biogefährlich; radioaktiv

Please tick should one of the above be applicable, include safety data sheet and, if necessary, special handling instructions.

Zutreffendes ankreuzen; trifft einer der Warnhinweise zu, Sicherheitsdatenblatt und ggf. spezielle Handhabungsvorschriften beilegen.

Description of failure / Fehlerbeschreibung

Company data / Angaben zum Absender

Company / Firma

Phone number of contact person / Telefon-Nr. Ansprechpartner:

Address / Adresse

Fax / E-Mail

Your order No. / Ihre Auftragsnr.

"We hereby certify that this declaration is filled out truthfully and completely to the best of our knowledge. We further certify that the returned parts have been carefully cleaned. To the best of our knowledge they are free of any residues in dangerous quantities."

"Wir bestätigen, die vorliegende Erklärung nach unserem besten Wissen wahrheitsgetreu und vollständig ausgefüllt zu haben. Wir bestätigen weiter, dass die zurückgesandten Teile sorgfältig gereinigt wurden und nach unserem besten Wissen frei von Rückständen in gefährbringender Menge sind."

(place, date / Ort, Datum)

Name, dept./ Abt. (please print / bitte Druckschrift)

Signature / Unterschrift



71513453

www.addresses.endress.com
