



Nestetaso



Paine



Virtaus



Lämpötila



Neste-
analyysi



Rekisteröinti



Järjestelmä-
komponentit



Palvelut

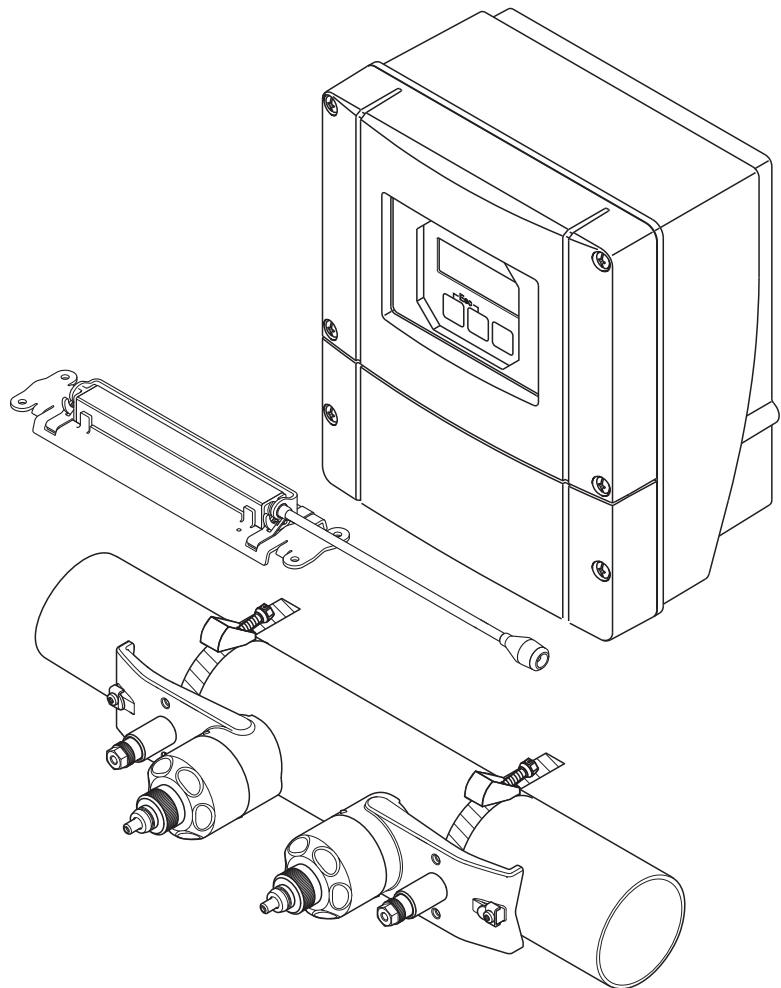


Ratkaisut

Käyttöohjeet

Proline Prosonic Flow 93 PROFIBUS DP/PA

Ultraäänivirtausmittausjärjestelmä



BA00076D/11/Fl/14.11

Voimassa ohjelmistoversiosta
PROFIBUS DP
V 3.06.XX (Laitteohjelmisto)
PROFIBUS PA
V 3.06.XX (Laitteohjelmisto)

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Sisällysluettelo

1	Turvallisuusohjeet	5		
1.1	Käyttötarkoitus	5		
1.2	Asennus, käyttöönotto ja käyttö	5		
1.3	Käyttöturvallisuus	5		
1.4	Palautus	6		
1.5	Huomioita turvallisuussäännöistä ja symboleista	6		
2	Tunnistus	7		
2.1	Laitteen nimi	7		
2.1.1	Lähettimen nimikilpi	7		
2.1.2	Anturin nimikilpi	8		
2.1.3	Liitäntöjen nimikilpi	9		
2.2	Sertifikaatit ja hyväksynnät	10		
2.3	Rekisteröidyt tavaramerkit	10		
3	Asennus	11		
3.1	Tulotarkastus, kuljetus ja varastointi	11		
3.1.1	Tulotarkastus	11		
3.1.2	Kuljetus	11		
3.1.3	Varastointi	11		
3.2	Asennusolosuhteet	11		
3.2.1	Mitat	11		
3.2.2	Asennuspaikka	11		
3.2.3	Suuntaaminen	12		
3.2.4	Sisäänmeno ja ulostulo	12		
3.2.5	Anturin valinta ja kokoonpano	13		
3.3	Kaksikanavainen käyttö	14		
3.3.1	Kaksikanavainen mittaus	14		
3.3.2	Kaksitiemittaus	15		
3.4	Valmistelut ennen asennusta	16		
3.5	Asennusetäisyyksien määrittely	16		
3.5.1	Asennusetäisyydet Prosonic Flow P ja W (puristuksiinnitettävä)	16		
3.5.2	Asennusetäisyydet Prosonic Flow W (sisään asennettava)	16		
3.6	Asennusetäisyyksien arvojen määrittely	17		
3.6.1	Asennusetäisyyksien määrittely paikallisen käytön avulla	17		
3.6.2	Asennusetäisyyksien määrittely FieldCaren avulla	22		
3.6.3	Asennusetäisyyksien määrittely Applicatorin avulla	28		
3.7	Mekaaninen valmistelu	30		
3.7.1	Anturin pitimen ja U-ruuvien asennus	30		
3.7.2	Anturin pitimen ja kiristyshihnojen asennus	31		
3.7.3	Kiristyshihnojen esiasennus (nimellishalkaisija medium)	32		
3.7.4	Kiristyshihnojen esiasennus (nimellishalkaisija large)	33		
3.7.5	Hitsattujen pulttien asentaminen	34		
3.8	Asennus, Prosonic Flow W P DN 15 – 65 (½ – 2½")	35		
3.8.1	Anturin asennus	35		
3.9	Asennus, Prosonic Flow P DN 50 – 4000 (2 – 160"), Clamp-on	37		
3.9.1	Asennus mittaukselle yhdellä traverssilla	37		
3.9.2	Asennus mittaukselle kahdella traverssilla	39		
3.10	Asennus, Prosonic Flow W (Clamp-on)	41		
3.10.1	Asennus mittaukselle yhdellä traverssilla	41		
3.10.2	Asennus mittaukselle kahdella traverssilla	43		
3.11	Asennus, Prosonic Flow W (sisään asennettava)	45		
3.11.1	Asennus mittaukseen yksikanavaisella sisäänasennettavalla versiolla	46		
3.11.2	Asennus mittaukseen kaksikanavaisella sisäänasennettavalla versiolla	49		
3.12	Anturin DDU18 asennus	53		
3.13	Anturin DDU19 asennus	54		
3.13.1	Vaihtoehto 1	54		
3.13.2	Vaihtoehto 2	54		
3.14	Lähettimen seinäkotelon asennus	55		
3.14.1	Suoraan seinään asennus	55		
3.14.2	Paneeliasennus	56		
3.14.3	Putkiasennus	56		
3.15	Asennustarkastus	57		
4	Johdotus	58		
4.1	PROFIBUS-kaapelin tekniset tiedot	58		
4.1.1	PROFIBUS DP -kaapelin tekniset tiedot	58		
4.1.2	PROFIBUS PA -kaapelin tekniset tiedot	60		
4.1.3	Suojaus ja maadoitus	62		
4.2	Anturin/lähettimen liitäntäkaapeli	62		
4.2.1	KytKentä ja maadoitus, Prosonic Flow W and P (DN 50 to 4000 / 2 to 160") kaksi yksittäistä koaksiaalikaapelia	62		
4.2.2	KytKentä ja maadoitus, Prosonic Flow W ja Prosonic Flow P DN 15 – 65 (½ – 2½") monisäiekaapeli	64		
4.2.3	Yhdyskaapelin tekniset tiedot	64		
4.3	Mittausyksikön kytKentä	65		
4.3.1	Liitinjärjestys	65		
4.3.2	Lähettimen kytKentä	66		
4.3.3	PROFIBUS DP -kytKentäkaavio	67		
4.3.4	PROFIBUS PA -kytKentäkaavio	69		
4.4	Kotelointiluokka	72		
4.5	Tarkistukset kytKennän jälkeen	73		
5	Käyttö	74		
5.1	Pikaopas	74		
5.2	Paikallinen näyttö	75		
5.2.1	Näyttö- ja käyttöelementit	75		
5.2.2	Näyttö (käyttötila)	76		
5.2.3	Näytön lisätoiminnot	76		
5.2.4	Kuvakkeet	77		
5.3	Funktiomatriisin pikaohje	78		
5.3.1	Yleisiä huomioita	79		
5.3.2	Ohjelmointitilan käyttöönotto	79		
5.3.3	Ohjelmointitilan käytöstäpoisto	79		
5.4	Virheviestit	80		
5.4.1	Virhetyyppi	80		
5.4.2	Virheviestityypit	80		

5.5	Käyttövaihtoehdot	81
5.5.1	Käyttöohjelma "FieldCare"	81
5.5.2	Käyttöohjelma "SIMATIC PDM"	81
5.5.3	Laitteen kuvaustiedostot käyttöohjelmille	81
5.6	PROFIBUS DP -laitteistoasetukset	83
5.6.1	Kirjoitussuojauksen konfigurointi	83
5.6.2	Laiteosoitteen konfigurointi	84
5.6.3	Päätevastusten konfigurointi	85
5.7	PROFIBUS PA -laitteistoasetukset	86
5.7.1	Kirjoitussuojauksen konfigurointi	86
5.7.2	Laiteosoitteen konfigurointi	87
6	Käyttöönotto	88
6.1	Toimintatarkistus	88
6.2	Mittauslaitteen kytkeminen päälle	88
6.3	Quick Setup	89
6.3.1	Quick Setup -valikko Anturin asennus	89
6.3.2	Quick Setup -valikko, Käyttöönotto	91
6.3.3	Quick Setup "Kommunikointi"	92
6.3.4	Tietojen varmuuskopiointi/lähtettäminen	94
6.4	PROFIBUS-käyttöliittymän käyttöönotto	95
6.4.1	PROFIBUS DP, käyttöönotto	95
6.4.2	PROFIBUS PA, käyttöönotto	98
6.5	PROFIBUS DP/PA -järjestelmän integrointi	102
6.5.1	Laitteen isäntätiedosto (GSD-tiedosto)	102
6.5.2	GSD-tiedoston valinta mittalaitteesta	104
6.5.3	Kirjoitusten maksimimäärä	104
6.6	Syklinen tiedonsiirto, PROFIBUS DP	105
6.6.1	Lohkomalli	105
6.6.2	Moduulit sykliseen tiedonsiirtoon	105
6.6.3	Moduulien kuvaus	107
6.6.4	Konfigurointiesimerkit: Simatic S7 HW-Konfig	113
6.7	Syklinen tiedonsiirto, PROFIBUS PA	116
6.7.1	Lohkomalli	116
6.7.2	Moduulit sykliseen tiedonsiirtoon	116
6.7.3	Moduulien kuvaus	118
6.7.4	Konfigurointiesimerkit: Simatic S7 HW-Konfig	124
6.8	Asyklinen tiedonsiirto, PROFIBUS DP/PA	127
6.8.1	Isäntä, luokka 2 syklinen (MS2AC)	127
6.8.2	Isäntä, luokka 1 asyklinen (MS1AC)	127
6.9	Asetus	128
6.10	Muisti (HistoROM)	129
6.10.1	HistoROM/T-DAT (lähetin-DAT)	129

7 Huolto 130

8 Lisätarvikkeet 131

9 Vianetsintä 135

9.1	Vianetsintäohjeet	135
9.2	Järjestelmävirheviestit:	137
9.2.1	PROFIBUS DP/PA:n laitteen tilan näyttäminen	137
9.2.2	Luettelo järjestelmävirheviesteistä	138
9.3	Käsittelyvirheviestit	143

9.3.1	PROFIBUS DP/PA:n laitteen tilan näyttäminen	143
9.3.2	Luettelo käsittelyvirheviesteistä	143
9.4	Käsittelyvirheet ilman viestejä	143
9.5	Lähtöjen reagointi virheisiin	144
9.6	Varaosat	145
9.6.1	PROFIBUS DP	145
9.6.2	PROFIBUS PA	146
9.6.3	Piirilevyjen poisto ja asennus	147
9.6.4	W-antureiden asennus ja poisto	149
9.6.5	Laitteen sulakkeen vaihto	150
9.7	Palautus	150
9.8	Hävittäminen	150
9.9	Ohjelmistohistoria	151

10 Tekniset tiedot 152

10.1	Tekniset tiedot pähkinänkuoressa	152
10.1.1	Käyttötarkoitus	152
10.1.2	Toiminta ja järjestelmärakenne	152
10.1.3	Tulo	152
10.1.4	Lähtö	153
10.1.5	Virtalähde	155
10.1.6	Suoritusarvot	156
10.1.7	Käyttöolosuhteet: asennus	158
10.1.8	Käyttöolosuhteet: Ympäristö	158
10.1.9	Käyttöolosuhteet: Prosessi	159
10.1.10	Mekaaninen rakenne	160
10.1.11	Tarkastusliittymä	162
10.1.12	Sertifikaatit ja hyväksynät	162
10.1.13	Lisätarvikkeet	163
10.1.14	Tilaustiedot	163
10.1.15	Asiakirjat	163

Hakemisto 164

1 Turvallisuusohjeet

1.1 Käyttötarkoitus

Näissä käyttöohjeissa kuvattu mittausjärjestelmä on tarkoitettu käytettäväksi vain nesteiden virtauksen mittaamiseen suljetuissa putkissa.

Esimerkkejä:

- Hapot, emäkset, maalit, öljyt
- Nestemäinen kaasu
- Ultrapuhdas heikosti johtava vesi, vesi, jätevesi

Tilavuusvirran lisäksi järjestelmä mittaa äänennopeuden fluideissa. Äänennopeuden perusteella voidaan erottaa eri fluidit toisistaan tai mitata fluidien laatua.

Valmistaja ei vastaa virheellisestä tai muusta kuin käyttötarkoitukseen tapahtuneesta käytöstä aiheutuneista vahingoista.




1.2 Asennus, käyttöönotto ja käyttö

Huomaa seuraavat seikat:

- On välttämätöntä, että laitteen asennuksen, liittämisen sähköverkkoon, käyttöönoton ja huollon suorittavat koulutetut, pätevät asiantuntijat, jotka laitoksen omistaja on valtuuttanut suorittamaan tällaisia tehtäviä.
Asiantuntijan täytyy lukea ja ymmärtää nämä käyttöohjeet ja noudattaa niiden sisältämiä ohjeita.
- Laitetta saavat käyttää henkilöt, jotka laitoksen omistaja on siihen valtuuttanut ja kouluttanut. Käyttöohjeiden tarkka noudattaminen on pakollista.
- Endress+Hauser auttaa mielellään erikoisnesteiden, mukaan lukien puhdistusnesteiden, kustuttamien osien kemiallisen kestävyys selvittämisessä.
Pienet muutokset lämpötilassa, pitoisuudessa tai likaantumisasasteessa voivat kuitenkin johtaa muutoksiin korroosionkestävyydessä. Tästä syystä Endress+Hauser ei voi taata tai olla vastuussa kosteiden materiaalien korroosionkestävyydestä erikoiskäyttötilanteissa.
Käyttäjä on vastuussa prosessiin soveltuvien kostuvien materiaalien valinnasta.
- Jos putkijärjestelmässä suoritetaan hitsaustöitä, hitsauslaitetta ei saa maadoittaa mittalaitteen kautta.
- Asentajan on varmistettava, että mittausjärjestelmä on oikein kytketty kytkentäkaavioiden mukaisesti. Lähetin on maadoitettava, ellei teholähdettä ole galvaanisesti erotettu (esim. galvaanisesti erotettu SELV- tai PELV-virrasyöttö).
- Paikalliset säännökset sähkölaitteiden avaamisesta ja korjauksesta pätevät poikkeuksetta.

1.3 Käyttöturvallisuus

Huomaa seuraavat seikat:

- Vaarallisissa ympäristöissä käytettävien mittausjärjestelmien mukana on erillinen "ex-aineisto", joka on erottamaton osa näitä käyttöohjeita. Täydentävässä ex-aineistossa lueteltujen asennusohjeiden ja kytkentätietojen tarkka noudattaminen on pakollista. Ex-aineiston kannessa oleva symboli kertoo hyväksyntä- ja testauspaikan (esim.  Eurooppa,  USA,  Kanada).
- Mittalaite vastaa standardin EN 61010-1 mukaisia yleisiä turvamääräyksiä, IEC/EN 61326-standardin EMC-vaatimuksia ja NAMUR-suositusta NE 21 ja NE 43.
- Valmistaja varaa oikeuden muuttaa teknisiä tietoja ilman ennakoilmoitusta. Endress+Hauser - jälleenmyyjäsi toimittaa sinulle tuoreimmat tiedot ja päivitykset näihin käyttöohjeisiin.

1.4 Palautus

Ennen esim. korjausta tai kalibrointia vaativan virtausmittarin palauttamista Endress+Hauserille on suoritettava seuraavat toimenpiteet:

- Liitä aina mukaan täytetty "Kontaminaatioilmoitus" -lomake. Vain silloin Endress+Hauser voi kuljettaa, tutkia ja korjata palautetun laitteen.



Huomautus!

Näiden käyttöohjeiden lopussa on kopio "Kontaminaatioilmoituksesta".

- Liitä tarvittaessa mukaan erityiskäsittelyohjeet, esimerkiksi (EC) No 1907/2006 REACH:n mukainen käyttöturvallisuustiedote.
- Poista kaikki nestejäämät. Kiinnitä erityistä huomiota tiivisteiden uriin ja rakoihin, joissa voi olla nestejämiä. Tämä on erityisen tärkeää jos neste on terveydelle vaarallista, esim. palavaa, myrkyllistä, syövyttävää tai karsinogeenista tms.



Varoitus!

- Älä palauta mittalaitetta ellet ole aivan varma siitä, että kaikki vaarallisten aineiden jäljet on poistettu. Tämä koskee esim. aineita, jotka ovat läpäisseet rakoja tai muoviva.
- Riittämättömästä puhdistuksesta aiheutuneet jäte- ja sairauskustannukset (syövyttävien aineiden aiheuttamat palovammat jne.) veloitetaan laitoksen omistajalta.

1.5 Huomioita turvallisuussäännöistä ja symboleista

Laitteet voivat kuitenkin olla vaarallisia, jos niitä käytetään väärin tai muuhun kuin niiden oikeaan käyttötarkoitukseen. Tämän vuoksi on aina kiinnitettävä erityistä huomiota turvallisuusohjeisiin, jotka on näissä käyttöohjeissa merkitty seuraavilla symboleilla:

Tämä laite on suunniteltu tekniikan nykyistä tasoa vastaavien turvallisuusmääräysten mukaan, testattu ja toimitettu tehtaalta käyttöturvallisessa kunnossa. Laitteet noudattavat EN 61010:n "Mittaukseen, säätöön ja laboratoriokäyttöön tarkoitettujen sähköisten laitteiden turvallisuusvaatimukset" mukaisia standardeja ja säännöksiä".



Varoitus!

"Varoitus" merkitsee toimintaa tai toimenpidettä, joka voi väärin suoritettuna aiheuttaa loukkaantumisen tai vaaran terveydelle. Noudata tarkasti ohjeita ja toimi huolellisesti.



Huomio!

"Huomaa" merkitsee toimintaa tai toimenpidettä, joka voi väärin suoritettuna aiheuttaa laitteen toimintahäiriön tai rikkoutumisen.. Noudata tarkasti ohjeita.



Huomautus!

"Huomaa" merkitsee toimintaa tai toimenpidettä, joka voi väärin suoritettuna vaikuttaa epäsuorasti laitteen toimintaan tai saada laitteen toimimaan odottamattomalla tavalla.

2 Tunnistus

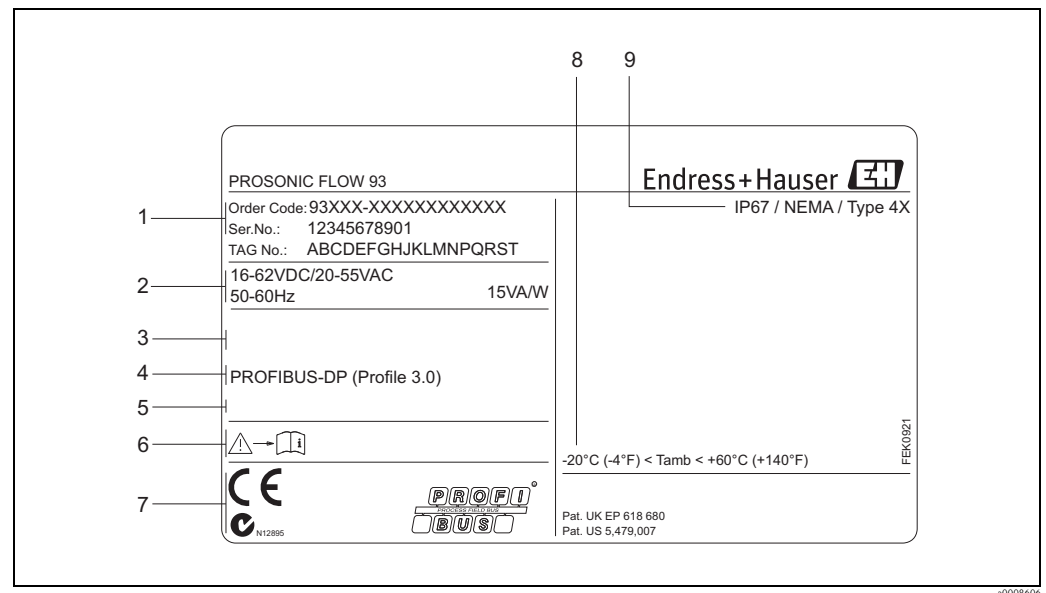
2.1 Laitteen nimi

"Prosonic Flow 93" virtausmittausjärjestelmä koostuu seuraavista komponenteista:

- Prosonic Flow 93 -lähetin
- Anturi:
 - Prosonic Flow P (Clamp-on) (DN 15 - 65 / ½ - 2½")
 - Prosonic Flow P (Clamp-on) (DN 50 - 4000 / 2 - 160")
 - Prosonic Flow W (Clamp-on) (DN 50 - 4000 / 2 - 160")
 - Prosonic Flow W (Insertion)

Lähetin ja anturi on asennettu erikseen ja liitetty toisiinsa liitäntäkaapelilla.

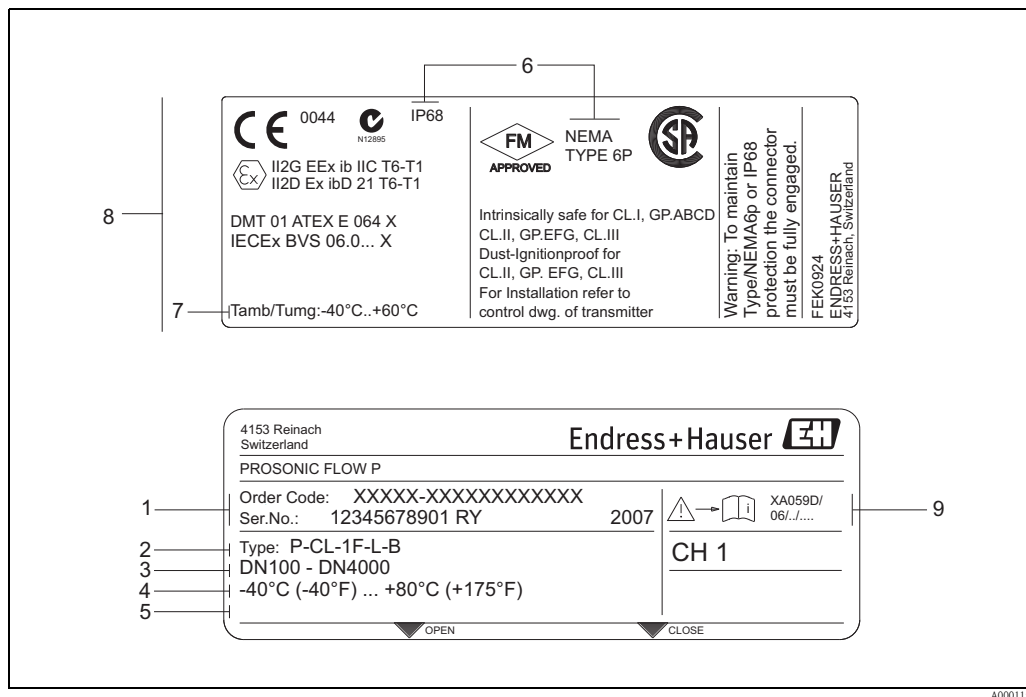
2.1.1 Lähettimen nimikilpi



Kuva 1: "Prosonic Flow 93 P" -lähettimen nimikilven tiedot (esimerkki)

- 1 Tilauskoodi/sarjanumero: Tarkista yksittäisten kirjainten ja lukujen merkitykset tilausvahvistuksen tiedoista.
 - 2 Teholähde/taajuus/virrankulutus
 - 3 Lisätoiminnot ja ohjelmisto
 - 4 Käytettävissä olevat tulot ja lähdöt
 - 5 Varattu erityistuotteiden tiedoille
 - 6 Lue käyttöohjeet/asiakirjat
 - 7 Varattu sertifikaateille, hyväksynnöille ja lisätiedolle laiteversiosta
 - 8 Ympäristön lämpötila-alue
- Kotelointiluokka



2.1.2 Anturin nimikilpi




Kuva 2: "Prosonic Flow P" -anturin nimikilven tiedot (esimerkki)

- 1 Tilauskoodi/sarjanumero: Tarkista yksittäisten kirjainten ja lukujen merkitykset tilausvahvistuksen tiedoista.
 - 2 Anturin tyyppi
 - 3 Nimellislämpimitta-alue: DN 100 - 4000 (4 - 160")
 - 4 Maksimaalinen fluidien lämpötila-alue: - 40 ... +80 °C (- 40 ... +175 °F)
 - 5 Varattu erityistuotteiden tiedoille
 - 6 Kotelointiluokka
 - 7 Sallittu ympäristön lämpötila-alue
 - 8 Räjähdyssuojaustiedot
- Katso yksityiskohtaiset tiedot erityisestä ex-dokumentaatiosta.
Älä epäröi ottaa yhteyttä Endress+Hauserin myyntikonttoriin, jos sinulla on kysyttävää.

2.1.3 Liitântöjen nimikilpi

See operating manual Betriebsanleitung beachten Observer manuel d'instruction		A: active P: passive NO: normally open contact NC: normally closed contact			
Ser.No.: 12345678912		1	2		
 Supply / Versorgung / Tension d'alimentation		L1/L+			
		N/L-			
		PE			
26 = B (Rx/D/TxD-P) 27 = A (Rx/D/TxD-N)	PROFIBUS DP (Profile 3.0)			20(+)/21(-)	22(+)/23(-)
3...30 VDC, Ri = 3 kOhm	STATUS-IN				24(+)/25(-)
max. 60 VDC / 0.1 A max. 30 VAC / 0.5 A	RELAY			NC	26(+)/27(-)
max. 60 VDC / 0.1 A max. 30 VAC / 0.5 A	RELAY				
Ex-works / ab-Werk / réglages usine		Update 1		Update 2	
Device SW: XX.XX.XX (WEA)					
Communication: PROFIBUS DP					
Drivers: ID XXXX (HEX)					
Date: DD. MMM. YYYY					
		319475-00XX			

Kuva 3: *Proline-lähettimen nimikilven tiedot (esimerkki)*

- 1 Sarjanumero
- 2 Virtatulon mahdollinen konfiguraatio
- 3 Releliittimien mahdollinen konfiguraatio
- 4 Liitinnjärjestys, virtakaapeli: 85 - 260 V AC, 20 - 55 V AC, 16 - 62 V DC
Liitin nro 1: L1 > AC, L+ > DC
Liitin nro 2: N > AC, L- > DC
- 5 Tulojen ja lähtöjen signaalit, mahdollinen konfiguraatio ja liittimet →  65
- 6 Asennettuna olevan laiteohjelmiston versio (sis. kieliryhmän)
- 7 Asennettu tiedonsiirtotila
- 8 PROFIBUS-tunnistenumero
- 9 Asennuspäivä
- 10 Nykyiset päivitykset kohtien 6 - 9 tietoihin

2.2 Sertifikaatit ja hyväksynnät

Tämä laite on suunniteltu hyvää valmistustapaa noudattaen tekniikan nykyistä tasoa vastaavien turvallisuusmääräysten mukaan, testattu ja toimitettu tehtaalta käyttöturvallisessa kunnossa.

Laitteet noudattavat EN 61010:n "Mittaukseen, säätöön ja laboratoriokäyttöön tarkoitettujen sähköisten laitteiden turvallisuusvaatimukset" mukaisia standardeja ja säännöksiä" ja standardin IEC/EN 61326 EMC-vaatimuksia.

Näissä käyttöohjeissa kuvailtu mittausjärjestelmä noudattaa siten EU-direktiivien lakisääteisiä vaatimuksia. Endress+Hauser on kiinnittänyt laitteeseen testien läpäisyn osoittamiseksi CE-merkin.

Mittausjärjestelmä vastaa ACMA-standardin (Australian Communications and Media Authority) EMC-vaatimuksia.

Virtausmittari on läpäissyt kaikki suoritettut testit, ja se on PNO:n (PROFIBUS-käyttäjäorganisaation) sertifioima ja rekisteröimä.

Laite täyttää kaikki seuraavien teknisten tietojen vaatimukset:

- Sertifioitu PROFIBUS-spesifikaation profiiliin 3.0 version mukaan
(Laitesertifiointinumeron saa pyydettäessä).
- Mittalaitetta voi käyttää myös muiden valmistajien sertifioitujen laitteiden kanssa
(yhteentoimivuus).

2.3 Rekisteröidyt tavaramerkit

PROFIBUS®

PROFIBUS-käyttäjäorganisaation rekisteröity tavaramerkki, Karlsruhe, Saksa

HistoROM™, T-DAT™, FieldCare®, Fieldcheck®, Applicator®

Endress+Hauser Flowtec AG, Reinachin, Sveitsi, rekisteröityjä tavaramerkkejä

3 Asennus

3.1 Tulotarkastus, kuljetus ja varastointi

3.1.1 Tulotarkastus

Tarkista tuotteen saapuessa seuraavat seikat:

- Tarkista pakkaus ja sen sisältö mahdollisten vaurioiden varalta.
- Tarkista lähetys, varmista että mitään ei puutu ja että lähetys vastaa tilaustasi.

3.1.2 Kuljetus

Laitteet on kuljetettava alkuperäisessä kuljetuslaatikossa siirrettäessä niitä mittauspisteeseen.

3.1.3 Varastointi

- Pakkaa mittauslaite siten, että se on suojattu hyvin iskuja vastaan varastoinnin (ja kuljetuksen) aikana. Alkuperäinen pakkaus tarjoaa optimaalisen suojan.
- Varastointilämpötila on sama kuin lähettimen, mittausantureiden ja vastaavien anturikaapeleiden käyttölämpötila-alue (→ 158).
- Mittauslaite on suojattava suoralta auringonvalolta varastoinnin aikana, jotta liian korkeat pintalämpötilat voidaan välttää.

3.2 Asennusolosuhteet

3.2.1 Mitat

Antureiden ja lähettimen mitat ja sovituspituudet on annettu kyseisen laitteen teknisessä tiedotteessa. Sen voi ladata PDF-tiedostona osoitteesta www.endress.com.

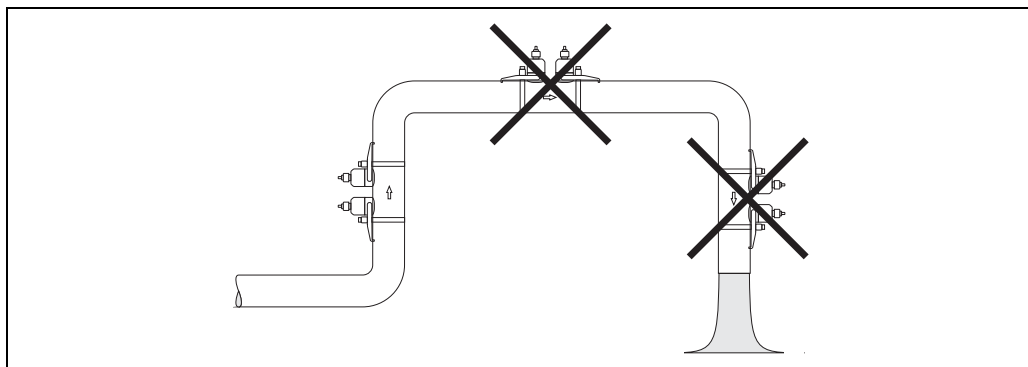
Luettelo saatavilla olevista teknisistä tiedotteista on → 163.

3.2.2 Asennuspaikka

Tarkka mittaus on mahdollista vain, jos putki on täynnä. Putken ilma tai kaasukuplat voivat lisätä mitattu virheitä.

Vältä seuraavia asennuspaikkoja:

- Putken korkein kohta. Ilman kerääntymisen riski.
- Asennus putken poistoaukosta suoraan laskuputken vastavirtaan.



Kuva 4: Asennuspaikka

A0001103

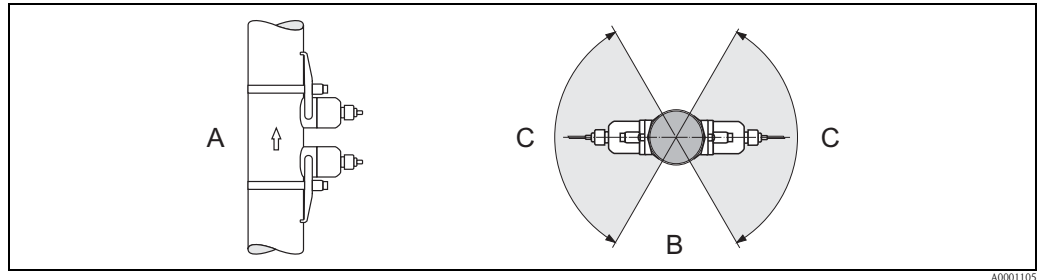
3.2.3 Suuntaaminen

Pystysuora suuntaaminen

Suosittelava suuntaus virtauksen mennessä ylöspäin. Tässä asennossa mukana kulkeutuneet suspensiot vajoavat alas. Kaasut nousevat ylös mittausanturista, kun fluidi ei kulje.

Vaakasuora suuntaaminen

Suosittellemme asentamaan anturit $\pm 60^\circ$ kulmaan vaakasuoraan nähden (kuvan harmaa alue). Tässä suunnassa mahdollinen kaasun tai ilman kerääntyminen putken ylä- tai alaosaan, vaikuttaa mahdollisimman vähän.

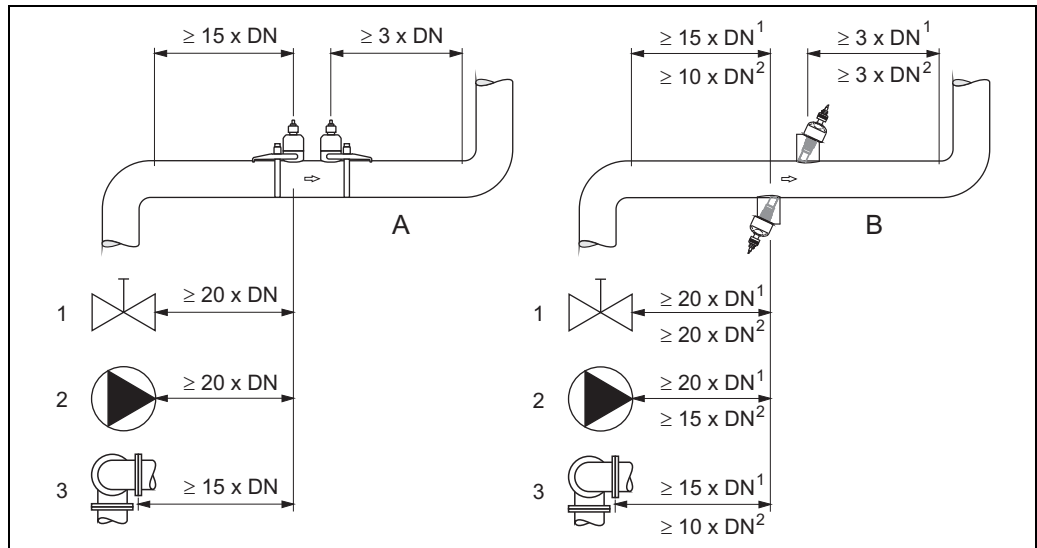


Kuva 5: Suositeltu suuntaaminen ja suositeltu asennusalue

- A Suositeltu suuntaaminen virtaus yläsuuntaan
 B Suositeltu asennusalue, vaakasuuntaus
 C Suositeltu asennusalue, maks. 120°

3.2.4 Sisäänmeno ja ulostulo

Jos mahdollista, asenna anturi kaukana venttiileistä, T-kappaleista, mutkista tms. Seuraavien sisäänmeno- ja ulostulovaatimusten noudattamista suositellaan mittaustarkeyden varmistamiseksi.



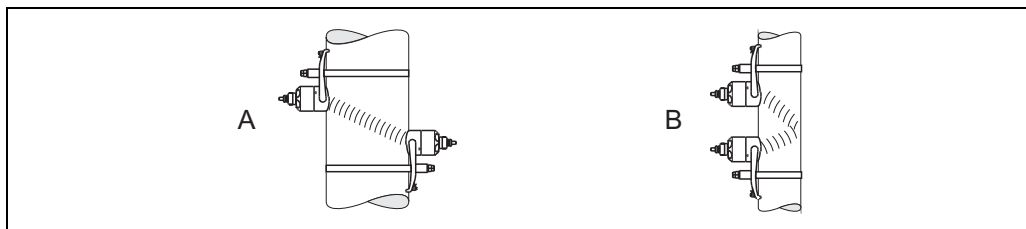
Kuva 6: Suositeltu sisäänmeno ja ulostulo vastaavat teknisten tietojen mittaustarkkuutta

- A Clamp-on-malli
 B Sisään työnnettävä malli
¹ = pätee yksikanavaiseen versioon
² = pätee kaksikanavaiseen versioon
 1 Venttiili (2/3 auki)
 2 Pumppu
 3 Kaksi putkikaarta eri suuntiin

3.2.5 Anturin valinta ja kokoonpano

Anturit voidaan sijoittaa kahdella tavalla:

- Asennus mittaukselle yhdellä traverssilla: anturit sijaitsevat putken vastakkaisilla puolilla.
- Asennus mittaukselle kahdella traverssilla: anturit sijaitsevat putken samalla puolella.



A0001108

Kuva 7: Anturin asennuskokoonpano

A Asennus mittaukselle yhdellä traverssilla

B Asennus mittaukselle kahdella traverssilla

Traverssien määrä riippuu anturin tyypistä, nimellishalkaisijasta ja putken seinämänvahvuudesta. Suosittelemme seuraavia asennustapoja:

Anturin tyyppi	Nimellishalkaisija	Anturin taajuus	Anturin tunnus	Asennustyyppi ¹⁾
Prosonic Flow P	DN 15 - 65 (½ - 2½")	6 MHz	P-CL-6F*	2 traverssia ⁵⁾
	DN 50 - 65 (2 - 2½")	2 MHz	P-CL-6F* P-CL-2F*	2 (tai 1) traverssia
	DN 80 (3")	2 MHz	P-CL-2F*	2 traverssia
	DN 100 - 300 (4 - 12")	2 MHz (tai 1 MHz)	P-CL-2F* P-CL-1F*	2 traverssia
	DN 300 - 600 (12 - 24")	1 MHz (tai 2 MHz)	P-CL-1F* P-CL-2F*	2 traverssia
	DN 650 - 4000 (26 - 160")	1 MHz	P-CL-1F*	1 traverssi
Prosonic Flow W	DN 15 - 65 (½ - 2½")	6 MHz	W-CL-CF*	2 traverssia ⁵⁾
	DN 50 - 65 (2 - 2½")	2 MHz	W-CL-2F*	2 (tai 1) traverssia ²⁾
	DN 80 (3")	2 MHz	W-CL-2F*	2 traverssia
	DN 100 - 300 (4 - 12")	2 MHz (tai 1 MHz)	W-CL-2F* W-CL-1F*	2 traverssia ³⁾
	DN 300 - 600 (12 - 24")	1 MHz (tai 2 MHz)	W-CL-1F* W-CL-2F*	2 traverssia ³⁾
	DN 650 - 4000 (26 - 160")	1 MHz (tai 0,5 MHz)	W-CL-1F* W-CL-05F*	1 traverssi ³⁾

¹⁾ Suosittelemme asentamaan puristuskiinnittävät anturit (clamp-on) 2 traverssilla toteutettuihin asennuksiin. Tämäntyyppinen asennus on helpoin ja kätevin asennustapa, ja sen ansiosta järjestelmä voidaan asentaa myös silloin, kun putkeen pääsee käsiksi vain toiselta puolelta. Tietyissä tapauksissa saattaa kuitenkin olla järkevää käyttää 1 traverssia. Näitä tapauksia ovat:

- Tietyt muoviputket, joiden seinämän paksuus on > 4 mm (0.16")
- Komposiittiputket, esim. GRP
- Vuoratut putket
- Käyttökohteet, joiden fluidit ovat akustisesti erittäin vaimentavia

²⁾ Jos putken nimellishalkaisija on pieni (DN 65 / 2½" tai pienempi), anturin ja Prosonic Flow W:n väli voi olla liian pieni kahden traverssin asennukseen. Siinä tapauksessa on käytettävä 1 traverssin asennusta.

³⁾ 0,5 MHz:n antureita suositellaan käyttökohteisiin, joissa käytetään komposiittimateriaalia kuten GRP. Sitä voidaan suositella myös tietyille vuoratuille putkille, halkaisijaltaan yli > 10 mm:n (0.4") putkille tai sovelluksille, joiden väliaine on akustisesti hyvin vaimentavaa. Lisäksi suosittelemme näihin käyttökohteisiin W-antureiden asentamista 1 traverssin kokoonpanoissa.

⁴⁾ Sisään työnnettävät W-anturit asennetaan 1 traverssin kokoonpanoon → 45.

⁵⁾ 6 MHz:n anturit sovelluksille, joissa fluidin juoksevuus on ≤ 10m/s (32,8 Hz/s)

3.3 Kaksikanavainen käyttö

Lähetin pystyy käyttämään kahta itsenäistä mittauskanavaa (mittauskanava 1 ja mittauskanava 2). Anturipari kytketään kumpaankin mittauskanavaan. Molemmat mittauskanavat toimivat itsenäisesti, ja lähetin tukee niitä samalla tavoin.

Kaksikanavainen käyttö soveltuu seuraaviin mittauksiin:

- Kaksikanavainen mittaus = virtauksen mittaaminen kahdesta erillisestä mittauspisteestä
- Kaksitiemittaus = redundanttinen virtauksen mittaus yhdestä mittauspisteestä

3.3.1 Kaksikanavainen mittaus

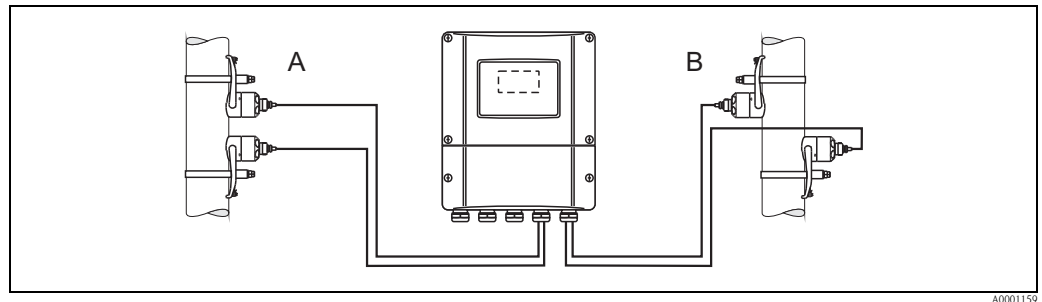
Kaksikanavainen mittaus tarkoittaa virtauksen mittaamista kahdesta erillisestä mittauspisteestä.

Kahden mittauskanavan mitatut arvot voidaan käsitellä ja näyttää erikseen.

Kaksikanavainen mittaus mahdollistaa seuraavien mitattujen arvojen näyttämisen:

- Yksittäiset mitatut arvot per mittauskanava (lähdet toisistaan riippumattomia)
- Ero kahden mitatun arvon välillä
- Kahden mitatun arvon summa

Molemmat mittauskanavat voidaan konfiguroida erikseen. Tämä mahdollistaa näytön, lähtöjen, anturityypin ja asennustavan itsenäisen konfiguroinnin ja valinnan.



A0001159

Kuva 8: Kaksikanavainen mittaus: esimerkki anturiparien asentamisesta kahteen eri mittauspisteeseen

A Mittauskanava 1: anturiparin asennus mittauksiin kahden traverssin kautta

B Mittauskanava 2: anturiparin asennus mittauksiin yhden traverssin kautta

3.3.2 Kaksitiemittaus

Kaksitiemittaus tarkoittaa virtauksen mittaamista redundanttisesti yhdestä mittauspisteestä.

Kahden mittauskanavan mitatut arvot voidaan käsitellä ja näyttää erikseen. Kaksitiemittaus mahdollistaa seuraavien mitattujen arvojen näyttämisen:

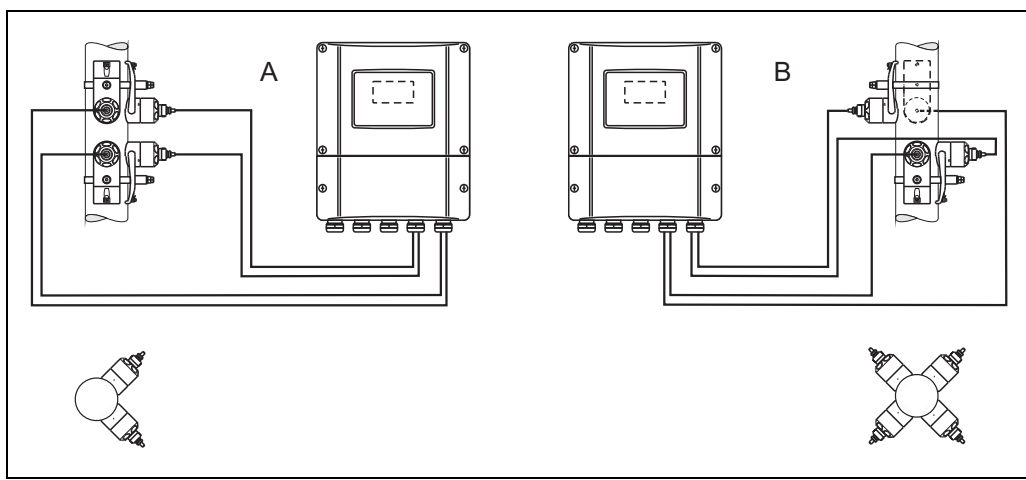
- Yksittäiset mitatut arvot per mittauskanava (lähdet toisistaan riippumattomia)
- Kahden mitatun arvon keskiarvo.

Keskiarvo-toiminto antaa yleensä vakaamman mittausarvon.

Toiminto soveltuu mittauksiin olosuhteissa, jotka eivät ole ihanteelliset (esim. lyhyet tuloputket).

Molemmat mittauskanavat voidaan konfiguroida erikseen. Tämä mahdollistaa näytön, lähtöjen, anturityypin ja asennustavan itsenäisen konfiguroinnin ja valinnan.

Yleensä ei ole tarpeen konfiguroida kahta mittauskanavaa erikseen käytettäessä kaksitiemittausa. Tietyissä tapauksissa voidaan kuitenkin käyttää yksittäisen kanavan konfiguraatiota tasapainottamaan tapauskohtaista asymmetriaa.



Kuva 9: Kaksitiemittaus: esimerkki anturipareista yhdessä mittauspisteessä

A Mittauskanava 1 ja mittauskanava 2: kahden anturiparin asentaminen yhdelle mittaukselle per pari kahden traverssin kautta

A Mittauskanava 1 ja mittauskanava 2: kahden anturiparin asentaminen yhdelle mittaukselle per pari yhden traverssin kautta

3.4 Valmistelut ennen asennusta

Mittauspisteen olosuhteista riippuen (esim. clamp-on, traverssien määrä, fluidi jne.) on ryhdyttävä tiettyihin valmisteleviin toimenpiteisiin ennen antureiden varsinaista asennusta:

1. Tarvittavien asennusetaisyysarvojen määrittely kutakin mittauspistettä koskevien olosuhteiden perusteella. Arvojen määrittämiseksi voidaan käyttää useampia menetelmiä:
 - Laitteen paikalliskäyttö
 - FieldCare (käyttöohjelma), muistikirjan kytkeminen lähettimeen
 - Applicator (ohjelmisto), online-versiona Endress+Hauserin Internet-sivuilla
2. Antureiden puristuskiinnitettävien pidikkeiden valmistelu:
 - Kiristyshihnojen esiasennus (DN 50 - 200/2 - 8") tai (DN 250 - 4000/10 - 160")
 - Hitsattujen pulttien kiinnittäminen

3.5 Asennusetaisyysarvojen määrittely

Noudatettavat asennusetaisyysarvot riippuvat seuraavasta:

- Anturin tyyppi: P tai W (DN 50 - 4000 / 2 - 160"), P tai W (DN 15 - 65 / ½ - 2½")
- Asennustyyppi:
 - Puristuskiinnitys kiristyshihnalla tai hitsatulla pultilla
 - Sisään työnnettävä versio, asennus putken sisään
- Traverssien määrä tai yksitie-/kaksitieversio

3.5.1 Asennusetaisyysarvot Prosonic Flow P ja W (puristuskiinnitettävä)

DN 50 - 4000 (2 - 160")				DN 15 - 65 (½ - 2½")
Puristuskiinnitys Kiristyshihna		Puristuskiinnitys Hitsatut pultit		Puristuskiinnitys Kiristyshihna
1 traverssi	2 traverssia	1 traverssi	2 traverssia	2 traverssia
SENSOR DISTANCE	SENSOR DISTANCE	SENSOR DISTANCE	SENSOR DISTANCE	SENSOR DISTANCE
WIRE LENGTH	POSITION SENSOR	WIRE LENGTH	POSITION SENSOR	–

3.5.2 Asennusetaisyysarvot Prosonic Flow W (sisään asennettava)

DN 200 - 4000 (8 - 160")	
Sisään työnnettävä	
Yksitie	Kaksitie
SENSOR DISTANCE	SENSOR DISTANCE
PATH LENGTH	ARC LENGTH

3.6 Asennusetäisyyksien arvojen määrittely

3.6.1 Asennusetäisyyksien määrittely paikallisen käytön avulla

Toimi seuraavasti asennusetäisyyden määrittelemiseksi:

1. Asenna seinälle kiinnitettävä kotelo.
2. Kytke virtalähde päälle.
3. Kytke mittauslaite päälle.
4. Aja "Anturin asennus" -pika-asetusvalikko.

Lähettimen seinäkotelon asennus

Lähettimen seinäkotelon asennukseen on monta tapaa:

- Suoraan seinään asennus
- Paneeliasennus (erityisellä asennussarjalla, lisävarusteet → [131](#))
- Putkiasennus (erityisellä asennussarjalla, lisävarusteet → [131](#))

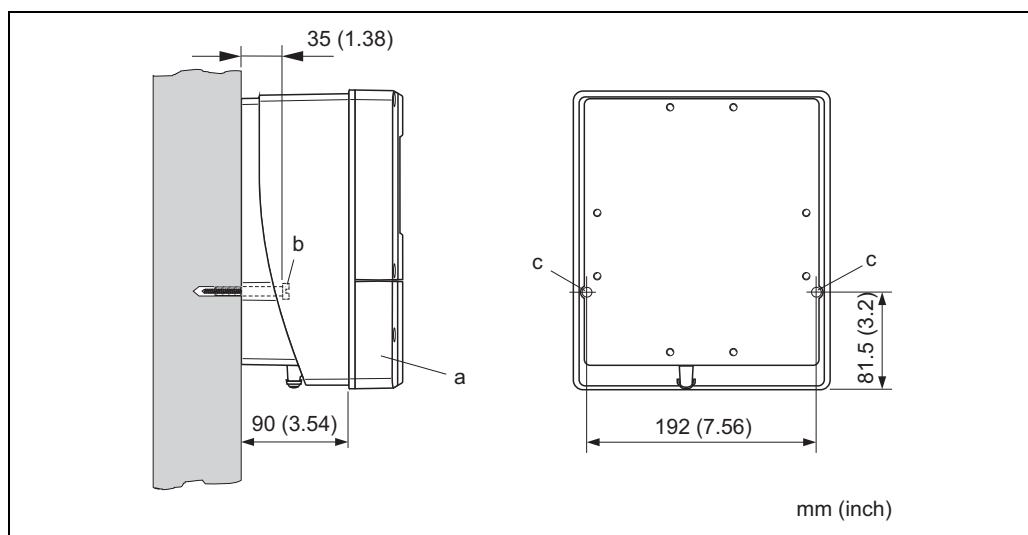


Huomio!

- Varmista, ettei käyttölämpötila asennuspaikassa ylitä sallittua rajaa (-20 ... +60 °C / -4 ... +140 °F). Asenna laite varjoisaan paikkaan. Vältä suoraa auringonvaloa.
- Asenna seinäkotelo aina niin, että kaapelin läpiviennit osoittavat alaspäin.

Suoraan seinään asennus

1. Poraa reiät → [17](#).
2. Poista liitäntätilan kansi (a).
3. Työnnä kaksi varmistusruuvia (b) kaapin oikeiden reikien läpi (c).
 - Kiinnitysruuvit (M6): maks. Ø 6,5 mm (0.26")
 - Ruuvinpää: maks. Ø 10,5 mm (0.41")
4. Kiinnitä lähettimen kotelo seinään kuvatulla tavalla.
5. Ruuvaa liitäntätilan kansi (a) tukevasti koteloon.

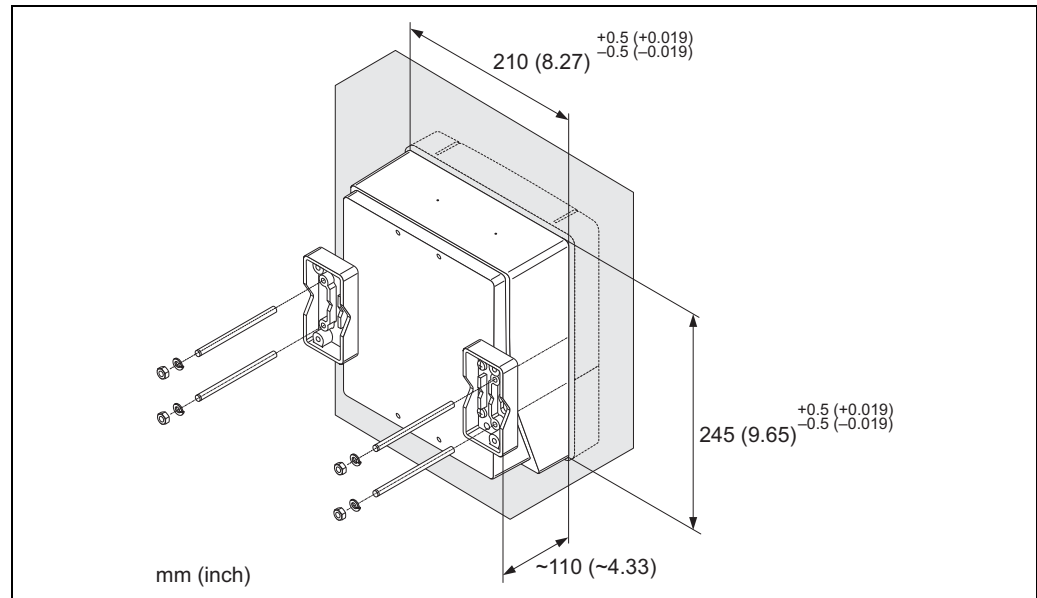


Kuva 10: Suoraan seinään asennus

A0001130

Paneeliasennus

1. Tee asennusaukko paneeliin → 18.
2. Liu'uta kotelo paneelin rei'ityksen etuosan läpi.
3. Ruuvaa kiinnittimet seinäkoteloon.
4. Ruuvaa kierretangot kiinnittimiin ja kiristä kunnes kotelo on tukevasti kiinni paneeliseinässä. Kiristä vastamutterit. Lisätukea ei tarvita.



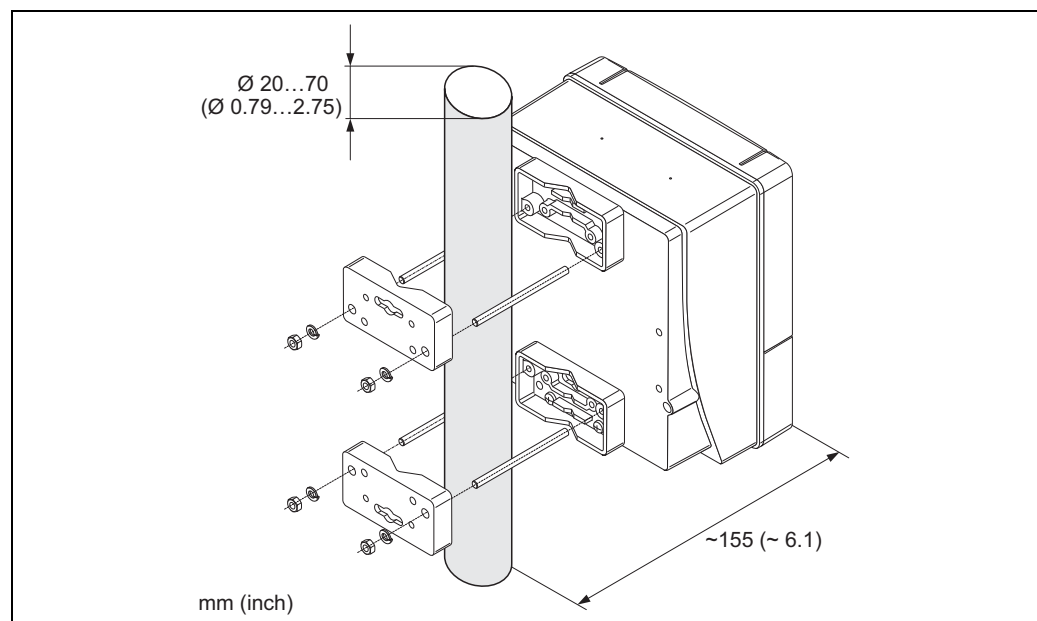
Kuva 11: Paneeliasennus (seinäkotelo)

Putkiasennus

Suorita asennus kuvan → 18 ohjeiden mukaan.

**Huomio!**

Jos laite asennetaan lämpimälle putkelle, varmista että kotelon lämpötila ei ylitä suurinta sallittua arvoa +60 °C (+140 °F).



Kuva 12: Putkiasennus (seinäkotelo)

Virtalähteen kytkeminen päälle**Varoitus!**

Kytkeessäsi ex-hyväksytyjä laitteita katso huomautukset ja kaaviot näiden käyttöohjeiden liitteenä olevasta ex-ohjeesta. Älä epäröi ottaa yhteyttä Endress+Hauserin myyntikonttoriin, jos sinulla on kysyttävää.

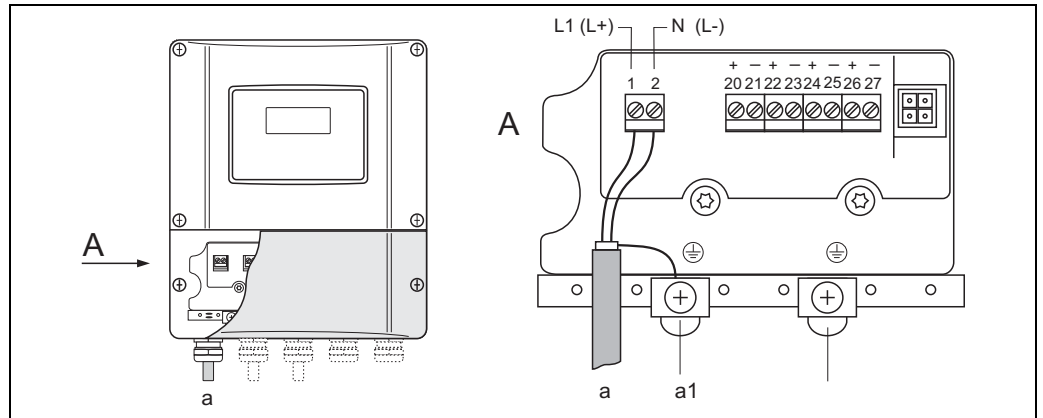
**Huomautus!**

Mittauslaitteessa ei ole sisäistä virtakytkintä. Tästä syystä mittauslaite on varustettava virtakytkimellä, josta laitteen saama verkkovirta voidaan katkaista.

Virtalähteen kytkeminen päälle**Varoitus!**

- Sähköiskun vaara. Katkaise virta ennen laitteen avaamista. Älä asenna tai johdota laitetta sen ollessa kytkettynä sähköverkkoon. Tämän varotoimen laiminlyönti voi johtaa sähkölaitteiden rikkoutumiseen.
- Sähköiskun vaara. Liitä suojamaadoitus kotelon maadoituskytkentään ennen virran kytkemistä päälle (ei välttämätöntä jos teholähde on galvaanisesti erotettu).
- Vertaa nimikilven tietoja paikalliseen käyttöjännitteeseen ja taajuuteen. Myös kansalliset määräykset sähkölaitteiden asennuksesta pätevät.

1. Irrota liitäntätilan kansi lähettimen kotelosta.
2. Vie tehonsyöttökaapeli ja ohjauskaapelit kaapelin sisäänvientien läpi.
3. Tee johdotus teholähteen kaapelille.
4. Kiristä holkkitiiviste.
5. Ruuvaa liitäntätilan kansi tukevasti takaisin lähettimen koteloon.



Kuva 13: Teholähteen kytkentä; kaapelin poikkileikkaus: maks. 2,5 mm² (14 AWG)

a Teholähteen kaapeli: 85 - 260 V AC, 20 - 55 V AC, 16 - 62 V DC

Liitin **nro 1**: L1 > AC, L+ > DC

Liitin **nro 2**: N > AC, L- > DC

a1 Maadoitusliittimen suojamaa

Mittauslaitteen kytkeminen päälle

1. Tee asennuksen jälkeinen tarkistus, katso tarkistuslista → 73.
2. Kytke laitteeseen syöttöjännite. Mittauslaite suorittaa itsetestausta virrankytken jälkeen. Näytölle tulee eri viestisarjoja.
3. Normaali mittaus tila käynnistyy. Näytölle ilmestyy erilaisia mitattu arvo- ja/tai tilamuuttujia (HOME -asento).

**Huomautus!**

Jos käynnistys epäonnistuu, syyn kertova viesti ilmestyy näytölle → 135.



"Anturin asennus" -pika-asetusvalikon ajaminen

Huomautus!

- Jos et tunne laitteen toimintaa, katso → 74.
- Seuraavassa kappaleessa kuvataan vain puristuskiinnityksen ja sisään tehtävän asennuksen edellyttämät vaihteet, katso "Anturin asennus" (Quick Setup -valikko).

Quick Setup -asetuksen ajaminen puristuskiinnityksessä

1. Syötä tai valitse asennuskohtaiset arvot tai tässä määritellyt arvot.
2. Lue asennukseen vaadittava anturien välimatka.

HOME-asento	→	Quick Setup	→	Asetus, anturi	
				↓	
				Kieli	
CH1	→			Kanava	
Clamp-on	→			Mittaus	
				Anturin tyyppi	
1, 2	→			Anturin määrittäminen	= Traverssien määrä
				Putki, vakio	
				Nimellishalkaisija	
				Putken materiaali	
				Äänen nopeus, putki	
				Putken halkaisija	
				Ympärysmitta	
				Seinämän paksuus	
				Vuorauksen materiaali	
				Äänen nopeus, vuoraus	
				Vuorauksen paksuus	
				Neste	
				Lämpötila	
				Äänen nopeus, neste	
				Anturin paikka	→ -
				Johdon pituus	→ -
				Anturin etäisyys	→ -
Ei	→			Muu mittaus?	
Ei	→			Muu kanava?	
				↓	
				Asetus, anturi	

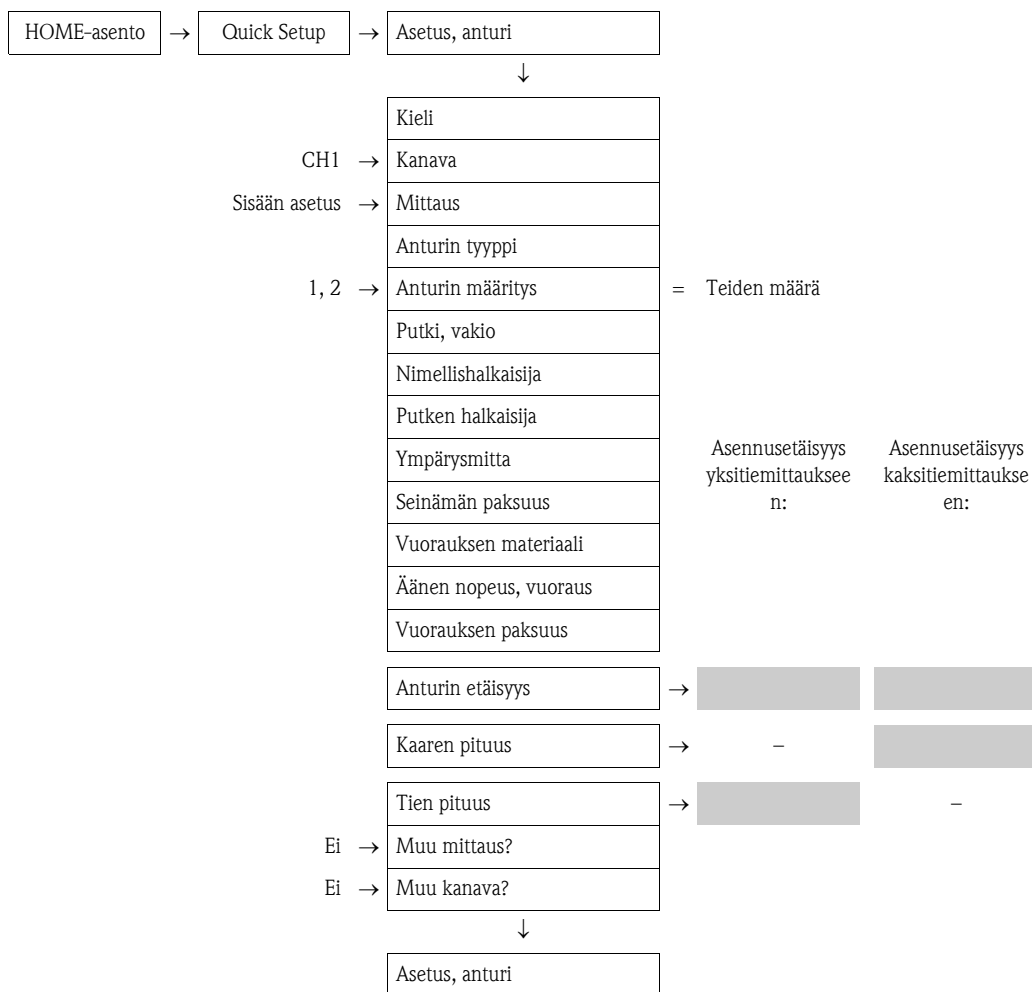
Seuraavat toimenpiteet

Anturit voidaan asentaa, kun asennusetäisyydet on määritetty:

- Prosonic Flow P tai W (DN 15 - 65/½ - 2½) → 35
- Prosonic Flow P (DN 50 - 4000/2 - 160") → 35
- Prosonic Flow W → 41

Quick Setup -asetuksen ajaminen sisään asennettavaan kiinnitykseen

1. Syötä tai valitse asennuskohtaiset arvot tai tässä määritellyt arvot.
2. Lue asennukseen vaadittava anturien välimatka.

*Seuraavat toimenpiteet*

Anturit voidaan asentaa, kun asennusetäisyydet on määritetty:

- Prosonic Flow W → 45

3.6.2 Asennusetäisyyksien määrittäminen FieldCaren avulla

FieldCare on Endress+Hauserin FDT-pohjainen ohjelmisto älykkäiden kenttälaitteiden konfigurointiin ja kunnonvalvontaan. Proline-virtausmittareille pääsee huoltokäyttöliittymän kautta tai FXA193-liitäntän kautta.

FieldCare ja FXA193-liitäntä voidaan tilata lisävarusteina → 134.

Toimi seuraavasti asennusetäisyyden määrittämiseksi:

1. Asenna seinälle kiinnitettävä kotelo
2. Teholähteen kytkeminen päälle
3. Tietokoneen kytkeminen laitehallintatyökaluun
4. Kytke mittauslaite päälle.
5. Lue asennusetäisyys FieldCaren avulla.

Lähettimen seinäkotelon asennus

Lähettimen seinäkotelon asennukseen on monta tapaa:

- Suoraan seinään asennus
- Paneeliasennus (erityisellä asennussarjalla, lisävarusteet → 131)
- Putkiasennus (erityisellä asennussarjalla, lisävarusteet → 131)

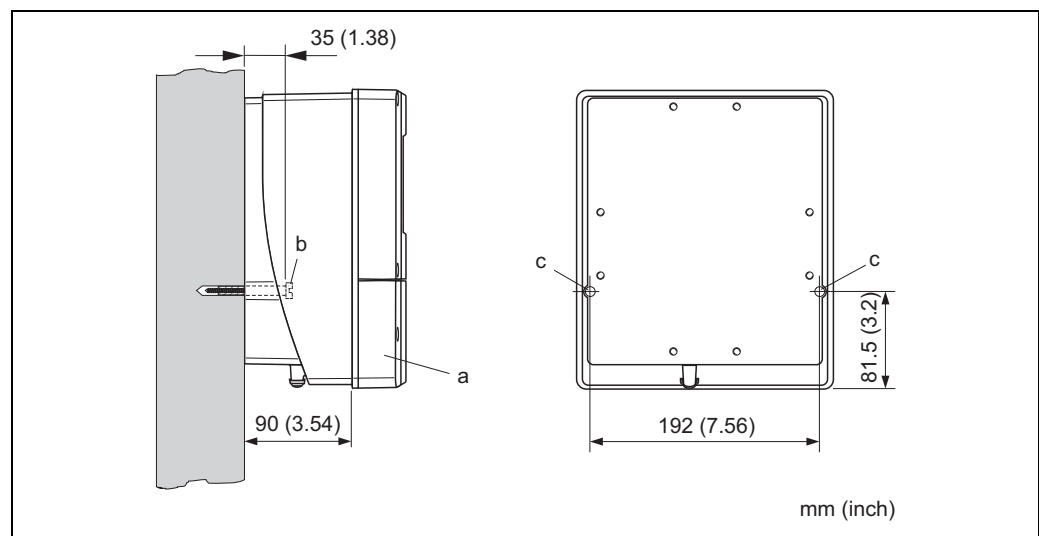


Huomio!

- Varmista, ettei käyttölämpötila asennuspaikassa ylitä sallittua rajaa (-20 ... +60 °C / -4 ... +140 °F). Asenna laite varjoisaan paikkaan. Vältä suoraa auringonvaloa.
- Asenna seinäkotelo aina niin, että kaapelin läpiviennit osoittavat alaspäin.

Suoraan seinään asennus


1. Poraa reiät → 22.
2. Poista liitäntätilan kansi (a).
3. Työnnä kaksi varmistusruuvia (b) kaapin oikeiden reikien läpi (c).
 - Kiinnitysruuvit (M6): maks. Ø 6,5 mm (0.26")
 - Ruuvinpää: maks. Ø 10,5 mm (0.41")
4. Kiinnitä lähettimen kotelo seinään kuvatulla tavalla.
5. Ruuvaa liitäntätilan kansi (a) tukevasti koteloon.

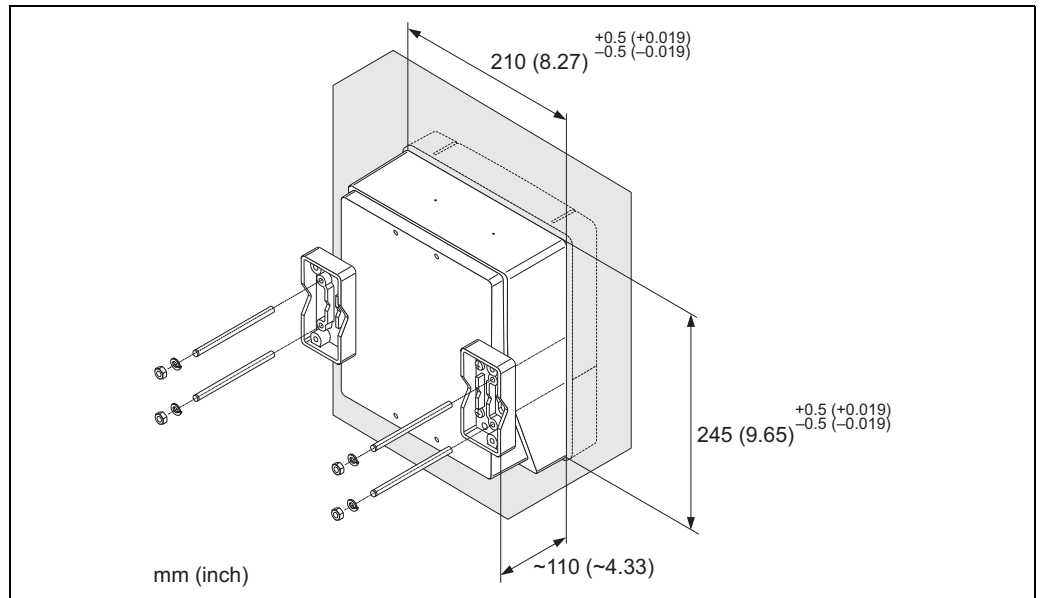


Kuva 14: Suoraan seinään asennus

A0001130


Paneeliasennus

1. Tee asennusaukko paneeliin →  23.
2. Liu'uta kotelo paneelin rei'ityksen etuosan läpi.
3. Ruuvaa kiinnittimet seinäkoteloon.
4. Ruuvaa kierretangot kiinnittimiin ja kiristä kunnes kotelo on tukevasti kiinni paneeliseinässä. Kiristä vastamutterit. Lisätukea ei tarvita.



Kuva 15: Paneeliasennus (seinäkotelo)

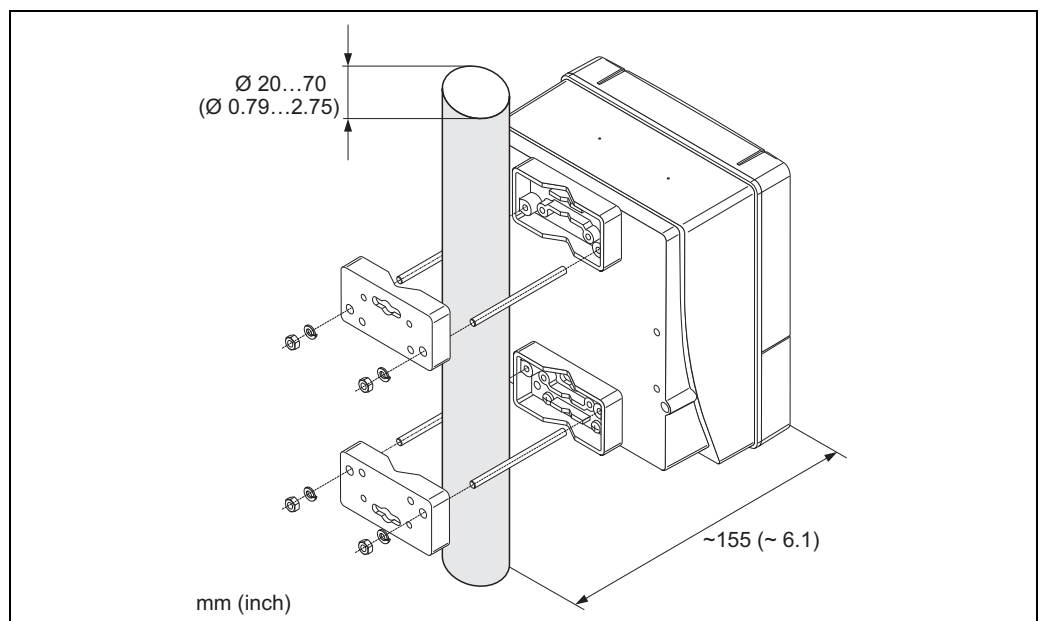
Putkiasennus

Suorita asennus kuvan →  23 ohjeiden mukaan.



Huomio!

Jos laite asennetaan lämpimälle putkelle, varmista että kotelon lämpötila ei ylitä suurinta sallittua arvoa +60 °C (+140 °F).



Kuva 16: Putkiasennus (seinäkotelo)

Teholähteen kytkeminen päälle**Varoitus!**

Kytkeessäsi ex-hyväksytyjä laitteita katso huomautukset ja kaaviot näiden käyttöohjeiden liitteenä olevasta ex-ohjeesta. Älä epäröi ottaa yhteyttä Endress+Hauserin myyntikonttoriin, jos sinulla on kysyttävää.

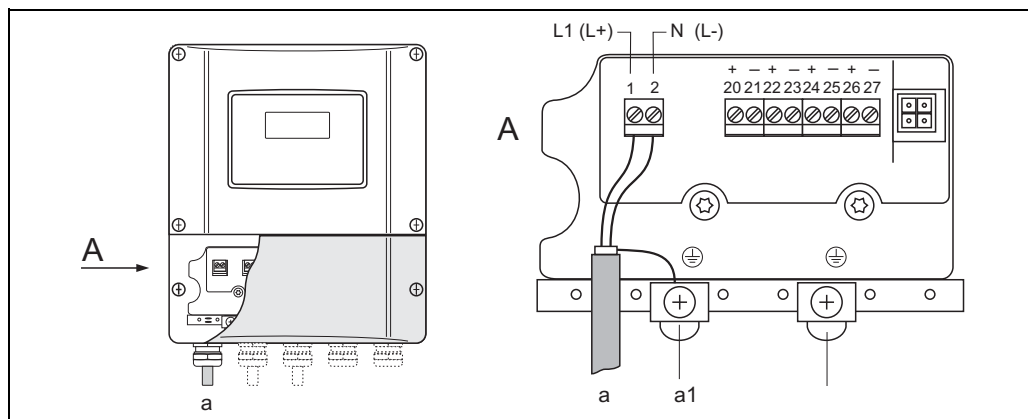
**Huomautus!**

Mittauslaitteessa ei ole sisäistä virtakytkintä. Tästä syystä mittauslaite on varustettava virtakytkimellä, josta laitteen saama verkkovirta voidaan katkaista.

Teholähteen kytkeminen päälle**Varoitus!**

- Sähköiskun vaara. Katkaise virta ennen laitteen avaamista. Älä asenna tai johdota laitetta sen ollessa kytkettynä sähköverkkoon. Tämän varoituksen laiminlyönti voi johtaa sähkölaitteiden rikkoutumiseen.
- Sähköiskun vaara. Liitä suojamaadoitus kotelon maadoituskytkentään ennen virran kytkemistä päälle (ei välttämätöntä jos teholähde on galvaanisesti erotettu).
- Vertaa nimikilven tietoja paikalliseen käyttöjännitteeseen ja taajuuteen. Myös kansalliset määräykset sähkölaitteiden asennuksesta pätevät.

1. Irrota liitäntätilan kansi lähettimen kotelosta.
2. Vie tehonsyöttökaapeli ja ohjauskaapelit kaapelin sisäänvientien läpi.
3. Tee johdotus teholähteen kaapelille.
4. Kiristä holkkitiiviste.



Kuva 17: Teholähteen kytkentä; kaapelin poikkileikkaus: maks. 2,5 mm² (14 AWG)

a Teholähteen kaapeli: 85 - 260 V AC, 20 - 55 V AC, 16 - 62 V DC

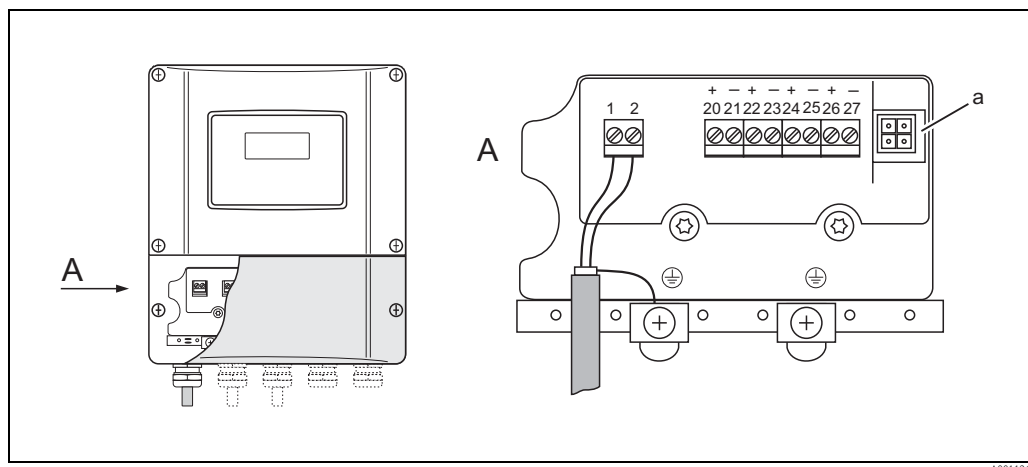
Liitin **nro 1**: L1 > AC, L+ > DC

Liitin **nro 2**: N > AC, L- > DC

a1 Maadoitusliittimen suojamaa

Tietokoneen kytkeminen laitehallintatyökaluun

Tietokone (PC) kytketään FieldCare-laitehallintatyökaluun FXA 193-huoltokäyttöliittymän avulla. FXA 193-huoltokäyttöliittymä kytketään lähettimen huoltoliittimeen.



Kuva 18: Tietokoneen kytkeminen FieldCare-ohjelmistoon

a Huoltoliitin FXA193-huoltoliittymän kytkemiseksi

Mittauslaitteen kytkeminen päälle

1. Tee asennuksen jälkeinen tarkistus, katso tarkistuslista → 73.
2. Kytke laitteeseen syöttöjännite. Mittauslaite suorittaa itsetestausta virrankytken jälkeen. Näytölle tulee eri viestisarjoja.
3. Normaali mittaus tila käynnistyy. Näytölle ilmestyy erilaisia mitattua arvo- ja/tai tilamuuttujia (HOME -asento).



Huomautus!

Jos käynnistys epäonnistuu, syyn kertova viesti ilmestyy näytölle → 135.

Asennusasetäisyyden lukeminen FieldCaren avulla

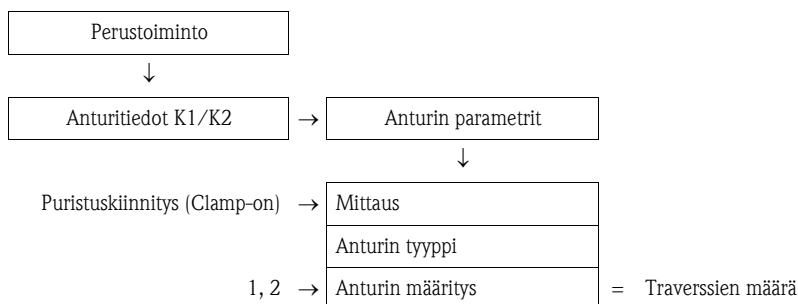


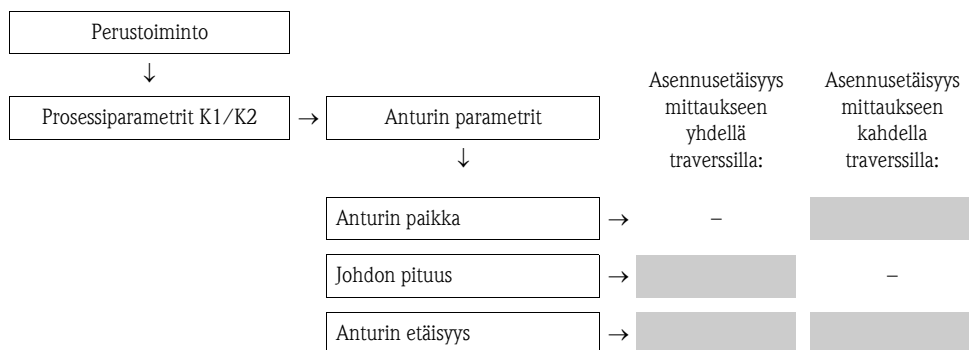
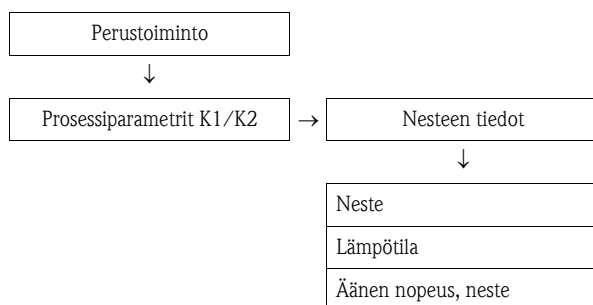
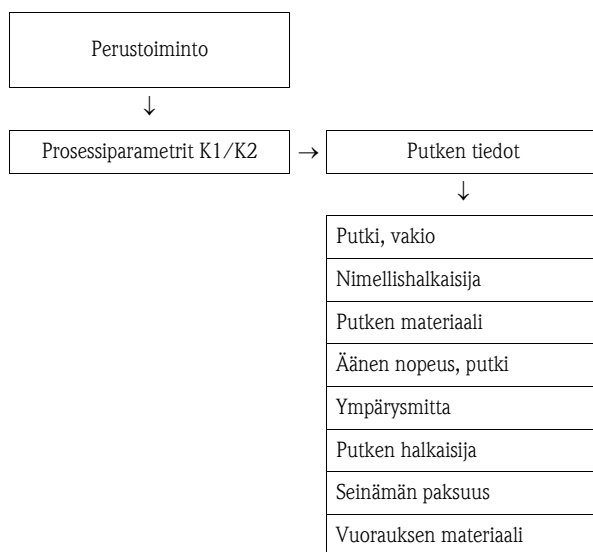
Huomautus!

Seuraavassa kappaleessa kuvataan vain tarvittavat toiminnot puristusliitäntäasennusta ja sisään tehtävää asennusta varten.

Asennusasetäisyyden lukeminen FieldCaren avulla puristusliitäntäasennusta (clamp-on) varten

1. Syötä tai valitse asennuskohtaiset arvot tai tässä määritellyt arvot.
2. Lue asennukseen vaadittava anturien välimatka.





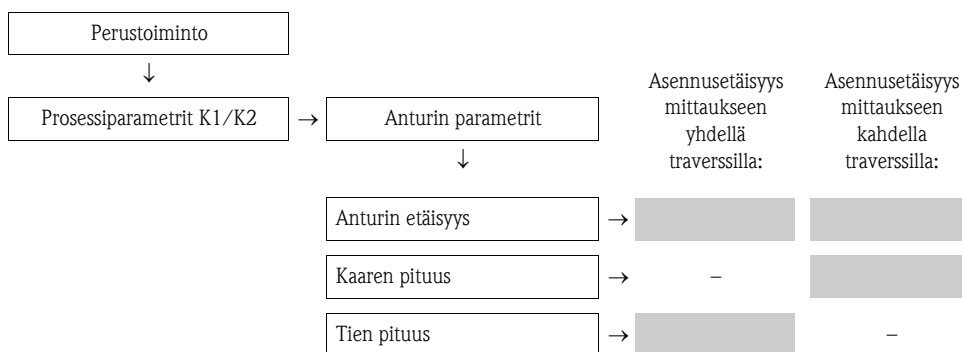
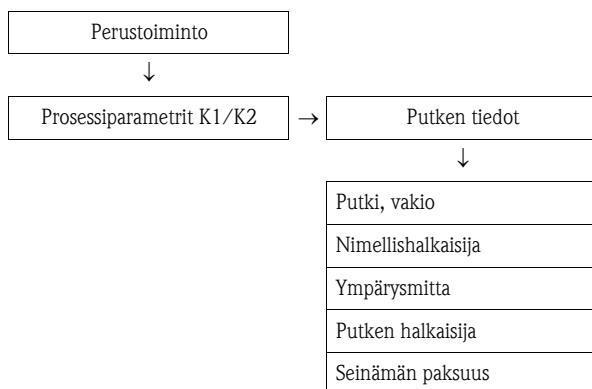
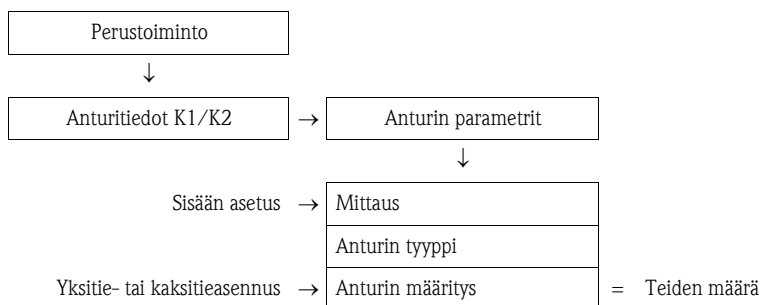
Seuraavat toimenpiteet

Anturit voidaan asentaa, kun asennusetäisyydet on määritetty:

- Prosonic Flow P (DN 15 - 65 / ½ - 2½") → 35
- Prosonic Flow P (DN 50 - 4000 / 2 - 160") → 37
- Prosonic Flow W (Clamp-on) → 41

Asennusetäisyyden lukeminen FieldCare avulla sisään työnnettävää asennusta varten

1. Syötä tai valitse asennuskohtaiset arvot tai tässä määritellyt arvot.
2. Lue asennukseen vaadittava anturien välimatka.

*Seuraavat toimenpiteet*


Anturit voidaan asentaa, kun asennusetäisyydet on määritetty:

- Prosonic Flow W → 45.

3.6.3 Asennusetäisyyksien määrittäminen Applicatorin avulla

Applicator on ohjelmisto virtausmittareiden valintaa ja konfigurointia varten. Asennuksen edellyttämät asennusetäisyydet voidaan määrittää ilman lähettimen etukäteen tapahtuvaa käyttöönottoa.

Applicatorin saa:

- CD-levyllä paikallista PC-asennusta varten →  134.
- Lataamalla Internetistä osoitteesta → www.endress.com → maan valinnan jälkeen.
Valitse sivuilta → Instruments → Flow → Tooling → Applicator. Valitse "Applicator Sizing Flow" -kentässä linkki "Start Applicator Sizing Flow online".



Asennusetäisyyksien määrittäminen clamp-on-asennuksissa, mittaus yhden traverssin kautta

Määrittele tarvittavat asennusetäisyydet Applicatorin avulla:

- Valitse fluidi.
- Valitse laite (esim. 93P Clamp-on).
- Syötä tai valitse mittauspistekohtaiset arvot.
- Valitse traverssien määrä: 1
- Lue tarvittavat asennusetäisyydet:
 - Johdon pituus: _____
 - Anturin etäisyys: _____

Seuraavat toimenpiteet

Anturit voidaan asentaa, kun asennusetäisyydet on määritetty:

- Prosonic Flow P (DN 50 - 4000 / 2 - 160") →  37
- Prosonic Flow W →  41.




Asennusetäisyyksien määrittäminen clamp-on-asennuksissa, mittaus kahden traverssin kautta

Määrittele tarvittavat asennusetäisyydet Applicatorin avulla:

- Valitse fluidi.
- Valitse laite (esim. 93P Clamp-on).
- Syötä tai valitse mittauspistekohtaiset arvot.
- Valitse traverssien määrä: 2
- Lue tarvittavat asennusetäisyydet:
 - Anturin paikka: _____
 - Anturin etäisyys: _____

Seuraavat toimenpiteet

Anturit voidaan asentaa, kun asennusetäisyydet on määritetty:

- Prosonic Flow P (DN 15 - 65 / ½ - 2½") →  39
- Prosonic Flow P (DN 50 - 4000 / 2 - 160") →  39
- Prosonic Flow W →  43.


Asennusetäisyyksien määrittäminen sisään asennettavissa tyypeissä, yksitiemittaus

Määrittele tarvittavat asennusetäisyydet Applicatorin avulla:

- Valitse fluidi.
- Valitse laite (esim. 93W Insert 1 Ch).
- Syötä tai valitse mittauspistekohtaiset arvot.
- Lue tarvittava asennusetäisyys:
 - Anturin etäisyys: _____

Seuraavat toimenpiteet

Anturit voidaan asentaa, kun asennusetäisyydet on määritetty:

- Prosonic Flow W →  46.

Asennusetäisyyksien määrittäminen sisään asennettavissa tyypeissä, kaksitiemittaus

Määrittele tarvittavat asennusetäisyydet Applicatorin avulla:

- Valitse fluidi.
- Valitse laite (esim. 93W Insert 2Ch).
- Syötä tai valitse mittauspistekohtaiset arvot.
- Lue tarvittavat asennusetäisyydet:
 - Anturin etäisyys: _____
 - Kaaren pituus: _____

Seuraavat toimenpiteet

Anturit voidaan asentaa, kun asennusetäisyydet on määritetty:

- Prosonic Flow W →  41.

3.7 Mekaaninen valmistelu

Antureiden kiinnitystapa vaihtelee putken nimellishalkaisijan ja anturityypin mukaan. Anturityypistä riippuen käyttäjä voi kiinnittää anturin joko kiristyshihoilla tai ruuveilla niin, että ne voidaan irrottaa myöhemmin. Anturit voi myös asentaa kiinteästi paikalleen hitsatuin pulttein tai kiinnikkein.

Mahdollisia tapoja kiinnittää erilaisia antureita:

Prosonic Flow	Mittausalueelle	Putken nimellishalkaisija	Kiinnitys
93W/93P	DN 15 - 65 ($\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ ")	DN \leq 32 (1 $\frac{1}{4}$ ")	Anturin pidin ja U-ruuvit → 30
		DN > 32 (1 $\frac{1}{4}$ ")	Anturin pidin ja kiristyshihnat → 31
93P	DN 50 - 4000 (2 - 160")	DN \leq 200 (8")	Kiristyshihnat (nimellishalkaisija medium) → 32
			Hitsatut pultit → 34
		DN > 200 (8")	Kiristyshihnat (nimellishalkaisija large) → 33
			Hitsatut pultit → 34
93W	DN 50 - 4000 (2 - 160")	DN \leq 200 (8")	Kiristyshihnat (nimellishalkaisija medium) → 32
			Hitsatut pultit → 34
		DN > 200 (8")	Kiristyshihnat (nimellishalkaisija large) → 33
			Hitsatut pultit → 34
			Sisään työnnettävä → 45

3.7.1 Anturin pitimen ja U-ruuvien asennus

- Asennetaan putkelle, jonka nimellishalkaisija on DN \leq 32 (1 $\frac{1}{4}$ ")
- Antureille Prosonic Flow 93W tai P (DN 15 - 65 / $\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ ")

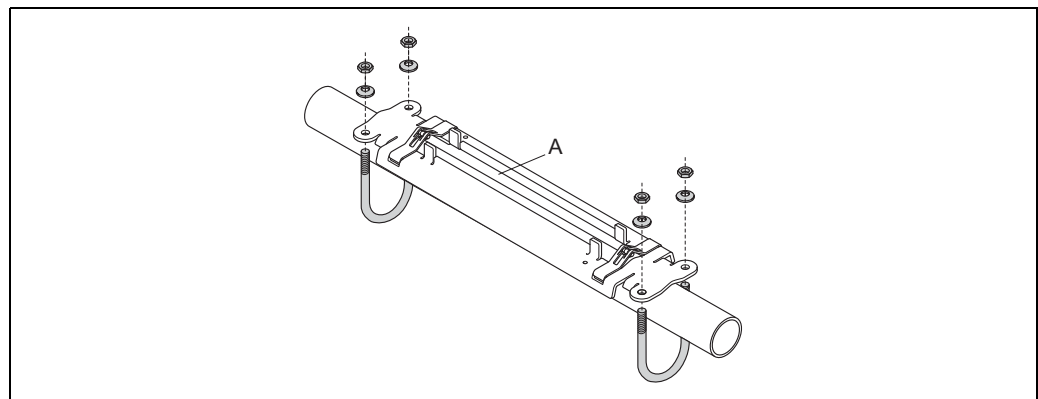
Toimenpiteet

1. Irrota anturi anturipitimestä.
2. Aseta anturipidin putkelle.
3. Vie U-ruuvit anturin pitimen läpi ja voitele kierrettä kevyesti.
4. Ruuvaa mutterit U-ruuveille.
5. Aseta pidin oikeaan asentoonsa ja kiristä mutterit tasaisesti, .



Varoitus!

Muovi- tai lasiputket voivat vaurioitua, jos U-ruuvien muttereita kiristetään liikaa! Suosittelemme käyttämään muovi- ja lasiputkissa metallista suojasimpukkaa (anturin vastakkaisella puolella).



A0011524

Kuva 19: Prosonic Flow P -anturipitimen asennus (DN 15 - 65 / $\frac{1}{2}$ - $2\frac{1}{2}$ ") U-ruuvein

3.7.2 Anturin pitimen ja kiristyshihnojen asennus

Asennetaan putkelle, jonka nimellishalkaisija on $DN > 32$ (1 ¼")

Antureille:

- Prosonic Flow 93W tai P (DN 15 - 65 / ½ - 2½")

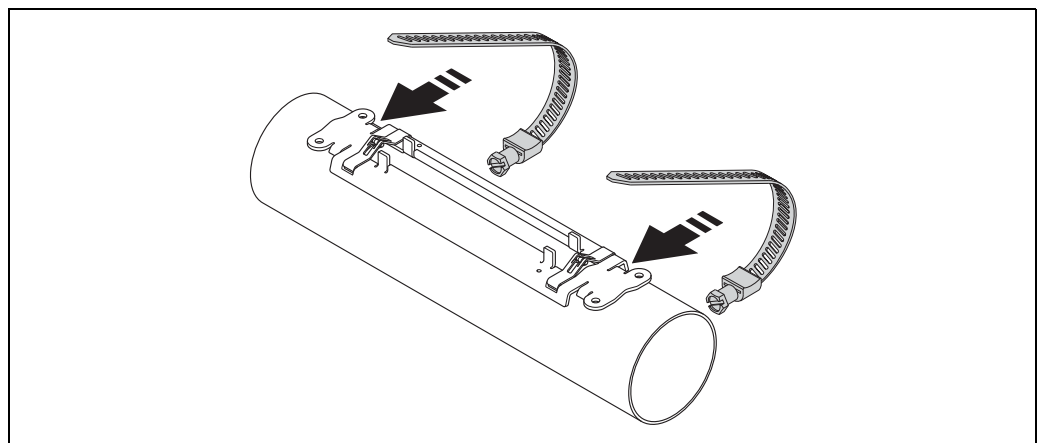
Toimenpiteet

1. Irrota anturi anturinpitimestä.
2. Aseta anturinpidin putkelle.
3. Kiedo kiristyshihnat anturinpitimen ympärille ja putkelle kiertämättä niitä.
4. Työnnä hihnojen päät kiristyshihnan lukon läpi (kiristysruuvi työntyy ylös).
5. Kiristä kiristyshihnat käsin niin tiukaksi kuin mahdollista.
6. Aseta anturin pidin oikeaan asentoonsa.
7. Paina ruuvi alas ja kiristä hihna ruuvimeisselillä niin, ettei se pääse luistamaan.
8. Lyhennä tarvittaessa kiristyshihna haluttuun pituuteen ja siisti reunat.



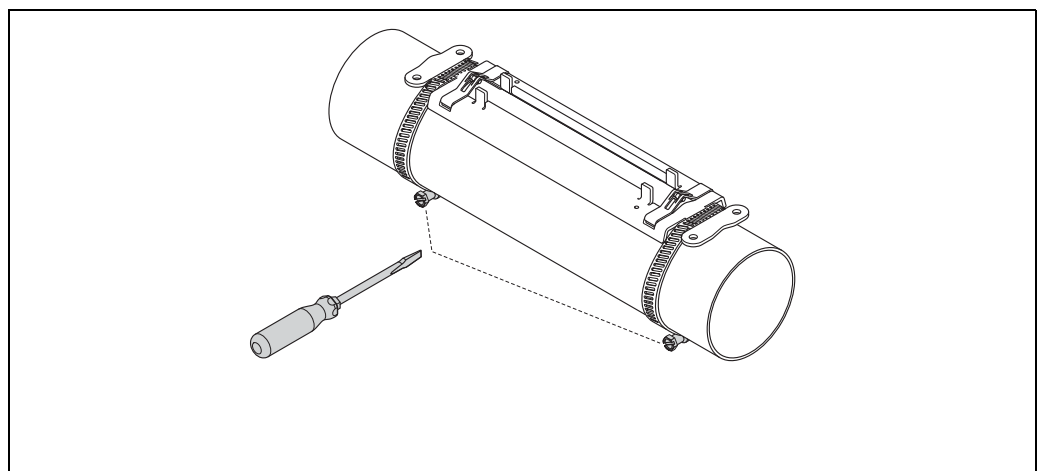
Varoitus!

Loukkaantumisvaara! Kun lyhennät kiristyshihnaa, älä jätä teräviä reunoja.



A0011525

Kuva 20: Anturinpitimen asento ja kiristyshihnojen asennus



A0011526

Kuva 21: Kiristyshihnan ruuvien kiristäminen

3.7.3 Kiristyshihnojen esiasennus (nimellishalkaisija medium)

asennettaessa putkelle, jonka nimellishalkaisija on $DN \leq 200$ (8")

Antureille:

- Prosonic Flow 93P (DN 50 – 4000 / 2 – 160")
- Prosonic Flow 93W

Toimenpiteet

Ensimmäinen kiristyshihna

1. Kiinnitä asennuspultti kiristyshihnan päälle.
2. Kierrä kiristyshihna putken ympärille kiertämättä sitä.
3. Työnnä hihnan pää kiristyshihnan lukon läpi (kiristysruuvi työntyy ylös).
4. Kiristä kiristyshihna käsin niin tiukaksi kuin mahdollista.
5. Aseta hihna haluamaasi paikkaan.
6. Paina ruuvi alas ja kiristä hihna ruuvimeisselillä niin, ettei se pääse luistamaan.

Toinen kiristyshihna

7. Toimi kuten ensimmäisen hihnan kohdalla (vaiheet 1 – 7). Kiristä toista hihnaa vain hieman lopullista asennusta varten. Kiristyshihnaa pitää pystyä liikuttamaan lopullisen kohdistamisen yhteydessä.

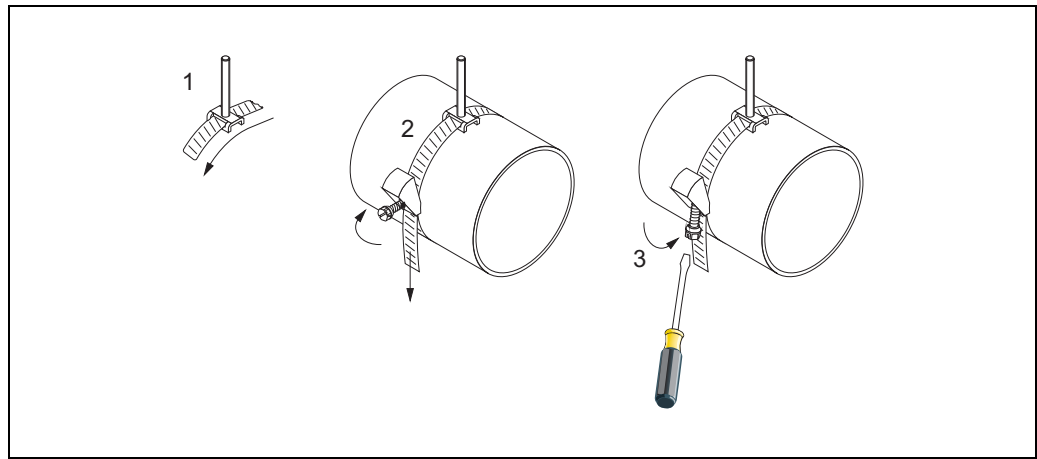
Molemmat kiristyshihnat

8. Lyhennä tarvittaessa kiristyshihna haluttuun pituuteen ja siisti reunat.



Varoitus!

Loukkaantumisvaara! Kun lyhennät kiristyshihnaa, älä jätä teräviä reunoja.



A0001109

Kuva 22: Kiristyshihnojen esiasennus putkihalkaisijoille $DN \leq 200$ (8")

- 1 Asennusruuvi
- 2 Kiristyshihna
- 3 Kiristysruuvi

3.7.4 Kiristyshihnojen esiasennus (nimellishalkaisija large)

asennettaessa putkelle, jonka nimellishalkaisija on $DN > 200$ (8")

Antureille:

- Prosonic Flow 93P (DN 50 - 4000 / 2 - 160")
- Prosonic Flow 93W

Toimenpiteet

1. Mittaa putken ympärysmitta.
2. Lyhennä hihnat yhteen pituuteen (putken ympärysmitta + 32 cm (12.6 in) ja siisti reunat.



Varoitus!

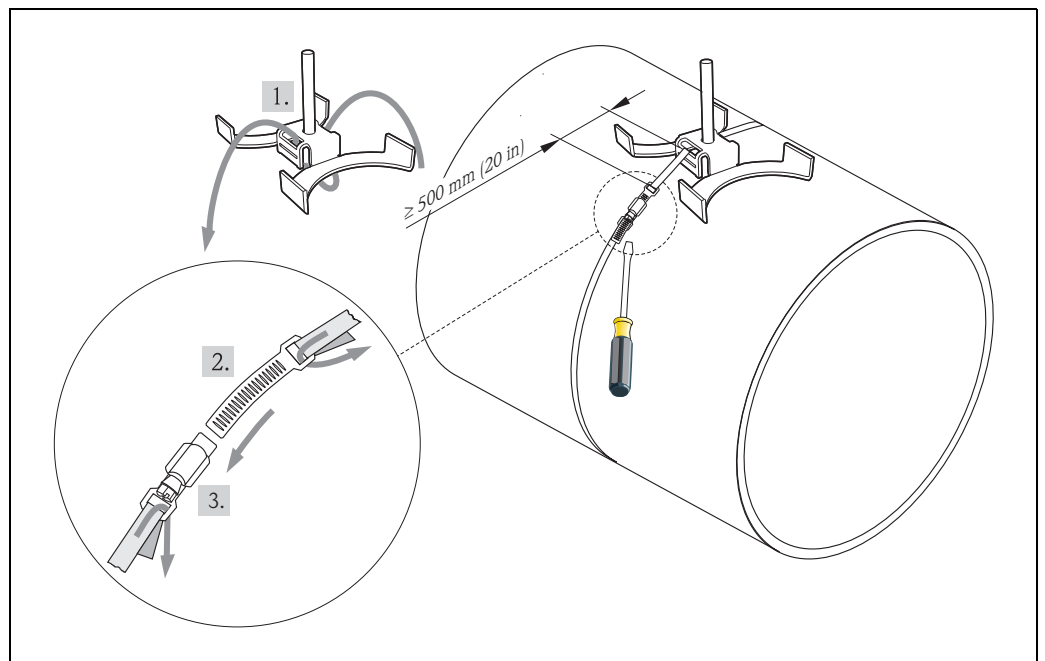
Loukkaantumisvaara! Kun lyhennät kiristyshihnaa, älä jätä teräviä reunoja.

Ensimmäinen kiristyshihna

3. Kiinnitä asennuspultti kiristyshihnan päälle.
4. Kierrä kiristyshihna putken ympärille kiertämättä sitä.
5. Työnnä hihnan pää kiristyshihnan lukon läpi (kiristysruuvi työnny ylös).
6. Kiristä kiristyshihna käsin niin tiukaksi kuin mahdollista.
7. Aseta hihna haluamaasi paikkaan.
8. Paina ruuvi alas ja kiristä hihna ruuvimeisselillä niin, ettei se pääse luistamaan.

Toinen kiristyshihna

9. Toimi kuten ensimmäisen hihnan kohdalla (vaiheet 3-8). Kiristä toista hihnaa vain hieman lopullista asennusta varten. Kiristyshihnaa pitää pystyä liikuttamaan lopullisen kohdistamisen yhteydessä.



Kuva 23: Kiristyshihnojen esiasennus putkihalkaisijoille $DN > 600$ (24")

1 Asennuspultti ja ohjain *

2 Kiristyshihna *

3 Kiristysruuvi

* Etäisyys asennuspultin ja kiristyshihnan lukon välillä vähintään 500 mm (20 in)

3.7.5 Hitsattujen pulttien asentaminen

asennettaessa putkelle, jonka nimellishalkaisija on DN 50 – 4000 (2 – 160")

Antureille:

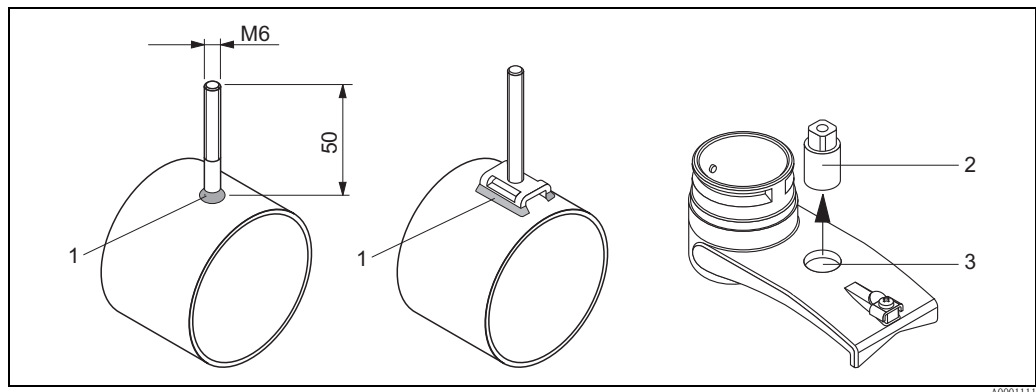
- Prosonic Flow 93P (DN 50 – 4000 / 2 – 160")
- Prosonic Flow 93W

Toimenpiteet

Hitsatut pultit on kiinnitettävä samalle asennusetäisyydelle kuin kiristyshihnojen asennuspultit. Seuraavissa kappaleissa kerrotaan, kuinka asennuspultit kohdistetaan asennustyyppin ja mittausmenetelmän mukaan:

- Prosonic Flow P (DN 50 – 4000 / 2 – 160"), Clamp-on
 - Asennus mittaukselle yhdellä traverssilla → [37](#)
 - Asennus mittaukselle kahdella traverssilla → [39](#).
- Prosonic Flow W, Clamp-on
 - Asennus mittaukselle yhdellä traverssilla → [41](#)
 - Asennus mittaukselle kahdella traverssilla → [43](#).

Anturinpidin on kiinnitetty vakiona lukkomutterilla metrijärjestelmän mukaisella ISO M6 – kierteellä. Jos haluat käyttää jotain toista kierrettä anturin pitimen kiinnittämiseen, sinun on käytettävä anturipidintä irrotettavalla lukkomutterilla (tilausnumero: 93WAX – xBxxxxxxxxxx).



Kuva 24: Hitsattujen pulttien käyttö

- 1 Hitsiliitos
- 2 Lukkomutteri
- 3 Maks. reiän läpimitta 8,7 mm (0.34")

3.8 Asennus, Prosonic Flow W P DN 15 - 65 (½ - 2½")

3.8.1 Anturin asennus

Edellytykset

- Asennusetäisyys (anturin etäisyys) tunnetaan → 16.
- Anturin pidin on jo asennettu → 30.

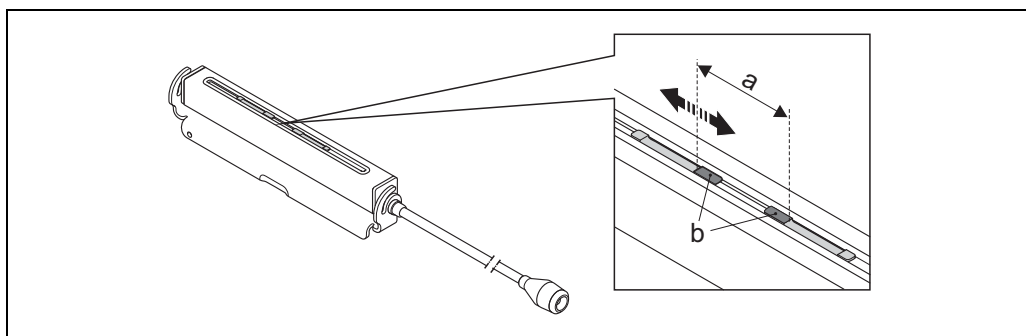
Materiaali

Asennukseen tarvitaan seuraavia materiaaleja:

- Anturi ja anturikaapeli
- Liitäntäkaapeli lähetintä varten
- Kytkenäestettä akustiseen liitäntään anturin ja putken välille

Toimenpiteet

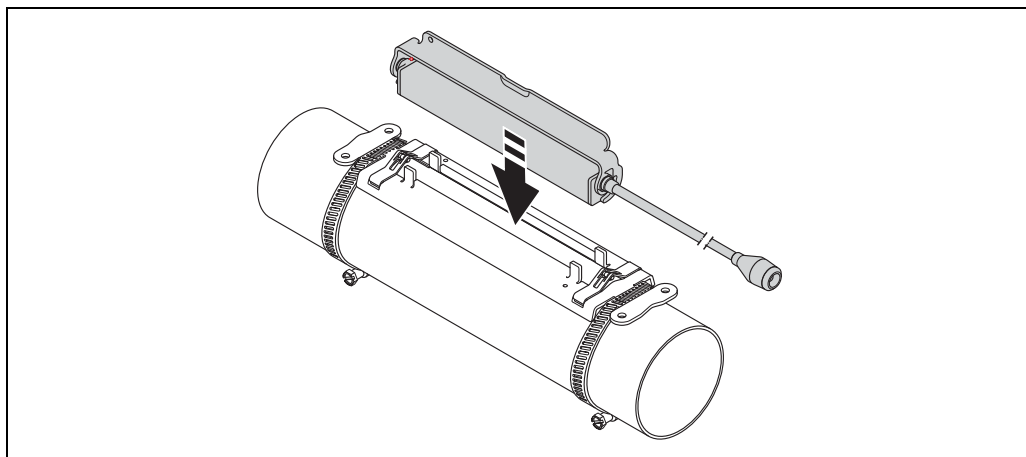
1. Aseta antureiden välinen etäisyys arvoon, joka on määritelty antureiden etäisyydeksi. Siirrä anturia painamalla sitä kevyesti.



Kuva 25: Antureiden välisen etäisyyden asettaminen arvoon, joka on määritelty antureiden etäisyydeksi

- a Anturin etäisyys
b Anturin kosketuspinnat

2. Päälystä antureiden kosketuspinta tasaisella kerroksella kytkenäestettä (noin 0,5 - 1 mm / 0.02 to 0.04").
3. Liitä sitten anturin kotelo anturipitimeen.



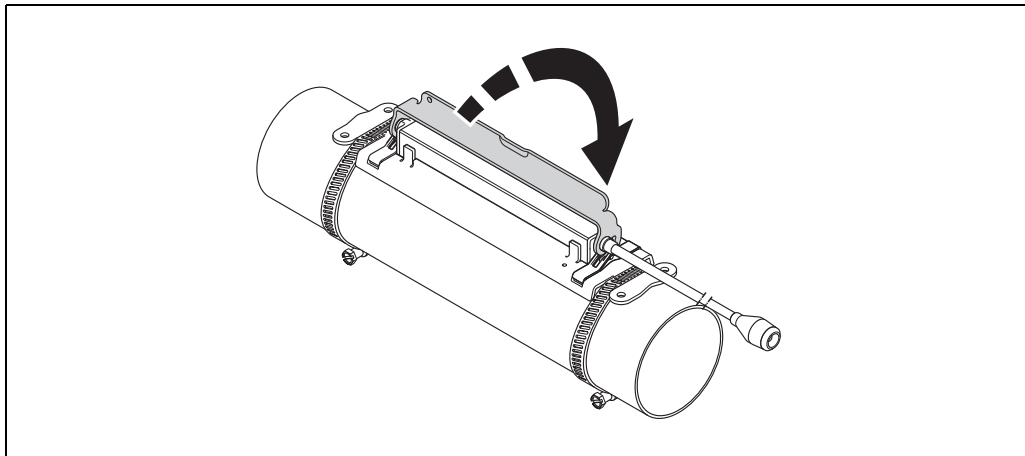
Kuva 26: Anturin kotelon kiinnittäminen anturin pitimeen

4. Kiinnitä anturin kotelo kiinnikkeellä.



Huomautus!

- Tarvittaessa anturin kotelo ja pidike voidaan kiinnittää ruuvilla/mutterilla tai lyijysinetillä (ei kuulu toimitukseen).
- Kiinnikkeen voi avata vain työkalulla.



A0011528

Kuva 27: Anturin kotelon kiinnittäminen

5. Kytke liitäntäkaapeli sovittimen kaapeliin.

Asennus on nyt valmis. Anturit voidaan nyt kytkeä lähettimeen liitäntäkaapelein →  62.

3.9 Asennus, Prosonic Flow P DN 50 - 4000 (2 - 160"), Clamp-on

3.9.1 Asennus mittaukselle yhdellä traverssilla

Edellytykset

- Asennusetäisyydet (anturin etäisyys ja johdotuksen pituus) tunnetaan → 16.
- Kiristyshihnat on jo asennettu → 30.

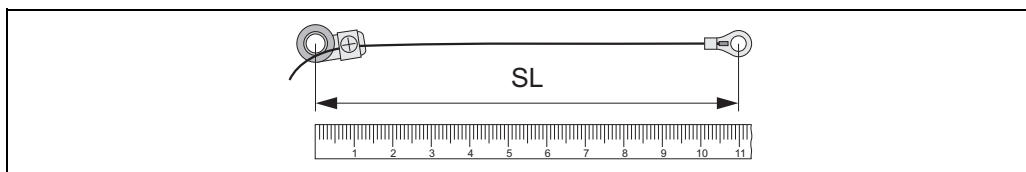
Materiaali

Asennukseen tarvitaan seuraavia materiaaleja:

- Kaksi kiristyshihnaa sis. asennuspultit ja keskityslevyt, jos tarvitaan (jo asennettuina → 30)
- Kaksi mittausjohtoa, joista kummassakin on kaapelikengä ja kiinnike hihnojen sijoittamista varten
- Kaksi anturin pidintä
- Kytkenäestettä akustiseen liitäntään anturin ja putken välille
- Kaksi anturia, sis. liitäntäkaapelit.

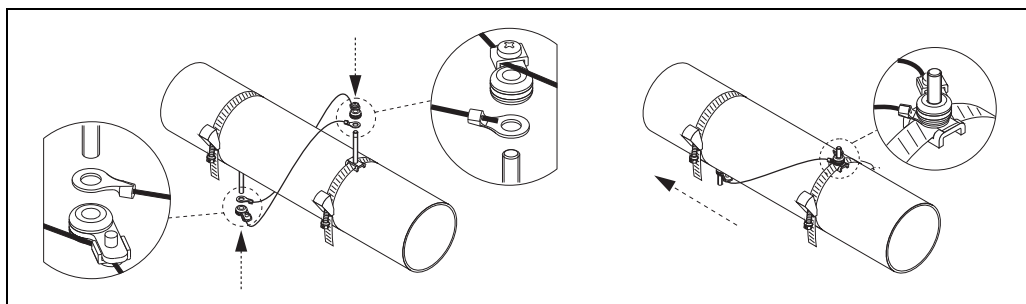
Toimenpiteet

1. Valmistele kaksi mittausjohtoa:
 - Sijoita kaapelikengät ja kiinnittimet niin, että niiden välinen etäisyys vastaa johdon pituutta (SL).
 - Ruuvaa kiinnitin mittausjohtoon.



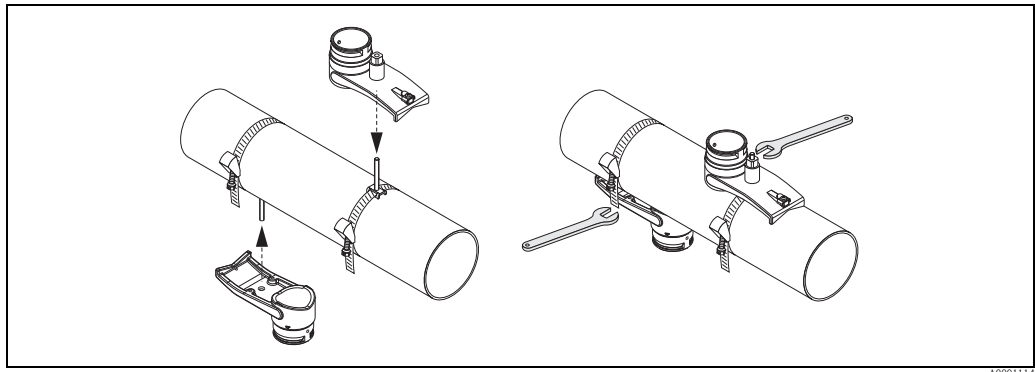
Kuva 28: Kiinnitin (a) ja kaapelikengät (b) etäisyydellä, joka vastaa johdon pituutta (SL)

2. Ensimmäisen mittausjohdon kohdalla:
 - Asenna kiinnitin jo valmiiksi kunnolla kiinnitetyn kiristyshihnan asennuspultin päälle.
 - Kierrä mittausjohto **myötäpäivään** putken ympärille.
 - Kiinnitä kaapelikengä vielä liikuteltavissa olevan kiristyshihnan asennuspultin yli.
3. Toisen mittausjohdon kohdalla:
 - Asenna kaapelikengä jo valmiiksi kunnolla kiinnitetyn kiristyshihnan asennuspultin päälle.
 - Kierrä mittausjohto **vastamyötäpäivään** putken ympärille.
 - Kiinnitä kiinnitin vielä liikuteltavissa olevan kiristyshihnan asennuspultin yli.
4. Siirrä vielä liikuteltavissa olevaa kiristyshihnaa asennuspultteineen niin, että molemmat mittausjohdot ovat yhtä kireällä ja kiristä kiristyshihnaa niin, ettei se pääse luistamaan.



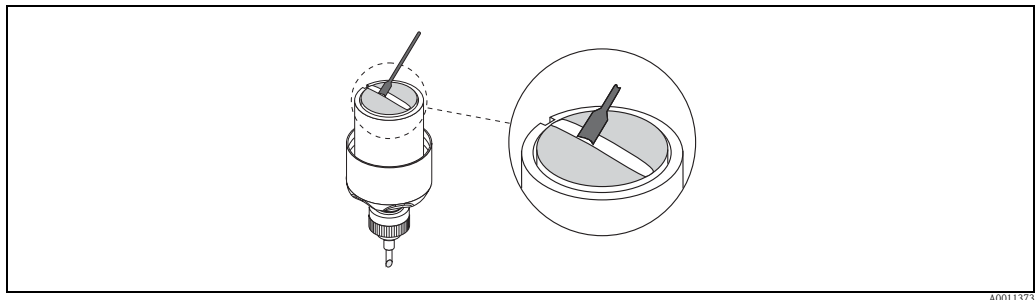
Kuva 29: Kiristyshihnojen sijoittaminen (vaiheet 2 - 4)

5. Avaa mittausjohtojen kiinnikkeiden ruuveja ja irrota mittausjohdot asennuspultista.
6. Kiinnitä anturin pitimet yksittäisten asennuspulttien yli ja kiristä kunnolla pidikemutterin kanssa.



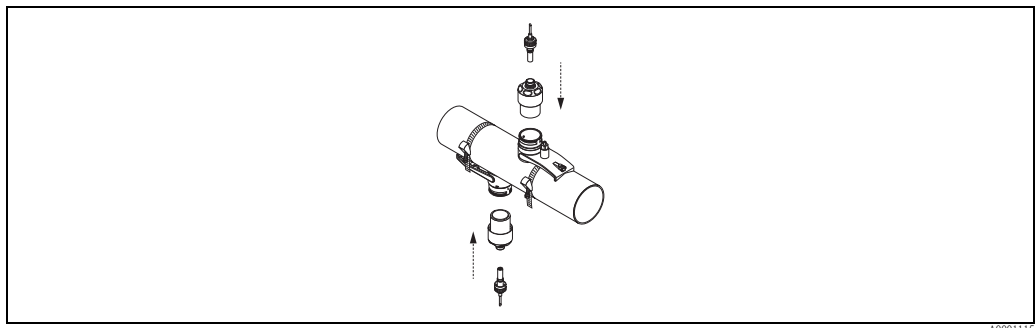
Kuva 30: Anturipitimien asennus

7. Päälyystä antureiden kosketuspinta tasaisella kerroksella kytkentänestettä noin 1 mm:n (0.04") paksuudelta urasta keskikohdan kautta vastapäiseen reunaan.



Kuva 31: Anturin kosketuspintojen peittäminen kytkentänestellä

8. Työnnä anturi anturipitimeen.
9. Liitä sitten anturin kotelo anturipitimeen ja käännä, kunnes
 - kuulet kannen naksahdavan
 - Nuolet (▲ / ▼ "close") osoittavat nyt toisiaan kohti.
10. Ruuvaa liitäntäkaapeli yksittäiseen anturiin.



Kuva 32: Anturin asennus ja liitäntäkaapelin kytkeminen

Asennus on nyt valmis. Anturit voidaan nyt kytkeä lähettimeen liitäntäkaapelein → 62.

3.9.2 Asennus mittaukselle kahdella traverssilla

Edellytykset

- Asennusetäisyys (anturin asento) tunnetaan → 16.
- Kiristyshihnat on jo asennettu → 30.

Materiaali

Asennukseen tarvitaan seuraavia materiaaleja:

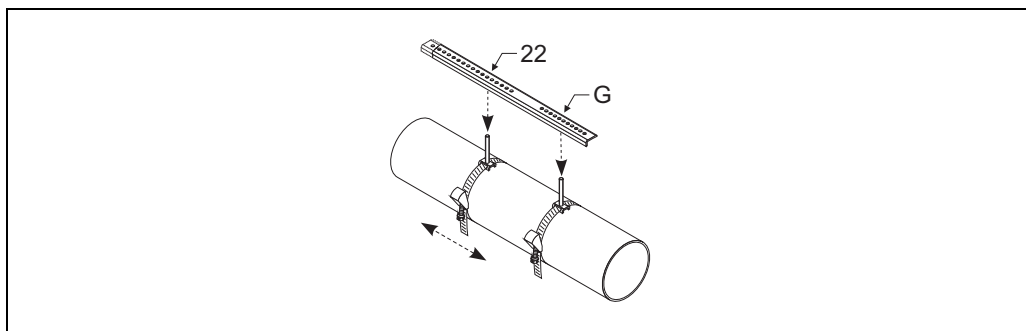
- Kaksi kiristyshihnaa sis. asennuspultit ja keskityslevyt, jos tarvitaan (jo asennettuina → 30)
- Asennuskisko kiristyshihnojen paikalleen asettamiseen
- Kaksi asennuskiskon pidikettä
- Kaksi anturin pidintä
- Kytkenäestettä akustiseen liitäntään anturin ja putken välille
- Kaksi anturia, sis. liitäntäkaapelit.

Asennuskiskon ja asentoanturin etäisyys

Asennuskiskossa on kaksi riviä reikineen. Yhden rivin reiät on merkitty kirjaimin, ja toisen rivin numeroin. POSITION SENSOR -asennusetäisyyden arvo koostuu kirjaimesta ja numeroista. Reiät, joissa on määritelty kirjain ja numero, on tarkoitettu kiristyshihnojen asettamiseen.

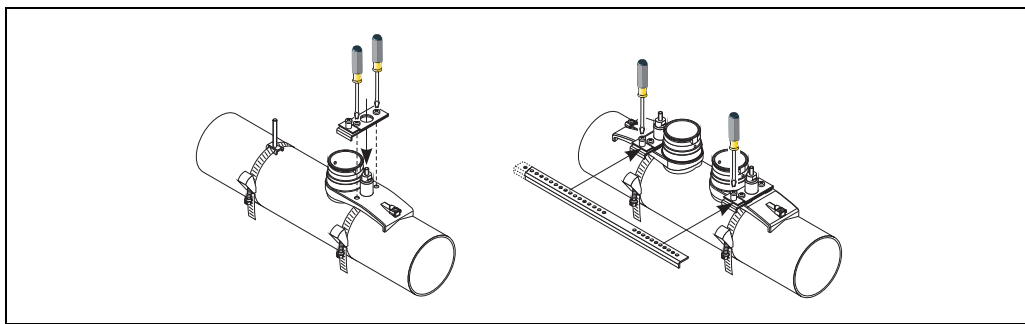
Toimenpiteet

1. Aseta kiristyshihnat paikoilleen asennuskiskon avulla.
 - Liu'uta asennuskisko ja kohdassa POSITION SENSOR kirjaimella merkitty reikä kiristyshihna kiinteästi asennetun asennuspultin yli.
 - Aseta siirrettävä kiristyshihna paikalleen ja liu'uta asennuskisko kohdassa POSITION SENSOR numerolla merkitty reikä asennuspultin yli.



Kuva 33: Etäisyyden määrittelyminen asennuskiskon mukaan (esim. POSITION SENSOR G22)

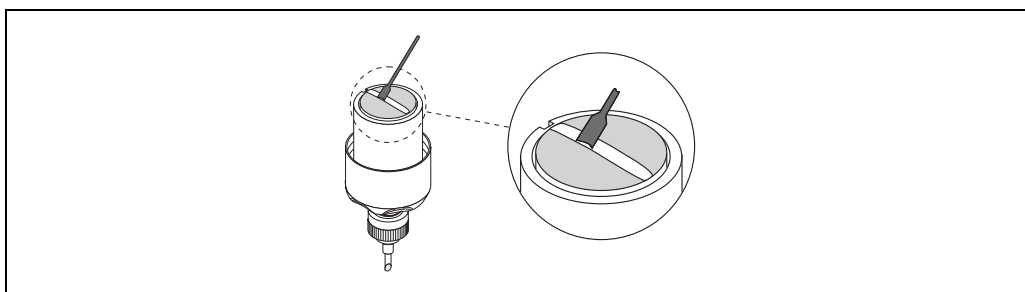
2. Kiristä kiristyshihna niin, ettei se pääse luistamaan.
3. Irrota asennuskisko asennuspultista.
4. Kiinnitä anturin pitimet yksittäisten asennuspulttien yli ja kiristä kunnolla pidikemutterin kanssa.
5. Ruuvaa asennuskiskon kiinnikkeet kyseiseen anturin pidikkeeseen.
6. Ruuvaa asennuskisko anturin pitimelle.



A0001150

Kuva 34: Anturipitimien ja asennuskiskon asennus

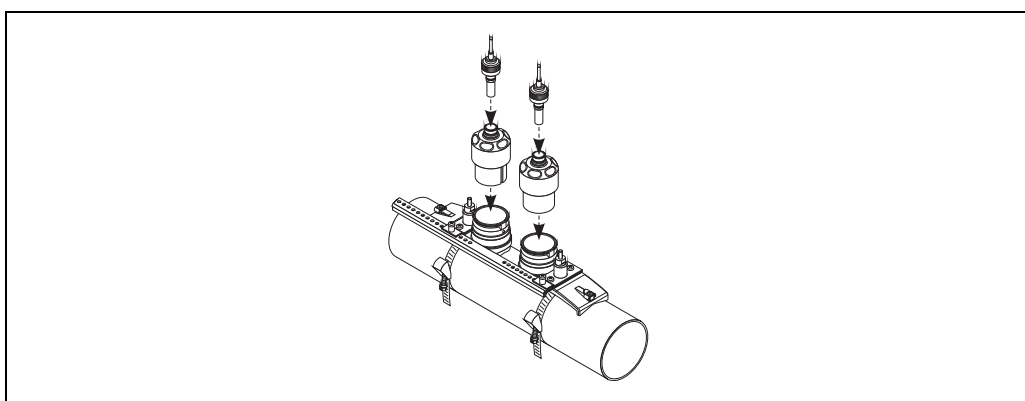
7. Päälystystä antureiden kosketuspinta tasaisella kerroksella kytkentänestettä noin 1 mm:n (0.04") paksuudelta urasta keskikohdan kautta vastapäiseen reunaan.



A00011373

Kuva 35: Anturin kosketuspintojen peittäminen kytkentänestellä

8. Työnnä anturi anturipitimeen.
9. Liitä sitten anturin kotelo anturipitimeen ja käännä, kunnes
 - kuulet kannen naksauttavan
 - Nuolet (▲ / ▼ "close") osoittavat nyt toisiaan kohti.
10. Ruuvaa liitäntäkaapeli yksittäiseen anturiin.



A0001112

Kuva 36: Anturin asennus ja liitäntäkaapelin kytkeminen

Asennus on nyt valmis. Anturit voidaan nyt kytkeä lähettimeen liitäntäkaapelein → 62.

3.10 Asennus, Prosonic Flow W (Clamp-on)

3.10.1 Asennus mittaukselle yhdellä traverssilla

Edellytykset

- Asennusetäisyydet (anturin etäisyys ja johdotuksen pituus) tunnetaan → 16.
- Kiristyshihnat on jo asennettu → 30.

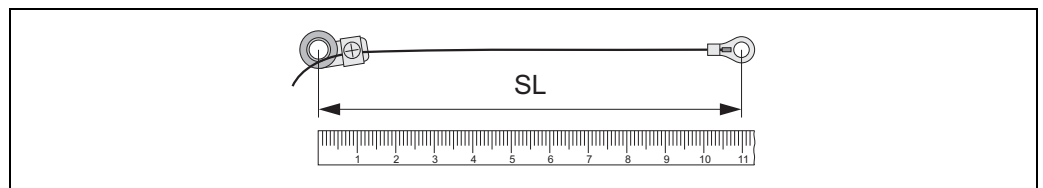
Materiaali

Asennukseen tarvitaan seuraavia materiaaleja:

- Kaksi kiristyshihnaa sis. asennuspultit ja keskityslevyt, jos tarvitaan (jo asennettuina → 30)
- Kaksi mittausjohtoa, joista kummassakin on kaapelikengä ja kiinnike hihnojen sijoittamista varten
- Kaksi anturin pidintä
- Kytkenäestettä akustiseen liitäntään anturin ja putken välille
- Kaksi anturia, sis. liitäntäkaapelit.

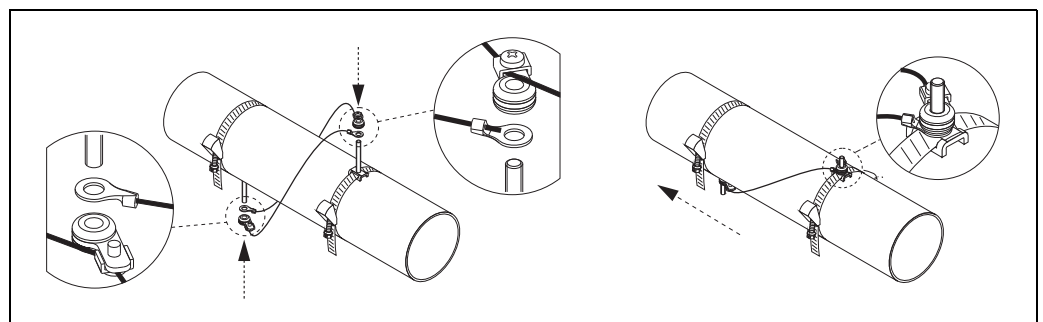
Toimenpiteet

1. Valmistele kaksi mittausjohtoa:
 - Sijoita kaapelikengät ja kiinnittimet niin, että niiden välinen etäisyys vastaa johdon pituutta (SL).
 - Ruuvaa kiinnitin mittausjohtoon.



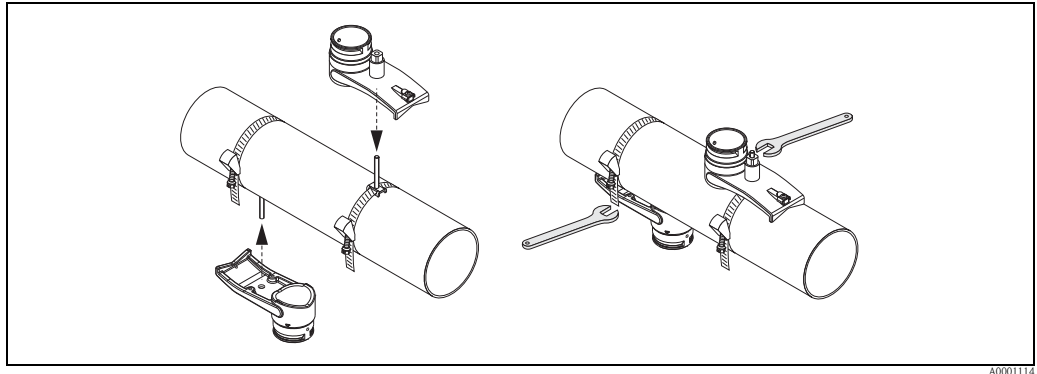
Kuva 37: Kiinnitin (a) ja kaapelikengät (b) etäisyydellä, joka vastaa johdon pituutta (SL)

2. Ensimmäisen mittausjohdon kohdalla:
 - Asenna kiinnitin jo valmiiksi kunnolla kiinnitetyn kiristyshihnan asennuspultin päälle.
 - Kierrä mittausjohto **myötäpäivään** putken ympärille.
 - Kiinnitä kaapelikengä vielä liikuteltavissa olevan kiristyshihnan asennuspultin yli.
3. Toisen mittausjohdon kohdalla:
 - Asenna kaapelikengä jo valmiiksi kunnolla kiinnitetyn kiristyshihnan asennuspultin päälle.
 - Kierrä mittausjohto **vastamyötäpäivään** putken ympärille.
 - Kiinnitä kiinnitin vielä liikuteltavissa olevan kiristyshihnan asennuspultin yli.
4. Siirrä vielä liikuteltavissa olevaa kiristyshihnaa asennuspulteineen niin, että molemmat mittausjohdot ovat yhtä kireällä ja kiristä kiristyshihnaa niin, ettei se pääse luistamaan.



Kuva 38: Kiristyshihnojen sijoittaminen (vaiheet 2 - 4)

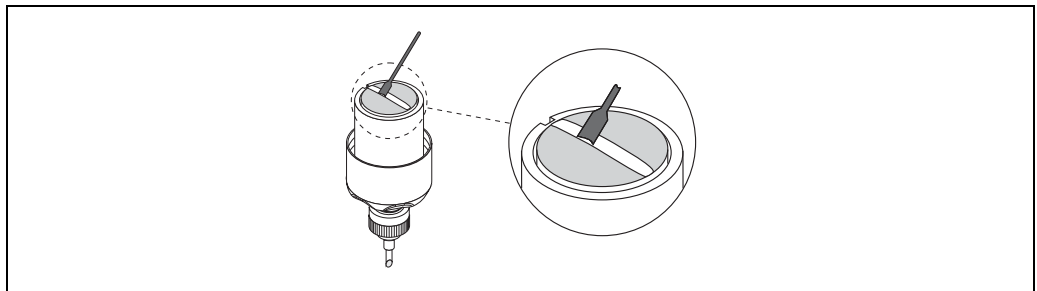
5. Avaa mittausjohtojen kiinnikkeiden ruuveja ja irrota mittausjohdot asennuspultista.
6. Kiinnitä anturin pitimet yksittäisten asennuspulttien yli ja kiristä kunnolla pidikemutterin kanssa.



A0001114

Kuva 39: Anturipitimien asennus

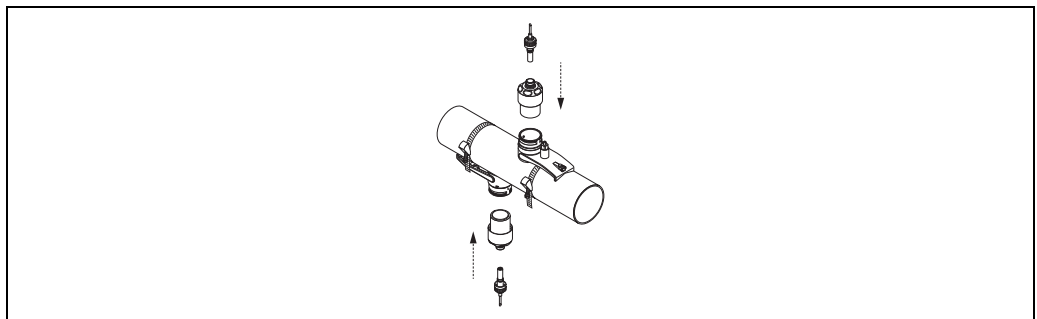
7. Päälystä antureiden kosketuspinta tasaisella kerroksella kytkentänestettä noin 1 mm:n (0.04") paksuudelta urasta keskikohdan kautta vastapäiseen reunaan.



A00011373

Kuva 40: Anturin kosketuspintojen peittäminen kytkentänestellä

8. Työnnä anturi anturipitimeen.
9. Liitä sitten anturin kotelo anturipitimeen ja käännä, kunnes
 - kuulet kannen naksahdavan
 - Nuolet (▲ / ▼ "close") osoittavat nyt toisiaan kohti.
10. Ruuvaa liitäntäkaapeli yksittäiseen anturiin.



A0001115

Kuva 41: Anturin asennus ja liitäntäkaapelin kytkeminen

Asennus on nyt valmis. Anturit voidaan nyt kytkeä lähettimeen liitäntäkaapelein → 62.

3.10.2 Asennus mittaukselle kahdella traverssilla

Edellytykset

- Asennusetäisyys (anturin asento) tunnetaan → 16.
- Kiristyshihnat on jo asennettu → 30.

Materiaali

Asennukseen tarvitaan seuraavia materiaaleja:

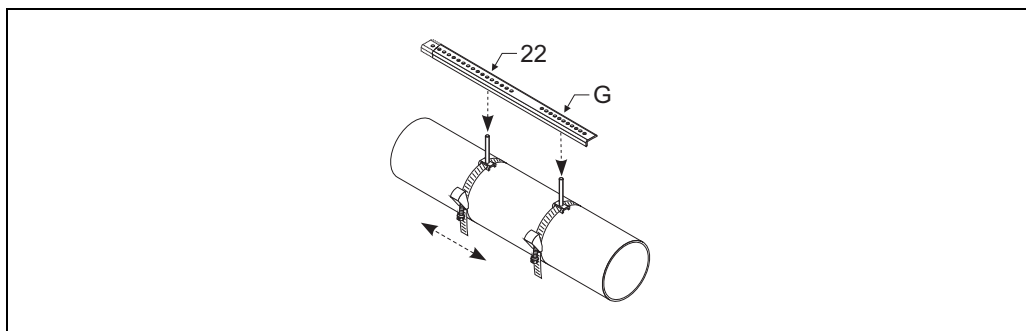
- Kaksi kiristyshihnaa sis. asennuspultit ja keskityslevyt, jos tarvitaan (jo asennettuina → 30)
- Asennuskisko kiristyshihnojen paikalleen asettamiseen
- Kaksi asennuskiskon pidikettä
- Kaksi anturin pidintä
- Kytkenäestettä akustiseen liitäntään anturin ja putken välille
- Kaksi anturia, sis. liitäntäkaapelit.

Asennuskiskon ja asentoanturin etäisyys

Asennuskiskossa on kaksi riviä reikiä. Yhden rivin reiät on merkitty kirjaimin, ja toisen rivin numeroin. POSITION SENSOR -asennusetäisyyden arvo koostuu kirjaimista ja numeroista. Reiät, joissa on määritelty kirjain ja numero, on tarkoitettu kiristyshihnojen asettamiseen.

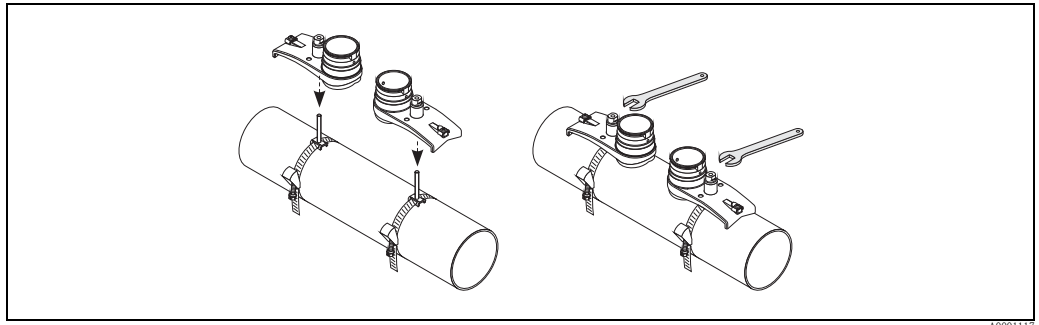
Toimenpiteet

1. Aseta kiristyshihnat paikoilleen asennuskiskon avulla.
 - Liu'uta asennuskisko ja kohdassa POSITION SENSOR kirjaimella merkitty reikä kiristyshihna kiinteästi asennetun asennuspultin yli.
 - Aseta siirrettävä kiristyshihna paikalleen ja liu'uta asennuskisko kohdassa POSITION SENSOR numerolla merkitty reikä asennuspultin yli.



Kuva 42: Etäisyyden määrittäminen asennuskiskon mukaan (esim. POSITION SENSOR G22)

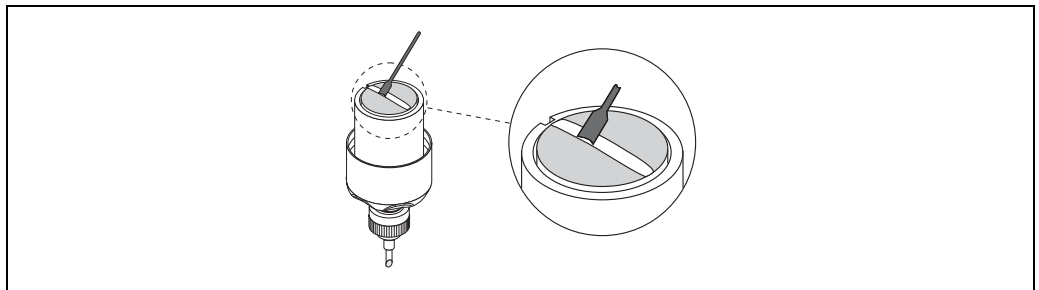
2. Kiristä kiristyshihna niin, ettei se pääse luistamaan.
3. Irrota asennuskisko asennuspultista.
4. Kiinnitä anturin pitimet yksittäisten asennuspulttien yli ja kiristä kunnolla pidikemutterin kanssa.



A0001177

Kuva 43: Anturin asennus

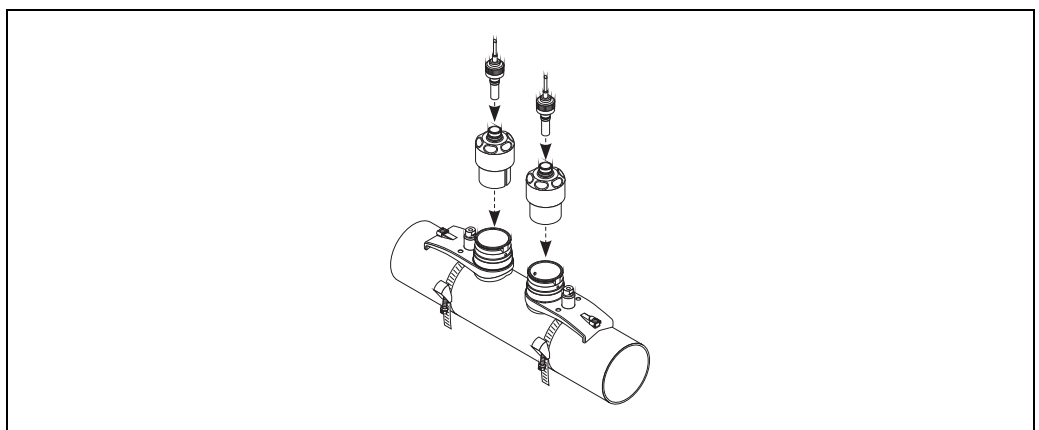
5. Päälystä antureiden kosketuspinta tasaisella kerroksella kytkenäestettä noin 1 mm:n (0.04") paksuudelta urasta keskikohdan kautta vastapäiseen reunaan.



A00011373

Kuva 44: Anturin kosketuspintojen peittäminen kytkenäestellä

6. Työnnä anturi anturipitimeen.
7. Liitä sitten anturin kotelo anturipitimeen ja käännä, kunnes
 - kuulet kannen naksauttavan
 - Nuolet (▲ / ▼ "close") osoittavat nyt toisiaan kohti.
8. Ruuvaa liitäntäkaapeli yksittäiseen anturiin.



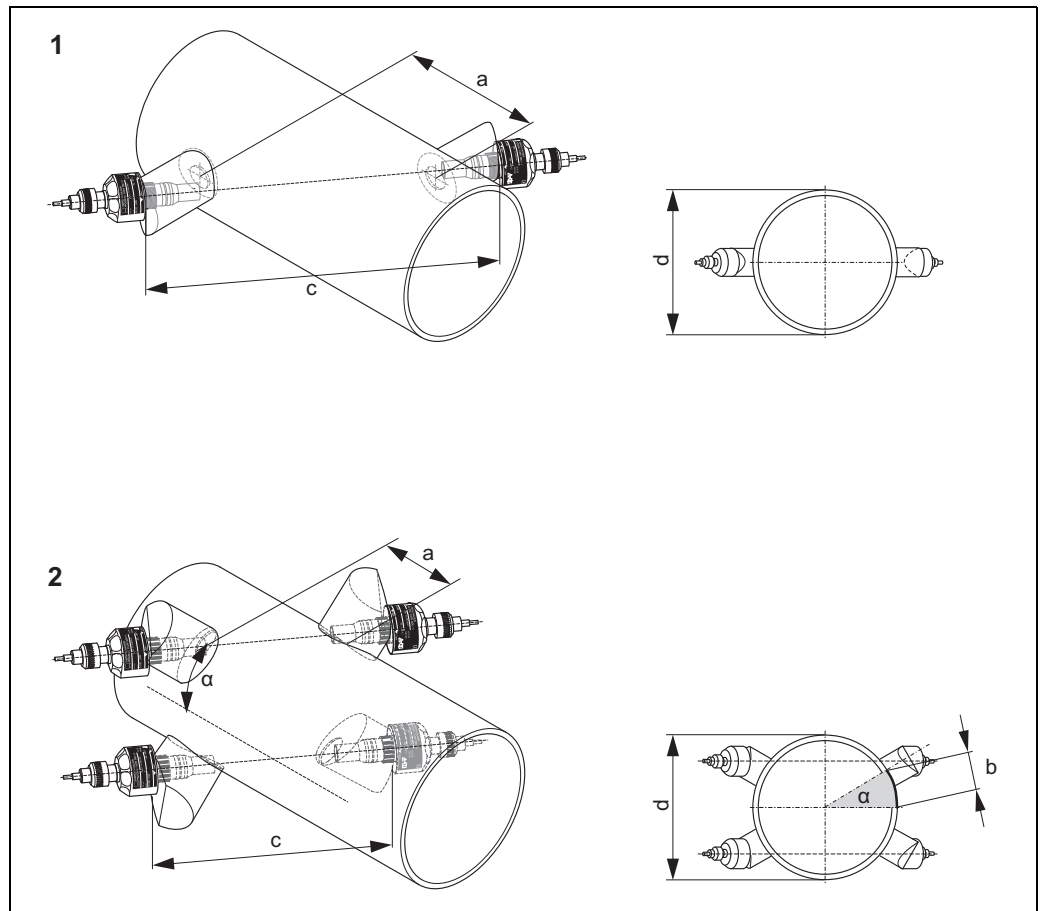
A00011376

Kuva 45: Liitäntäkaapelin kytkeminen

Asennus on nyt valmis. Anturit voidaan nyt kytkeä lähettimeen liitäntäkaapelein → 62.

3.11 Asennus, Prosonic Flow W (sisään asennettava)

Alla oleva kuva tarjoaa yleiskatsauksen Prosonic Flow W:n (sisään asennettava tyyppi) asennuksessa käytettäviin termeihin.



A0013926

Kuva 46: Termien selityksiä

- 1 Yksittäiversio
- 2 Kaksittäiversio
- a Anturin etäisyys
- b Kaaren pituus
- c Reitin pituus
- d Putken ulompi halkaisija (sovelluksen määrittäjä)

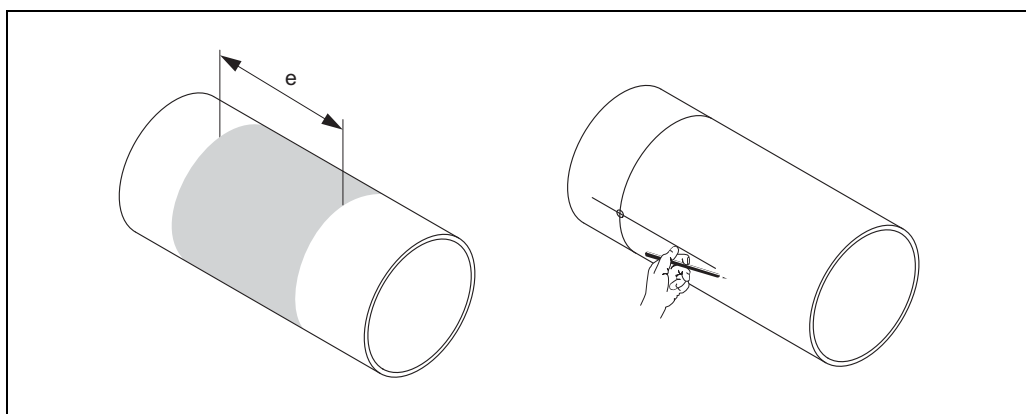
3.11.1 Asennus mittaukseen yksikanavaisella sisäänasennettavalla versiolla

1. Määritä asennusalue (e) putkiosuudelle:
 - Asennuspaikka → 11
 - Sisäänmeno/ulostulo → 12
 - Mittauspisteen vaatima tila, noin 1x putken läpimitta.
2. Merkitse putkeen keskiviiva asennuspaikassa ja merkitse ensimmäisen porausreiän paikka (porausreiän läpimitta: 65 mm/2,56").



Huomautus!

Keskiviivan tulee olla porausreikää pitempi!



A0001124

Kuva 47: Mittausantureiden asennus, vaiheet 1 ja 2

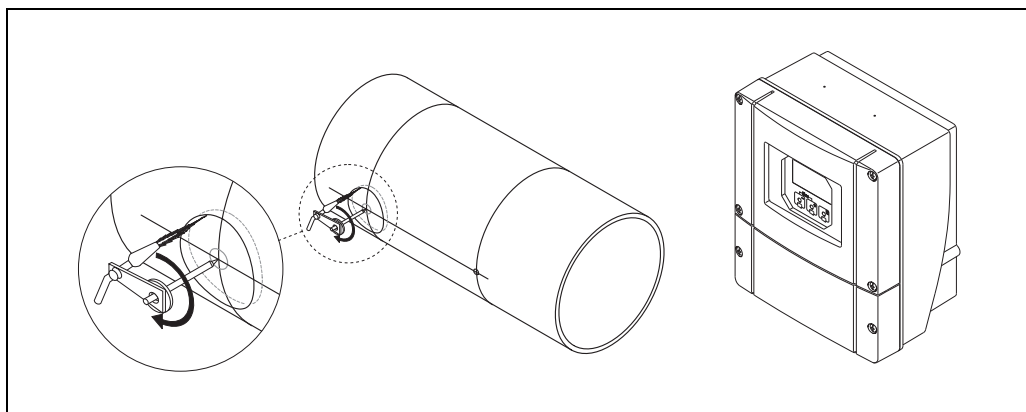
3. Poraa ensimmäinen reikä esim. plasmaleikkurilla. Jos putken seinämän paksuus ei ole tiedossa, mittaa se nyt.
4. Määritä anturin etäisyys.



Huomautus!

Määritä anturin etäisyys seuraavasti:

- Mene "Anturin asennus" Quick Setup -valikkoon, jos kyseessä on paikallisen käytön laite. Aja "Quick Setup", katso → 89. Anturin etäisyys näkyy SENSORABSTAND -toiminnossa. Anturin tulee olla asennettu ja teholaähde kytketty ennen "Anturin asennus" Quick Setup -valikon käyttöä.
- Lisätietoja lähettimistä ilman paikallista käyttöä antaa → 89.

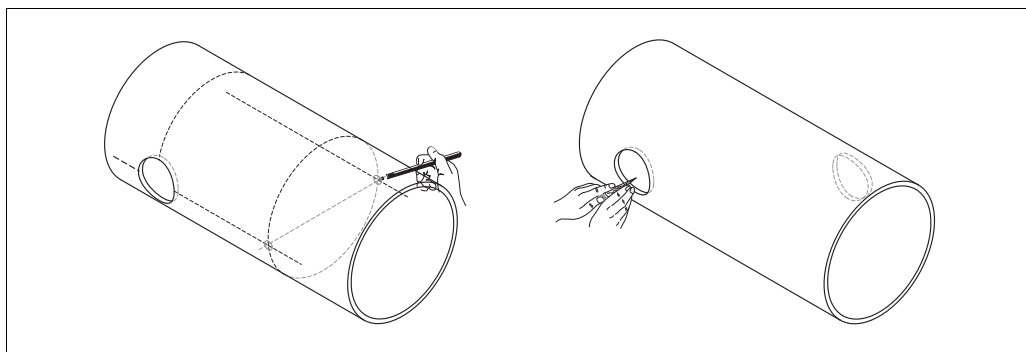


A0001125

Kuva 48: Mittausantureiden asennus, vaiheet 3 ja 4

5. Vedä anturien välimatka (a) keskiviivasta alkaen ensimmäisestä porausreiästä.

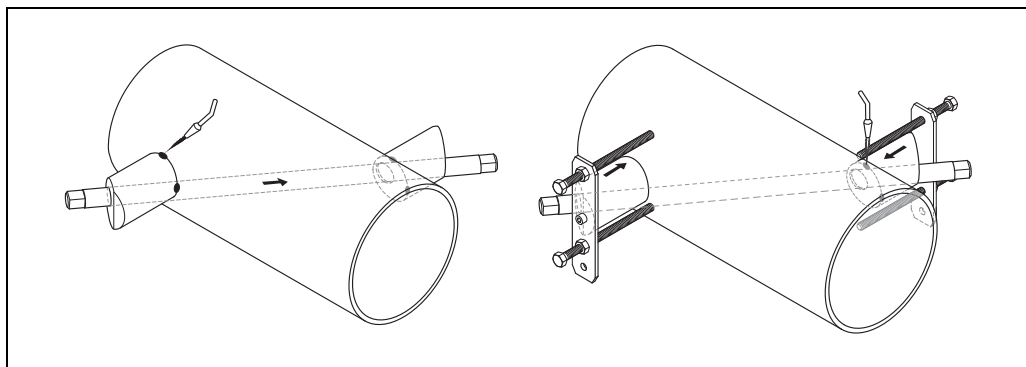
6. Piirrä keskiviiva näkyviin myös putken toiselle puolelle.



A0001126

Kuva 49: Mittausantureiden asennus, vaiheet 5 ja 6

7. Merkitse porausreikä keskiviivaan putken toiselle puolelle.
8. Tee toinen porausreikä ja valmistelee reiät anturipitimen hitsausta varten (purseiden poisto, puhdistus jne.).



A0001127

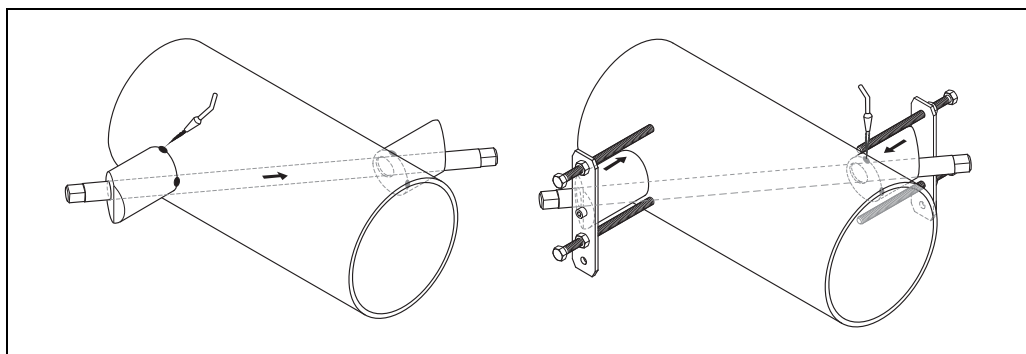
Kuva 50: Mittausantureiden asennus, vaiheet 7 ja 8

9. Vie anturipitimet kahteen porattuun reikään. Hitsaussyvyyden säätämiseksi molemmat anturipitimet voidaan kiinnittää erikoistyökalulla sisäänpanosyvyyden säätämiseksi (lisävaruste) ja sitten kohdistaa ankkuritankoä käyttäen. Anturipidinten tulee olla samassa tasossa putken sisäpuolen kanssa.
10. Pistehitsaa molemmat anturipitimet.



Huomautus!

Kohdista ankkuritanko ruuvaamalla kaksi ohjainholkkia anturin pitimiin.





A0001128

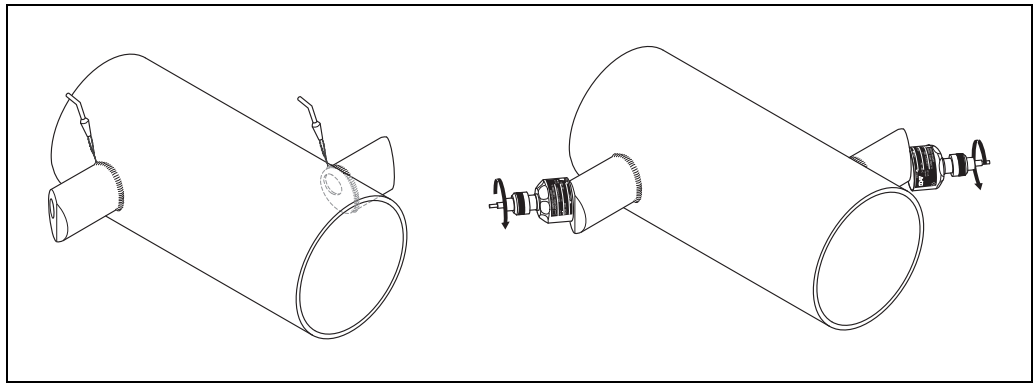
Kuva 51: Mittausantureiden asennus, vaiheet 9 ja 10

11. Hitsaa molemmat anturipitimet.
12. Tarkista hitsauksen jälkeen porausreikien välimatka vielä kerran ja mittaa reitin pituus.

**Huomautus!**

Määritä reitin pituus seuraavasti:



- Mene "Anturin asennus" Quick Setup -valikkoon, jos kyseessä on paikallisen käytön laite. Aja "Quick Setup", katso →  89. Reitin pituus näkyy SPURLÄNGE -toiminnossa. Anturin tulee olla asennettu ja teholähde kytketty ennen "Anturin asennus" Quick Setup -valikon käyttöä.
 - Lisätietoja lähettimistä ilman paikallista käyttöä antaa →  89.
13. Ruuvaa anturit anturin pitimiin käsin. Jos käytät työkalua, suurin sallittu vääntömomentti on 30 Nm.
 14. Liitä anturikaapelin pistoke aiottuun aukkoon ja kiristä pistoke käsin kiinni.

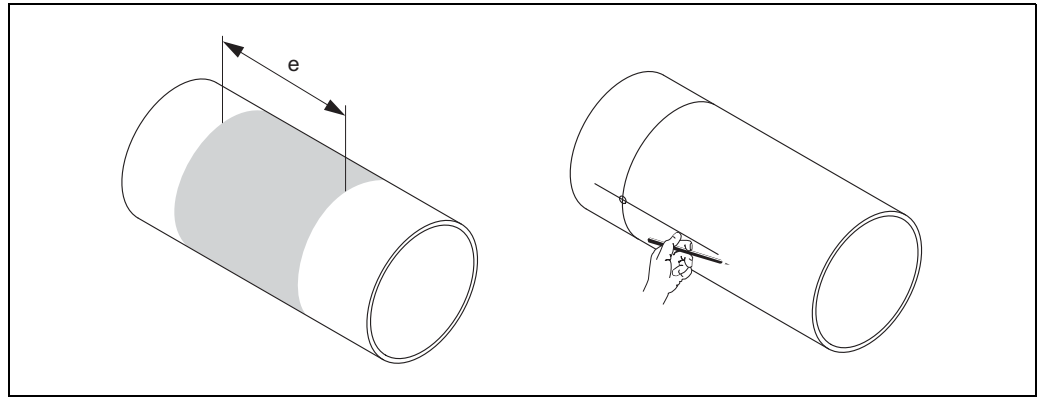


A0001129

Kuva 52: Mittausantureiden asennus, vaiheet 11 - 14


3.11.2 Asennus mittaukseen kaksikanavaisella sisäänasennettavalla versiolla

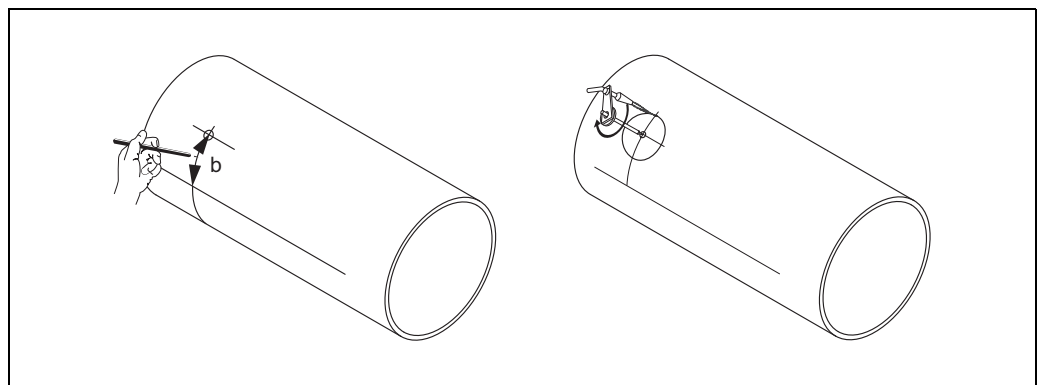
1. Määritä asennusalue (e) putkiosuudelle:
 - Asennuspaikka →  11
 - Sisäänmeno/ulostulo →  12
 - Mittauspisteen vaatima tila, noin 1x putken läpimitta.
2. Merkitse putkeen keskiviiva asennuspaikassa.



Kuva 53: Mittausantureiden asennus, kaksitiemallit, vaiheet 1 ja 2


3. Vedä asennuspaikassa anturipidin toiselle puolelle kaarenpituuden (b) päässä keskiviivasta. Tavallisesti kaarenpituus on noin 1/12 putken ympärysmitasta. Merkitse ensimmäinen porausreikä (porausreiän läpimitta noin 81 - 82 mm/3.19 - 3.23").



 **Huomautus!**
Viivojen tulee olla porausreikää pitempi!
4. Poraa ensimmäinen reikä esim. plasmaleikkurilla. Jos putken seinämän paksuus ei ole tiedossa, mittaa se nyt.



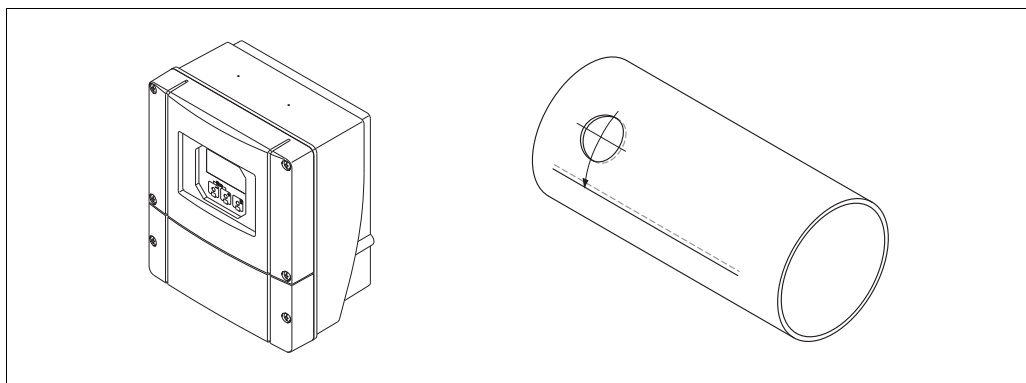
Kuva 54: Mittausantureiden asennus, kaksitiemallit, vaiheet 3 ja 4

5. Määritä porausreikien etäisyys (anturin etäisyys) ja molempien mittausryhmien anturien välinen kaarenpituus.

 **Huomautus!**
Määritä anturin etäisyys seuraavasti:

 - Mene "Anturin asennus" Quick Setup -valikkoon, jos kyseessä on paikallisen käytön laite. Aja "Quick Setup", katso →  89. Anturin etäisyys näkyy SENSORABSTAND-toiminnossa (6886) ja kaarenpituus ARC LENGTH -toiminnossa (6887). Anturin tulee olla asennettu ja teholähde kytketty ennen "Anturin asennus" Quick Setup -valikon käyttöä.
 - Lisätietoja lähettimistä ilman paikallista käyttöä antaa →  89.

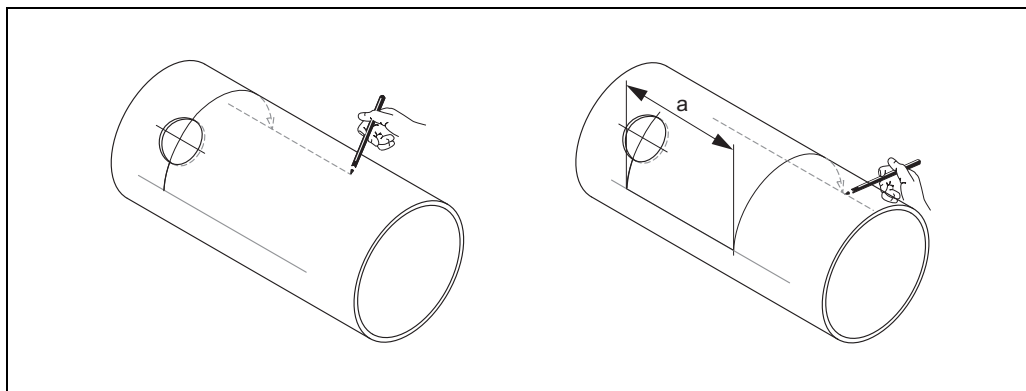
6. Voit korjata keskiviivaa määritellyllä kaarenpituudella.



A0001163


Kuva 55: Mittausantureiden asennus, kaksitiemallit, vaiheet 5 ja 6

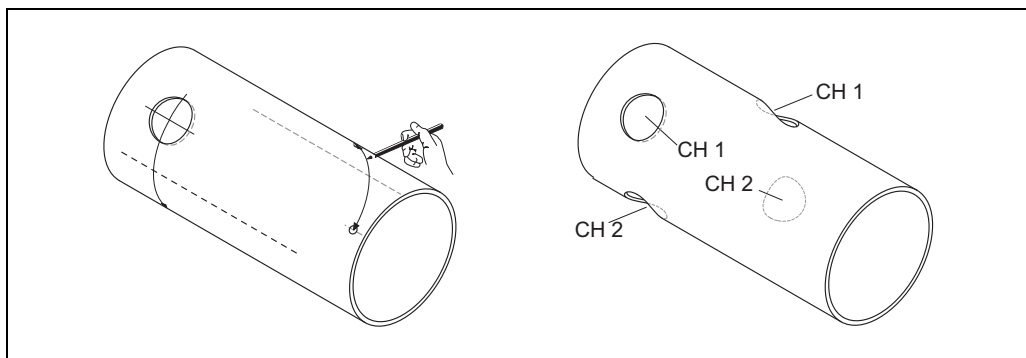
7. Piirrä korjattu keskiviiva näkyviin myös putken toiselle puolelle (puolen putken ympärysmitta).
8. Merkitse anturien etäisyys keskiviivaan ja merkitse se myös putken taakse.



A0001164

Kuva 56: Mittausantureiden asennus, kaksitiemallit, vaiheet 7 ja 8

9. Laajenna kaarenpituus keskiviivan molemmille puolille ja merkitse porausreiät.
10. Poraa reiät ja valmista reiät anturipidinten hitsausta varten (purseiden poisto, puhdistus jne.).
-  **Huomautus!**
Anturipidinten porausreiät ovat aina pareittain (CH 1 - CH 1 ja CH 2 - CH 2).



A0001165

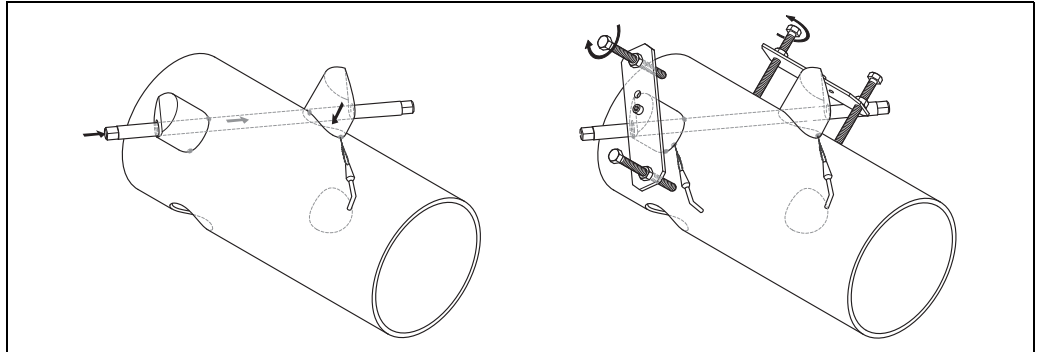
Kuva 57: Mittausantureiden asennus, kaksitiemallit, vaiheet 9 ja 10

11. Liitä anturipitimet porausreikiin ja kohdista ankkuritangolla (kohdistustyökalu). Pistehitsaa ja kiinnitä molemmat anturipitimet hitsaamalla.



Huomautus!

Ankkuritangon kohdistamiseksi anturipitimiin pitää ruuvata kaksi laakerivaippaa.



A0001166

Kuva 58: Mittausanturin asennus, kaksitiemallit, vaihe 11

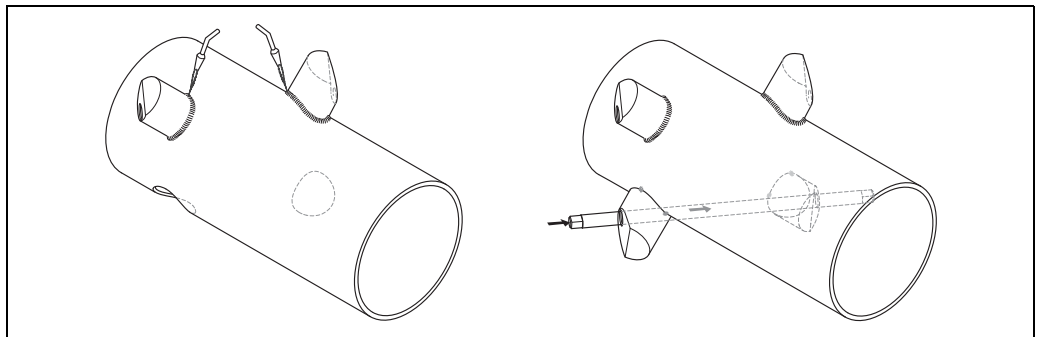
12. Hitsaa molemmat anturipitimet.
13. Tarkista anturien välimatka ja kaarenpituudet vielä kerran.



Huomautus!

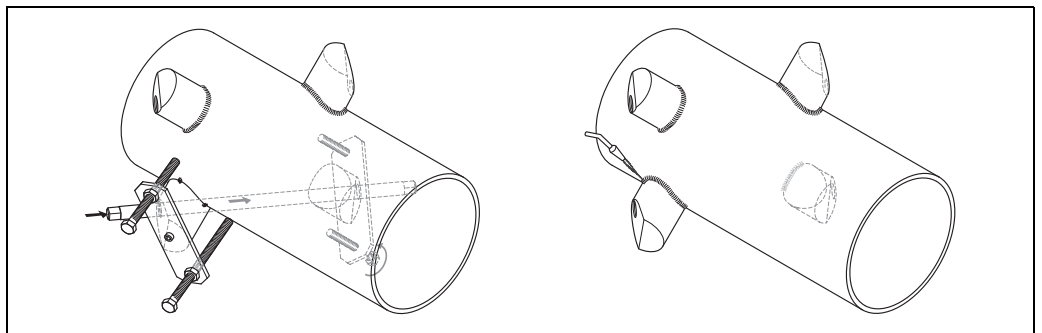
Nämä etäisyydet on annettu mittana Quick Setup -valikossa. Jos määrität poikkeamia, merkitse nämä muistiin ja anna ne korjauskertoimena ottaessasi käyttöön mittauspisteen.

14. Työnnä toinen pari anturin pitimiä kahden jäljellä olevaan reikään kuten kohdassa 12 on esitetty.



A0001167

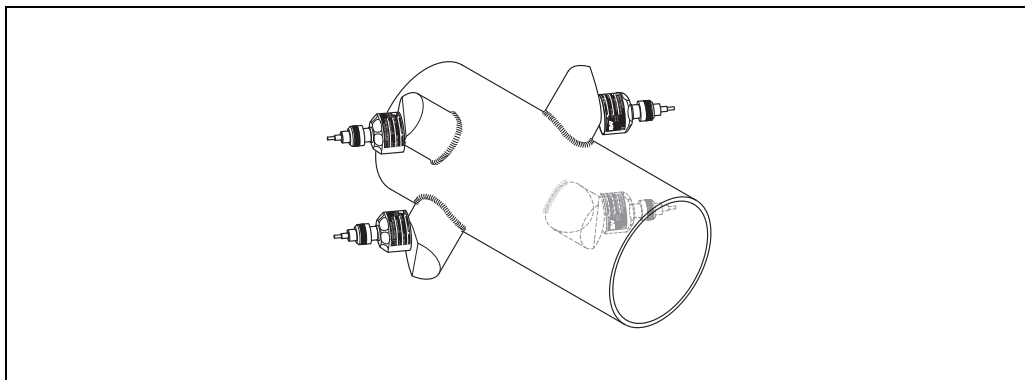
Kuva 59: Mittausantureiden asennus, kaksitiemallit, vaiheet 13 ja 14



A0001168

Kuva 60: Mittausanturin asennus, kaksitiemallit, vaihe 13

15. Ruuvaa sitten anturit anturin pitimiin käsin. Jos käytät työkalua, suurin sallittu vääntömomentti on 30 Nm.
16. Liitä anturikaapelin pistoke aiottuun aukkoon ja kiristä pistoke käsin kiinni.

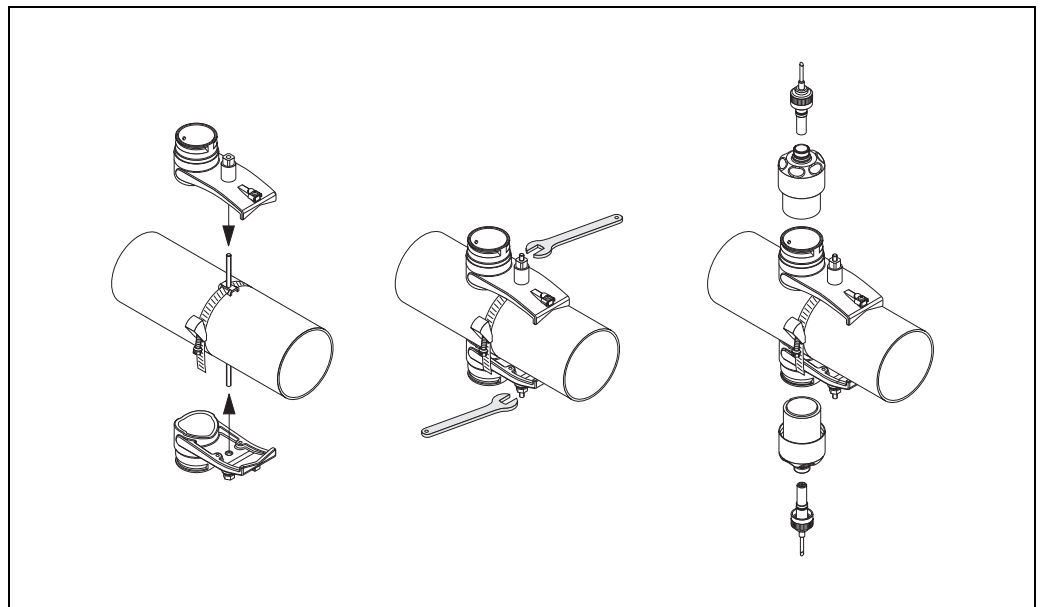


A0001169

Kuva 61: Mittausantureiden asennus, kaksitiemallit, vaiheet 14 ja 15

3.12 Anturin DDU18 asennus

1. Kiinnitä kiristysihna:
 - Vakiohalkaisijat $DN \leq 200$ (8") → 32
 - Vakiohalkaisijat $DN > 200$ (8") → 33Kaksi asennuspulttia on sijoitettava toisiaan vastapäätä putken molemmille puolille.
2. Kiinnitä anturin pitimet yksittäisten asennuspulttien yli ja kiristä kunnolla pidikemutterin kanssa.
3. Päälystä antureiden kosketuspinta tasaisella kerroksella kytkentänestettä noin 1 mm:n (0.04") paksuudelta urasta keskikohdan kautta vastapäiseen reunaan.
4. Työnnä anturi anturipitimeen.
5. Liitä sitten anturin kotelo anturipitimeen ja käännä, kunnes
 - kuulet kannen naksahdavan
 - Nuolet (▲ / ▼ "close") osoittavat nyt toisiaan kohti.
6. Ruuvaa liitäntäkaapeli yksittäiseen anturiin.



A0001171

Kuva 62: Äänen nopeutta mittaavien antureiden asennus, vaiheet 1 - 5

3.13 Anturin DDU19 asennus

3.13.1 Vaihtoehto 1

1. Kiinnitä kiristyshihna:
 - Vakiohalkaisijat $DN \leq 200$ (8") → 32
 - Vakiohalkaisijat $DN > 200$ (8") → 33Kaksi asennuspulttia on sijoitettava toisiaan vastapäätä putken molemmille puolille.
2. Kiinnitä anturin pitimet yksittäisten asennuspulttien yli ja kiristä kunnolla pidikemutterin kanssa.
3. Päälystä antureiden kosketuspinta tasaisella kerroksella kytkentänestettä noin 1 mm:n (0.04") paksuudelta urasta keskikohdan kautta vastapäiseen reunaan.
4. Työnnä anturi anturinpitimeen.
5. Liitä sitten anturin kotelo anturinpitimeen ja käännä, kunnes
 - kuulet kannen naksahdavan
 - Nuolet (▲ / ▼ "close") osoittavat nyt toisiaan kohti.
6. Ruuvaa liitäntäkaapeli anturin liittimiin.
7. Kun putken seinämän paksuus on määritelty, vaihda seinämän paksuutta mittaavan anturin DDU19 tilalle asianmukainen virtausmittari.



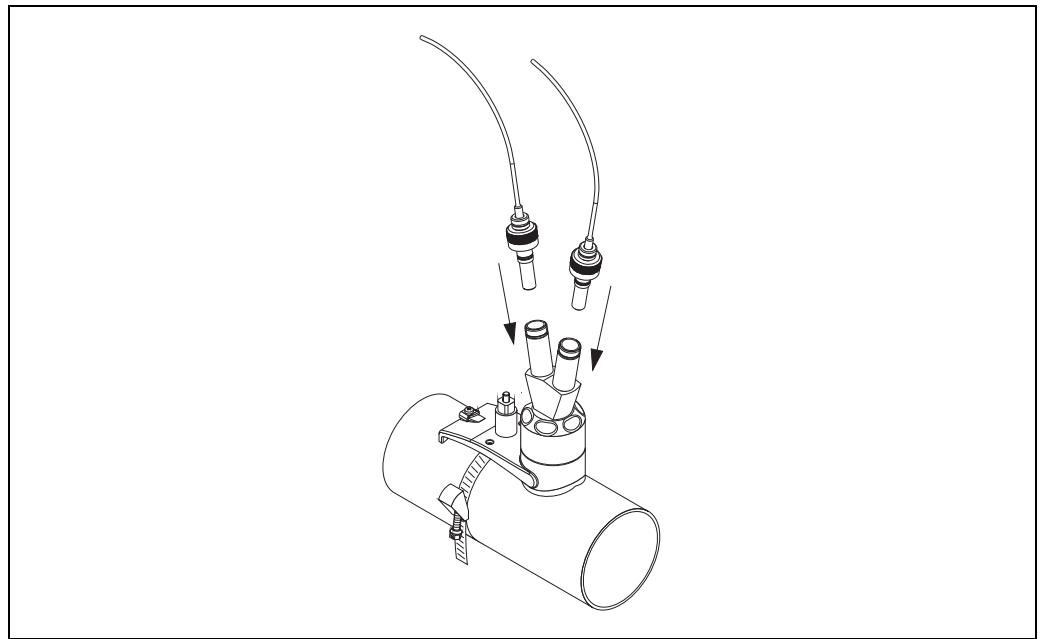
Huomautus!

Puhdista kytkentäpaikka huolellisesti ennen kytkentänestellä päälystetyn virtausmittausanturin liittämistä.

3.13.2 Vaihtoehto 2

Tämä sopii vain, jos lähetin on lähellä mittauskohtaa.

1. Päälystä antureiden kosketuspinta tasaisella kerroksella kytkentänestettä noin 1 mm:n (0.04") paksuudelta urasta keskikohdan kautta vastapäiseen reunaan.
2. Pitele sitten anturia pystysuorassa putkeen nähden mittausta varten. Käytä paikallistoimintoa toisella kädelläsi.



Kuva 63: Seinämän paksuutta mittaavan anturin asennus

A0008605

3.14 Lähettimen seinäkotelon asennus

Lähettimen seinäkotelon asennukseen on monta tapaa:

- Suoraan seinään asennus
- Paneeliasennus (erityisellä asennussarjalla, lisävarusteet → [131](#))
- Putkiasennus (erityisellä asennussarjalla, lisävarusteet → [131](#))

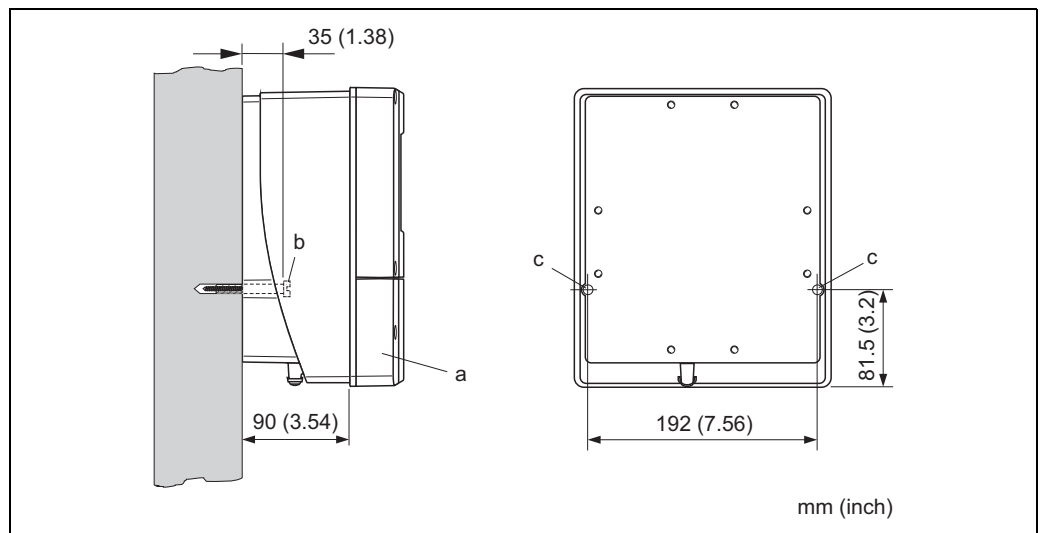


Huomio!

- Varmista, ettei käyttölämpötila asennuspaikassa ylitä sallittua rajaa (-20 ... +60 °C / -4 ... 140 °F). Asenna laite varjoisaan paikkaan. Vältä suoraa auringonvaloa.
- Asenna seinäkotelo aina niin, että kaapelin läpiviennit osoittavat alaspäin.

3.14.1 Suoraan seinään asennus


1. Pora reiät → [55](#).
2. Poista liitäntätilan kansi (a).
3. Työnnä kaksi varmistusruuvia (b) kaapin oikeiden reikien läpi (c).
 - Kiinnityssruuvit (M6): maks. Ø 6,5 mm (0.26")
 - Ruuvinpää: maks. Ø 10,5 mm (0.41")
4. Kiinnitä lähettimen kotelo seinään kuvatulla tavalla.
5. Ruuvaa liitäntätilan kansi (a) tukevasti koteloon.

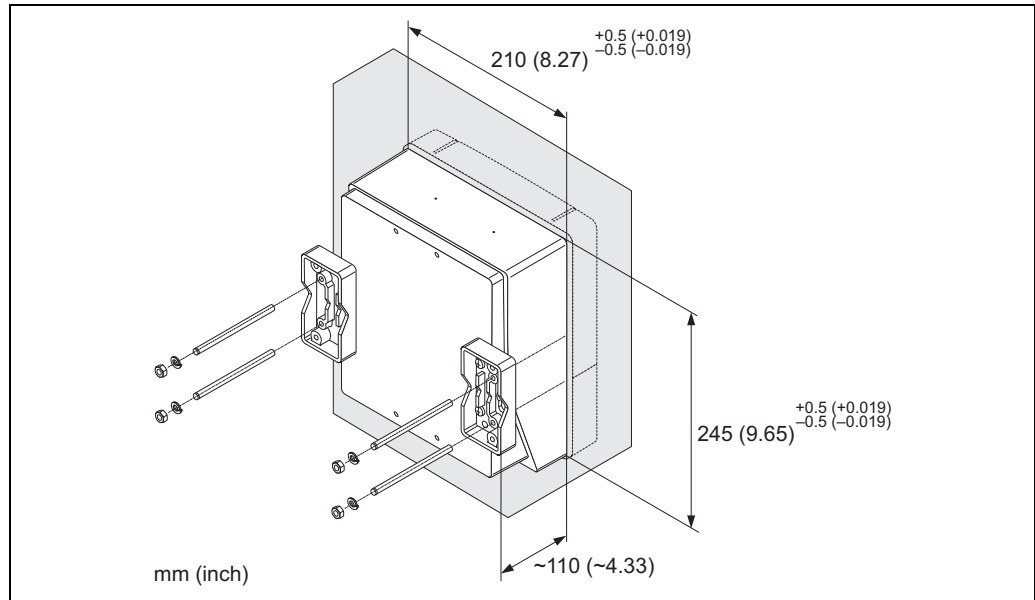


Kuva 64: Suoraan seinään asennus

A0001130


3.14.2 Paneeliasennus

1. Tee asennusaukko paneeliin →  65.
2. Liu'uta kotelo paneelin rei'ityksen etuosan läpi.
3. Ruuvaa kiinnittimet seinäkoteloon.
4. Ruuvaa kierretangot kiinnittimiin ja kiristä kunnes kotelo on tukevasti kiinni paneeliseinässä. Kiristä vastamutterit. Lisätukea ei tarvita.



Kuva 65: Paneeliasennus (seinäkotelo)

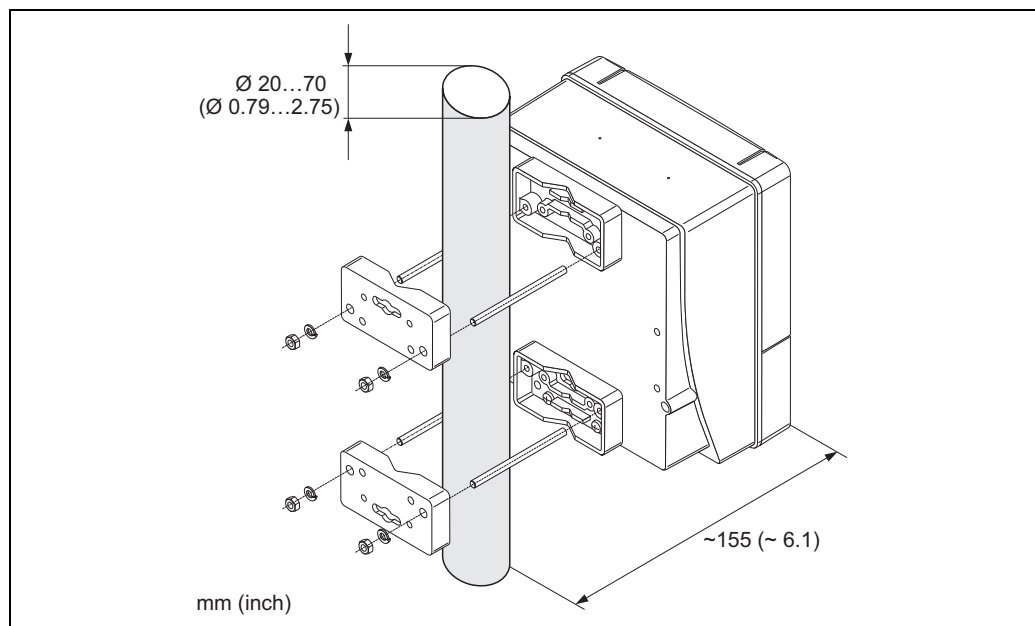
3.14.3 Putkiasennus

Suorita asennus kuvan →  56 ohjeiden mukaan.



Huomio!

Jos laite asennetaan lämpimälle putkelle, varmista että kotelon lämpötila ei ylitä suurinta sallittua arvoa +60 °C (+140 °F).



Kuva 66: Putkiasennus (seinäkotelo)

3.15 Asennustarkastus

Suorita seuraavat tarkastukset asennettuasi mittalaitteen putkeen:

Laitteen kunto ja spesifikaatiot	Huomautus
Onko laite vaurioitunut (silmämääräinen tarkastus)?	–
Vastaako laite mittauspisteessä vallitsevia spesifikaatioita eli prosessilämpötilaa, ympäristön lämpötilaa, mittausaluetta, jne?	→ 158
Asennus	Huomautus
Ovatko mittauspistenumero ja merkinnät oikein (silmämääräinen tarkastus)?	–
Prosessiympäristö / prosessiolosuhteet	Huomautus
Onko ohjeita sisäänmenon ja ulostulon asennusjärjestyksestä noudatettu?	→ 12
Onko mittauslaite suojattu kosteudelta ja suoralta auringonvalolta?	–

4 Johdotus



Varoitus!

Kytkeessäsi ex-hyväksytyjä laitteita katso huomautukset ja kaaviot näiden käyttöohjeiden liitteenä olevasta ex-ohjeesta. Älä epäröi ottaa yhteyttä Endress+Hauserin myyntikonttoriin, jos sinulla on kysyttävää.



Huomautus!

Laitteessa ei ole sisäistä virtakytkintä. Tästä syystä laite on varustettava virtakytkimellä, josta laitteen saama verkkovirta voidaan katkaista.

4.1 PROFIBUS-kaapelin tekniset tiedot

4.1.1 PROFIBUS DP -kaapelin tekniset tiedot

Kaapelin tyyppi

Standardi IEC 61158 määrittelee kaksi versiota väyläohjauksesta. Kaapelityyppi A soveltuu kaikkiin lähetysopeuksiin 12 Mbit/s asti. Kaapelin parametrit on esitetty taulukossa:

Kaapelityyppi A	
Ominaisimpedanssi	135 - 165 Ω mittaustaajuudella 3 - 20 MHz
Kaapelin kapasitanssi	< 30 pF/m
Ytimen poikkileikkaus	>0,34 mm ² , vastaa AWG 22
Kaapelin tyyppi	Pareittain kierretty, 1 x 2, 2 x 2 tai 1 x 4 johtoa
Silmukaresistanssi	110 Ω /km
Signaalin vaimennus	Enintään 9 dB kaapelin poikkileikkauksen koko pituudeltaan
Suojaus	Kuparipunospäällysteinen suojaus tai punottu suojaus ja foliosuojaus

Väylän rakenne

Huomaa seuraavat seikat:

- Maksimipituus (segmentin pituus) riippuu lähetysopeudesta.
Kaapelityypin A kohdalla maksimipituus (segmentin pituus) on seuraava:

Lähetysopeus (kBit/s)	Linjan pituus	
	(m)	(ft)
9,6 - 93,75	1 200	4 000
187,5	1 000	3 300
500	400	1 300
1 500	200	650
3 000 - 12 000	100	330

- Enintään 32 käyttäjää voi käyttää yhtä segmenttiä.
- Kukin segmentti päättyy jommastakummasta päästä päätevastukseen.
- Väylän pituutta tai käyttäjien määrää voidaan lisätä ottamalla käyttöön toistin.
- Ensimmäinen ja viimeinen segmentti voi koostua enintään 31 laitteesta.
Toistimien väliset segmentit voivat koostua enintään 30 asemasta.
- Kahden väylän käyttäjän välinen enimmäisetäisyys voidaan laskea seuraavasti:
(NO_REP + 1) x segmentin pituus



Huomautus!

NO_REP = toistimien maksimimäärä, joka voidaan kytkeä sarjaan kyseisestä toistimesta riippuen.

Esimerkki


Valmistajien teknisten tietojen mukaan 9 toistinta voidaan kytkeä sarjaan käyttäessä vakiolinjaa. Maksimietäisyys kahden väylän käyttäjän välillä siirtonopeudella 1,5 MBit/s lasketaan seuraavasti: $(9 + 1) \times 200 \text{ m (660 ft)} = 2000 \text{ m (6600 ft)}$.

Sivuväylät

Huomaa seuraavat seikat:

- Sivuväylien pituus < 6,6 m (21.7 ft) (enintään 1,5 MBit/s)
- Sivuväyliä ei saa käyttää, jos siirtonopeus on >1,5 MBit/s.
Väylää liittimen ja käyttölaitteen välillä kutsutaan sivuväyläksi. Kokemus on osoittanut, että sivuväylien määrittämisessä tulee olla varovainen. Tästä syystä ei voida olettaa, että kaikkien sivuväylien summa nopeudella 1,5 MBit/s voisi olla 6,6 m (21.7 ft).
Tähän vaikuttaa suuresti kenttälaitteiden sijoittelu. Suosittelemmekin olemaan käyttämättä sivuväyliä, jos siirtonopeudet ovat >1,5 MBit/s.
- Jos sivuväylien käyttöä ei voi välttää, ne eivät saa sisältää väylän pääteliittimiä.

Väylän pääteliittimet

On tärkeää, että RS485 ja väyläsegmentin pää on oikein päätetty, sillä impedanssin ristiriita johtaa linjan heijastumiin, jotka voivat aiheuttaa virheellisen tietoyhteyden välittämistä →  85.

Lisätietoa

Lisätietoa johdotuksesta antaa BA034S/04: "Guidelines for planning and commissioning, PROFIBUS DP/PA, field communication."

4.1.2 PROFIBUS PA -kaapelin tekniset tiedot

Kaapelin tyyppi

Suosittelomme kaksijohtimisia kaapeleita laitteen kytkemiseen kenttäväylään. IEC 61158-2:n (MBP) mukaan kenttäväylän kanssa voidaan käyttää neljää eri kaapelityyppiä (A, B, C, D), joista vain kaksi (tyypit A ja B) on suojattu.

- Uusiin asennuksiin suosittelemmekin kaapelityyppiä A tai B. Vain näissä kaapeleissa on suojaus, jolla varmistetaan riittävä suojaus sähkömagneettisilta häiriöiltä ja näin luotettavin tiedonsiirto. Jos käytetään tyyppi B moniparikaapeleita, on sallittua käyttää useampaa kenttäväylää yhdellä kaapelilla, kun kotelointiluokka on sama. Muita virtapiirejä ei saa kytkeä samaan kaapeliin.
- Käytännön kokemus on osoittanut, että kaapelityyppejä C ja D ei tule käyttää niiden suojauksen puuttumisen vuoksi, sillä häiriönsieto ei tällöin yleensä vastaa standardin vaatimuksia.

Kenttäväylän kaapelin sähkötiedoista ei ole esitetty teknisiä vaatimuksia. Sen sijaan on määriteltävä kenttäväylän rakenteen tärkeät ominaisuudet kuten silloitetut etäisyydet, käyttäjien määrä, sähkömagneettinen yhteensopivuus jne.

	Tyyppi A	Tyyppi B
Kaapelin rakenne	Kierretty pariakaapeli, suojattu	Yksi tai useampi kierretty pari, täysin suojattu
Johtimen poikkileikkaus	0,8 mm ² (AWG 18)	0,32 mm ² (AWG 22)
Silmukkaresistanssi (DC)	44 Ω/km	112 Ω/km
Ominaisimpedanssi, 31,25 kHz	100 Ω ± 20 %	100 Ω ± 30 %
Vaimennusvakio, 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Kapasitiivinen epäsymmetria	2 nF/km	2 nF/km
Verhokäyrän viivesäro (7,9 - 39 kHz)	1,7 μs/km	*
Suojan kattavuus	90 %	*
Kaapelin maksimipituus (sis. sivuväylät >1 m)	1 900 m (6200 ft)	1 200 m (4000 ft)

* Ei määriteltä

Eri valmistajien soveltuvat kenttäväyläkaapelit vaarattomille alueille on lueteltu alla:

- Siemens: 6XV1 830-5BH10
- Belden: 3076F
- Kerpen: CeL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

Kaapelin suurin sallittu kokonaispituus

Verkon maksimilaajentuma riippuu suojaustyyppistä ja kaapelin teknisistä tiedoista. Kokonaispituuteen lasketaan pääkaapelin ja sivuväylien pituus >1 m (>3.28 ft).

Huomaa seuraavat seikat:

- Kaapelin suurin sallittu kokonaispituus riippuu käytetystä kaapelityypistä:

Tyyppi A	1 900 m	6 200 ft
Tyyppi B	1 200 m	4 000 ft

- Jos käytetään toistimia, suurin sallittu kaapelin pituus kaksinkertaistuu. Enintään kolme toistinta on sallittu käyttäjän ja isäntälaitteen välille.

Suurin sallittu sivuväylän pituus

Väylää jakorasian ja kenttälaitteen välillä kutsutaan sivuväyläksi.

Jos kyseessä on muu kuin Ex-sovellus, suurin sallittu kaapelin sivuväylän pituus riippuu sivuväylien määrästä >1 m (>3.28 ft):

Sivuväylien määrä		1 - 12	13 - 14	15 - 18	19 - 24	25 - 32
Maksimipituus per sivuväylä	(m)	120	90	60	30	1
	(ft)	393	295	196	98	3.28

Kenttälaitteiden määrä

Järjestelmissä, jotka vastaavat FISCO:n EEx ia -tyypin suojausta, linjan pituus saa olla enintään 1000 m (3300 ft). Enintään 32 käyttäjää per segmentti ei-Ex-alueilla ja enintään 10 käyttäjä Ex-alueilla (EEx ia IIC) on sallittu. Käyttäjien todellinen määrä on määriteltävä konfiguraation aikana.

Väylän pääteliittimet

Jokaisen kenttäväylän segmentin alku ja loppu on aina päätettävä väylän pääteliittimellä. Erilaisissa liitännäsoissa (ei-Ex) väylän päättäminen voidaan tehdä kytkimellä. Jos se ei ole mahdollista, on asennettava erillinen väylän pääteliitin.

Huomaa seuraavat seikat:

- Jos väyläsegmentti on haaroitettu, segmentistä kauimmaisena olevan laitteen kytkin edustaa väylän päätä.
- Jos kenttäväylää on laajennettu toistimella, myös jatkeen molemmissa päissä on oltava pääteliitin.

Lisätietoa

Lisätietoa johdotuksesta antaa BA034S/04: "Guidelines for planning and commissioning, PROFIBUS DP/PA, field communication."

4.1.3 Suojaus ja maadoitus

Kun suunnitellaan väyläjärjestelmän suojausta ja maadoitusta, huomioon on otettava kolme tärkeää seikkaa:

- Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)
- Räjähdyssuojaus
- Käyttäjien turvallisuus

Jotta voidaan varmistaa järjestelmien optimaalinen sähkömagneettinen yhteensopivuus, on tärkeää, että järjestelmän osat ja ennen kaikkea kaapelit, jotka osia yhdistävät, on suojattu ja ettei mitään järjestelmän osa ole suojaamaton. Kaapelin suojat kytketään liitettyjen kenttälaitteiden metallikoteloihin. Koska ne on yleensä kytketty suojamaahan, väyläkaapelin suoja on maadoitettu moneen kertaan. Pidä liittimiin kuoritut ja kierretyt johdon osat mahdollisimman lyhyinä. Näin saavutetaan paras sähkömagneettinen yhteensopivuus ja käyttöturvallisuus, jolloin järjestelmiä voidaan käyttää rajoituksetta potentiaalintasauksen ollessa kunnossa.

Jos järjestelmässä ei ole potentiaalintasausta, tehonlähteen taajuutta (50 Hz) tasaava virta voi kulkea kahden maadoituspisteen välillä, mikä epäsuotuisissa tapauksissa esim. sallitun suojavirran ylittyessä voi rikkoa kaapelin.

Järjestelmissä ilman potentiaalintasausta alhaista taajuutta tasattaessa suositellaan kytkemään kaapelisuoja suoraan rakennuksen maadoitukseen (tai suojamaahan) vain toisesta päästä ja käyttämään kapasitiivista kytkentää kaikkien muiden maadoituspisteiden kytkemiseksi.



Huomio!

Lain edellyttämät EMC-vaatimukset täyttyvät **vain**, kun kaapelisuoja on maadoitettu molemmilta puolilta!

4.2 Anturin/lähetimen liitäntäkaapeli



Varoitus!

- Sähköiskun vaara. Katkaise virta ennen laitteen avaamista. Älä asenna tai johdota laitetta sen ollessa kytkettynä sähköverkkoon. Tämän varoituksen laiminlyönti voi johtaa sähkölaitteiden rikkoutumiseen.
- Sähköiskun vaara. Kytke suojamaa kotelon maadoitusliittimeen ennen virtalähteen käyttämistä.



Huomautus!

Oikeiden mittaustulosten varmistamiseksi pitää kaapelit vetää kauaksi sähkölaitteista ja kytkinelementeistä.

4.2.1 Kytkentä ja maadoitus, Prosonic Flow W and P (DN 50 to 4000 / 2 to 160") kaksi yksittäistä koaksiaalikaapelia

Toimenpiteet → 63

1. Poista liitäntätilan kansi (a).
2. Irrota suoja kaapelin läpiviennistä (b).
3. Vie kaksi liitäntäkaapelia (c) kanavasta 1 kaapelin holkkitiivisteeseen (d) läpi.
4. Johda molemmat yhdyskaapelit kanavasta 1 kaapeliläpiviennin läpi (b) edelleen liitäntätilaan.
5. Aseta molempien anturikaapelien kiinnitysholkit (e) tarkasti vierekkäin suojamaadoituksen liittimeen (f) (yksityiskohta B).
6. Kierrä suojamaadoituksen liitintä (f) alas niin, että molemmat kaapelin pidikeholkit (e) istuvat tiukasti paikoillaan.
7. Kierrä suojamaadoituksen liitin (f) tiukasti kiinni.



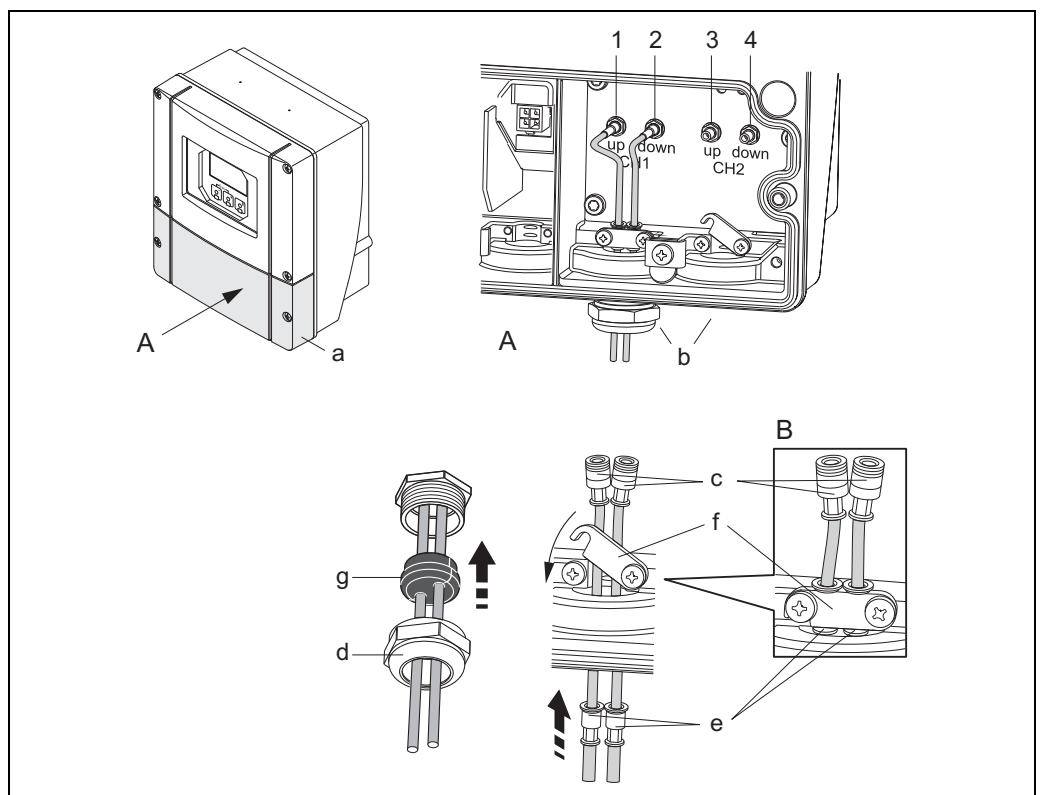
Huomautus!

Prosonic Flow W ja Prosonic Flow P DN 15 - 65 (½ - 2½") on maadoitettu holkkitiivisteeseen kautta → 64.

8. Kytke yhdyskaapeli
 - Kanava 1 vastavirtaan = 1
 - Kanava 1 myötävirtaan = 2
 - Kanava 2 vastavirtaan = 3
 - Kanava 3 myötävirtaan = 4
9. Levitä kumitiiviste (g) sivu-uurretta pitkin sopivalla työkalulla (esim. suurella ruuvitaltalla) ja kiinnitä molemmat yhdyskaapelit paikoilleen.
10. Työnnä kumitiiviste (g) ylös kaapelin läpivientiin (b).
11. Kiristä holkkitiiviste (d).
12. Kiinnitä liitäntätilan kansi (a) ruuvein.

**Huomautus!**

Liitäntätilaa ei tarvitse asentaa, jos lähetin on johdotettu (tehonlähde ja signaalikaapeli) heti sen jälkeen.



Kuva 67: Yhdyskaapelin kytkeminen anturiin/lähettimeen (holkkitiiviste kahdelle yhdyskaapelille läpivientiä kohden)

A Näkymä A

B Yksityiskohta B

1 Anturikaapelin liitin, kanava 1 vastavirtaan

2 Anturikaapelin liitin, kanava 1 myötävirtaan

3 Anturikaapelin liitin, kanava 2 vastavirtaan

4 Anturikaapelin liitin, kanava 2 myötävirtaan

a Liitäntätilan kansi

b Kaapelin läpiviennit

c Yhdyskaapelit

d Holkkitiiviste

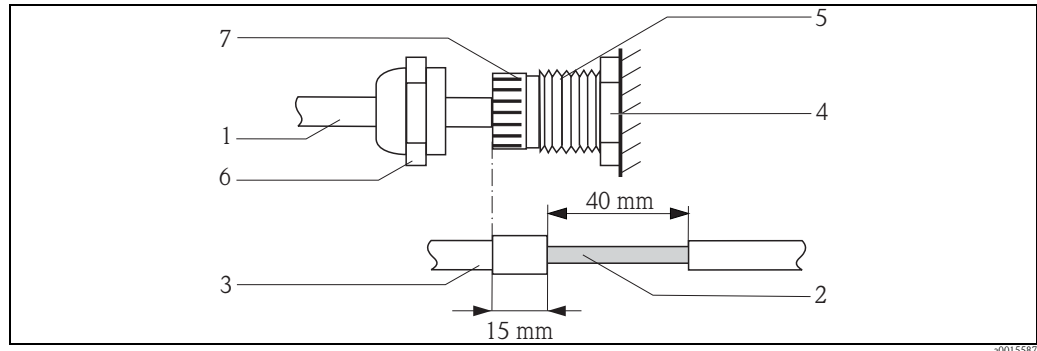
e Kaapelin pidäkeholkit

f Suojamaadoituksen maadoitusliitin (vain Prosonic Flow P DN 50 – 4000 / 2 – 160", Prosonic Flow P:n DN 15 to 65 / ½ to 2½" maadoittamista varten, lue seuraava kappale)

g Kumitiiviste

4.2.2 Kytkeä ja maadoitus, Prosonic Flow W ja Prosonic Flow P DN 15 - 65 (½ - 2½") monisäiekaapeli

Prosonic Flow W/P DN 15 - 65 (½ - 2½") on maadoitettu holkkitiivisteiden kautta.



Kuva 68: Mittausjärjestelmän kytkentä ja maadoitus

- A Kaapelin kuori
- B Kuorittu punos (esivalmisteltu)
- C Kumitiiviste
- D Sisäinen liitäntä maadoitukseen tällä tasolla (ulkoinen tarkistus ei mahdollista)
- E Holkkitiiviste
- F Holkkitiivisteiden suoja
- G Maadoitusmekanismi

Toimenpiteet

1. Ruuvaa holkkitiiviste (E) lähettimen koteloon.
2. Vie anturin yhdyskaapeli holkkitiivisteiden kannen (F) läpi.
3. Kierrä anturin yhdyskaapelit lähettimen koteloon.
Kohdista kumitiivisteiden ulompi pää holkkitiivisteiden/maadoitusmekanismien päähän. Näin varmistetaan, että kaapelin läpivienti on a) tiivis ja b) kaapeli on oikein maadoitettu lähettimen koteloon, kun sisäinen liitin (D) kiristetään.
Ulkoinen tarkistus ei ole mahdollista, joten ohjeiden noudattaminen on tärkeää.
4. Kiristä holkkitiiviste kääntämällä sitä myötäpäivään.



Huomautus!
Punainen merkintä tarkoittaa "ylös", sininen "alas".



Huomautus!
Holkkitiiviste voidaan irrottaa kaapelista ruuvaamalla se auki ja irrottamalla holkkitiivisteiden suoja. Vedä sitten maadoitusmekanismi (G) ulos pihdeillä. Mekanismin ulosveto ei edellytä voimaa (voimankäyttö voi rikkoa punoksen). Maadoitusmekanismien koukkuja saattaa joutua nostamaan lukitusta asennosta nostamalla maadoitusmekanismia eteenpäin kääntämällä holkkitiivistettä myötäpäivään. Irrota holkkitiivisteiden suoja uudelleen. Yritä vetää sitä uudelleen ulos pihdeillä.

4.2.3 Yhdyskaapelin tekniset tiedot

Käytä vain Endress+Hauserin toimittamia yhdyskaapeleita.

Yhdyskaapeleita on saatavana eripituisina → 131.

Kaapeleiden tekniset tiedot on annettu kohdassa → 155.

Käyttö paikassa, jossa on voimakkaita sähköhäiriöitä

Mittalaite vastaa standardin EN 61010:n mukaisia yleisiä turvamääräyksiä, IEC/EN 61326-standardin EMC-vaatimuksia luokka A ja NAMUR-suosituksia NE 21.

4.3 Mittausyksikön kytkentä

4.3.1 Liitinjärjestys

Sähkötiedot:

- Tulot → 152
- Lähdöt → 153

PROFIBUS DP



Huomio!

Vain tietyt I/O-kortin alimoduuliyhdistelmät ovat sallittuja (katso taulukko). Yksittäiset kolot on merkitty ja ne vastaavat tiettyjä lähettimen liitäntäosiossa olevia liittimiä:

- "INPUT / OUTPUT 3" kolo = liittimet 22 / 23
- "INPUT / OUTPUT 4" kolo = liittimet 20 / 21

Tilausvaihtoehto	Liittimen numero (tulot/lähdöt)			
	20 (+) / 21 (-) Alimoduuli kolossa nro 4	22 (+) / 23 (-) Alimoduuli kolossa nro 3	24 (+) / 25 (-) Kiinnitetty I/O-kortille	26 = B (RxD/TxD-P) 27 = A (RxD/TxD-N) Kiinnitetty I/O-kortille
93***_*****J	-	-	+5V (tehonsyöttö ulk. väyläliittimelle)	PROFIBUS DP
93***_*****V	Relelähtö 2	Relelähtö 1	Tilan tulo	PROFIBUS DP
93***_*****P	Virtalähtö	Taajuuslähtö	Tilan tulo	PROFIBUS DP

PROFIBUS PA

Tilausvaihtoehto	Liittimen numero (tulot/lähdöt)			
	20 (+) / 21 (-)	22 (+) / 23 (-)	24 (+) / 25 (-)	26 = PA + ¹⁾ 27 = PA - ¹⁾
93***_*****F	-	-	-	PROFIBUS PA, Ex i
93***_*****H	-	-	-	PROFIBUS PA
¹⁾ Kiinteällä napaisuussuojalla				





4.3.2 Lähettimen kytkentä



Varoitus!

- Sähköiskun vaara. Katkaise virta ennen laitteen avaamista. Älä asenna tai johdota laitetta sen ollessa kytkettynä sähköverkkoon. Tämän varotoimen laiminlyönti voi johtaa sähkölaitteiden rikkoutumiseen.
- Sähköiskun vaara. Liitä suojamaadoitus kotelon maadoituskytkentään ennen virran kytkemistä päälle (ei välttämätöntä jos teholähde on galvaanisesti erotettu).
- Vertaa nimikilven tietoja paikalliseen käyttöjännitteeseen ja taajuuteen. Myös kansalliset määräykset sähkölaitteiden asennuksesta pätevät.


Toimenpiteet

- PROFIBUS DP →  69 (→  67)
- PROFIBUS PA →  71 (→  69)

1. Ruuvaa liitäntätilan kansi (a) irti lähettimen kotelosta.
2. Vie virtajohto (b), kenttäväylän kaapeli (d) ja virtalähteen kaapeli ulkoiselle väyläliittimelle (lisävaruste) tai signaalikaapelille (g) asianomaisten läpivientien kautta.
3. Tee johdotus liitinjärjestyksen mukaan ja mukana toimitettuja kytkentäkaavioita noudattaen.



Huomio!

- Kenttäväylän kaapelin vahingoittamisen riski!
Noudata kenttäväylän kaapelin suojaamisesta ja maadoituksesta annettuja ohjeita →  62.
- Suosittelemme, ettei kenttäväylän kaapelia käännetä lenkille perinteisillä holkkitiivisteillä.
Jos myöhemmin vaihdat yhdenkin mittalaitteista, väylän tietoliikenne on katkaistava.



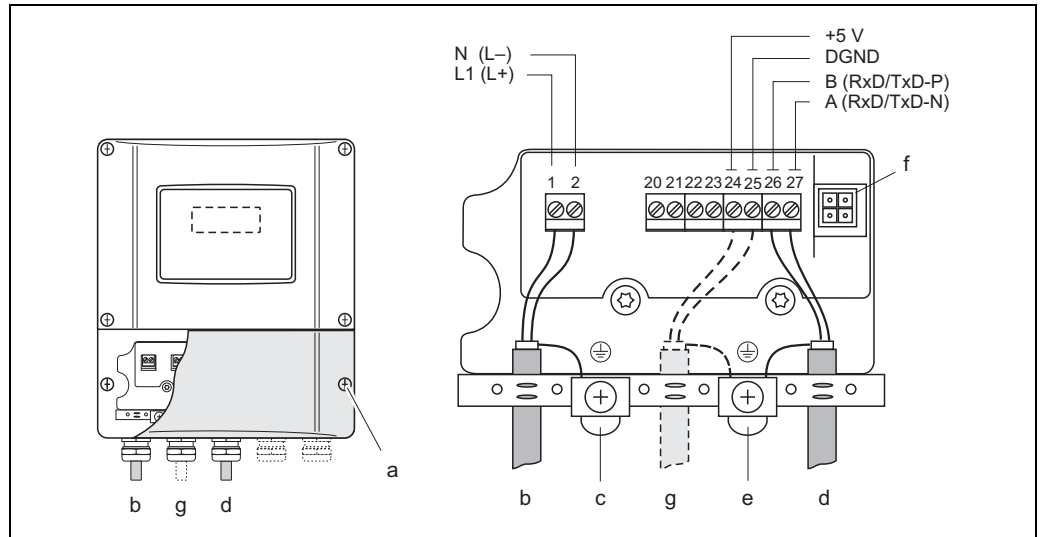
Huomautus!

- PROFIBUS PA (26/27) -liittimissä on kiinteä napaisuussuojaus. Näin varmistetaan oikea signaalin välitys kenttäväylän kautta myös silloin, jos kaapelit on kytketty väärin päin.
 - Kaapelin poikkileikkaus: enintään 2,5 mm² (0.0039 in², AWG 14).
 - Kiinnitä huomiota laitoksen maadoituskonseptiin.
4. Ruuvaa liitäntätilan kansi (a) takaisin lähettimen koteloon.

4.3.3 PROFIBUS DP -kytkentäkaavio

Vakio-kommunikointilevyt

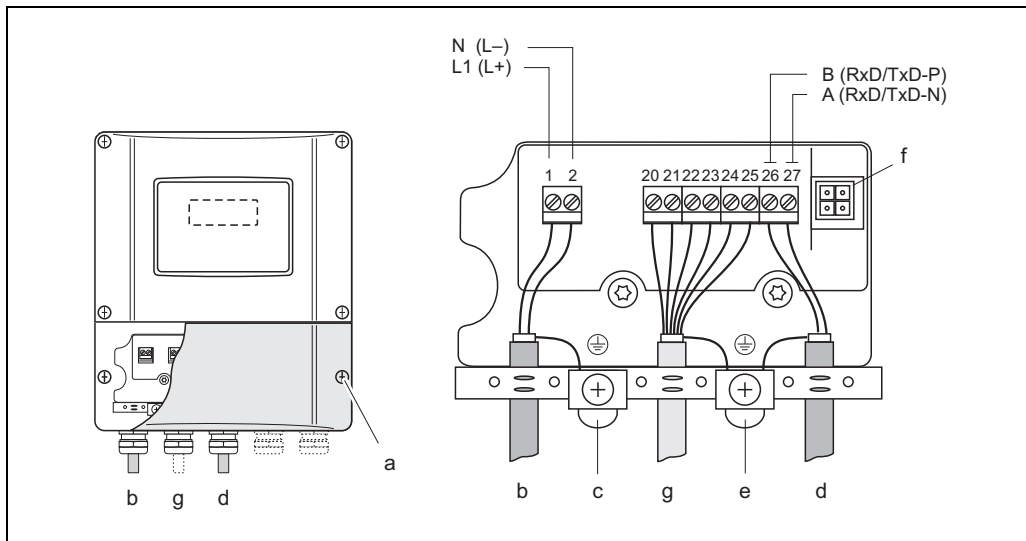
(tilausvaihtoehto 93***-*****J)



Kuva 69: Lähettimen kytkentä, kaapelin poikkileikkaus: maks. 2,5 mm² (AWG 14)

- a Liitännättilan kansi
- b Virtajohto: 85 - 260 V AC, 20 - 55 V AC, 16 - 62 V DC
Liitin numero 1: L1 > AC, L+ > DC
Liitin numero 2: N > AC, L- > DC
- c Suojamaan maadoitusliitin
- d Kenttäväylän kaapeli:
Liitin numero 26: B (RxD/TxD-P)
Liitin numero 27: A (RxD/TxD-N)
- e Kenttäväylän kaapelinsuojan maadoitusliitin
Huomaa seuraavat:
 - kenttäväylän kaapelin suojaus ja maadoitus → 62
 - kuoritut ja kierretyt johdon osat ovat mahdollisimman lyhyitä
- f Huoltoliitin huoltoliitäntää FXA193 varten (Fieldcheck, FieldCare)
- g Virtajohto ulkoiselle väyläliittimelle (lisävaruste):
Liitin numero 24: +5 V
Liitin numero 25: DGND

**Joustavat kommunikointilevyt
(Tilausvaihtoehto 93***-*****V ja 93***-*****P)**



A0014364

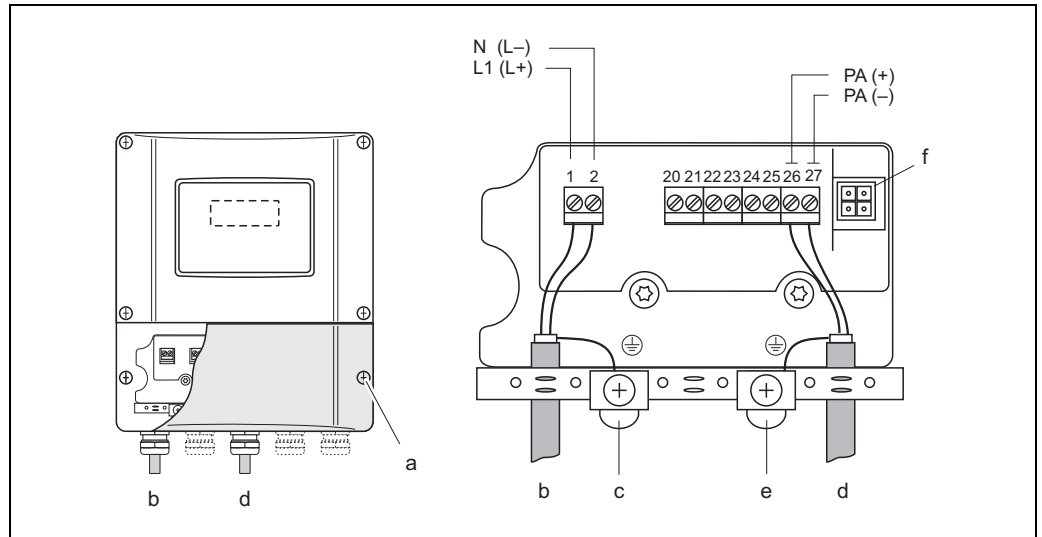
Kuva 70: Lähettimen kytkentä, kaapelin poikkileikkaus: maks. 2,5 mm² (AWG 14)

- a Liitännätilan kansi
- b Virtajohto: 85 - 260 V AC, 20 - 55 V AC, 16 - 62 V DC
Liitin numero 1: L1 > AC, L+ > DC
Liitin numero 2: N > AC, L- > DC
- c Suojamaan maadoitusliitin
- d Kenttäväylän kaapeli:
Liitin numero 26: B (Rx/D/TxD-P)
Liitin numero 27: A (Rx/D/TxD-N)
- e Signaalin kaapelinsuojan maadoitusliitin
Huomaa seuraavat:
– kenttäväylän kaapelin suojaus ja maadoitus → 62
– kuoritut ja kierretyt johdon osat ovat mahdollisimman lyhyitä
- f Huoltoliitin huoltoliitäntää FXA193 varten (Fieldcheck, FieldCare)
- g Signaalikaapeli: katso liitinjärjestys → 65

4.3.4 PROFIBUS PA -kytkentäkaavio

Joustavat kommunikointilevyt

(Tilausvaihtoehto 93***-*****F and 93***-*****H)



Kuva 71: Lähettimen kytkentä, kaapelin poikkileikkaus: maks. 2,5 mm² (AWG 14)

- a Liitännättilan kansi
 - b Virtajohto: 85 – 260 V AC, 20 – 55 V AC, 16 – 62 V DC
Liitin numero 1: L1 > AC, L+ > DC
Liitin numero 2: N > AC, L- > DC
 - c Suojamaan maadoitusliitin
 - d Kenttäväylän kaapeli:
Liitin numero 26: PA + (napaisuuden suojauksella)
Liitin numero 27: PA - (napaisuuden suojauksella)
 - e Signaalin kaapelinsuojan maadoitusliitin
- Huomaa seuraavat:
- kenttäväylän kaapelin suojaus ja maadoitus → 62
 - kuoritut ja kierretyt johdon osat ovat mahdollisimman lyhyitä
- f Huoltoliitin huoltoliitäntää FXA193 varten (Fieldcheck, FieldCare)

Kenttäväylän liitin



Huomautus!

Liitintä voidaan käyttää vain PROFIBUS PA -laitteista.

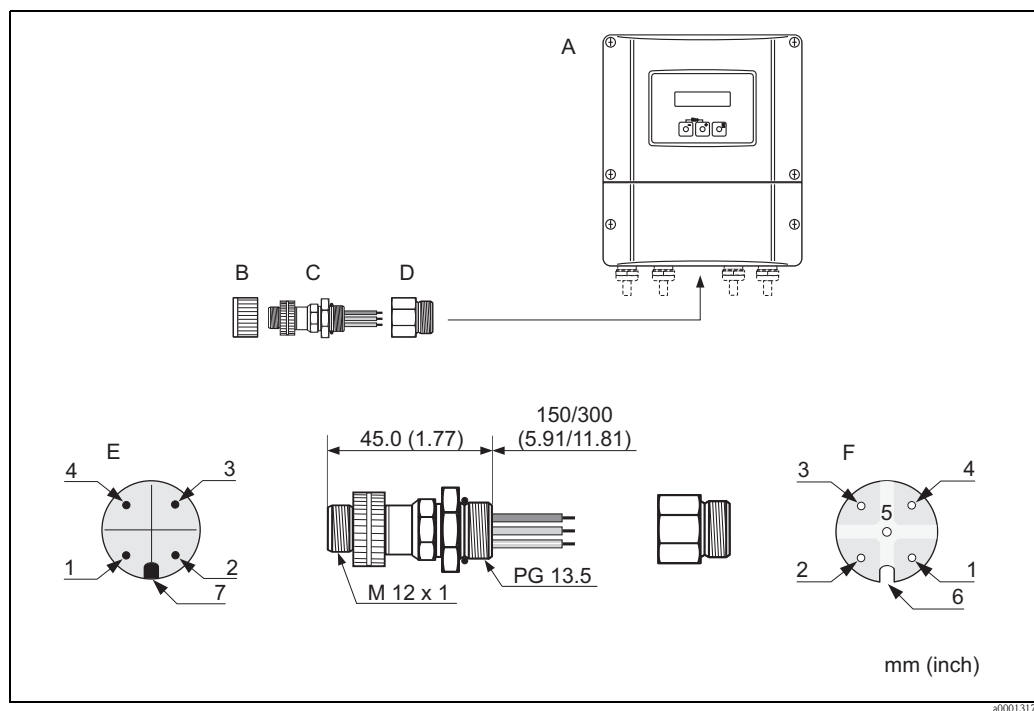
PROFIBUS PA:n liitintäteknologian ansiosta mittalaitteet voidaan kytkeä kenttäväylään yhtenäisten mekaanisten liitinten kuten T-rasiodien, jakomoduulien yms. kanssa.

Tämä valmiita jakomoduuleita ja pistokeliitintöjä käyttävä liitintäteknologia on merkittävästi parempi perinteiseen johdotukseen verrattuna:

- Kenttälaitteet voidaan poistaa, vaihtaa tai niitä voidaan lisätä koska tahansa normaalin käytön aikana. Tietoyhteys ei katkea.
- Asennus ja huolto helpottuvat merkittävästi.
- Olemassa olevia kaapelointeja voidaan käyttää ja laajentaa välittömästi esim. rakennettaessa uusia 4- ja 8-kanavaisia jakomoduuleita käyttäviä jakelijoita.

Laite voidaan näin ollen toimittaa optiolla valmiiksi asennetulle kenttäväyläliittimelle.

Kenttäväyläliittimen jälkiasennussarjan voi tilata Endress+Hauserilta varaosana → 131.



Kuva 72: Liittimet PROFIBUS PA:n liittämiseen

- A Seinäkotelo
 B Liittimen suoja
 C Kenttäväylän liitin
 D Adapteri PG 13.5 / M 20.5
 E Kotelon urosliitin
 F Naarasliitin

Nastojen järjestys/värikoodit:

- 1 Ruskea johto : PA + (liitin 26)
 2 Ei kytketty
 3 Sininen johto : PA - (liitin 27)
 4 Musta johto: maa (kytkentäohjeet → 63, → 65 ff.)
 5 Keskimmäistä naarasliitintä ei varattu
 6 Asetusura
 7 Asetuskiila

Tekniset tiedot (kenttäväylän liitin):

KytKentäpoikkipinta	0,75 mm ² (0.0012 in ²)
Liittimen kierre	PG 13.5
Kotelointiluokka	IP 67 standardin DIN 40 050 IEC 529 mukaan
Kosketuspinta	CuZnAu
Kotelon materiaali	Cu Zn, pinta Ni
Syttyvyys	V - 2 per UL - 94
Käyttölämpötila	- 40 ... +85 °C (- 40 ... +185 °F)
Ympäristön lämpötila-alue	- 40 ... +150 °C (- 40 ... +302 °F)
Nimellisvirta per kontakti	3 A
Nimellisjännite	125 - 150 V DC VDE-standardin 01 10/ISO ryhmän 10 mukaan
Pintavuotolujuus	KC 600
Volymiresistanssi	≤ 8 mΩ standardin IEC 512 osa 2 mukaan
Eristysvastus	≤ 10 ¹² Ω standardin IEC 512 osa 2 mukaan

Kaapeliliittimen/T-liittimen suojaus

Käytä holkkitiivisteitä, joissa on hyvät EMC-ominaisuudet ja joilla on hyvä kontakti ympäröivään läpivientiin. Tämä edellyttää pieniä potentiaalieroja, mahdollisesti potentiaalin yhtenevyyttä.

- Älä riko PA-kaapelin suojausta.
- Pidä aina liitäntä mahdollisimman lyhyenä.

Suojan kytkemiseksi tulisi käyttää jousitettuja holkkitiivisteitä. Suoja asetetaan T-rasiaan jousen kautta, joka sijaitsee holkkitiivisteen sisällä. Suojaverkko sijaitsee jousen alla. Kun PG-johdinta ruuvataan irti, jousi painuu suojaan, jolloin saadaan aikaan johtava liitäntä suojan ja metallikotelon välillä.

Liitännärasia tai liitos on osa suojausta (Faradayn häkki). Tämä pätee erityisesti offset-rasioihin, kun niitä kytketään PROFIBUS PA -mittalaitteeseen käyttämällä pistokeliitäntäistä kaapelia. Tällöin on käytettävä metallista pistoketta, jossa kaapelin suoja on kiinnitetty pistokekoteloon (esim. valmiit kaapelit).

4.4 Kotelointiluokka

Lähetin (seinäkotelo)

Lähetin täyttää kaikki kotelointiluokka IP 67:n vaatimukset.

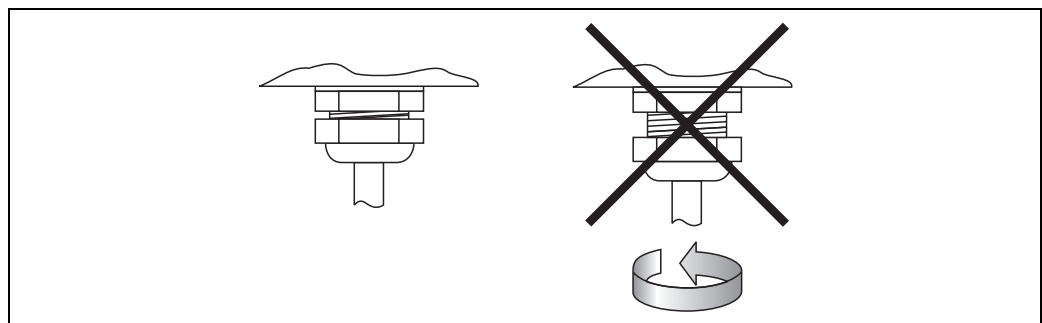


Huomio!

Älä avaa anturikotelon ruuveja, sillä tällöin Endress+Hauserin takaama kotelointiluokka ei enää ole voimassa.

Seuraavien kohtien täyttyminen on pakollista asennuksen jälkeen kentällä tai huollossa, jotta kotelointiluokan IP 67 suojaus säilyy:

- Kotelon tiivisteiden on oltava puhtaita ja ehjiä uriin työnnettäessä. Tiivisteet on rasvattava, puhdistettava ja vaihdettava tarvittaessa.
- Kaikki kierteellä varustetut kiinnikkeet ja ruuvisuojat on kiristettävä kunnolla.
- Liitântään käytettyjen kaapeleiden on oltava ulkohalkaisijaltaan spesifikaation mukaisia → 64.
- Kiristä läpiviennit kunnolla → 72.
- Poista kaikki käyttämättömät läpiviennit käytöstä ja peitä ne tulpalla.
- Älä irrota läpiviennin tiivistettä.



A0001139

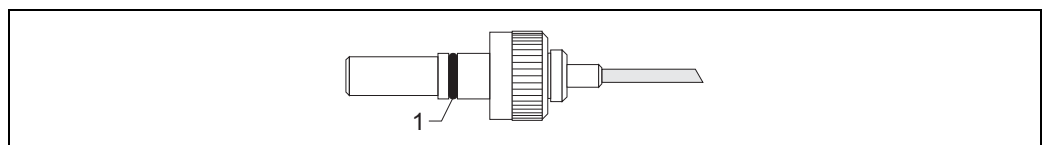
Kuva 73: Lähettimen kotelon läpiviennin asennusohjeet

Prosonic Flow P ja W -anturi (Clamp-on/sisään asennettava), DDU 18

Virtausmäärän anturit Prosonic Flow P ja W sekä äänen nopeutta mittaavat anturit DDU 18 vastaavat kaikkia IP 67- ja IP 68-kotelointiluokkavaatimuksia (noudata anturin tyyppikilven tietoja).

Seuraavien kohtien täyttyminen on pakollista asennuksen jälkeen kentällä tai huollossa, jotta kotelointiluokan IP 67/68 suojaus säilyy:

- Käytä vain Endress+Hauserin toimittamia yhdyskaapeleita ja niihin kuuluvia kaapeliliittimiä.
- Kun teet liitântää, varo liittimien juuttumista. Kiristä ne pysäyttimeen asti.
- Kaapeliliittimien tiivisteiden on oltava puhtaita, kuivia ja ehjiä, kun niitä asetetaan uraan → 72 (1).



A0001139

Kuva 74: Kaapeliliitin

1 Kaapeliliittimen tiiviste

4.5 Tarkistukset kytkennän jälkeen

Tee seuraavat tarkistukset, kun mittauslaitteen sähköasennukset on tehty:

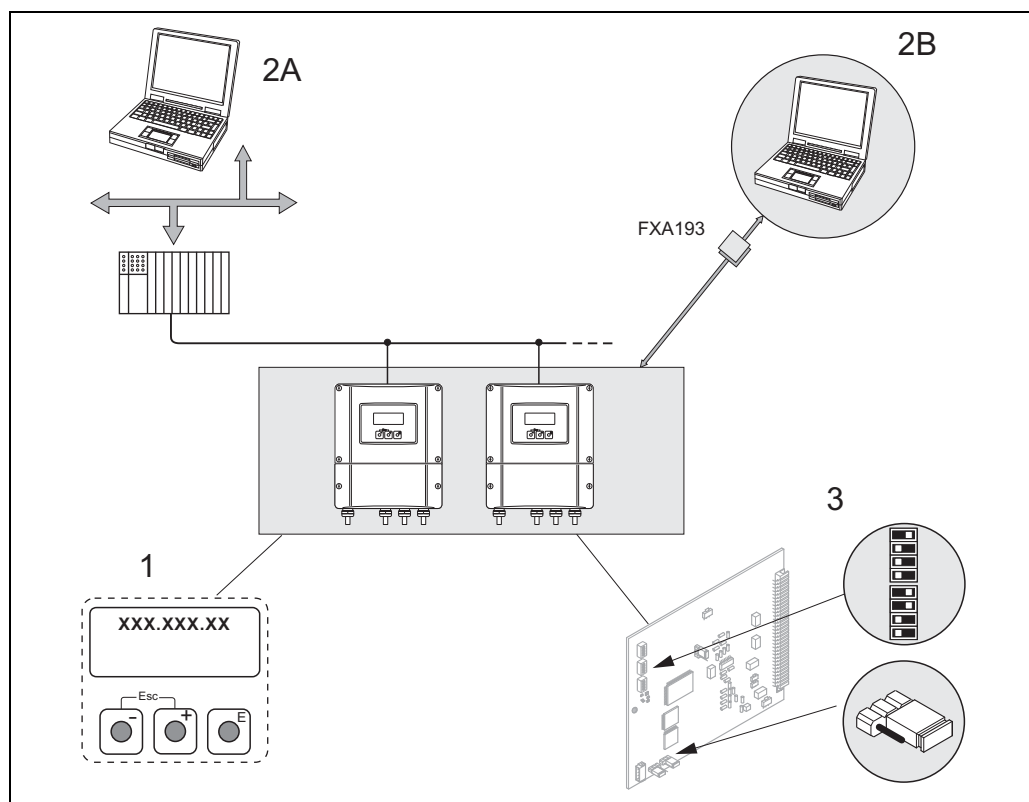
Laitteen kunto ja spesifikaatiot	Huomautus
Ovatko kaapelit tai laite vaurioitunut (silmämääräinen tarkastus)?	-
Sähkökytkentä	Huomautus
Vastaako syöttöjännite nimikilven spesifikaatioita?	85 - 260 V AC (45 - 65 Hz) 20 - 55 V AC (45 - 65 Hz) 16 - 62 V DC
Vastaavatko kaapelit spesifikaatioita?	PROFIBUS DP → 58 PROFIBUS PA → 60 Anturin kaapeli → 64
Onko kaapeleissa asianmukaiset jännityksenpoistajat?	-
Onko kaapelireitti kokonaan eristetty? Ilman silmukoita ja ristikkäisvetoja?	-
Onko virtalähde ja anturikaapelit kytketty oikein?	Katso johdotuskuvat liitintilan kannen sisäpuolelta
Ovatko kaikki ruuvikiristeiset liitännät tiukasti kiinni?	-
Onko kaikki kaapeliliitännät kytketty, kiristetty ja eristetty oikein?	→ 72
Onko kaikki koteloiden kannet asennettu ja kiristetty?	-
PROFIBUS DP/PA:n sähköliitännät	Huomautus
Onko kaikki liitäntäosat (T-rasiat, liitäntärasiat, liittimet jne.) kytketty toisiinsa oikein?	-
Onko kenttäväylän segmentti päätetty molemmista päistä väyläliittimellä?	PROFIBUS DP → 85
Onko kenttäväylän kaapelin maksimipituutta noudatettu PROFIBUS:n teknisten tietojen mukaan?	PROFIBUS DP → 58 PROFIBUS PA → 60
Onko sivuväylän kaapelin maksimipituutta noudatettu PROFIBUS:n teknisten tietojen mukaan?	PROFIBUS DP → 59 PROFIBUS PA → 61
Onko kenttäväylän kaapeli täysin suojattu ja oikein maadoitettu?	→ 62

5 Käyttö

5.1 Pikaopas

Laitteen konfigurointiin ja käyttöönottoon on olemassa monia vaihtoehtoja:

1. **Paikallisinäyttö (lisävaruste)** → 75
Paikallinen näyttö mahdollistaa kaikkien tärkeiden parametrien lukemisen suoraan mittauspisteestä ja laitekohtaisen konfiguroinnin sekä käyttöönoton.
2. **Käyttöohjelmat** → 81
Profiilin ja laitekohtaisten parametrien konfigurointi tapahtuu ensisijaisesti PROFIBUS-käyttöliittymän kautta. Eri valmistajat tarjoavat tähän tarkoitukseen erityisiä konfigurointi- ja käyttöohjelmia.
3. **Laitteistoasetusten hyppykytkimet/miniäyrikytkimet**
– PROFIBUS DP → 83
– PROFIBUS PA → 86
Seuraavat laitteistoasetukset voi tehdä I/O-kortin hyppykytkimen miniäyrikytkimen avulla:
 - Osoitetilan konfigurointi (valitse ohjelmiston tai laitteiston osoitteet)
 - Laitteen väyläosoitteen konfigurointi (laitteiston osoitteet)
 - Laitteiston kirjoitussuojauksen salliminen/estäminen



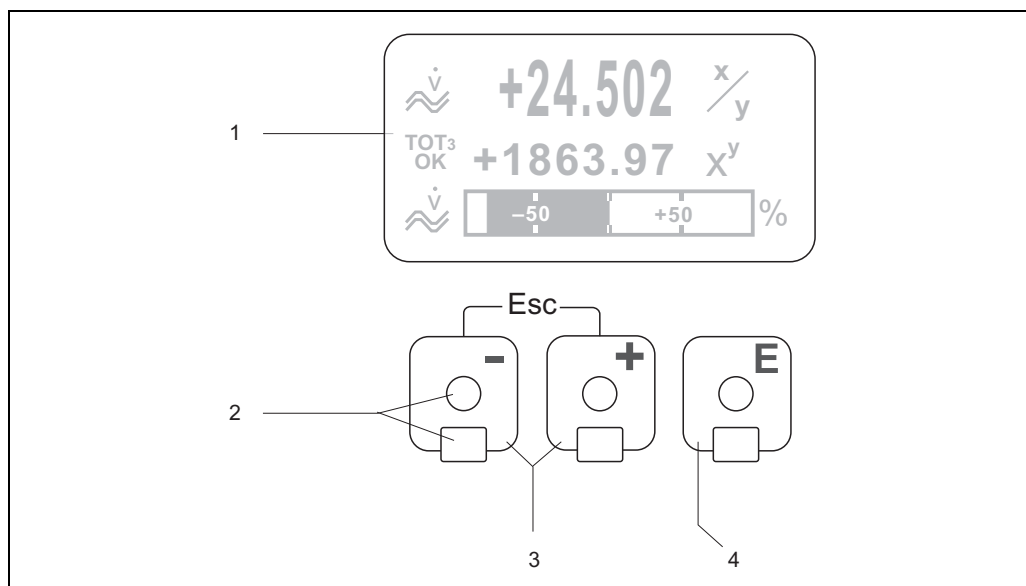
Kuva 75: PROFIBUS PA/DP:n käyttömenetelmät

- 1 Paikallinen näyttö laitteen käyttämiseksi kentällä (lisävaruste)
- 2A Konfigurointi-/käyttöohjelmat (esim. FieldCare) käyttöön PROFIBUS DP/PA:n kautta
- 2B Konfigurointi-/käyttöohjelmat käyttöön FXA193-huoltoliittymän kautta (esim. FieldCare)
- 3 Hyppy-/miniäyrikytkimet laitteistoasennuksiin (kirjoitussuojaus, laitteen osoite, osoitetila)

5.2 Paikallinen näyttö

5.2.1 Näyttö- ja käyttöelementit

Paikallinen näyttö mahdollistaa kaikkien tärkeiden parametrien lukemisen suoraan mittauspisteestä ja laitteen konfiguroinnin käyttäen "nopeaa asetusta" (Quick Setup) tai funktiomatriisia. Näyttö koostuu neljästä rivistä; niillä esitetään mitatut arvot ja/tai tilamuuttujat (virtauksen suunta, pylväsdiagrammi jne.). Voit muuttaa näytön rivien sijoittelua eri muuttujiin nähden tarpeittesi ja mieltymystesi mukaisesti (→ katso "Laitteen toimintojen kuvaus").



Kuva 76: Näyttö- ja käyttöelementit

- 1 Nestekidenäyttö
Valaistu, nelirivinen nestekidenäyttö näyttää mitatut arvot, valintatekstit, virheviestit ja ilmoitusviestit. Näyttöä sellaisena kuin se on standardimittaustilan aikana kutsutaan nimellä HOME-asento (käyttötapa).
Näyttö
- 2 Touch Controlin optiset anturi
- 3 / -painikkeet
 - HOME-asento → Suora pääsy laskuriarvoihin ja tulojen/lähtöjen todelliset arvot
 - Syötä lukuarvot, valitse parametrit
 - Valitse eri lohkoja, ryhmiä tai funktioyhmiä funktiomatriisin puitteissa
 Paina samanaikaisesti näppäimiä käynnistääksesi seuraavat toiminnot:
 - Poistu funktiomatriisista vaiheittain → HOME-asento
 - Paina ja pidä alhaalla näppäimiä yli 3 sekuntia → Palaa suoraan HOME-asentoon
 - Peruuta tallennus
- 4 -painike
 - HOME-asento → Mene funktiomatriisiin
 - Tallenna syöttämäsi lukuarvot tai muuttamasi asetukset

5.2.2 Näyttö (käyttötila)

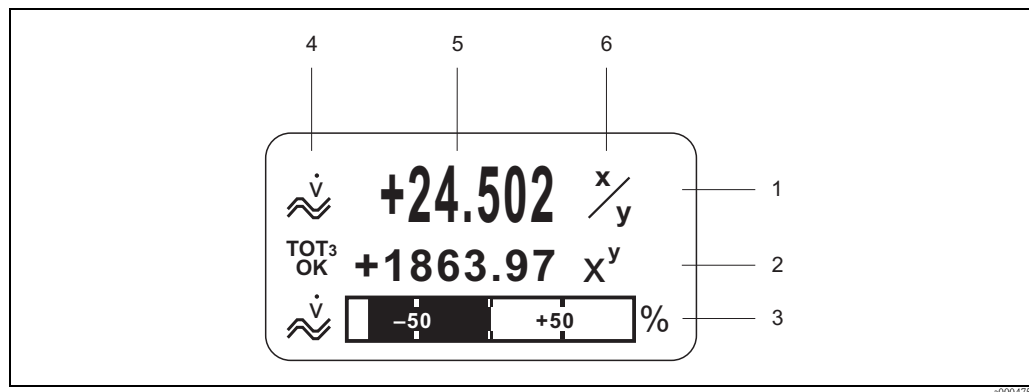
Näyttötila koostuu kolmesta rivistä; siinä esitetään mitatut arvot ja/tai tilamuuttujat (virtauksen suunta, pylväsdiagrammi jne.). Voit muuttaa näytön rivien sijoittelua eri muuttujiin nähden tarpeittesi ja mieltymystesi mukaisesti (→ katso "Laitteen toimintojen kuvaus").

Limitystila:

Yhdellä rivillä voi olla korkeintaan kaksi eri näyttömuuttujaa. Tällä tavoin limitetyt muuttujat vuorottelevat näytöllä 10 sekunnin välein.

Virheviestit:

Järjestelmä- ja käsittelyvirheiden esitystavat on kuvailtu alkaen sivulta → 80



Kuva 77: Standardikäyttötilan tyypillinen näyttö (HOME-asento)

- 1 Päärivi: näyttää ensisijaiset mitatut arvot
- 2 Lisäriivi: näyttää täydentävät mitatut arvot ja tilamuuttujat
- 3 Informaatorivi: näyttää lisätietoa mitatuista ja tilamuuttujista, esim. pylväsdiagramminäytöstä
- 4 "Tietosymbolit"-kenttä: Tässä kentässä näytetään symboleja, jotka edustavat lisätietoa mitatuista arvoista.
- 5 "Mitatut arvot"-kenttä: Tässä kentässä näkyvät senhetkiset mitatut arvot
- 6 "Mittayksikkö"-kenttä: Senhetkisille mitatuille arvoille määritellyt mittayksiköt ja aika näkyvät tässä kentässä

5.2.3 Näytön lisätoiminnot

Käytä HOME-asennossa näppäimiä avataksesi tietovalikon, jossa on seuraavanlaista tietoa:



- Laskurit (mukaan lukien ylivuoto)
- Hetkellisarvot tai konfiguroitujen tulojen/lähtöjen tilat
- Laitteen TAG-tunnus (käyttäjän määriteltävissä)

→ näppäin, jolla selataan yksittäisiä arvoja infovalikosta

(Esc) → Palaa HOME-asentoon

5.2.4 Kuvakkeet

Kuvakkeet jotka ovat vasemmalla kentässä, helpottavat mitattujen muuttujien, laitteen tilan ja virhesanomien lukemista ja huomaamista.

Kuvake	Tarkoitus	Kuvake	Tarkoitus
S	Järjestelmävirhe	P	Käsittelyvirhe
⚡	Virheviesti (vaikuttaa ulostuloon)	!	Ilmoitusviesti (ei vaikuta ulostuloon)
 a0001188	Volyymin virtaus	 a0001206	Asyklinen tiedonsiirto aktiivisen PROFIBUS:n kautta (esim. FieldCare-ohjelman avulla)
← → (vieritysnäyttö)	Syklinen tiedonsiirto aktiivisen PROFIBUS:n kautta esimerkiksi PLC:n kautta (luokka 1 isäntä)	AO OK a0002322	Näyttöarvo (moduuli DISPLAY_VALUE) tila GOOD
AO UNC a0002321	Näyttöarvo (moduuli DISPLAY_VALUE) tila UNC = epävarma	AO BAD a0002320	Näyttöarvo (moduuli DISPLAY_VALUE) tila BAD
AI 1 AI 6 OK ... OK a0002324	Lähtöarvo OUT, Analogiatulo 1 - 6 (AI-moduuli) tila GOOD	TOT 1 TOT 3 OK ... OK a0002325	Lähtöarvo OUT, Laskee yhteen 1 - 3 (TOTAL-moduuli) tila GOOD
AI 1 AI 6 UNC ... UNC a0002326	Lähtöarvo OUT, Analogiatulo 1 - 6 (AI-moduuli) tila UNC = epävarma	TOT 1 TOT 3 UNC ... UNC a0002327	Lähtöarvo OUT, Laskee yhteen 1 - 3 (TOTAL-moduuli) tila UNC = epävarma
AI 1 AI 6 BAD ... BAD a0002328	Lähtöarvo OUT, Analogiatulo 1 - 6 (AI-moduuli) tila BAD	TOT 1 TOT 3 BAD ... BAD a0002329	Lähtöarvo OUT, Laskee yhteen 1 - 3 (TOTAL-moduuli) tila BAD

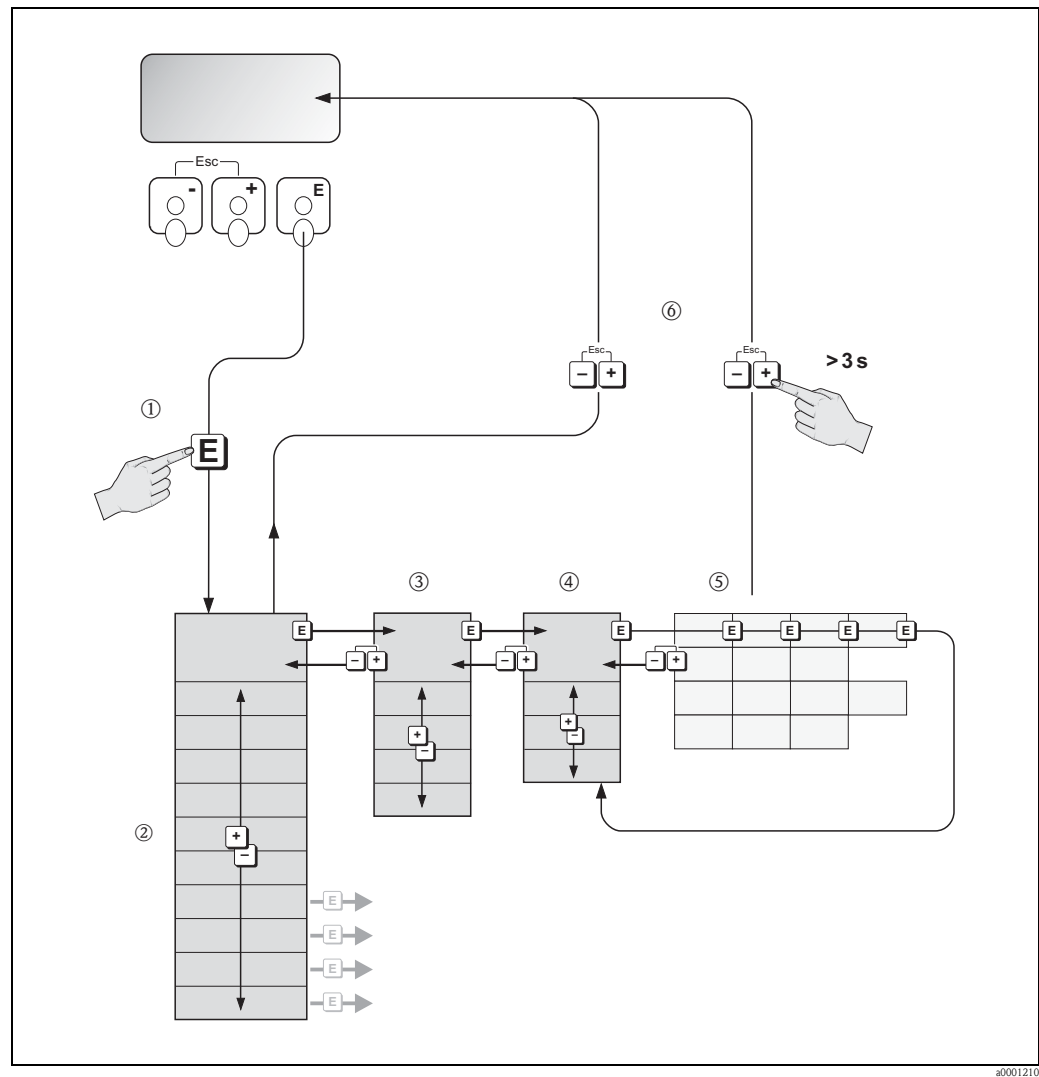
5.3 Funktiomatriisin pikaohje



Huomautus!

- Katso yleiset huomautukset → 79
- Funktioiden kuvaukset → Katso opas "Laitteen toimintojen kuvaus"

1. HOME-asento → → Mene funktiomatriisiin
2. → Valitse lohko (esim. USER INTERFACE) →
3. → Valitse ryhmä (esim. CONTROL) →
4. → Valitse funktioryhmä (esim. BASIC CONFIG.) →
5. Valitse funktio (esim. LANGUAGE)
Vaihda parametri/syötä lukuarvot:
 → Valitse tai syötä vapautuskoodi, parametrit, lukuarvot
 → Tallenna tiedot
6. Poistu funktiomatriisista:
 - Paina ja pidä alhaalla Esc-näppäintä yli 3 sekuntia → HOME-asento
 - Paina toistuvasti Esc-näppäintä → Palaa vaiheittain HOME-asentoon






Kuva 78: Funktioiden valinta ja parametrien konfigurointi (funktio-matriisi)

5.3.1 Yleisiä huomioita

Quick Setup -valikossa on oletusasetuksia, jotka riittävät käyttöönottoon. Vaativat mittaustehtävät taas vaativat lisäfunktioita, jotka voit konfiguroida tarpeellisina ja räätälöidä prosessioloihisi sopiviksi. Siksi funktiomatriisi käsittää suuren määrän lisäfunktioita, jotka on selvyden vuoksi järjestetty useille valikkotasolle (lohkot, ryhmät ja funktioryhmät).

Noudata seuraavia ohjeita konfiguroidessasi funktioita:

- Funktiot valitaan sivulla →  78 kuvatulla tavalla.
Funktioimatriisiin jokainen solu on identifioitu numero- tai kirjainkoodilla näytöllä.
- Voit sulkea tiettyjä funktioita (OFF). Jo teet niin, niihin liittyviä funktioita muissa funktioryhmissä ei enää näytetä.
- Tiettyt funktiot kehottavat sinua vahvistamaan tallettamasi tiedot. Paina  ja valitse "SURE [YES]" ja vahvista sitten painamalla . Tämä tallentaa asetukseksi tai aloittaa funktion tapauksen mukaan.
- Paluu HOME-asentoon tapahtuu automaattisesti, jos mitään näppäintä ei paineta 5 minuuttiin.
- Ohjelmointitila kytkeytyy automaattisesti pois käytöstä, jos mitään näppäintä ei paineta 60 sekuntiin, minkä jälkeen paluu HOME-asentoon tapahtuu automaattisesti.



Huomio!

Kaikki funktiot, , mukaan lukien funktioimatriisi itse, on kuvattu yksityiskohtaisesti oppaassa "Laitteen toimintojen kuvaus" joka on erillinen osa näitä käyttöohjeita.



Huomautus!


- Lähetin jatkaa mittaamista tallennuksen ollessa käynnissä eli senhetkiset mitatut arvot syötetään signaalilähtöjen kautta tai kenttäväylän kautta tavalliseen tapaan.
- Jos virta katkeaa, kaikki ennakkoon asetetut ja parametroidut arvot tallentuvat turvallisesti EEPROMiin.

5.3.2 Ohjelmointitilan käyttöönotto

Funktioimatriisiin voi ottaa pois käytöstä. Funktioimatriisin käytöstä poisto poistaa mahdollisuuden laitteen funktioiden, lukuarvojen tai tehdasasetusten huomaamattomiin muutoksiin. On syötettävä numerokoodi (tehdasasetus = 93) ennen kuin asetuksia voidaan muuttaa.

Jos käytät itse valitsemaasi koodilukua, estät ulkopuolisten pääsyn tietoihin (→ katso opas "Laitteen toimintojen kuvaus").

Noudata seuraavia ohjeita koodeja syöttäessäsi:

- Jos ohjelmointi on estetty ja  -näppäimiä painetaan missä tahansa funktiossa, kehote koodille ilmestyy automaattisesti näytölle.
- Jos "0" syötetään asiakkaan koodina, ohjelmointi otetaan aina käyttöön.
- Endress+Hauserin huolto-organisaatio voi auttaa, jos unohdat henkilökohtaisen koodisi.



Huomio!

Tiettyjen parametrien, esim. kaikkien anturiominaisuuksien, muuttaminen vaikuttaa koko mittauslaitteen moniin toimintoihin, erityisesti mittaustarkkuuteen.

Normaaleissa olosuhteissa näitä parametrejä ei tarvitse muuttaa ja ne onkin suojattu erityiskoodilla, jonka tietää vain E+H:n huolto-organisaatio. Ota yhteyttä Endress+Hauseriin, jos sinulla on kysyttävää.

5.3.3 Ohjelmointitilan käytöstäpoisto

Ohjelmointitila kytkeytyy automaattisesti pois käytöstä, jos mitään näppäintä ei paineta 60 sekuntiin, minkä jälkeen paluu HOME-asentoon tapahtuu automaattisesti.

Voit myös estää ohjelmoinnin ACCESS CODE -funktiossa syöttämällä minkä tahansa numeron (muun kuin asiakkaan koodin).

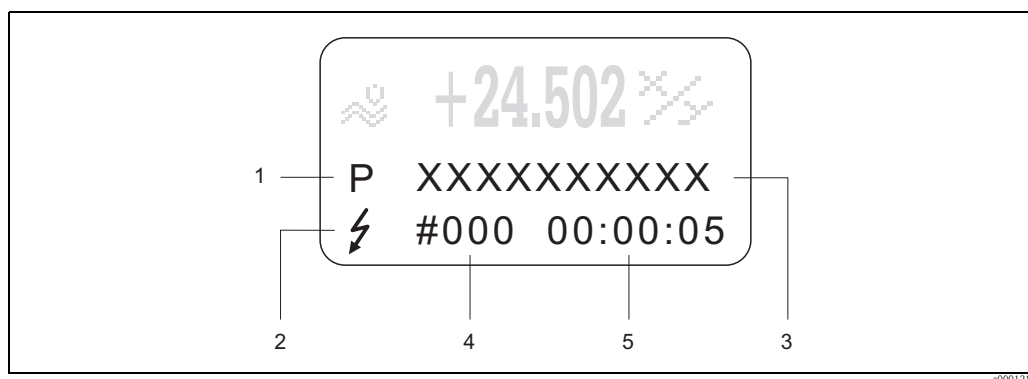
5.4 Virheviestit

5.4.1 Virhetyyppi

Virheet, jotka tapahtuvat käyttöönoton tai mittauksen aikana, näytetään välittömästi. Jos tapahtuu kaksi tai useampia järjestelmä- tai käsittelyvirheitä, kiireellisin virhe on aina se, joka näytetään.

Mittausjärjestelmä tekee eron kahden eri virhetyypin välillä:

- **Järjestelmävirhe:** tämä ryhmä sisältää kaikki laitevirheet, esim. tiedonsiirtovirheet, laitteistovirheet jne. → 137
- **Käsittelyvirhe:** tämä ryhmä käsittää kaikki sovellusvirheet, esim. mittausalueen ylityksen. → 143



Kuva 79: Virheviestit näytöllä (esimerkki)

- 1 Virhetyyppi: P = käsittelyvirhe, S = järjestelmävirhe
- 2 Virheviestin tyyppi: ⚡ = vikaviesti, ! = ilmoitusviesti
- 3 Virheen nimi
- 4 Virhenumero
- 5 Viimeisen virheen kesto (tunteina, minuutteina ja sekunteina)

5.4.2 Virheviestityypit

Mittauslaite määrittelee järjestelmä- ja käsittelyvirheet kahdeksi viestityypiksi (**virhe-** tai **ilmoitusviesteiksi**), joita painotetaan eri tavalla → 135 ff.

Vakavat järjestelmävirheet, esim. moduuliviat, mittausjärjestelmä tunnistaa ja luokittelee virheviesteiksi.

Ilmoitusviesti (!)

- Kyseessä oleva virhe ei vaikuta mittalaitteen tuloihin tai lähtöihin.
- Ilmaistu → huutomerkillä (!), virhetyyppi (S: järjestelmävirhe, P: käsittelyvirhe)
- PROFIBUS DP/PA:n laitteen tilan näyttäminen → 137

Virheviesti (⚡)

- Kyseessä oleva virhe keskeyttää tai pysäyttää nykyisen mittauksen.
- Ilmaistu → salamalla (⚡), virhetyyppi (S: järjestelmävirhe, P: käsittelyvirhe)
- PROFIBUS DP/PA:n laitteen tilan näyttäminen → 137



Huomautus!

- Virheviestit voidaan kuitata kenttäväylän tietoyhteyden kanssa.
- Jos virheviesti tulee näytölle, ylempi tai alempi signaalin taso voidaan NAMUR NE 43:n mukaan kuitata virtalähdön kautta.

5.5 Käyttövaihtoehdot

5.5.1 Käyttöohjelma "FieldCare"

FieldCare on Endress+Hauserin FDT-pohjainen ohjelmisto älykkäiden kenttälaitteiden konfigurointiin ja kunnonvalvontaan. Käyttämällä tilatietoa käytössäsi on yksinkertainen mutta tehokas työkalu laitevalvontaa varten. Proline-virtausmittareille pääsee huoltokäyttöliittymän kautta tai FXA193-liitännän kautta.


5.5.2 Käyttöohjelma "SIMATIC PDM"

SIMATIC PDM on standardoitu valmistajakohtainen älykkäiden kenttälaitteiden työkalu käyttöä, konfigurointia, huoltoa ja vianhakua varten.

5.5.3 Laitteen kuvaustiedostot käyttöohjelmille

Seuraavassa taulukossa näkyy soveltuva laitteen kuvaustiedosto kyseiselle käyttöohjelmistolle, minkä jälkeen on annettu ohjeet sen saamiseksi.

PROFIBUS DP

Koskee laiteohjelmistoa:	3.06.XX	→ DEVICE SOFTWARE -funktio (8100)
Laitetiedot PROFIBUS DP:		
Profiilin versio:	3.0	→ PROFILE VERSION -funktio (6160)
Prosonic Flow 93 -tunnistenumero:	1531 (Hex)	→ DEVICE ID -funktio (6162)
Profiilin tunnistenumero:	9741 (Hex)	
GSD-tiedostotiedot:		
Prosonic Flow 93 GSD-tiedosto:	Laajennettu muoto (suositus): Vakiomuoto:	eh3x1531.gsd eh3_1531.gsd
	 Huomautus! Ennen PROFIBUS-verkon konfiguroimista on luettava ja noudatettava tietoja GSD-tiedoston käyttämisestä → 102 ff.	
Bittikartat:	EH_1531_d.bmp/.dib EH_1531_n.bmp/.dib EH_1531_s.bmp/.dib	
Profiilin GSD-tiedosto:	PA039741.gsd	
Ohjelmistoversio:	06.2010	
Käyttöohjelmisto/laitokuvaus:	Laitekuvaus/ohjelmistopäivitykset antaa:	
Prosonic Flow 93 GSD-tiedosto	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Download ■ www.profibus.com ■ CD- ROM (Endress+Hauserin tilausnumero: 56003894) 	
FieldCare/DTM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Download ■ CD- ROM (Endress+Hauserin tilausnumero: 56004088) ■ DVD (Endress+Hauserin tilausnumero: 70100690) 	
SIMATIC PDM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Download 	


Testeri/simulaattori:	Hankkiminen:
Fieldcheck	<ul style="list-style-type: none"> ■ Päivitys FieldCare avulla, Flow Communication FXA193/291 DTM Fieldflash-moduulissa



Huomautus!

Fieldcheck on testauslaite/simulaattori virtausmittareiden testaamiseksi kentällä. Käytettäessä laitetta yhdessä FieldCare-ohjelmistopakettien kanssa, testitulokset voidaan kerätä tietokantaan sekä tulostaa virallista sertifiointia varten. Ota yhteyttä E+H -edustajaan lisätietojen saamiseksi.

PROFIBUS PA

Koskee laiteohjelmistoa:	3.06.XX	→ DEVICE SOFTWARE -funktio (8100)
Laitetiedot PROFIBUS PA:		
Profiilin versio:	3.0	→ PROFILE VERSION -funktio (6160)
Prosonic Flow 93 -tunnistenumero:	1530 (Hex)	→ DEVICE ID -funktio (6162)
Profiilin tunnistenumero:	9741 (Hex)	
GSD-tiedostotiedot:	Laajennettu muoto (suositus):	eh3x1530.gsd
Prosonic Flow 93 GSD-tiedosto:	Vakiomuoto:	eh3_1530.gsd
	 Huomautus! Ennen PROFIBUS-verkon konfiguroimista on luettava ja noudatettava tietoja GSD-tiedoston käyttämisestä → 102 ff.	
Bittikartat:	EH_1530_d.bmp/.dib EH_1530_n.bmp/.dib EH_1530_s.bmp/.dib	
Profiili, GSD-tiedosto:	PA039741.gsd	
Ohjelmistoversio:	06.2010	
Käyttöohjelmisto/laitekuvaus:	Laitekuvaukset/ohjelmistopäivitykset antaa:	
Prosonic Flow 93 GSD-tiedosto	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Download ■ www.profibusb.com ■ CD- ROM (Endress+Hauserin tilausnumero: 56003894) 	
FieldCare/DTM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Download ■ CD- ROM (Endress+Hauserin tilausnumero: 56004088) ■ DVD (Endress+Hauserin tilausnumero: 70100690) 	
SIMATIC PDM	<ul style="list-style-type: none"> ■ www.endress.com → Download 	
Testeri/simulaattori:	Hankkiminen:	
Fieldcheck	<ul style="list-style-type: none"> ■ Päivitys FieldCare avulla, Flow Communication FXA193/291 DTM Fieldflash-moduulissa 	



Huomautus!

Fieldcheck on testauslaite/simulaattori virtausmittareiden testaamiseksi kentällä. Käytettäessä laitetta yhdessä FieldCare-ohjelmistopakettien kanssa, testitulokset voidaan kerätä tietokantaan sekä tulostaa virallista sertifiointia varten. Ota yhteyttä E+H -edustajaan lisätietojen saamiseksi.

5.6 PROFIBUS DP -laitteistoasetukset

5.6.1 Kirjoitussuojauksen konfigurointi

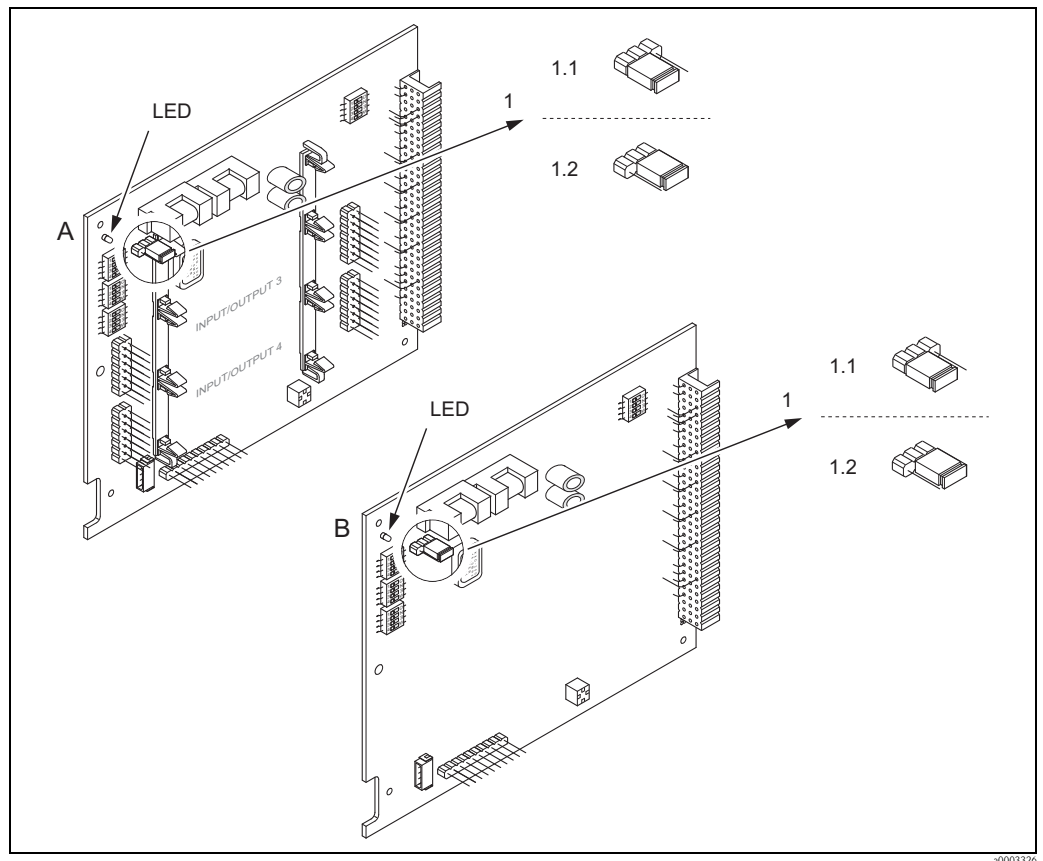
I/O-kortin hyppyliitin mahdollistaa laitteiston kirjoitussuojauksen päälle ja pois päältä. Kun laitteiston kirjoitussuojaus on kytketty päälle, laitetoimintoihin **ei** voi kirjoittaa PROFIBUSin kautta (asyklinen tiedonsiirto esim. FieldCare-käyttöohjelman kautta).



Varoitus!

Sähköiskun vaara. Suojaamattomissa komponenteissa on vaarallinen jännite. Varmista, että virta on katkaistu ennen kuin avaat sähköosan kannen.

1. Katkaise virta.
2. Poista I/O-kortti.
3. Konfiguroi laitteiston kirjoitussuojaus hyppyliittimillä (katso kuva).
4. I/O-kortin asennus suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin poisto.



Kuva 80: Laitteiston kirjoitussuojauksen kytkeminen päälle ja pois päältä I/O-kortin hyppyliitin avulla

- A Joustava kommunikointilevy
B Pysyvä kommunikointilevy

- 1 Hyppyliitin kirjoitussuojauksen kytkemiseksi päälle ja pois päältä
1.1 Kun laitteiston kirjoitussuojaus on kytketty päälle, laitetoimintoihin **ei** voi kirjoittaa PROFIBUSin kautta (asyklinen tiedonsiirto esim. FieldCare-käyttöohjelman kautta)
1.2 Kun laitteiston kirjoitussuojaus on kytketty pois päältä (tehdasasetus), laitetoimintoihin voi kirjoittaa PROFIBUSin kautta (asyklinen tiedonsiirto esim. FieldCare-käyttöohjelman kautta)

LED Yleistä LED-valoista:

- Palaa jatkuvasti → Toimintavalmis
- Ei pala → Ei toimintavalmis
- Vilkkuu → Järjestelmä- tai käsittelyvirhe → 135 ff.

5.6.2 Laiteosoitteen konfigurointi

Tämä osoite on aina konfiguroitava PROFIBUS DP/PA -laitteelle. Voimassa oleva laiteosoite on alueella 1 - 126. Kukaan osoite voidaan allokoida vain kerran PROFIBUS DP/PA -verkossa. Jos osoitetta ei konfiguroida oikein, isäntä ei tunne laitetta. Kaikki mittauslaitteet toimitetaan 126 osoitetta varten ja ohjelmiston osoite valmiina.

Kohdistaminen paikallisen käytön/käyttöohjelman avulla

Kohdistaminen tapahtuu FIELDBUS ADDRESS -funktiossa (6101) →, lue "Laitteen toimintojen kuvaus" -opas.

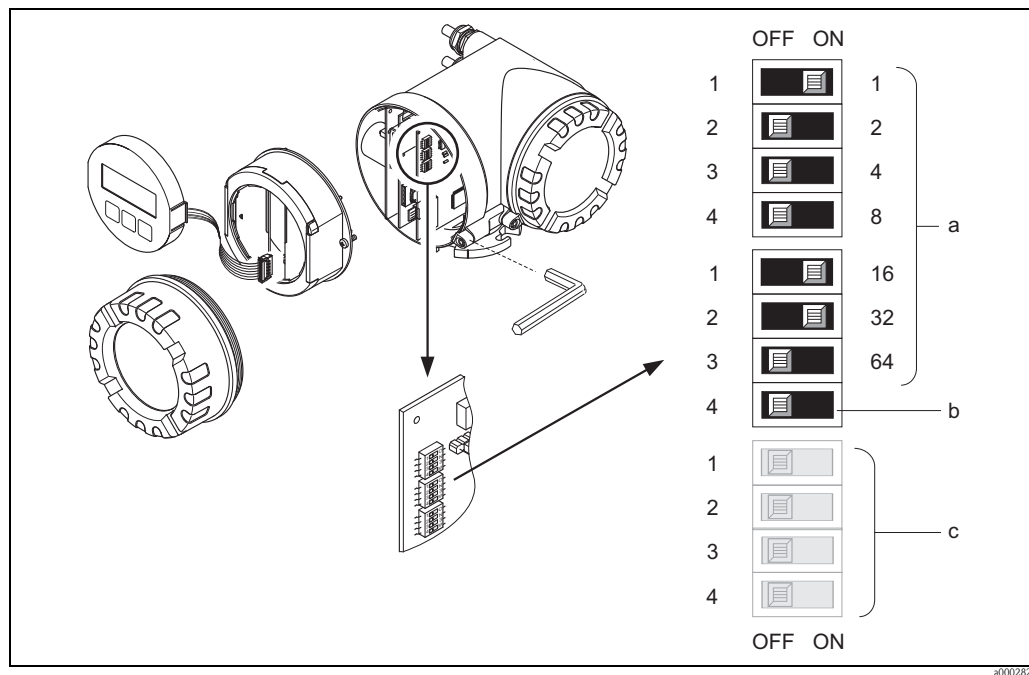
Kohdistaminen miniatyyrikytkinten avulla



Varoitus!

Sähköiskun vaara. Suojaamattomissa komponenteissa on vaarallinen jännite. Varmista, että virta on katkaistu ennen kuin avaat sähköosan kannen.

1. Avaa kiinnikkeen kuusiokoloruuvi (3 mm).
2. Ruuvaa elektroniikkatilan kansi irti lähettimen kotelosta.
3. Irrota mahdollinen paikallinen näyttö avaamalla näyttömoduulin ruuvit.
4. Aseta I/O-kortin miniatyyrikytkimen asento teräväkärkisellä esineellä.
5. I/O-kortin asennus suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin poisto.



Kuva 81: Kohdistaminen I/O-kortin miniatyyrikytkinten avulla

- a Miniatyyrikytkimet laiteosoitteen asettamista varten (kuvassa: $1 + 16 + 32 =$ laiteosoite 49)
- b Osoitetilan miniatyyrikytkimet (kohdistamistapa):
 OFF = ohjelmiston kohdistaminen paikallisen käytön/käyttöohjelman avulla (tehdasasetus)
 ON = laitteiston kohdistaminen miniatyyrikytkimen avulla
- c Miniatyyrikytkimiä ei osoitettu

5.6.3 Päätevastusten konfigurointi



Huomautus!

On tärkeää, että RS485 ja väyläsegmentin pää on oikein päätetty, sillä impedanssin ristiriita johtaa linjan heijastumiin, jotka voivat aiheuttaa virheellisen tietoyhteyden välittämistä.



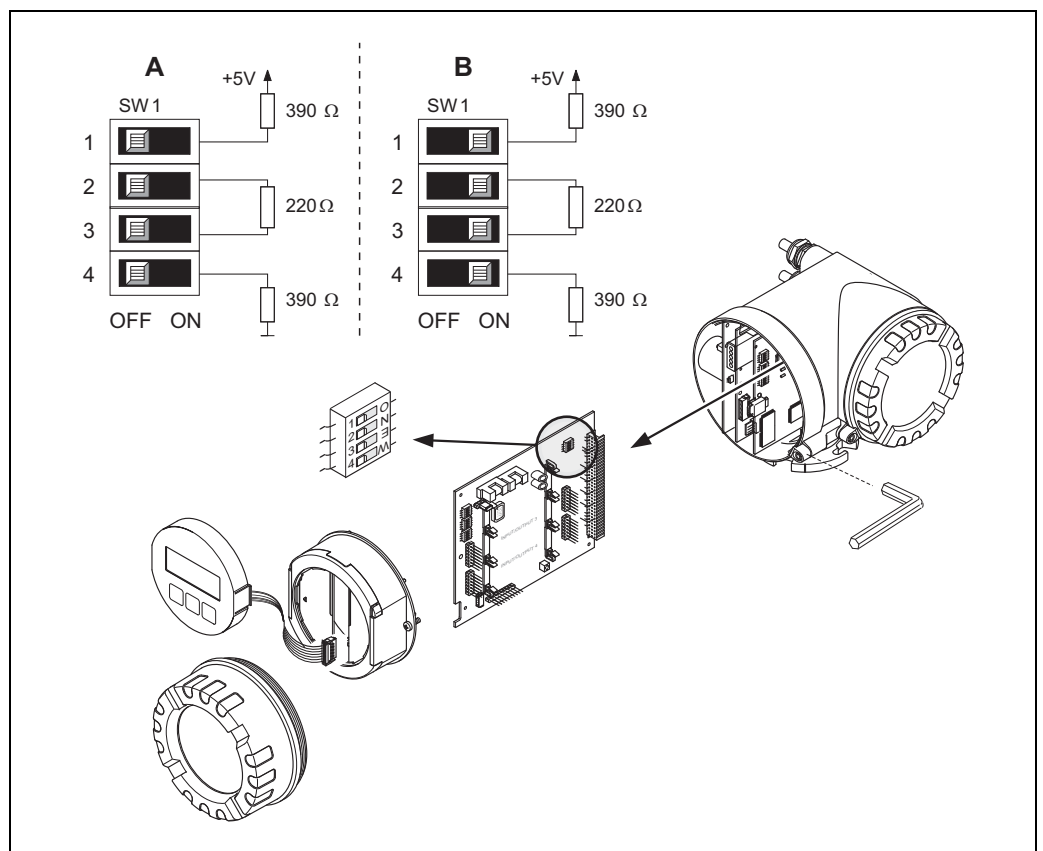
Varoitus!

Sähköiskun vaara. Suojaamattomissa komponenteissa on vaarallinen jännite.

Varmista, että virta on katkaistu ennen kuin avaat sähköosan kannen.

- Baudinopeuksille 1,5 MBaud päättäminen tapahtuu päätekytkimellä SW 1 väylän viimeiselle lähettimelle: ON - ON - ON - ON.
- Laite toimii baudinopeudella > 1,5 MBaud. Käyttäjän aiheuttaman kapasitiivisen kuormituksen ja siitä johtuvan linjan heijastuman vuoksi on varmistettava, että käytetään ulkoista väyläliitintä. Lisäksi signaalilinjat on suojattava ja maadoitettava joustaville kommunikointilevyille → 68.

Miniatyyrikytkin sijaitsee I/O-levyllä (katso kuva):



Kuva 82: Päätevastusten konfigurointi (baudinopeuksille < 1,5 MBaud)

A = Tehdasasetus

B = Viimeisen lähettimen asetus



Huomautus!

Suosittelemme käyttämään ulkoista väylän päätevastusta, sillä jos päätettävässä laitteessa on sisäinen vika, se saattaa johtaa koko segmentin vahingoittumiseen.

5.7 PROFIBUS PA -laitteistoasetukset

5.7.1 Kirjoitussuojauksen konfigurointi

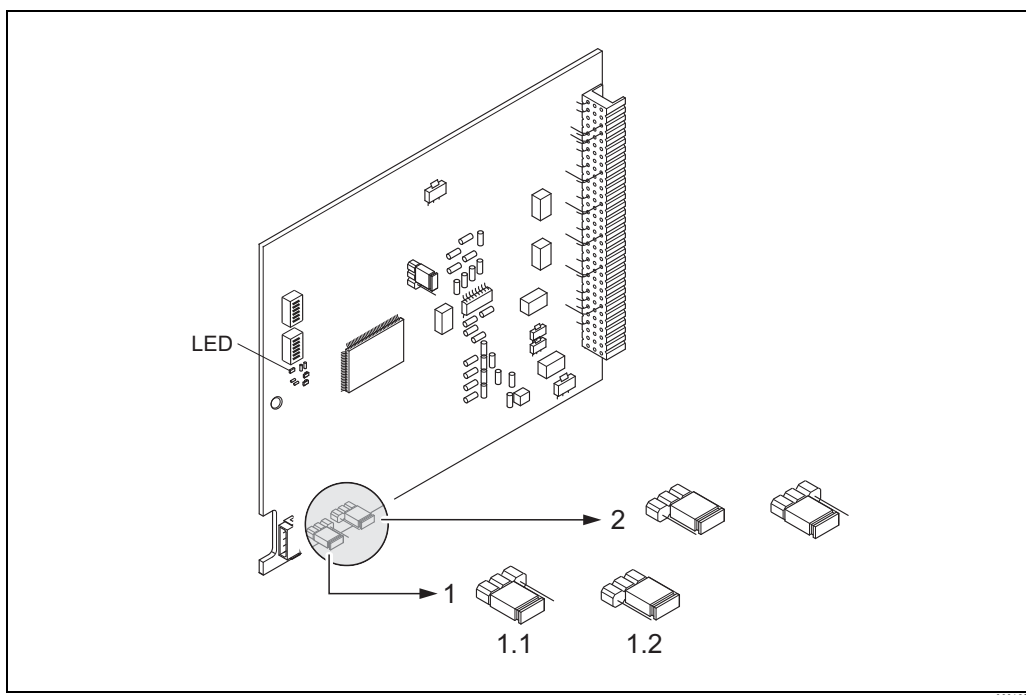
I/O-kortin hyppyliitin mahdollistaa laitteiston kirjoitussuojauksen päälle ja pois päältä. Kun laitteiston kirjoitussuojaus on kytketty päälle, laitetoimintoihin **ei** voi kirjoittaa PROFIBUSin kautta (asyklinen tiedonsiirto esim. FieldCare-käyttöohjelman kautta).



Varoitus!

Sähköiskun vaara. Suojaamattomissa komponenteissa on vaarallinen jännite. Varmista, että virta on katkaistu ennen kuin avaat sähköosan kannen.

1. Katkaise virta.
2. Poista I/O-kortti.
3. Konfiguroi laitteiston kirjoitussuojaus hyppyliittimillä (katso kuva).
4. I/O-kortin asennus suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin poisto.



Kuva 83: Laitteiston kirjoitussuojauksen kytkeminen päälle ja pois päältä I/O-kortin hyppyliitin avulla

- 1 Hyppyliitin kirjoitussuojauksen kytkemiseksi päälle ja pois päältä
 - 1.1 Kun laitteiston kirjoitussuojaus on kytketty päälle, laiteparametreja **ei** voi kirjoittaa PROFIBUSin kautta (asyklinen tiedonsiirto esim. FieldCare-käyttöohjelman kautta)
 - 1.2 Kun laitteiston kirjoitussuojaus on kytketty pois päältä (tehdasasetus), laiteparametreihin voi kirjoittaa PROFIBUSin kautta (asyklinen tiedonsiirto esim. FieldCare-käyttöohjelman kautta)
- 2 Hyppyliityn ilman funktiota

LED Yleistä LED-valoista:

- Palaa jatkuvasti → Toimintavalmis
- Ei pala → Ei toimintavalmis
- Vilkkuu → Järjestelmä- tai käsittelyvirhe → 135

5.7.2 Laiteosoitteen konfigurointi

Tämä osoite on aina konfiguroitava PROFIBUS PA -laitteelle. Voimassa oleva laiteosoite on alueella 1 - 126. Kukin osoite voidaan allokoida vain kerran PROFIBUS-verkossa. Jos osoitetta ei konfiguroida oikein, isäntä ei tunne laitetta. Kaikki mittauslaitteet toimitetaan 126 osoitetta varten ja ohjelmiston osoite valmiina.

Kohdistaminen paikallisen käytön/käyttöohjelman avulla

Kohdistaminen tapahtuu FIELDBUS ADDRESS -funktiossa (6101) →, lue "Laitteen toimintojen kuvaus" -opas.

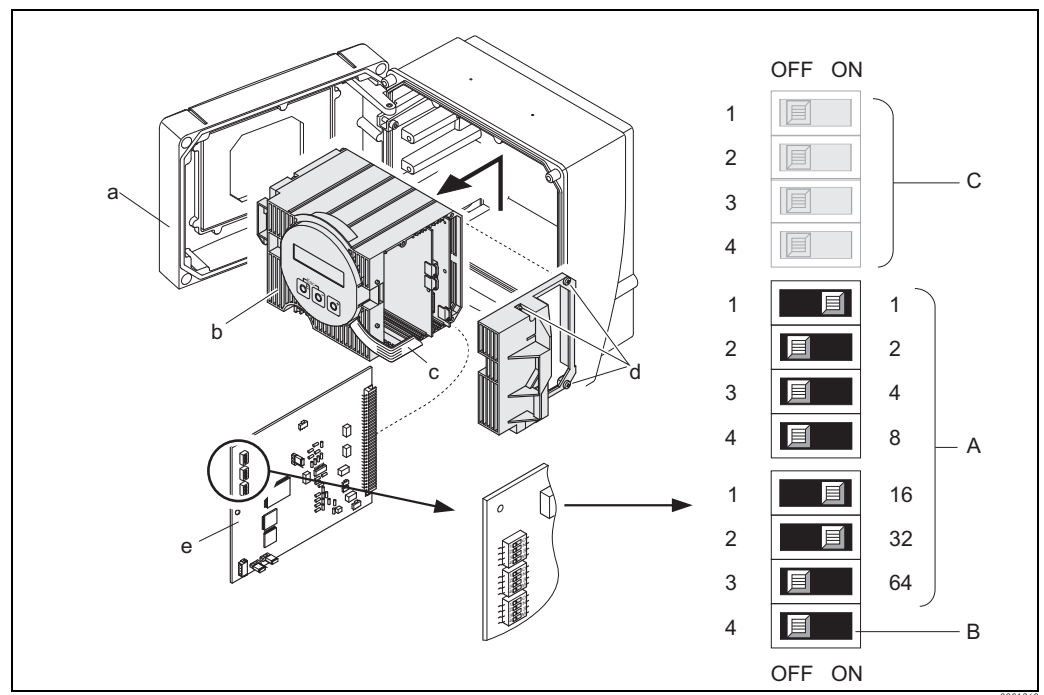
Kohdistaminen miniatyyrikytkinten avulla



Varoitus!

Sähköiskun vaara. Suojaamattomissa komponenteissa on vaarallinen jännite. Varmista, että virta on katkaistu ennen kuin avaat sähköosan kannen.

1. Avaa ruuveja ja avaa kotelon kansi (a).
2. Avaa elektroniikkamoduulin kiinnitysruuveja (b). Työnnä sitten elektroniikkamoduuli ylös ja vedä se niin pitkälle kuin mahdollista seinäkaapista.
3. Irrota näyttömoduulin nauhakaapeli (c).
4. Irrota elektroniikkaosion kansi (d) irrottamalla ruuvit.
5. Poista I/O-kortti (e):
Työnnä ohut neula aukkoon ja vedä kortti pois pidikkeestä.
6. Aseta I/O-kortin miniatyyrikytkimen asento teräväkärkisellä esineellä.
7. I/O-kortin asennus suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin poisto .



Kuva 84: Kohdistaminen I/O-kortin miniatyyrikytkinten avulla

- a Miniattyyrikytkimet laiteosoitteen asettamista varten (kuvassa: $1 + 16 + 32 =$ laiteosoite 49)
- b Osoitetilan miniatyyrikytkimet (kohdistamistapa)
- OFF = ohjelmiston kohdistaminen paikallisen käytön/käyttöohjelman avulla (tehdasasetus)
 - ON = laitteiston kohdistaminen miniatyyrikytkimen avulla
- c Miniattyyrikytkimiä ei osoitettu

6 Käyttöönotto

6.1 Toimintatarkistus

Varmista, että kaikki tarkistukset on suoritettu ennen kuin kytket syöttöjännitteen mittauslaitteelle:

- Asennustarkastus (tarkastuslista) → 57
- Liitântätarkistus (tarkastuslista) → 73



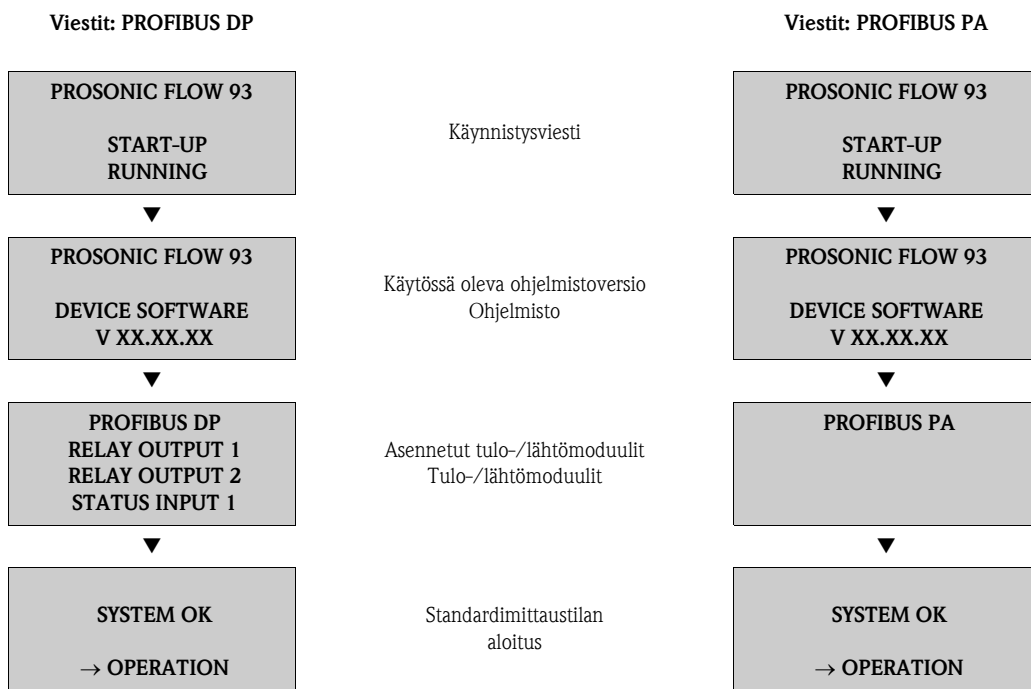
Huomautus!

Kun käytössä on PROFIBUS PA, on huomattava seuraavaa:

- PROFIBUS-käyttöliittymän teknisiä määrittämiä on noudatettava standardin IEC 61158-2 (MBP) mukaisesti.
- Väyläjännite 9 – 32 V voidaan tarkistaa tavallisella jännitemittarilla samoin kuin virrankulutus 11 mA laitteesta.

6.2 Mittauslaitteen kytkeminen päälle

Kun toimintatarkistus on tehty, laite on käyttökunnossa, ja se voidaan kytkeä päälle syöttöjännitteen kautta. Mittauslaite suorittaa itsetestausta virrankytken jälkeen, ja paikallinäytölle tulevat seuraavat viestit:



Standardimittaustila käynnistyy heti kun käynnistys on suoritettu. Näytölle ilmestyy erilaisia mitattu arvo- ja/tai tilamuuttujia (HOME -asento).



Huomautus!

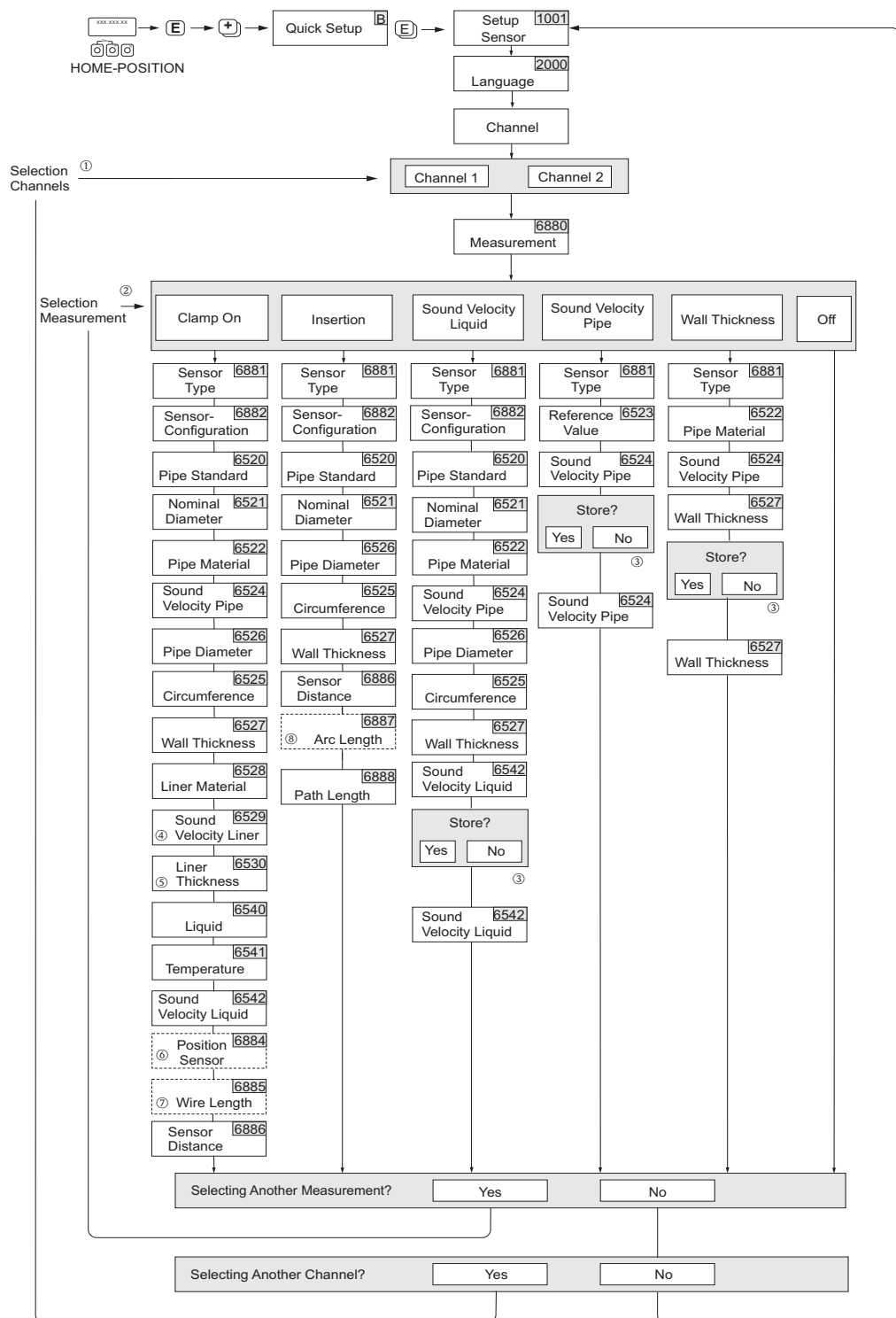
Jos käynnistys epäonnistuu, synn kertova viesti ilmestyy näytölle.

6.3 Quick Setup

Jos paikallista näyttöä ei mittalaitteessa ole, yksittäiset parametrit ja toiminnot täytyy konfiguroida käyttöohjelman esim. FieldCaren kautta.

Jos mittaussäätteessä on paikallinen näyttö, kaikki tärkeät laiteparametrit standardikäyttöä ja lisätoimintoja varten voidaan konfiguroida nopeasti ja helposti seuraavien Quick Setup -valikoiden kautta.

6.3.1 Quick Setup -valikko Anturin asennus



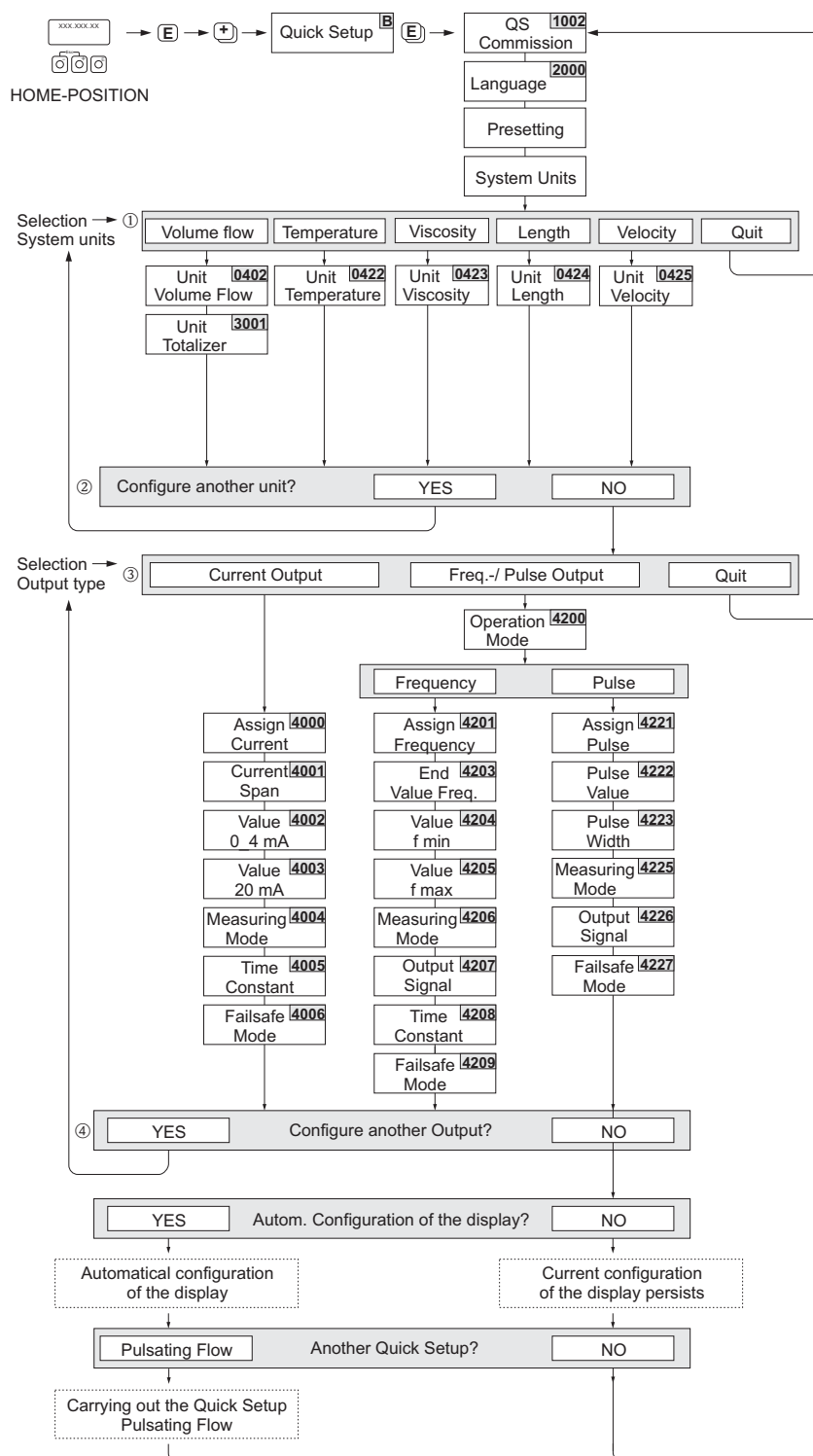
Kuva 85: Quick Setup -valikko anturin asennusta varten

**Huomautus!**

Näyttö palaa soluun SETUP SENSOR (1001), jos painat  ESC-näppäinyhdistelmää kyselyn aikana. Tallennetut parametrit jäävät voimaan.



- ① Jos valitaan kanava, jossa Quick Setup on jo suoritettu, kirjoitetaan edellisten arvojen päälle.
- ② Kaikki vaihtoehdot voidaan valita jokaisen ajon aikana. Jos asetukset tehtiin edellisen ajon aikana, niiden päälle kirjoitetaan.
- ③ "Save?" pyytää tallentamaan putken äänennopeuden:
 - YES: Quick Setupin aikana mitattu arvo hyväksytään sopivassa funktiossa.
 - NO: Mittaus hylätään ja alkuperäinen arvo säilyy.
- ④ SOUND VELOCITY LINER (6529) tulee näytölle vain, jos:
 - LINER MATERIAL -valinta on joku muu kuin NONE (6528)
- ⑤ LINER THICKNESS (6530) tulee näytölle vain, jos:
 - LINER MATERIAL -valinta on joku muu kuin NONE (6528).
- ⑥ POSITION SENSOR -funktio (6884) tulee näytölle vain, jos:
 - CLAMP ON on valittu MESURE-funktiossa (6880)
ja
 - Kaksi traverssia on valittu SENSOR CONFIGURATION -funktiossa (6882)
- ⑦ WIRE LENGTH -funktio (6885) tulee näytölle vain, jos:
 - CLAMP ON on valittu MESURE-funktiossa (6880)
ja
 - Yksi traverssi on valittu SENSOR CONFIGURATION -funktiossa (6882)
- ⑧ ARC LENGTH -funktio (6887) tulee näytölle vain, jos:
 - Liitinjärjestys on valittu MESURE-funktiossa (6880)
ja
 - INSERTION on valittu MESURE-funktiossa (6880)

6.3.2 Quick Setup -valikko, Käyttöönotto



Kuva 86: Quick Setup -valikko, Käyttöönotto

a0009881-en

-  **Huomautus!**
- Näyttö palaa soluun SETUP COMMISSIONING (1002), jos painat  ESC-näppäinyhdistelmää kyselyn aikana. Tallennetut parametrit jäävät voimaan.

■ Quick Setup -valikon käyttöönotto on suoritettava ennen mitään alla esitettyjä Quick Setup -valintoja.
- ① DELIVERY SETTINGS -vaihtoehto muuttaa kaikki asetukset takaisin tehdasasetuksiksi. ACTUAL SETTINGS hyväksyy etukäteen konfiguroidut yksiköt.

② Vain vielä nykyisessä Quick Setup -valikossa konfiguroimattomat yksiköt tarjotaan valittaviksi kussakin jaksossa. Tilavuusyksikkö on johdettu tilavuuden virtausyksiköstä.

③ YES-vaihtoehto jää näkyviin, kunnes kaikki yksiköt on konfiguroitu. NO-vaihtoehto on ainoa näkyvillä oleva vaihtoehto, kun yksiköitä ei enää ole käytettävissä.

④ "Automatic parameterization of the display" -vaihtoehto sisältää seuraavat perusasetukset/tehdasasetukset

YES

Päälinja = massavirtaus

Lisälinja = laskuri 1

Infolinja = käytön/järjestelmän tila

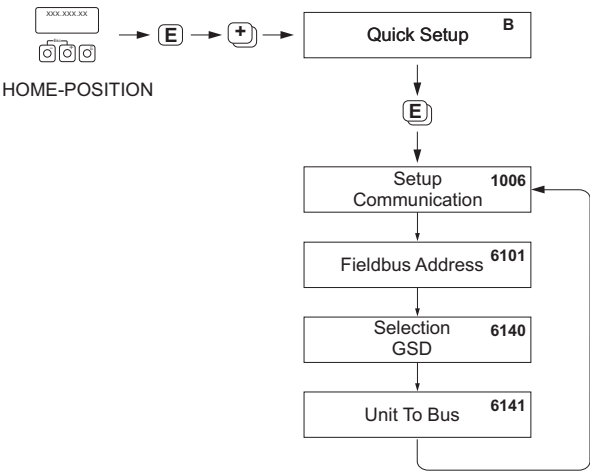
NO

Olemassa olevat (valitut) asetukset jäävät voimaan.

⑤ Muiden Quick Setup -valikoiden käyttö on kuvattu seuraavissa kappaleissa.







6.3.3 Quick Setup "Kommunikointi"






Syklisen tiedonsiirron luomiseksi on otettava huomioon useita PROFIBUS-isännän (luokka 1) ja mittauslaitteen (orja) välisiä seikkoja konfiguroitaessa eri funktioita. Nämä toiminnot voidaan konfiguroida helposti ja nopeasti Quick Setup -toiminnossa "Kommunikointi". Seuraavassa taulukossa on esitetty tarkemmin parametrien konfigurointi.



a0002600-en

Kuva 87: Quick Setup "Kommunikointi"

Quick Setup "Communication"		
HOME-asento →  → MEASURED VARIABLE (A) MEASURED VARIABLE →  → QUICK SETUP (B) QUICK SETUP →  → QUICK SETUP COMMUNICATION (1006)		
Funktion numero	Funktion nimi	Valittava asetus () (seuraavaan funktioon, jossa )
1006	QUICK SETUP COMMUNICATION	YES → Kun valinta on vahvistettu painamalla  , Quick Setup -valikko hakee kaikki funktiot peräkkäin.
6101	FIELD BUS ADDRESS	Syötä laitteen osoite (sallittu osoitteen alue: 1 - 126) Tehdasasetus: 126

Quick Setup "Communication"		
6140	SELECTION GSD	<p>Valitse käyttötila (GSD-tiedosto), jota täytyy käyttää PROFIBUS-isännän kanssa sykliseen tiedonsiirtoon.</p> <p>Vaihtoehdot: MANUFACT. SPEC. → Mittauslaite toimii valmistajakohtaisessa tilassa. PROFILE-GSD → Mittauslaite toimii PROFIBUS-profiilitilassa.</p> <p>Tehdasasetus: MANUFACT. SPEC.</p> <p> Huomautus! PROFIBUS-verkon konfiguroinnissa on varmistettava, että mittauslaitteen oikea laitteen isäntätiedosto (GSD-tiedosto) on käytössä valitussa käyttötilassa → 102 ff.</p>
6141	UNIT TO BUS	<p>Jos tämä funktio suoritetaan, mitatut muuttujat siirretään syklisesti PROFIBUS-isännälle (luokka 1) järjestelmäyksiköillä, jotka on asetettu mittauslaitteeseen.</p> <p>Vaihtoehdot: OFF SET UNITS (lähetyk käynnistyy painamalla )</p> <p> Huomio! Tämän funktion aktivointi voi aiheuttaa äkillisen muutoksen mitatuissa muuttujissa, jotka on lähetetty PROFIBUS-isännälle (luokka 1), mikä puolestaan saattaa vaikuttaa seuraaviin ohjausrutiineihin.</p>
▼		
<p>Takaisin HOME-asentoon:</p> <p>→ Paina ja pidä alhaalla Esc-näppäintä  yli kolme sekuntia tai</p> <p>→ Paina toistuvasti ja vapauta Esc-näppäin  → Poistu funktiomatriisista vaihe vaiheelta</p>		

6.3.4 Tietojen varmuuskopiointi/lähtettäminen

Käyttämällä T-DAT SAVE/LOAD -funktiota voidaan siirtää tietoa (laitteen parametrit ja asetukset) T-DAT-muistin (vaihdeettava muisti) ja EEPROM-yksikön (laitteen tallennusyksikkö) välillä.

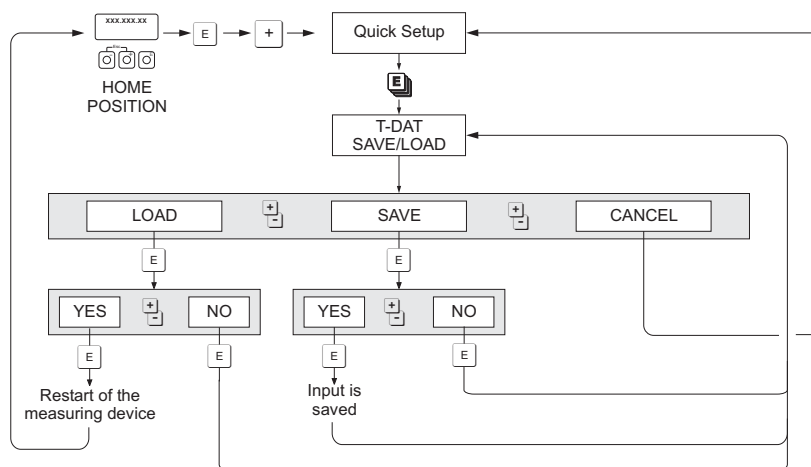
Tätä tarvitaan seuraavissa tapauksissa:

- Varmuuskopiointin luominen: nykyiset tiedot siirretään EEPROM-yksiköltä T-DAT-muistiin.
- Lähettimen vaihtaminen: nykyiset tiedot kopioidaan EEPROM-yksiköltä T-DAT-muistiin ja siirretään sitten uuden lähettimen EEPROM-yksikölle.
- Tietojen kahdennus: nykyiset tiedot kopioidaan EEPROM-yksiköltä T-DAT-muistiin ja siirretään sitten samojen mittauspisteiden EEPROM-yksikölle.



Huomautus!

Tietoja T-DAT-muistin asennuksesta ja poistamisesta on sivulla → 145 ff.



a0001221-en

Kuva 88: Tietojen varmuuskopiointi/lähtettäminen T-DAT SAVE/LOAD -funktiolla

LOAD- ja SAVE-vaihtoehtojen tiedot ovat:

LOAD:

Tiedot siirretään T-DAT-muistilta EEPROMille.



Huomautus!

- Kaikki EEPROMiin tallennetut asetukset poistetaan.
- Tämä vaihtoehto on käytössä vain, jos T-DAT sisältää voimassa olevaa tietoa.
- Tämä toiminto voidaan suorittaa vain, jos T-DAT-ohjelmistoversio on sama tai uudempi kuin EEPROMilla oleva. Muussa tapauksessa virheviesti "TRANSM. SW-DAT" tulee näkyviin käynnistyksen jälkeen, eikä LOAD-funktio ole enää käytössä.

SAVE:

Tiedot siirretään EEPROMilta T-DAT:lle

6.4 PROFIBUS-käyttöliittymän käyttöönotto



Huomautus!

- Kaikki toiminnot, joita käyttöönnotossa tarvitaan, on kuvattu yksityiskohtaisesti oppaassa "Laitteen toimintojen kuvaus" joka on erillinen osa näitä käyttöohjeita.
- Käyttäjän on syötettävä koodi (tehdasasetus: 93) laitetoimintojen, numeeristen arvojen tai tehdasasetusten muuttamiseksi → 79.

6.4.1 PROFIBUS DP, käyttöönotto

Seuraavat vaiheet on suoritettava määritellyssä järjestyksessä:

1. **Tarkista laitteiston kirjoitussuojaus:**

WRITE PROTECT (6102) -parametri osoittaa, voiko laitetoimintoihin kirjoittaa PROFIBUSin kautta (asyklinen tiedonsiirto esim. FieldCare-käyttöohjelman kautta).



Huomautus!

Tätä tarkistusta ei tarvita, jos toimitaan paikallisen näytön kautta.

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP (GBA) → CONFIGURATION (610) →

WRITE PROTECT (6102) → Näytöllä näkyy joku seuraavista vaihtoehtoista:

– OFF (tehdasasetus) = kirjoitus PROFIBUSin kautta mahdollista

– ON = kirjoitus PROFIBUSin kautta ei mahdollista

Deaktivoi kirjoitussuojaus tarvittaessa → 86

2. **Syötä tag-tunnus (valinnainen):**

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP (GBA) → CONFIGURATION(610) → TAG NAME (6100)

3. **Kenttäväylän osoitteen konfigurointi**

Ohjelmiston kohdistaminen käyttämällä paikallista näyttöä tai käyttöohjelmaa:

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP (GBA) → CONFIGURATION (610) → FIELDBUS ADDRESS (6101)

Laitteiston kohdistaminen miniatyyrikytkinten avulla → 87

4. **Valitse järjestelmän yksikkö:**

a. Määritä yksiköt järjestelmän yksikköryhmän avulla:

MEASURED VARIABLES (A) → SYSTEM UNITS (ACA) → CONFIGURATION (040) → UNIT MASS FLOW (0400) / UNIT MASS (0401) / UNIT VOLUME FLOW (0402) / ...

b. Funktiossa UNIT TO BUS (6141) valitaan vaihtoehto SET UNITS, jotta PROFIBUS-isännälle (luokka 1) syklisesti lähetetyt mitatut muuttujat lähetetään mittauslaitteeseen asetettujen järjestelmäyksiköiden kanssa:

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP (GBA) → OPERATION (614) → UNIT TO BUS (6141)



Huomautus!

- Järjestelmäyksiköiden konfigurointi laskurille on kuvattu erikseen, katso → vaihe 7

- Jos mitatun muuttujan järjestelmäyksikköä muutetaan paikallisella toiminnalla tai käyttöohjelmalla, sillä ei ole mitään vaikutusta yksikköön, jota käytetään lähettämään mitattu muuttuja PROFIBUS-isännälle (luokka 1). Mitattujen muuttujien muutettuja järjestelmäyksiköitä lähetetään PROFIBUS-isännälle (luokka 1) vasta, kun SET UNITS -vaihtoehto on aktivoitu funktiossa BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP (GBA) → OPERATION (614) → UNIT TO BUS (6141).


5. Analogiatulon funktiolohkot 1 - 8:

Mittauslaitteessa on kahdeksan Analog Input -funktio lohkoa (AI-moduulit), joiden kautta erilaisia mitattuja muuttujia voidaan lähettää syklisesti PROFIBUS-isännälle (luokka 1). Mitattujen muuttujien kohdistaminen Analog Input -funktio lohkoon on esitetty käyttämällä esimerkkinä Analog Input -funktio lohkoa 1 (AI-moduuli, ura 1).

CHANNEL-funktiota (6123) käyttämällä voit määritellä mitatun muuttujan (esim. VOLUME FLOW CHANNEL 1), jota lähetetään syklisesti PROFIBUS-isännälle (luokka 1):

- Valitse BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP (GBA) → FUNCTIONBLOCKS (612) → BLOCK SELECTION (6120).
- Valitse vaihtoehto ANALOG INPUT 1.
- Valitse funktio CHANNEL (6123).
- Valitse vaihtoehto VOLUME FLOW CHANNEL 1.

Mahdolliset asetukset

Mittausmuuttuja	ID for CHANNEL - funktio
VOLUME FLOW CHANNEL 1 (tehdasasetus AI-funktio lohko 1)	273
SOUND VELOCITY CHANNEL 1 (tehdasasetus AI-funktio lohko 2)	293
FLOW VELOCITY CHANNEL 1 (tehdasasetus AI-funktio lohko 3)	309
VOLUME FLOW CHANNEL 2 (tehdasasetus AI-funktio lohko 4)	529
SOUND VELOCITY CHANNEL 2 (tehdasasetus AI-funktio lohko 5)	549
FLOW VELOCITY CHANNEL 2 (tehdasasetus AI-funktio lohko 6)	565
AVERAGE VOLUME FLOW (tehdasasetus AI-funktio lohko 7)	567
AVERAGE SOUND VELOCITY (tehdasasetus AI-funktio lohko 8)	570
SIGNAL STRENGTH CHANNEL 1	310
SIGNAL STRENGTH CHANNEL 2	566
VOLUME FLOW SUM	568
VOLUME FLOW DIFFERENCE	569
AVERAGE FLOW VELOCITY	571
 Huomautus! Jos suoritettaessa PROFIBUS-verkon konfiguraatiota AI-moduuli integroitiin uraan 1 - 8, CHANNEL-funktiossa valittu mitattu muuttuja Analog Input -funktio lohkoissa 1 - 8 lähetetään syklisesti PROFIBUS-isännälle (luokka 1) → 108 ff.	

6. Mittaustilan asetus:

Valitse funktiossa MEASURING MODE (6601) virtaussykkeet, jotka mitataan mittauslaitteella.

BASIC FUNCTION (G) → SYSTEM PARAMETER (GLA) → CONFIGURATION (660) → MEASURING MODE (6601) → Valitse joku seuraavista vaihtoehdoista:

- UNIDIRECTIONAL (tehdasasetus) = vain positiiviset virtaussykkeet
- BIDIRECTIONAL = positiiviset ja negatiiviset virtauskomponentit

7. Laskureiden konfigurointi 1 - 3:

Mittauslaitteessa on kolme laskuria. Seuraavassa esimerkissä kuvataan laskurin konfigurointi käyttäen laskuria 1 esimerkkinä.

- CHANNEL-funktiota (6133) käyttämällä voit määritellä mitatun muuttujan (esim. massavirtauksen), joka lähetetään PROFIBUS-isännälle (luokka 1) laskuriarvona:
 - a. Valitse BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZER (613) → SELECT TOTALIZER (6130).
 - b. Valitse vaihtoehto TOTALIZER 1.
 - c. Siirry funktioon CHANNEL (6133).
 - d. Valitse vaihtoehto VOLUME FLOW.

Mahdolliset asetukset → katso seuraava taulukko.

- Syötä laskurille haluamasi yksikkö:
BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZER (613) → UNIT TOTALIZER (6134)
- Konfiguroi laskurin tila (esim. yhteissumma):
BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZER (613) → SET TOTALIZER (6135) → Valitse vaihtoehto TOTALIZE
- Aseta laskurin tila:
BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZER (613) → TOTALIZER MODE (6137) → Valitse joku seuraavista vaihtoehdoista:
 - BALANCE (tehdasasetus): laskee positiivisen ja negatiivisen virtaussykkeen
 - POSITIVE: laskee positiivisen virtaussykkeen
 - NEGATIVE: laskee negatiivisen virtaussykkeen
 - HOLD VALUE: Laskuri jää viimeisimpään arvoon



Huomautus!

Jotta positiivisten ja negatiivisten virtaussykkeiden (BALANCE) tai negatiivisten virtaussykkeiden (NEGATIVE) laskenta voidaan tehdä oikein, BIDIRECTIONAL-valinnan täytyy olla aktiivinen toiminnossa BASIC FUNCTION (G) → SYSTEM PARAMETER (GLA) → CONFIGURATION (660) → MEASURING MODE (6601).

Mahdolliset asetukset

Laskurin arvo/mittausmuuttuja (kanava 1 = aktiivinen)	ID for CHANNEL -funktio
VOLUME FLOW CHANNEL 1 (tehdasasetus, laskuri 1 - 3)	273
OFF	0
Laskurin arvo/mittausmuuttuja (kanavat 1 + 2 = aktiivinen)	ID for CHANNEL -funktio
VOLUME FLOW CHANNEL 1 (tehdasasetus, laskuri 1 - 3)	273
VOLUME FLOW CHANNEL 2	529
AVERAGE VOLUME FLOW	567
VOLUME FLOW SUM	568
VOLUME FLOW DIFFERENCE	569
OFF	0
Huomautus! Jos suoritettaessa PROFIBUS-verkon konfiguraatiota moduuli tai TOTAL-funktio integroitiin uraan 9, 10 tai 11, CHANNEL-funktiossa valittu mitattu muuttuja laskureille 1 - 3 lähetetään syklisesti PROFIBUS-isännälle (luokka 1).	

8. Valitse käyttötila:

Valitse käyttötila (GSD-tiedosto), jota täytyy käyttää sykliseen kommunikointiin PROFIBUS-isännän kanssa (luokka 1).

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP (GBA) → OPERATION (614) → SELECTION GSD (6140) → Vaihtoehdot:

- MANUFACT. SPEC. (tehdasasetus): kaikki laitteen toiminnot ovat käytettävissä.
- PROFILE GSD: Prosonic Flow 93 toimii PROFIBUS Profile -tilassa.



Huomautus!

PROFIBUS-verkon konfiguroinnissa on varmistettava, että mittauslaitteen oikea laitteen isäntätiedosto (GSD-tiedosto) on käytössä valitussa käyttötilassa → 102 ff.

9. Syklisen tiedonsiirron konfigurointi PROFIBUS-isännässä

Yksityiskohtainen kuvaus järjestelmän integraatiossa on sivulla → 102.

6.4.2 PROFIBUS PA, käyttöönotto

Seuraavat vaiheet on suoritettava määritellyssä järjestyksessä:

1. Tarkista laitteiston kirjoitussuojaus:

WRITE PROTECT (6102) -parametri osoittaa, voiko laitetoimintoihin kirjoittaa PROFIBUSin kautta (asyklinen tiedonsiirto esim. FieldCare-käyttöohjelman kautta).



Huomautus!

Tätä tarkistusta ei tarvita, jos toimitaan paikallisen näytön kautta.

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GCA) → CONFIGURATION (610) → WRITE PROTECT (6102) → Näytöllä näkyy joku seuraavista vaihtoehdoista:

- OFF (tehdasasetus) = kirjoitus PROFIBUSin kautta mahdollista
- ON = kirjoitus PROFIBUSin kautta ei mahdollista

Deaktivoi kirjoitussuojaus tarvittaessa → 86.

2. Syötä tag-tunnus (valinnainen):

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GCA) → CONFIGURATION(610) → TAG NAME (6100)

3. Kenttäväylän osoitteen konfigurointi

Ohjelmiston kohdistaminen käyttämällä paikallista näyttöä tai käyttöohjelmaa:

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GCA) → CONFIGURATION (610) → FIELDBUS ADDRESS (6101)

Laitteiston kohdistaminen miniatyyrikytkinten avulla → 87

4. Valitse järjestelmän yksikkö:

- a. Määritä yksiköt järjestelmän yksikköryhmän avulla:

MEASURED VARIABLES (A) → SYSTEM UNITS (ACA) → CONFIGURATION (040) → UNIT MASS FLOW (0400) / UNIT MASS (0401) / UNIT VOLUME FLOW (0402) / ...

- b. Funktiossa UNIT TO BUS (6141) valitaan vaihtoehto SET UNITS, jotta PROFIBUS-isännälle (luokka 1) syklisesti lähetetyt mitatut muuttujat lähetetään mittauslaitteeseen asetettujen järjestelmäyksiköiden kanssa:

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GCA) → OPERATION (614) → UNIT TO BUS)



Huomautus!

- Järjestelmäyksiköiden konfigurointi laskurille on kuvattu erikseen, katso → vaihe 7

- Jos mitatun muuttujan järjestelmäyksikköä muutetaan paikallisella toiminnalla tai käyttöohjelmalla, sillä ei ole mitään vaikutusta yksikköön, jota käytetään lähettämään mitattu muuttuja PROFIBUS-isännälle (luokka 1). Mitattujen muuttujien muutettuja järjestelmäyksiköitä lähetetään PROFIBUS-isännälle (luokka 1) vasta, kun SET UNITS -vaihtoehto on aktivoitu funktiossa BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GCA) → OPERATION (614) → UNIT TO BUS (6141).


5. Analogiatulon funktiolohkot 1 - 8:

Mittauslaitteessa on kahdeksan Analog Input -funktio lohkoa (AI-moduulit), joiden kautta erilaisia mitattuja muuttujia voidaan lähettää syklisesti PROFIBUS-isännälle (luokka 1). Mitattujen muuttujien kohdistaminen Analog Input -funktio lohkoon on esitetty käyttämällä esimerkkinä Analog Input -funktio lohkoa 1 (AI-moduuli, ura 1).

CHANNEL-funktiota (6123) käyttämällä voit määritellä mitatun muuttujan (esim. VOLUME FLOW CHANNEL 1), jota lähetetään syklisesti PROFIBUS-isännälle (luokka 1):

- Valitse BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GCA) → FUNCTIONBLOCKS (612) → BLOCK SELECTION (6120).
- Valitse vaihtoehto ANALOG INPUT 1.
- Valitse funktio CHANNEL (6123).
- Valitse vaihtoehto VOLUME FLOW CHANNEL 1.

Mahdolliset asetukset

mittausmuuttuja	ID for CHANNEL - funktio
VOLUME FLOW CHANNEL 1 (tehdasasetus AI-funktio lohko 1)	273
SOUND VELOCITY CHANNEL 1 (tehdasasetus AI-funktio lohko 2)	293
FLOW VELOCITY CHANNEL 1 (tehdasasetus AI-funktio lohko 3)	309
VOLUME FLOW CHANNEL 2 (tehdasasetus AI-funktio lohko 4)	529
SOUND VELOCITY CHANNEL 2 (tehdasasetus AI-funktio lohko 5)	549
FLOW VELOCITY CHANNEL 2 (tehdasasetus AI-funktio lohko 6)	565
AVERAGE VOLUME FLOW (tehdasasetus AI-funktio lohko 7)	567
AVERAGE SOUND VELOCITY (tehdasasetus AI-funktio lohko 8)	570
SIGNAL STRENGTH CHANNEL 1	310
SIGNAL STRENGTH CHANNEL 2	566
VOLUME FLOW SUM	568
VOLUME FLOW DIFFERENCE	569
AVERAGE FLOW VELOCITY	571
 Huomautus! Jos suoritettaessa PROFIBUS-verkon konfiguraatiota AI-moduuli integroitiin uraan 1 - 8, CHANNEL-funktiossa valittu mitattu muuttuja Analog Input -funktio lohossa 1 - 8 lähetetään syklisesti PROFIBUS-isännälle (luokka 1) → 108 ff.	

6. Mittaustilan asetus:

Valitse funktiossa MEASURING MODE (6601) virtaussykkeet, jotka mitataan mittauslaitteella.

BASIC FUNCTION (G) → SYSTEM PARAMETER (GLA) → CONFIGURATION (660) → MEASURING MODE (6601) → Valitse joku seuraavista vaihtoehdoista:

- UNIDIRECTIONAL (tehdasasetus) = vain positiiviset virtaussykkeet
- BIDIRECTIONAL = positiiviset ja negatiiviset virtauskomponentit

7. Laskureiden konfigurointi 1 - 3:

Mittauslaitteessa on kolme laskuria. Seuraavassa esimerkissä kuvataan laskurin konfigurointi käyttäen laskuria 1 esimerkkinä.

- CHANNEL-funktiota (6133) käyttämällä voit määritellä mitatun muuttujan (esim. massavirtauksen), joka lähetetään PROFIBUS-isännälle (luokka 1) laskuriarvona:
 - a. Select BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZER (613) → SELECT TOTALIZER (6130).
 - b. Valitse vaihtoehto TOTALIZER 1.
 - c. Siirry funktioon CHANNEL (6133).
 - d. Valitse vaihtoehto VOLUME FLOW.

Mahdolliset asetukset → katso seuraava taulukko.

- Syötä laskurille haluamasi yksikkö:
BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZER (613) → UNIT TOTALIZER (6134)
- Konfiguroi laskurin tila (esim. yhteissumma):
BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZER (613) → SET TOTALIZER (6135) → Valitse vaihtoehto TOTALIZE
- Aseta laskurin tila:
BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZER (613) → TOTALIZER MODE (6137) → Valitse joku seuraavista vaihtoehdoista:
 - BALANCE (tehdasasetus): laskee positiivisen ja negatiivisen virtaussykkeen
 - POSITIVE: laskee positiivisen virtaussykkeen
 - NEGATIVE: laskee negatiivisen virtaussykkeen
 - HOLD VALUE: Laskuri jää viimeisimpään arvoon



Huomautus!

Jotta positiivisten ja negatiivisten virtaussykkeiden (BALANCE) tai negatiivisten virtaussykkeiden (NEGATIVE) laskenta voidaan tehdä oikein, BIDIRECTIONAL-valinnan täytyy olla aktiivinen toiminnossa BASIC FUNCTION (G) → SYSTEM PARAMETER (GLA) → CONFIGURATION (660) → MEASURING MODE (6601).

Mahdolliset asetukset

Laskurin arvo/mittausmuuttuja (kanava 1 = aktiivinen)	ID for CHANNEL -funktio
VOLUME FLOW CHANNEL 1 (tehdasasetus, laskuri 1 - 3)	273
OFF	0
Laskurin arvo/mittausmuuttuja (kanavat 1 + 2 = aktiivinen)	ID for CHANNEL -funktio
VOLUME FLOW CHANNEL 1 (tehdasasetus, laskuri 1 - 3)	273
VOLUME FLOW CHANNEL 2	529
AVERAGE VOLUME FLOW	567
VOLUME FLOW SUM	568
VOLUME FLOW DIFFERENCE	569
OFF	0
Huomautus! Jos suoritettaessa PROFIBUS-verkon konfiguraatiota moduuli tai TOTAL-funktio integroitiin uraan 9, 10 tai 11, CHANNEL-funktiossa valittu mitattu muuttuja laskureille 1 - 3 lähetetään syklisesti PROFIBUS-isännälle (luokka 1).	

8. Valitse käyttötila:

Valitse käyttötila (GSD-tiedosto), jota täytyy käyttää sykliseen kommunikointiin PROFIBUS-isännän kanssa (luokka 1).

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GCA) → OPERATION (614) →
SELECTION GSD (6140) → Vaihtoehdot:

- MANUFACT. SPEC. (tehdasasetus): kaikki laitteen toiminnot ovat käytettävissä.
- PROFILE GSD: Prosonic Flow 93 toimii PROFIBUS Profile -tilassa.



Huomautus!

PROFIBUS-verkon konfiguroinnissa on varmistettava, että mittauslaitteen oikea laitteen isäntätiedosto (GSD-tiedosto) on käytössä valitussa käyttötilassa → 102 ff.

9. Syklisen tiedonsiirron konfigurointi PROFIBUS-isännässä

Yksityiskohtainen kuvaus järjestelmän integraatiossa on sivulla → 102.

6.5 PROFIBUS DP/PA -järjestelmän integrointi

6.5.1 Laitteen isäntätiedosto (GSD-tiedosto)

PROFIBUS-verkon konfiguraatiota varten tarvitaan laitteen isäntätiedosto (GSD-tiedosto) jokaiselle väylän käyttäjälle (PROFIBUS-orjalle). GSD-tiedosto sisältää kuvauksen PROFIBUS-laitteen ominaisuuksista kuten tuetun tiedonsiirron nopeudesta ja tulevan ja lähtevän datan määrästä. Ennen konfigurointia on päätettävä, mitä GSD-tiedostoa on käytettävä mittauslaitteen käytön aikana PROFIBUS DP/PA -isäntäjärjestelmässä.

Mittauslaite tukee seuraavia GSD-tiedostoja:

- Prosonic Flow 93 GSD-tiedosto (valmistajakohtainen GSD-tiedosto, laitteen kaikki toiminnot)
- PROFIBUS Profile GSD-tiedosto

Alla on annettu yksityiskohtainen kuvaus tuetuista GSD-tiedostoista.

Prosonic Flow 93 GSD-tiedosto (valmistajakohtainen GSD-tiedosto, laitteen kaikki toiminnot)

Käytä tätä GSD-tiedostoa mittauslaitteen kaikkiin toimintoihin pääsemiseksi. Näin laitekohtaiset mittausmuuttujat ja toiminnot ovat täysin käytettävissä PROFIBUS-isäntäjärjestelmässä.

Yleiskatsaus käytössä olevista moduuleista (tuleva ja lähtevä data) on annettu seuraavilla sivuilla:

PROFIBUS DP → 105

PROFIBUS PA → 116

GSD-tiedosto, standardi ja laajennettu muoto

GSD-tiedostoa joko laajennetussa tai standardiformaatissa on käytettävä käytetyn ohjelmiston konfiguraatiosta riippuen. asennettaessa GSD-tiedostoa laajennettua GSD-tiedostoa (EH3x15xx.gsd) on aina käytettävä ensin.

Jos mittauslaitteen asennus tai konfigurointi kuitenkin epäonnistuu tämän tiedoston kanssa, ota käyttöön standardi GSD (EH3_15xx.gsd). Tämä eroavaisuus johtuu GSD-formaatin erilaisesta täytäntöönpanosta isäntäjärjestelmässä. Huomaa konfigurointiohjelmiston tekniset tiedot.

Prosonic Flow 93 GSD-tiedoston nimi

	Tunnuk- sen numero	GSD-tiedosto	Tyypitiedosto	Bittikartat
PROFIBUS DP	1531 (Hex)	Laajennettu muoto (suositus): EH3x1531.gsd Vakiomuoto: EH3_1531.gsd	EH_1531.200	EH_1531_d.bmp/.dib EH_1531_n.bmp/.dib EH_1531_s.bmp/.dib
PROFIBUS PA	1530 (Hex)	Laajennettu muoto (suositus): EH3x1530.gsd Vakiomuoto: EH3_1530.gsd	EH_1530.200	EH_1530_d.bmp/.dib EH_1530_n.bmp/.dib EH_1530_s.bmp/.dib

Hankkiminen:

- Internet (Endress+Hauser) → www.endress.com → Download
- CD-ROM, jossa on kaikki GSD-tiedostot Endress+Hauser-laitteille → Tilausnumero: 56003894

Lataustiedosto Internetistä ja CD-ROM-levyltä:

- Kaikki Endress+Hauserin GSD-tiedostot (standardi ja laajennettu)
- Endress+Hauserin tyypitiedostot
- Endress+Hauserin bittikarttatiedostot
- Laitteiden tiedot

PROFIBUS Profile GSD-tiedosto

PROFIBUS Profile Specification 3.0 määrittelee profiilin GSD-tiedoston soveltamisalan.

Soveltamisala

on rajoitettu verrattuna valmistajakohtaiseen GSD-tiedostoon (kaikki laitteen toiminnot).

Samanlaisia, eri valmistajan samanlaiset laitteet voi kuitenkin vaihtaa profiilin GSD-tiedoston kanssa ilman konfigurointia (vaihdettavuus).

Profile GSD (monimuuttuja) ja tunnistenumero 9760 (hex): Tämä GSD sisältää kaikki toimintolohkot kuten AI, DO, DI jne. Prosonic Flow ei tue tätä GSD:a.



Huomautus!

- Ennen konfigurointia on päätettävä, mitä GSD-tiedostoa on käytettävä mittauslaitteen käytön aikana.
- Tätä asetusta voi muuttaa paikallisen näytön tai luokan 2 isännän kautta. Konfigurointi paikallisen näytön kautta on esitetty sivulla → 95.

Tuetut GSD-tiedostot: → 81

Profibus-käyttäjörganisaatio (PNO) antaa kullekin laitteelle tunnistenumeron (ID-numero). GSD-tiedoston nimi on johdettu tästä numerosta.

Endress+Hauserilla tämä numero alkaa valmistajatunnuksella 15xx.

GSD-tiedostojen kohdistamiseksi selkeyttämiseksi GSD-nimet (erillisinä tyyppitiedostoina)

Endress+Hauserilla ovat seuraavat:

EH3_15xx	EH = Endress + Hauser 3 = Profiili 3.0 _ = Standardin tunnus 15xx = ID No.
EH3x15xx	EH = Endress + Hauser 3 = Profiili 3.0 x = Laajennettu tunnus 15xx = ID No.

PROFIBUS Profile GSD-tiedoston nimi

	Tunnuksen numero	Profiili, GSD-tiedosto:
PROFIBUS DP	9741 (Hex)	PA139741.gsd
PROFIBUS PA	9741 (Hex)	PA139741.gsd

Lähde

Internet (PROFIBUS-käyttäjörganisaation GSD-kirjasto) → www.PROFIBUS.com

6.5.2 GSD-tiedoston valinta mittalaitteesta

Riippuen siitä, mitä GSD-tiedostoa käytetään PROFIBUS-isäntäjärjestelmässä, vastaava GSD-tiedosto on konfiguroitava laitteeseen SELECTION GSD -funktiolla.

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP/PA (GBA/GCA) → OPERATION (614) → SELECTION GSD (6140)

Prosonic Flow 93 GSD-tiedosto → Valitse: MANUFACT. SPEC. (tehdasasetus)

Profiili, GSD-tiedosto: → Valitse: PROFILE-GSD

Esimerkki

Ennen konfigurointia on päätettävä, mitä GSD-tiedostoa on käytettävä mittauslaitteen konfiguroinnin aikana PROFIBUS-isäntäjärjestelmässä. Alla on esitetty valmistajakohtaisen GSD-tiedoston käyttö (laitteen kaikki toiminnot) esimerkkinä **PROFIBUS PA**:

Valitse valmistajakohtainen GSD-tiedosto mittauslaitteesta SELECTION GSD -funktiolla.

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GCA) → OPERATION (614) → SELECTION GSD (6140) → Valitse: MANUFACT. SPEC. (tehdasasetus)

1. Ennen verkon konfiguroimista on konfigurointijärjestelmään/isäntäjärjestelmän ladattava vastaava GSD-tiedosto.



Huomautus!

asennettaessa GSD-tiedostoa laajennettua GSD-tiedostoa (EH3x1530.gsd) on aina käytettävä ensin. Jos mittauslaitteen asennus tai konfigurointi kuitenkin epäonnistuu tämän tiedoston kanssa, ota käyttöön standardi GSD (EH3_1530.gsd).

Esimerkki konfigurointiohjelmistosta, Siemensin PLC-tuoteryhmän Siemens STEP 7 S7-300/400:

Käytä laajennettua GSD-tiedostoa (EH3x1530.gsd). Kopioi tiedosto alihakemistoon "...\\siemens\\step7\\s7data\\gsd". GSD-tiedostot sisältävät myös bittikarttatiedostot. Näitä bittikarttatiedostoja käytetään näyttämään mittauspisteet kuvan muodossa. Bittikarttatiedostot on tallennettava hakemistoon "...\\siemens\\step7\\s7data\\nsbmp".

Jos käytät muuta kuin yllä osoitettua konfigurointiohjelmistoa, kysy oman PROFIBUS-isäntäjärjestelmän valmistajalta, mitä hakemistoa pitää käyttää.

2. Mittauslaite on modulaarinen PROFIBUS-orja eli halutun moduulin konfiguraatio (tulevat ja lähtevät tiedot) on suoritettava seuraavassa vaiheessa. Se voidaan tehdä suoraan konfigurointiohjelmiston avulla. Yksityiskohtaiset tiedot tuetuista moduuleista on annettu seuraavilla sivuilla:
 PROFIBUS DP → 105 ff.
 PROFIBUS PA → 116 ff.

6.5.3 Kirjoitusten maksimimäärä

Jos haihtumatonta laiteparametria muokataan syklisen tai asyklisen tiedonsiirron kautta, tämä muutos tallennetaan mittauslaitteen EEPROMille.

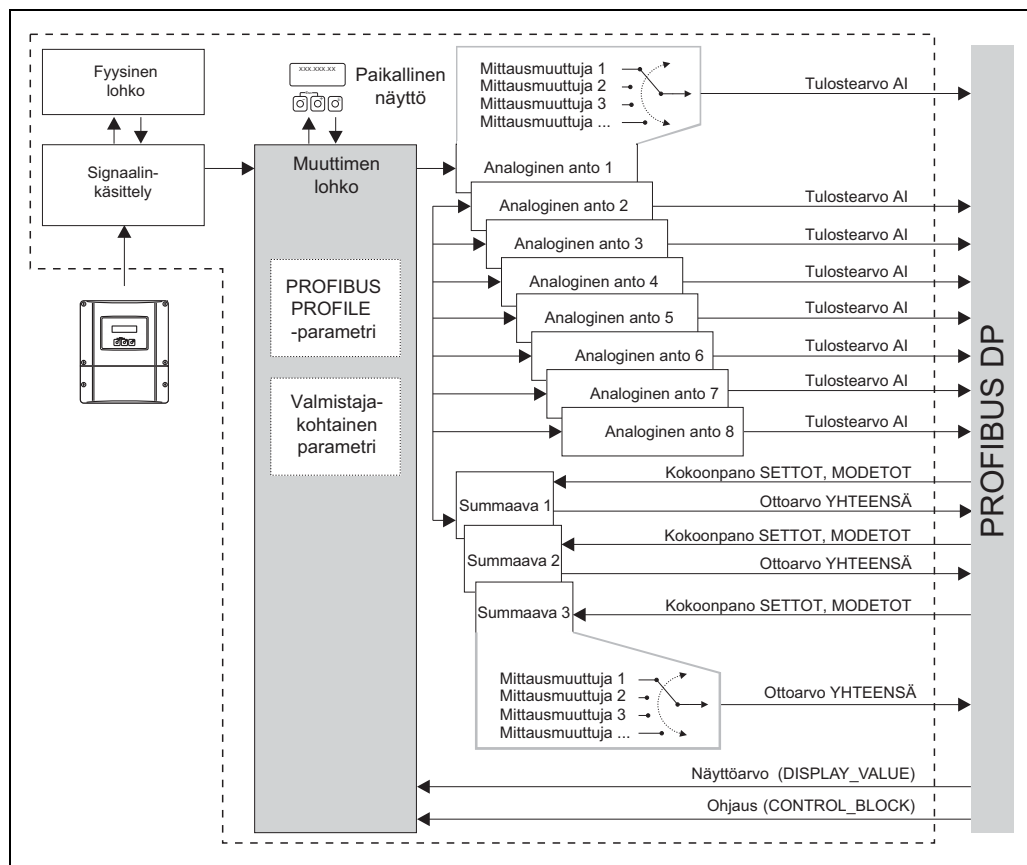
EEPROMille tapahtuvaa kirjoitusten määrä on teknisesti rajoitettu enintään 1 miljoonaan. Tähän rajaan on kiinnitettävä huomiota, koska jos se ylitetään, tiedot menetetään ja mittauslaite vikaantuu. Vältä tästä syystä jatkuvaa haihtumattomien laiteparametrien kirjoittamista PROFIBUSin kautta!

6.6 Syklinen tiedonsiirto, PROFIBUS DP

Alla on kuvaus syklisestä tiedonsiirrosta käytettäessä Prosonic Flow 93 GSD -tiedostoa (kaikki laitteen toiminnot).

6.6.1 Lohkomalli

Kuvassa on lohkomalli, jonka tulevan ja lähtevän datan Prosonic Flow 93 antaa sykliseen tiedonvaihtoon PROFIBUS DP:n kanssa.



Kuva 89: Lohkomalli, Prosonic Flow 93 PROFIBUS DP Profile 3.0

6.6.2 Moduulit sykliseen tiedonsiirtoon

Mittauslaite on niin sanottu modulaarinen PROFIBUS-orja. Toisin kuin kompaktissa orjassa, modulaarisen orjan rakenne on muuttuva, ja se koostuu useista yksittäisistä moduuleista. GSD-tiedostossa yksittäiset moduulit (tulevat ja lähtevät tiedot) on kuvattu yksittäisine ominaisuuksineen. Moduulit on pysyvästi kohdistettu uriin, eli moduulien järjestys on säilytettävä niitä konfiguroitaessa (katso seuraava taulukko). Raot konfiguroitavien moduulien välissä on kohdistettava EMPTY_MODULE-moduulille.

Tiedon läpimenomäärien optimoimiseksi PROFIBUS-verkossa suosittelemme konfiguroimaan vain mallit, joita PROFIBUS-isäntäjärjestelmä käsittelee.

Seuraavaa järjestystä on ehdottomasti noudatettava konfiguroitaessa moduuleja PROFIBUS-isäntäjärjestelmässä:

Urien järjestys	Moduuli	Kuvaus
1	AI	Analog Input -funktio lohko 1 Lähdön muuttuja → virtaus, kanava 1 (tehdasasetus)
2	AI	Analog Input -funktio lohko 2 Lähdön muuttuja → äänen nopeus, kanava 1 (tehdasasetus)
3	AI	Analog Input -funktio lohko 3 Lähdön muuttuja → virtauksen nopeus, kanava 1 (tehdasasetus)
4	AI	Analog Input -funktio lohko 4 Lähdön muuttuja → virtaus, kanava 2 (tehdasasetus)
5	AI	Analog Input -funktio lohko 5 Lähdön muuttuja → äänen nopeus, kanava 2 (tehdasasetus)
6	AI	Analog Input -funktio lohko 6 Lähdön muuttuja → virtauksen nopeus, kanava 2 (tehdasasetus)
7	AI	Analog Input -funktio lohko 7 Lähdön muuttuja → keskimääräinen virtaus (tehdasasetus)
8	AI	Analog Input -funktio lohko 8 Lähdön muuttuja → keskimääräinen äänen nopeus (tehdasasetus)
9	TOTAL tai SETTOT_TOTAL tai SETTOT_MODETOT_TOTAL	Totalizer -funktio lohko 1 TOTAL → lähdön muuttuja = laskettu määrä (tehdasasetus) SETTOT → laskurin ohjaus MODETOT → laskurin konfigurointi
10		Totalizer -funktio lohko 2 TOTAL → lähdön muuttuja = laskettu määrä (tehdasasetus) SETTOT → laskurin ohjaus MODETOT → laskurin konfigurointi
11		Totalizer -funktio lohko 3 TOTAL → lähdön muuttuja = laskettu määrä (tehdasasetus) SETTOT → laskurin ohjaus MODETOT → laskurin konfigurointi
12	DISPLAY_VALUE	Paikallisen näytön oletusarvo
13	CONTROL_BLOCK	Laitefunktioiden ohjaus




Huomautus!

- Mittausmuuttujien kohdistaminen Analog Input -funktio lohkoihin (1 - 8) ja Totalizer -funktio lohkoihin (1 - 3) voidaan muuttaa CHANNEL-toiminnolla. Yksityiskohtainen kuvaus yksittäisistä moduuleista on annettu seuraavassa osassa.
- Laite on nollattava, kun uusi konfigurointi on ladattu automaatiojärjestelmään. Se voidaan toteuttaa seuraavasti:
 - Paikallisen näytön avulla
 - Käyttöohjelman (esim. FieldCare) avulla
 - Sammuttamalla syöttöjännitteen ja kytkemällä sen takaisin päälle.

6.6.3 Moduulien kuvaus

AI-moduuli (Analog Input)

Vastaava mittausmuuttuja, tila mukaan lukien, lähetetään syklisesti PROFIBUS-isännälle (luokka 1) AI-moduulin avulla (urat 1 – 8). Mittausmuuttuja koostuu neljästä ensimmäisestä tavusta kelluvan pisteen numerona standardin IEEE 754 mukaan. Viides tavu sisältää standardisoidut tilatiedot mittausmuuttujaa vastaavasti.

Lisätietoa laitteen tilasta saa sivulta →  137

Tuleva data


Tavu 1	Tavu 2	Tavu 3	Tavu 4	Tavu 5
mittausmuuttuja (IEEE 754 kelluvan pisteen numero)				Tila

Mittausmuuttujan kohdistaminen AI-moduuliin

AI-moduuli voi lähettää eri mittausmuuttujia PROFIBUS-isännälle (luokka 1). Mittausmuuttujat kohdistetaan Analog Input -funktio lohkoihin 1 – 8 paikallisella näytöllä tai käyttöohjelmalla (esim. FieldCare) CHANNEL-funktiossa:

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP (GBA) → FUNCTION BLOCKS (612) → BLOCK SELECTION (6120): Analog Input -funktio lohkon valinta → CHANNEL (6123): Mittausmuuttujan valinta

Mahdolliset asetukset

Mittausmuuttuja	ID for CHANNEL - funktio
VOLUME FLOW CHANNEL 1 (tehdasasetus AI-funktio lohko 1)	273
SOUND VELOCITY CHANNEL 1 (tehdasasetus AI-funktio lohko 2)	293
FLOW VELOCITY CHANNEL 1 (tehdasasetus AI-funktio lohko 3)	309
VOLUME FLOW CHANNEL 2 (tehdasasetus AI-funktio lohko 4)	529
SOUND VELOCITY CHANNEL 2 (tehdasasetus AI-funktio lohko 5)	549
FLOW VELOCITY CHANNEL 2 (tehdasasetus AI-funktio lohko 6)	565
AVERAGE VOLUME FLOW (tehdasasetus AI-funktio lohko 7)	567
AVERAGE SOUND VELOCITY (tehdasasetus AI-funktio lohko 8)	570
SIGNAL STRENGTH CHANNEL	310
SIGNAL STRENGTH CHANNEL 2	566
VOLUME FLOW SUM	568
VOLUME FLOW DIFFERENCE	569
AVERAGE FLOW VELOCITY	571
 Huomautus! Mittausmuuttujat ohjelmistovaihtoehdoille (pitoisuuden mittaus, viskositeetti, eräajo, opastava vianhaku) ovat käytössä vain, jos laitteelle on asennettu asianomainen lisäohjelmisto. Jos mittausmuuttuja valitaan, vaikka lisäohjelmistoa ei ole asennettu, PROFIBUS-isännälle (luokka 1) lähetetään mittausmuuttujan arvo "0".	

Tehdasasetus:

Moduuli	Analog Input -funktio- tiolohko	Mittausmuuttuja	Yksikkö	ID for CHANNEL - funktio
AI (ura 1)	1	VOLUME FLOW CHANNEL 1	m ³ /h	277
AI (ura 2)	2	SOUND VELOCITY CHANNEL 1	m/s	273
AI (ura 3)	3	FLOW VELOCITY CHANNEL 1	m/s	398
AI (ura 4)	4	VOLUME FLOW CHANNEL 2	m ³ /h	281
AI (ura 5)	5	SOUND VELOCITY CHANNEL 2	m/s	402
AI (ura 6)	6	FLOW VELOCITY CHANNEL 2	m/s	285
AI (ura 7)	7	AVERAGE VOLUME FLOW	m ³ /h	402
AI (ura 8)	8	AVERAGE SOUND VELOCITY	m/s	285

Esimerkki:

Haluat lähettää syklisesti VOLUME FLOW CHANNEL 1 -tiedon PROFIBUS-isännälle (luokka 1) Analog Input -funktio-ohkon 1 avulla (moduuli AI, ura 1) ja SOUND VELOCITY CHANNEL 1 Analog Input -funktio-ohkon 2 avulla (moduuli AI, ura 2).

1. BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP (GBA) → FUNCTION BLOCKS (612) → BLOCK SELECTION (6120): Valitse ANALOG INPUT 1 ja sitten CHANNEL (6123) = VOLUME FLOW CHANNEL 1
2. BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP (GBA) → FUNCTION BLOCKS (612) → BLOCK SELECTION (6120): Valitse ANALOG INPUT 2 ja sitten CHANNEL (6123) = SOUND VELOCITY CHANNEL 1

TOTAL-moduuli

Mittauslaitteessa on kolme Totalizer-funktio-ohkoa. Laskurin arvot voidaan siirtää syklisesti PROFIBUS-isännälle (luokka 1) TOTAL-moduulin kautta (urat 9 - 11). Laskurin arvo koostuu neljästä ensimmäisestä tavusta kelluvan pisteen numerona standardin IEEE 754 mukaan. Viides tavu sisältää standardisoidut tilatiedot laskurin arvoa vastaavasti.

Lisätietoa laitteen tilasta saa sivulta →  137

Tuleva data


Tavu 1	Tavu 2	Tavu 3	Tavu 4	Tavu 5
Laskurin arvo (IEEE 754 kelluvan pisteen numero)				Tila

Mittausmuuttujan kohdistaminen TOTAL-moduuliin

TOTAL-moduuli voi lähettää eri laskuriarvoja PROFIBUS-isännälle (luokka 1). Mittausmuuttujat kohdistetaan Totalizer -funktio-ohkoihin 1 - 3 paikallisella näytöllä tai käyttöohjelmalla (esim. FieldCare) CHANNEL-funktiossa:

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZER (613) → TOTALIZER selection (6130): Laskurin valinta → CHANNEL (6133): Mittausmuuttujan valinta

Mahdolliset asetukset

Laskurin arvo/mittausmuuttuja (kanava 1 = aktiivinen)	ID for CHANNEL -funktio
VOLUME FLOW CHANNEL 1 (tehdasasetus, laskuri 1 - 3)	273
OFF	0
Laskurin arvo/mittausmuuttuja (kanavat 1 + 2 = aktiivinen)	ID for CHANNEL -funktio
VOLUME FLOW CHANNEL 1 (tehdasasetus, laskuri 1 - 3)	273
VOLUME FLOW CHANNEL 2	529
AVERAGE VOLUME FLOW	567
VOLUME FLOW SUM	568
VOLUME FLOW DIFFERENCE	569
OFF	0
 Huomautus! Jos suoritettaessa PROFIBUS-verkon konfiguraatiota moduuli tai TOTAL-funktio integroitiin uraan 9, 10 tai 11, CHANNEL-funktiossa valittu mitattu muuttuja laskureille 1 - 3 lähetetään jaksottain PROFIBUS-isännälle (luokka 1).	

Tehdasasetus

Moduuli	Totalizer -funktio lohko	Laskurin arvo/mittausmuuttuja	Yksikkö	ID for CHANNEL -funktio
TOTAL (ura 9)	1	VOLUME FLOW CHANNEL 1	m ³	273
TOTAL (ura 10)	2	VOLUME FLOW CHANNEL 1	m ³	273
TOTAL (ura 11)	3	VOLUME FLOW CHANNEL 1	m ³	273

Esimerkki:

Haluat siirtää syklisesti laskurin arvovuon laskurin arvona 1 PROFIBUS-masterille (luokka 1) TOTAL-moduulin avulla (paikka 7):

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS DP (GBA) → TOTALIZER (613) → valitse TOTALIZER (6130): Valitse TOTALIZER 1 ja sitten CHANNEL (6133) = VOLUME FLOW

SETTOT_TOTAL-moduuli

Tämä moduuliyhdistelmä SETTOT_TOTAL (paikat 9 - 11) koostuvat funktioista SETTOT ja TOTAL.

Tällä moduuliyhdistelmällä:

- Laskuria voidaan ohjata automaatiojärjestelmän kautta (SETTOT)
- Laskurin arvo lähetetään tila mukaan lukien (TOTAL)

SETTOT-funktio

SETTOT-funktiossa laskuria voidaan ohjata ohjausmuuttujien kautta.


Seuraavia ohjausmuuttujia tuetaan:

- 0 = Summa (tehdasasetus)
- 1 = Nollaa laskuri (laskurin arvo nollataan)
- 2 = Hyväksy laskurin esiasetus



Huomautus!

Kun laskurin arvo on nollattu tai asetettu eriasetusarvoon, summaaminen jatkuu automaattisesti. Ohjausmuuttujaa ei tarvitse enää muuttaa arvoon 0 laskennan käynnistämiseksi.

Laskurin pysäyttämistä ohjataan SETTOT_MODETOT_TOTAL -moduulista MODETOT-funktion kautta →  110.

TOTAL-funktio

TOTAL-funktio on kuvattu TOTAL-moduulissa →  108.

SETTOT_TOTAL-moduuliyhdistelmän datarakenne

Lähtevä data		Tuleva data				
SETTOT		TOTAL				
Tavu 1		Tavu 1	Tavu 2	Tavu 3	Tavu 4	Tavu 5
Ohjaus		Laskurin arvo (IEEE 754 kelluvan pisteen numero)				Tila

SETTOT_MODETOT_TOTAL-moduuli

Moduuliyhdistelmä SETTOT_MODETOT_TOTAL (paikat 9 - 11) koostuu funktioista SETTOT, MODETOT ja TOTAL.

Tällä moduuliyhdistelmällä:

- Laskuria voidaan ohjata automaatiojärjestelmän kautta (SETTOT).
- Laskuria voidaan konfiguroida automaatiojärjestelmän kautta (MODETOT).
- Laskurin arvo lähetetään tila mukaan lukien (TOTAL)

.

SETTOT-funktio

SETTOT-funktio on kuvattu SETTOT_TOTAL-moduulissa →  109.

MODETOT-funktio

MODETOT-funktiossa laskuria voidaan ohjata ohjausmuuttujien kautta.

Seuraavat asetukset ovat mahdollisia:

- 0 " BALANCE (tehdasasetus): laskee positiivisen ja negatiivisen virtaussykkeen
- 1 = laskee positiivisen virtaussykkeen
- 2 = laskee negatiivisen virtaussykkeen
- 3 = laskuri on pysähtynyt



Huomautus!

Jotta positiivisen ja negatiivisen virtaussykkeen laskenta (ohjasmuuttuja 0) tai vain negatiivisen virtaussykkeen laskenta (ohjasmuuttuja 2) voidaan suorittaa oikein, vaihtoehto BIDIRECTIONAL on oltava aktivoituna MEASURING MODE (6601) -funktiossa.

TOTAL-funktio

TOTAL-funktio on kuvattu TOTAL-moduulissa →  108

SETTOT_MODETOT_TOTAL-moduuliyhdistelmän datarakenne

Lähtevä data		Tuleva data				
SETTOT	MODETOT	TOTAL				
Tavu 1	Tavu 2	Tavu 1	Tavu 2	Tavu 3	Tavu 4	Tavu 5
Ohjaus	Konfigurointi	Laskurin arvo (IEEE 754 kelluvan pisteen numero)				Tila

Esimerkki SETTOT_MODETOT_TOTAL-moduulin käyttämisestä

Jos SETTOT-funktion asetus on 1 (= nollaa laskuri), kokonaissumman arvo nollataan arvoksi 0. Jos laskurin kokonaissumma on jatkuvasti 0, MODETOT-funktio on ensin asetettava arvoon 3 (= laskenta on pysäytetty), minkä jälkeen SETTOT-toiminto on asetettava arvoon 1 (= laskurin nollaus).

DISPLAY_VALUE-moduuli

Mikä tahansa arvo (IEEE 754 kelluvan pisteen numero), mukaan lukien tila, voidaan lähettää syklisesti PROFIBUS-isännän kautta (luokka 1) suoraan paikalliselle näytölle käyttämällä DISPLAY_VALUE-moduulia (paikka 10). Näytön arvon kohdistaminen päälinjaan, lisälinjaan tai infolinjaan voidaan konfiguroida paikallisen näytön tai käyttöohjelman (esim. FieldCare) kautta.

Lähtevä data

Tavu 1	Tavu 2	Tavu 3	Tavu 4	Tavu 5
Näytöllä oleva arvo (IEEE 754 kelluvan pisteen numero)				Tila

Tila


Mittauslaite tulkitsee tilan PROFIBUS Profile Specification Version 3.0:n mukaan. Tila OK, BAD tai UNCERTAIN näkyy paikallisella näytöllä vastaavaan symbolin osoittamana →  77.

CONTROL_BLOCK-moduuli

Mittauslaite voi CONTROL_BLOCK-moduulin avulla (paikka 11) käsittelemään laitekohtaisia ohjausmuuttujia PROFIBUS-isännältä (luokka 1) syklisessä tiedonsiirrossa (esim. kytkemällä päälle positiivisen nollan palautuksen).

Tuetut CONTROL_BLOCK-moduulin ohjausmuuttujat

Seuraavat laitekohtaiset ohjausmuuttujat voidaan aktivoida muuttamalla lähetä tavu 0 → x:

Moduuli	Ohjausmuuttujat
CONTROL_BLOCK	0 → 1: Varattu 0 → 2: Positiivinen nollan palautus, kanava 1 ON 0 → 3: Positiivinen nollan palautus, kanava 1 OFF 0 → 4: Nollapisteen säätö, kanava 1 0 → 5: Varattu 0 → 6: Varattu 0 → 7: Varattu 0 → 8: Kanava 1, toiminto UNIDIRECTIONAL 0 → 9: Kanava 1, toiminto BIDIRECTIONAL 0 → 10 - 15: Varattu 0 → 16: Positiivinen nollan palautus, kanava 2 ON 0 → 17: Positiivinen nollan palautus, kanava 2 OFF 0 → 18: Nollapisteen säätö, kanava 2 0 → 19 - 21: Varattu 0 → 22: Kanava 2, toiminto UNIDIRECTIONAL 0 → 22: Kanava 2, toiminto BIDIRECTIONAL
 Huomautus! Ohjaus (esim. positiivisen nollan palautuksen kytkeminen päälle) tapahtuu syklisellä tiedonsiirrolla, jos lähtevä tavu muuttuu nolasta kyseessä olevaksi bittikuvioksi. Lähtevän tavun pitää aina siirtyä pois arvosta "0". Vaihtaminen takaisin arvoon "0" ei vaikuta millään lailla.	

Esimerkki (lähtevän tavun muuttaminen)

Mistä		Mihin	Tulos
0	→	2	Positiivisen nollan palautus kanavalle 1 on päällä.
2	→	0	Ei vaikutusta
0	→	3	Positiivisen nollan palautus kanavalle 1 on pois päältä.
3	→	2	Ei vaikutusta

Lähtevä data

Tavu 1
Ohjaus

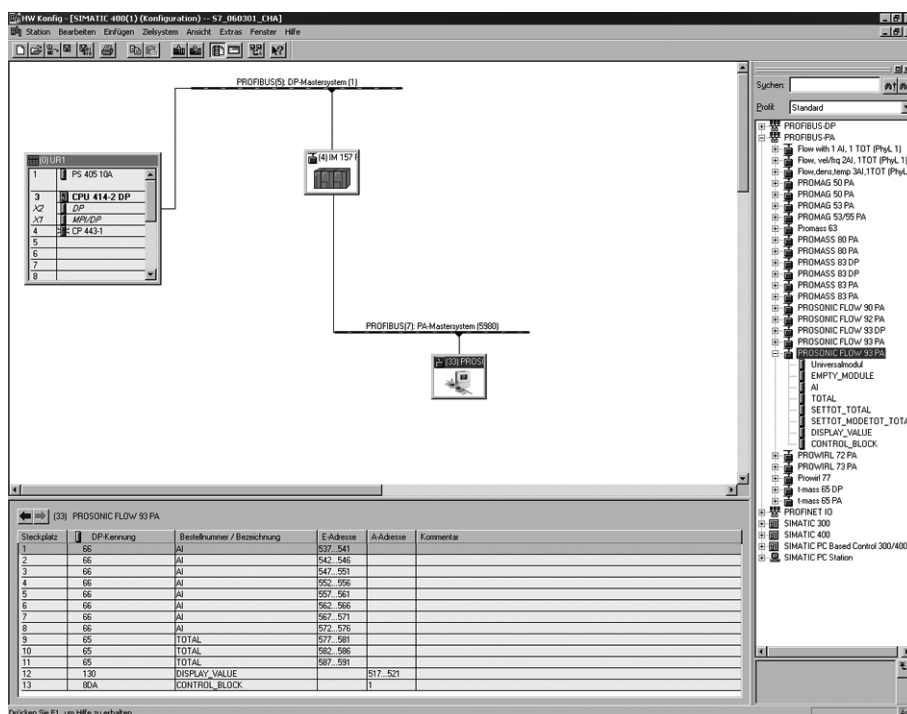
EMPTY_MODULE-moduuli

Mittauslaite on niin sanottu modulaarinen PROFIBUS-orja. Toisin kuin kompaktissa orjassa, modulaarisen orjan rakenne on muuttuva, ja se koostuu useista yksittäisistä moduuleista. GSD-tiedostossa yksittäiset moduulit on kuvattu yksittäisine ominaisuuksineen. Moduulit on pysyvästi kohdistettu uriin, eli moduulien järjestys on säilytettävä niitä konfiguroitaessa. Raot konfiguroitavien moduulien välissä on kohdistettava EMPTY_MODULE-moduulille.

Tarkempi kuvaus on annettu sivulla →  106.

6.6.4 Konfigurointiesimerkit: Simatic S7 HW-Konfig

Esimerkki 1:



Kuva 90: Kokonainen konfiguraatio käyttämällä Prosonic Flow 93 GSD -tiedostoa

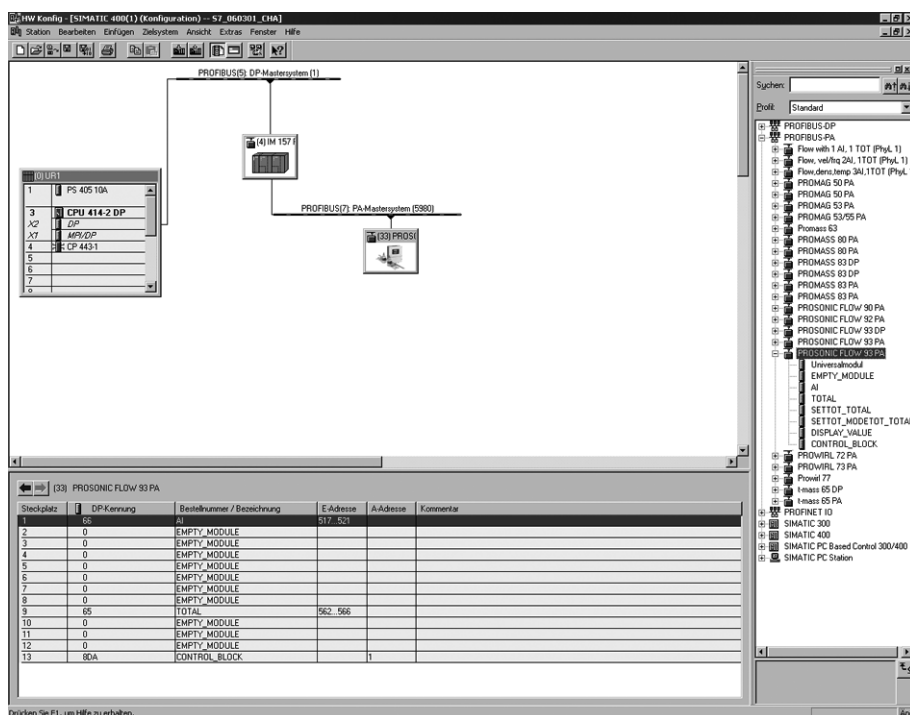
A0008802

Seuraavaa järjestystä on ehdottomasti noudatettava konfiguroitaessa moduuleja PROFIBUS-isäntäjärjestelmässä (luokka 1):

Paikkojen järjestys	Moduuli	Tavun pituus tulevat tiedot	Tavun pituus lähtevät tiedot	Kuvaus
1	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 1 Lähtömuuttuja → (tehdasasetus)
2	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 2 Lähtömuuttuja → (tehdasasetus)
3	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 3 Lähtömuuttuja → (tehdasasetus)
4	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 4 Lähtömuuttuja → (tehdasasetus)
5	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 5 Lähtömuuttuja → (tehdasasetus)
6	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 6 Lähtömuuttuja → (tehdasasetus)
7	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 7 Lähtömuuttuja → (tehdasasetus)
8	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 8 Lähtömuuttuja → (tehdasasetus)
9	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	Totalizer -funktio lohko 1 TOTAL → lähdön muuttuja = laskettu massavirtaus (tehdasasetus) SETTOT → laskurin ohjaus MODETOT → laskurin konfigurointi

Paikkojen järjestys	Moduuli	Tavun pituus tulevat tiedot	Tavun pituus lähtevät tiedot	Kuvaus
10	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	Totalizer -funktio lohko 2 TOTAL → lähdön muuttuja = laskettu massavirtaus (tehdasasetus) SETTOT → laskurin ohjaus MODETOT → laskurin konfigurointi
11	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	Totalizer -funktio lohko 3 TOTAL → lähdön muuttuja = laskettu massavirtaus (tehdasasetus) SETTOT → laskurin ohjaus MODETOT → laskurin konfigurointi
12	DISPLAY_VALUE	–	5	Paikallisen näytön oletusarvo
13	CONTROL_BLOCK	–	1	Laitefunktioiden ohjaus

Esimerkki 2:



A0008803

Kuva 91: Tässä konfigurointiesimerkissä moduulit, joita ei tarvita, on korvattu moduulilla EMPTY_MODULE. Promass Flow 93 GSD-tiedosto on käytössä.

Tässä konfiguraatiossa Analog Input -funktio lohko 1 (paikka 1), laskurin arvo TOTAL (paikka 9) ja syklinen laite toimintojen ohjaus CONTROL_BLOCK (paikka 13) aktivoidaan. Massavirtaus (tehdasasetus) luetaan syklistä mittauslaitteella Analog Input -funktio lohkon 1 avulla. Laskurin konfigurointi tapahtuu konfiguroimatta ("without configuration"). Toisin sanoen tämä esimerkki vain palauttaa laskurin massavirtauksen arvon ((tehdasasetus) TOTAL-moduulin avulla, eikä PROFIBUS-isäntä (luokka 1) voi ohjata sitä.

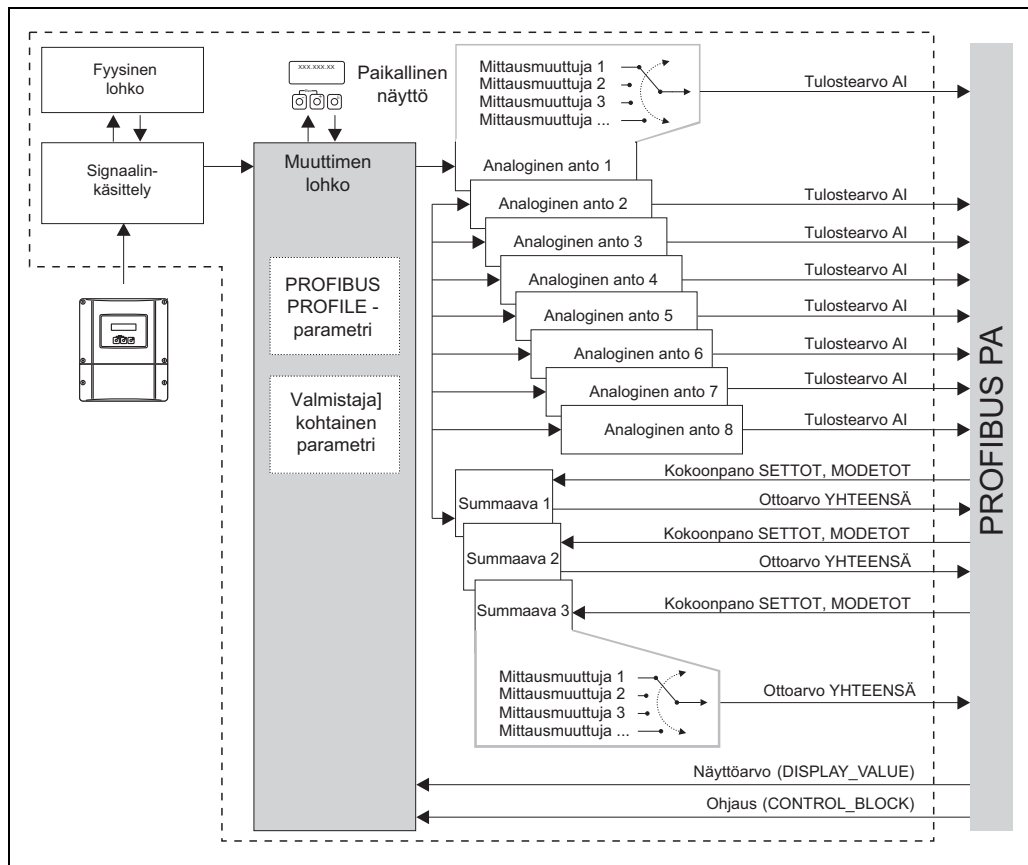
Paikkojen järjestys	Moduuli	Tavun pituus tulevat tiedot	Tavun pituus lähtevät tiedot	Kuvaus
1	AI	5	—	Analog Input -funktio lohko 1 Lähtömuuttuja → massavirtaus (tehdasasetus)
2	EMPTY_MODULE	—	—	Tyhjä
3	EMPTY_MODULE	—	—	Tyhjä
4	EMPTY_MODULE	—	—	Tyhjä
5	EMPTY_MODULE	—	—	Tyhjä
6	EMPTY_MODULE	—	—	Tyhjä
7	EMPTY_MODULE	—	—	Tyhjä
8	EMPTY_MODULE	—	—	Tyhjä
9	TOTAL	5	—	Totalizer -funktio lohko 1 TOTAL → lähdön muuttuja = laskettu massavirtaus (tehdasasetus)
10	EMPTY_MODULE	—	—	Tyhjä
11	EMPTY_MODULE	—	—	Tyhjä
12	EMPTY_MODULE	—	—	Tyhjä
13	CONTROL_BLOCK	—	1	Laitefunktioiden ohjaus

6.7 Syklinen tiedonsiirto, PROFIBUS PA

Alla on kuvaus syklisestä tiedonsiirrosta käytettäessä Prosonic Flow 93 GSD -tiedostoa (kaikki laitteen toiminnot).

6.7.1 Lohkomalli

Kuvassa on lohkomalli, jonka tulevan ja lähtevän datan Prosonic Flow 93 antaa sykliseen tiedonvaihtoon PROFIBUS PA:n kanssa.



Kuva 92: Lohkomalli, Prosonic Flow 93 PROFIBUS PA Profile 3.0

6.7.2 Moduulit sykliseen tiedonsiirtoon

Mittauslaite on niin sanottu modulaarinen PROFIBUS-orja. Toisin kuin kompaktissa orjassa, modulaarisen orjan rakenne on muuttuva, ja se koostuu useista yksittäisistä moduuleista. GSD-tiedostossa yksittäiset moduulit (tulevat ja lähtevät tiedot) on kuvattu yksittäisine ominaisuuksineen. Moduulit on pysyvästi kohdistettu uriin, eli moduulien järjestys on säilytettävä niitä konfiguroitaessa (katso seuraava taulukko). Raot konfiguroitavien moduulien välissä on kohdistettava EMPTY_MODULE-moduulille.

Tiedon läpimenomäärien optimoimiseksi PROFIBUS-verkossa suosittelemme konfiguroimaan vain mallit, joita PROFIBUS-isäntäjärjestelmä käsittelee.

Seuraavaa järjestystä on ehdottomasti noudatettava konfiguroitaessa moduuleja PROFIBUS-isäntäjärjestelmässä:

Urien järjestys	Moduuli	Kuvaus
1	AI	Analog Input -funktio lohko 1 Lähdön muuttuja → virtaus, kanava 1 (tehdasasetus)
2	AI	Analog Input -funktio lohko 2 Lähdön muuttuja → äänen nopeus, kanava 1 (tehdasasetus)
3	AI	Analog Input -funktio lohko 3 Lähdön muuttuja → virtauksen nopeus, kanava 1 (tehdasasetus)
4	AI	Analog Input -funktio lohko 4 Lähdön muuttuja → virtaus, kanava 2 (tehdasasetus)
5	AI	Analog Input -funktio lohko 5 Lähdön muuttuja → äänen nopeus, kanava 2 (tehdasasetus)
6	AI	Analog Input -funktio lohko 6 Lähdön muuttuja → virtauksen nopeus, kanava 2 (tehdasasetus)
7	AI	Analog Input -funktio lohko 7 Lähdön muuttuja → keskimääräinen virtaus (tehdasasetus)
8	AI	Analog Input -funktio lohko 8 Lähdön muuttuja → keskimääräinen äänen nopeus (tehdasasetus)
9	TOTAL tai SETTOT_TOTAL tai SETTOT_MODETOT_TOTAL	Totalizer -funktio lohko 1 TOTAL → lähdön muuttuja = laskettu määrä (tehdasasetus) SETTOT → laskurin ohjaus MODETOT → laskurin konfigurointi
10		Totalizer -funktio lohko 2 TOTAL → lähdön muuttuja = laskettu määrä (tehdasasetus) SETTOT → laskurin ohjaus MODETOT → laskurin konfigurointi
11		Totalizer -funktio lohko 3 TOTAL → lähdön muuttuja = laskettu määrä (tehdasasetus) SETTOT → laskurin ohjaus MODETOT → laskurin konfigurointi
12	DISPLAY_VALUE	Paikallisen näytön oletusarvo
13	CONTROL_BLOCK	Laitefunktioiden ohjaus




Huomautus!

- Mittausmuuttujien kohdistaminen Analog Input -funktio lohkoihin (1 – 8) ja Totalizer -funktio lohkoihin (1 – 3) voidaan muuttaa CHANNEL-toiminnoilla. Yksityiskohtainen kuvaus yksittäisistä moduuleista on annettu seuraavassa osassa.
- Laite on nollattava, kun uusi konfigurointi on ladattu automaatiojärjestelmään. Se voidaan toteuttaa seuraavasti:
 - Paikallisen näytön avulla
 - Käyttöohjelman (esim. FieldCare) avulla
 - Sammuttamalla syöttöjännitteen ja kytkemällä sen takaisin päälle.

6.7.3 Moduulien kuvaus

AI-moduuli (Analog Input)

Vastaava mittausmuuttuja, tila mukaan lukien, lähetetään syklisesti PROFIBUS-isännälle (luokka 1) AI-moduulin avulla (urat 1 – 8). Mittausmuuttuja koostuu neljästä ensimmäisestä tavusta kelluvan pisteen numerona standardin IEEE 754 mukaan. Viides tavu sisältää standardisoidut tilatiedot mittausmuuttujaa vastaavasti.

Lisätietoa laitteen tilasta saa sivulta →  137

Tuleva data


Tavu 1	Tavu 2	Tavu 3	Tavu 4	Tavu 5
mittausmuuttuja (IEEE 754 kelluvan pisteen numero)				Tila

Mittausmuuttujan kohdistaminen AI-moduuliin

AI-moduuli voi lähettää eri mittausmuuttujia PROFIBUS-isännälle (luokka 1). Mittausmuuttujat kohdistetaan Analog Input -funktio lohkoihin 1 – 8 paikallisella näytöllä tai käyttöohjelmalla (esim. FieldCare) CHANNEL-funktiossa:

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GCA) → FUNCTION BLOCKS (612) → BLOCK SELECTION (6120): Analog Input -funktio lohkon valinta → CHANNEL (6123): Mittausmuuttujan valinta

Mahdolliset asetukset

Mittausmuuttuja	ID for CHANNEL - funktio
VOLUME FLOW CHANNEL 1 (tehdasasetus AI-funktio lohko 1)	273
SOUND VELOCITY CHANNEL 1 (tehdasasetus AI-funktio lohko 2)	293
FLOW VELOCITY CHANNEL 1 (tehdasasetus AI-funktio lohko 3)	309
VOLUME FLOW CHANNEL 2 (tehdasasetus AI-funktio lohko 4)	529
SOUND VELOCITY CHANNEL 2 (tehdasasetus AI-funktio lohko 5)	549
FLOW VELOCITY CHANNEL 2 (tehdasasetus AI-funktio lohko 6)	565
AVERAGE VOLUME FLOW (tehdasasetus AI-funktio lohko 7)	567
AVERAGE SOUND VELOCITY (tehdasasetus AI-funktio lohko 8)	570
SIGNAL STRENGTH CHANNEL	310
SIGNAL STRENGTH CHANNEL 2	566
VOLUME FLOW SUM	568
VOLUME FLOW DIFFERENCE	569
AVERAGE FLOW VELOCITY	571
 Huomautus! Mittausmuuttujat ohjelmistovaihtoehdoille (pitoisuuden mittaus, viskositeetti, eräajo, opastava vianhaku) ovat käytössä vain, jos laitteelle on asennettu asianomainen lisäohjelmisto. Jos mittausmuuttuja valitaan, vaikka lisäohjelmistoa ei ole asennettu, PROFIBUS-isännälle (luokka 1) lähetetään mittausmuuttujan arvo "0".	

Tehdasasetus:

Moduuli	Analog Input -funktio- tiolohko	Mittausmuuttuja	Yksikkö	ID for CHANNEL - funktio
AI (ura 1)	1	VOLUME FLOW CHANNEL 1	m ³ /h	277
AI (ura 2)	2	SOUND VELOCITY CHANNEL 1	m/s	273
AI (ura 3)	3	FLOW VELOCITY CHANNEL 1	m/s	398
AI (ura 4)	4	VOLUME FLOW CHANNEL 2	m ³ /h	281
AI (ura 5)	5	SOUND VELOCITY CHANNEL 2	m/s	402
AI (ura 6)	6	FLOW VELOCITY CHANNEL 2	m/s	285
AI (ura 7)	7	AVERAGE VOLUME FLOW	m ³ /h	402
AI (ura 8)	8	AVERAGE SOUND VELOCITY	m/s	285


Esimerkki:

Haluat lähettää syklisesti VOLUME FLOW CHANNEL 1 -tiedon PROFIBUS-isännälle (luokka 1) Analog Input -funktio-
tiolohkon 1 avulla (moduuli AI, ura 1) ja SOUND VELOCITY CHANNEL 1 Analog Input -funktio-
tiolohkon 2 avulla (moduuli AI, ura 2).

1. BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GGA) → FUNCTION BLOCKS (612) → BLOCK SELECTION (6120): Valitse ANALOG INPUT 1 ja sitten CHANNEL (6123) = VOLUME FLOW CHANNEL 1
2. BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GGA) → FUNCTION BLOCKS (612) → BLOCK SELECTION (6120): Valitse ANALOG INPUT 2 ja sitten CHANNEL (6123) = SOUND VELOCITY CHANNEL 1

TOTAL-moduuli

Mittauslaitteessa on kolme Totalizer-funktio-
tiolohkoa. Laskurin arvot voidaan siirtää syklisesti PROFIBUS-isännälle (luokka 1) TOTAL-moduulin kautta (urat 9 - 11). Laskurin arvo koostuu neljästä ensimmäisestä tavusta kelluvan pisteen numerona standardin IEEE 754 mukaan. Viides tavu sisältää standardisoidut tilatiedot laskurin arvoa vastaavasti.

Lisätietoa laitteen tilasta saa sivulta →  137

Tuleva data


Tavu 1	Tavu 2	Tavu 3	Tavu 4	Tavu 5
Laskurin arvo (IEEE 754 kelluvan pisteen numero)				Tila

Mittausmuuttujan kohdistaminen TOTAL-moduuliin

TOTAL-moduuli voi lähettää eri laskuriarvoja PROFIBUS-isännälle (luokka 1). Mittausmuuttujat kohdistetaan Totalizer -funktio-
tiolohkoihin 1 - 3 paikallisella näytöllä tai käyttöohjelmalla (esim. FieldCare) CHANNEL-funktiossa:

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZER (613) → TOTALIZER SELECTION (6130): Laskurin valinta → CHANNEL (6133): Mittausmuuttujan valinta

Mahdolliset asetukset

Laskurin arvo/mittausmuuttuja (kanava 1 = aktiivinen)	ID for CHANNEL -funktio
VOLUME FLOW CHANNEL 1 (tehdasasetus, laskuri 1 - 3)	273
OFF	0
Laskurin arvo/mittausmuuttuja (kanavat 1 + 2 = aktiivinen)	ID for CHANNEL -funktio
VOLUME FLOW CHANNEL 1 (tehdasasetus, laskuri 1 - 3)	273
VOLUME FLOW CHANNEL 2	529
AVERAGE VOLUME FLOW	567
VOLUME FLOW SUM	568
VOLUME FLOW DIFFERENCE	569
OFF	0
 Huomautus! Jos suoritettaessa PROFIBUS-verkon konfiguraatiota moduuli tai TOTAL-funktio integroitiin uraan 9, 10 tai 11, CHANNEL-funktiossa valittu mitattu muuttuja laskureille 1 - 3 lähetetään jaksottain PROFIBUS-isännälle (luokka 1).	

Tehdasasetus

Moduuli	Totalizer -funktio lohko	Laskurin arvo/mittausmuuttuja	Yksikkö	ID for CHANNEL -funktio
TOTAL (ura 9)	1	VOLUME FLOW CHANNEL 1	m ³	273
TOTAL (ura 10)	2	VOLUME FLOW CHANNEL 1	m ³	273
TOTAL (ura 11)	3	VOLUME FLOW CHANNEL 1	m ³	273

Esimerkki:

Haluat siirtää syklisesti laskurin arvovuon laskurin arvona 1 PROFIBUS-masterille (luokka 1) TOTAL-moduulin avulla (paikka 7):

BASIC FUNCTION (G) → PROFIBUS PA (GCA) → TOTALIZER (613) → valitse TOTALIZER (6130): Valitse TOTALIZER 1 ja sitten CHANNEL (6133) = VOLUME FLOW

SETTOT_TOTAL-moduuli

Tämä moduuliyhdistelmä SETTOT_TOTAL (paikat 9 - 11) koostuvat funktioista SETTOT ja TOTAL.

Tällä moduuliyhdistelmällä:

- Laskuria voidaan ohjata automaatiojärjestelmän kautta (SETTOT).
- Laskurin arvo lähetetään tila mukaan lukien (TOTAL)

SETTOT-funktio

SETTOT-funktiossa laskuria voidaan ohjata ohjausmuuttujien kautta.

Seuraavia ohjausmuuttujia tuetaan:

- 0 = Summa (tehdasasetus)
- 1 = Nollaa laskuri (laskurin arvo nollataan)
- 2 = Hyväksy laskurin esiasetus



Huomautus!

Kun laskurin arvo on nollattu tai asetettu eriasetusarvoon, summaaminen jatkuu automaattisesti. Ohjausmuuttujaa ei tarvitse enää muuttaa arvoon 0 laskennan käynnistämiseksi.

Laskurin pysäyttämistä ohjataan SETTOT_MODETOT_TOTAL -moduulista MODETOT-funktion kautta →  110.

TOTAL-funktio

TOTAL-funktio on kuvattu TOTAL-moduulissa →  108.

SETTOT_TOTAL-moduuliyhdistelmän datarakenne

Lähtevä data	Tuleva data				
SETTOT	TOTAL				
Tavu 1	Tavu 1	Tavu 2	Tavu 3	Tavu 4	Tavu 5
Ohjaus	Laskurin arvo (IEEE 754 kelluvan pisteen numero)				Tila

SETTOT_MODETOT_TOTAL-moduuli

Moduuliyhdistelmä SETTOT_MODETOT_TOTAL (paikat 9 - 11) koostuu funktioista SETTOT, MODETOT ja TOTAL.

Tällä moduuliyhdistelmällä:

- Laskuria voidaan ohjata automaatiojärjestelmän kautta (SETTOT)
- Laskuria voidaan konfiguroida automaatiojärjestelmän kautta (MODETOT)
- Laskurin arvo lähetetään tila mukaan lukien (TOTAL)

SETTOT-funktio

SETTOT-funktio on kuvattu SETTOT_TOTAL-moduulissa →  109.

MODETOT-funktio

MODETOT-funktiossa laskuria voidaan ohjata ohjausmuuttujien kautta.

Seuraavat asetukset ovat mahdollisia:

- 0 " BALANCE (tehdasasetus): laskee positiivisen ja negatiivisen virtaussykkeen
- 1 = laskee positiivisen virtaussykkeen
- 2 = laskee negatiivisen virtaussykkeen
- 3 = laskuri on pysähtynyt

**Huomautus!**

Jotta positiivisen ja negatiivisen virtaussykkeen laskenta (ohjasmuuttuja 0) tai vain negatiivisen virtaussykkeen laskenta (ohjasmuuttuja 2) voidaan suorittaa oikein, vaihtoehto BIDIRECTIONAL on oltava aktivoituna MEASURING MODE (6601) -funktiossa.

TOTAL-funktio

TOTAL-funktio on kuvattu TOTAL-moduulissa →  108.

SETTOT_MODETOT_TOTAL-moduuliyhdistelmän datarakenne

Lähtevä data		Tuleva data				
SETTOT	MODETOT	TOTAL				
Tavu 1	Tavu 2	Tavu 1	Tavu 2	Tavu 3	Tavu 4	Tavu 5
Ohjaus	Konfigurointi	Laskurin arvo (IEEE 754 kelluvan pisteen numero)				Tila

Esimerkki SETTOT_MODETOT_TOTAL-moduulin käyttämisestä

Jos SETTOT-funktion asetus on 1 (= nollaa laskuri), kokonaissumman arvo nollataan arvoksi 0. Jos laskurin kokonaissumma on jatkuvasti 0, MODETOT-funktio on ensin asetettava arvoon 3 (= laskenta on pysäytetty), minkä jälkeen SETTOT-toiminto on asetettava arvoon 1 (= laskurin nollaus).

DISPLAY_VALUE-moduuli

Mikä tahansa arvo (IEEE 754 kelluvan pisteen numero), mukaan lukien tila, voidaan lähettää syklisesti PROFIBUS-isännän kautta (luokka 1) suoraan paikalliselle näytölle käyttämällä DISPLAY_VALUE-moduulia (paikka 10). Näytön arvon kohdistaminen päälinjaan, lisälinjaan tai infolinjaan voidaan konfiguroida paikallisen näytön tai käyttöohjelman (esim. FieldCare) kautta.

Lähtevä data

Tavu 1	Tavu 2	Tavu 3	Tavu 4	Tavu 5
Näytöllä oleva arvo (IEEE 754 kelluvan pisteen numero)				Tila

Tila


Mittauslaite tulkitsee tilan PROFIBUS Profile Specification Version 3.0:n mukaan. Tila OK, BAD tai UNCERTAIN näkyy paikallisella näytöllä vastaavaan symbolin osoittamana →  77.

CONTROL_BLOCK-moduuli

Mittauslaite voi CONTROL_BLOCK-moduulin avulla (paikka 11) käsittelemään laitekohtaisia ohjausmuuttujia PROFIBUS-isännältä (luokka 1) syklisessä tiedonsiirrossa (esim. kytkemällä päälle positiivisen nollan palautuksen).

Tuetut CONTROL_BLOCK-moduulin ohjausmuuttujat

Seuraavat laitekohtaiset ohjausmuuttujat voidaan aktivoida muuttamalla lähetä tavu 0 → x:

Moduuli	Ohjausmuuttujat
CONTROL_BLOCK	0 → 1: Varattu
	0 → 2: Positiivinen nollan palautus, kanava 1 ON
	0 → 3: Positiivinen nollan palautus, kanava 1 OFF
	0 → 4: Nollapisteen säätö, kanava 1
	0 → 5: Varattu
	0 → 6: Varattu
	0 → 7: Varattu
	0 → 8: Kanava 1, toiminto UNIDIRECTIONAL
	0 → 9: Kanava 1, toiminto BIDIRECTIONAL
	0 → 10 - 15: Varattu
	0 → 16: Positiivinen nollan palautus, kanava 2 ON
	0 → 17: Positiivinen nollan palautus, kanava 2 OFF
	0 → 18: Nollapisteen säätö, kanava 2
	0 → 19 - 21: Varattu
	0 → 22: Kanava 2, toiminto UNIDIRECTIONAL
	0 → 22: Kanava 2, toiminto BIDIRECTIONAL
	 Huomautus! Ohjaus (esim. positiivisen nollan palautuksen kytkeminen päälle) tapahtuu syklisellä tiedonsiirrolla, jos lähtevä tavu muuttuu nolasta kyseessä olevaksi bittikuvioksi. Lähtevän tavun pitää aina siirtyä pois arvosta "0". Vaihdaminen takaisin arvoon "0" ei vaikuta millään lailla.


Esimerkki (lähtevän tavun muuttaminen)

Mistä		Mihin	Tulos
0	→	2	Positiivisen nollan palautus kanavalle 1 on päällä.
2	→	0	Ei vaikutusta
0	→	3	Positiivisen nollan palautus kanavalle 1 on pois päältä.
3	→	2	Ei vaikutusta

Lähtevä data

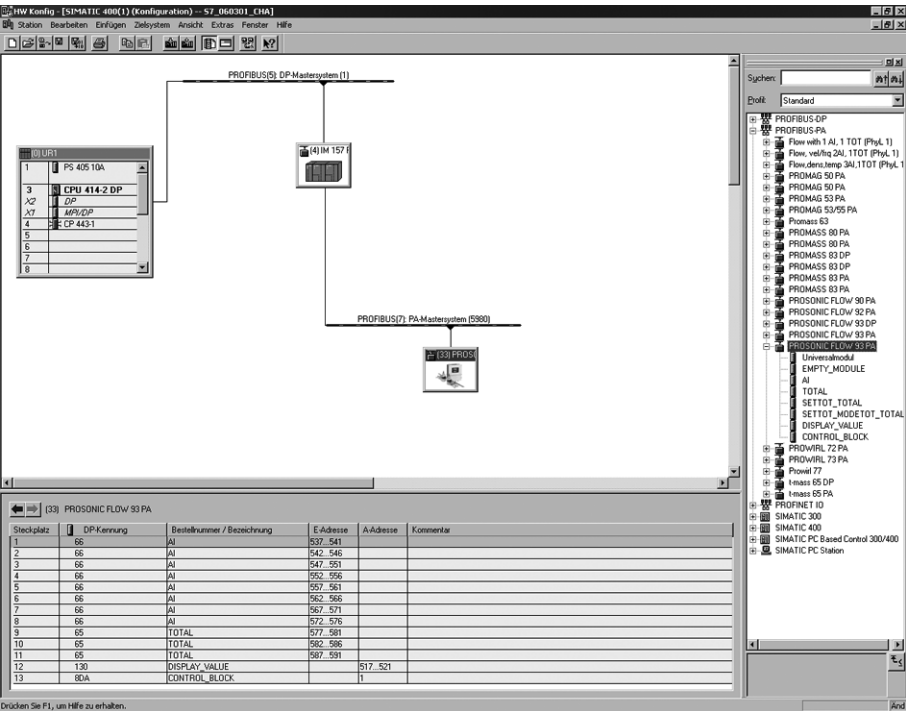
Tavu 1
Ohjaus

EMPTY_MODULE-moduuli

Mittauslaite on niin sanottu modulaarinen PROFIBUS-orja. Toisin kuin kompaktissa orjassa, modulaarisen orjan rakenne on muuttuva, ja se koostuu useista yksittäisistä moduuleista. GSD-tiedostossa yksittäiset moduulit on kuvattu yksittäisine ominaisuuksineen. Moduulit on pysyvästi kohdistettu uriin, eli moduulien järjestys on säilytettävä niitä konfiguroitaessa. Raot konfiguroitavien moduulien välissä on kohdistettava EMPTY_MODULE-moduulille. Tarkempi kuvaus on annettu sivulla →  106.

6.7.4 Konfigurointiesimerkit: Simatic S7 HW-Konfig

Esimerkki 1:



A0008802

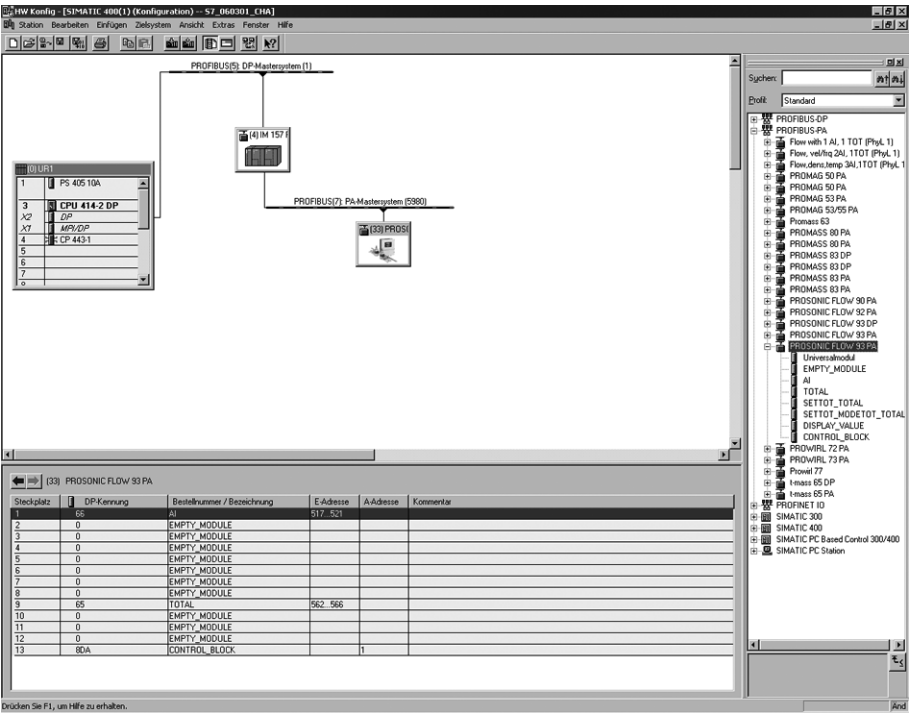
Kuva 93: Kokonainen konfiguraatio käyttämällä Prosonic Flow 93 GSD -tiedostoa

Seuraavaa järjestystä on ehdottomasti noudatettava konfiguroitaessa moduuleja PROFIBUS-isäntäjärjestelmässä (luokka 1):

Paikkojen järjestys	Moduuli	Tavun pituus tulevat tiedot	Tavun pituus lähtevät tiedot	Kuvaus
1	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 1 Lähtömuuttuja → (tehdasasetus)
2	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 2 Lähtömuuttuja → (tehdasasetus)
3	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 3 Lähtömuuttuja → (tehdasasetus)
4	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 4 Lähtömuuttuja → (tehdasasetus)
5	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 5 Lähtömuuttuja → (tehdasasetus)
6	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 6 Lähtömuuttuja → (tehdasasetus)
7	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 7 Lähtömuuttuja → (tehdasasetus)
8	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 8 Lähtömuuttuja → (tehdasasetus)
9	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	Totalizer -funktio lohko 1 TOTAL → lähdön muuttuja = laskettu massavirtaus (tehdasasetus) SETTOT → laskurin ohjaus MODETOT → laskurin konfigurointi

Paikkojen järjestys	Moduuli	Tavun pituus tulevat tiedot	Tavun pituus lähtevät tiedot	Kuvaus
10	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	Totalizer -funktio lohko 2 TOTAL → lähdön muuttuja = laskettu massavirtaus (tehdasasetus) SETTOT → laskurin ohjaus MODETOT → laskurin konfigurointi
11	SETTOT_MODETOT_TOTAL	5	2	Totalizer -funktio lohko 3 TOTAL → lähdön muuttuja = laskettu massavirtaus (tehdasasetus) SETTOT → laskurin ohjaus MODETOT → laskurin konfigurointi
12	DISPLAY_VALUE	–	5	Paikallisen näytön oletusarvo
13	CONTROL_BLOCK	–	1	Laitefunktioiden ohjaus

Esimerkki 2:



Kuva 94: Tässä konfigurointiesimerkissä moduulit, joita ei tarvita, on korvattu moduulilla EMPTY_MODULE. Promass Flow 93 GSD-tiedosto on käytössä.

Tässä konfiguraatiossa Analog Input -funktio lohko 1 (paikka 1), laskurin arvo TOTAL (paikka 9) ja syklinen laite toimintojen ohjaus CONTROL_BLOCK (paikka 13) aktivoidaan. Massavirtaus (tehdasasetus) luetaan syklistä mittauslaitteella Analog Input -funktio lohkon 1 avulla. Laskurin konfigurointi tapahtuu konfiguroimatta ("without configuration"). Toisin sanoen tämä esimerkki vain palauttaa laskurin massavirtauksen arvon ((tehdasasetus) TOTAL-moduulin avulla, eikä PROFIBUS-isäntä (luokka 1) voi ohjata sitä.

Paikkojen järjestys	Moduuli	Tavun pituus tulevat tiedot	Tavun pituus lähtevät tiedot	Kuvaus
1	AI	5	–	Analog Input -funktio lohko 1 Lähtömuuttuja → massavirtaus (tehdasasetus)
2	EMPTY_MODULE	–	–	Tyhjä
3	EMPTY_MODULE	–	–	Tyhjä
4	EMPTY_MODULE	–	–	Tyhjä
5	EMPTY_MODULE	–	–	Tyhjä
6	EMPTY_MODULE	–	–	Tyhjä
7	EMPTY_MODULE	–	–	Tyhjä
8	EMPTY_MODULE	–	–	Tyhjä
9	TOTAL	5	–	Totalizer -funktio lohko 1 TOTAL → lähdön muuttuja = laskettu massavirtaus (tehdasasetus)
10	EMPTY_MODULE	–	–	Tyhjä
11	EMPTY_MODULE	–	–	Tyhjä
12	EMPTY_MODULE	–	–	Tyhjä
13	CONTROL_BLOCK	–	1	Laitefunktioiden ohjaus


6.8 Asyklinen tiedonsiirto, PROFIBUS DP/PA

Asyklista tiedonsiirtoa käytetään lähettämään parametreja käyttöönoton ja huollon aikana tai näyttämään lisämittausmuuttujia, jotka eivät sisälly sykliseen dataliikenteeseen. Näin parametreja tunnistukseen, ohjaukseen ja säätöön eri lohkoissa (fyysinen lohko, anturilohko ja toimintolohko) voidaan muuttaa samaan aikaan, kun laite lähettää syklistä dataa PLC:n kanssa.

Mittauslaite tukee kahta syklisen tiedonsiirron perustyyppiä:

- MS2AC-tiedonsiirto ja 2 käytössä olevaa SAP:ia
- MS1AC-tiedonsiirto

6.8.1 Isäntä, luokka 2 syklinen (MS2AC)

MS2AC on asyklinen tiedonsiirto kenttälaitteen ja luokan 2 isännän (esim. FieldCare, Siemens PDM jne. →  81) välillä. Prosessin aikana isäntä avaa tietoyhteyden SAP:n (Service Access Point) kautta laitteelle.

Luokan 2 isäntälaitteen on tiedettävä kaikki laitteella PROFIBUSin kautta vaihdettavat parametrit. Tämä kohdistaminen kuhunkin yksittäiseen parametriin tapahtuu joko laitekuvauksessa (DD), DTM:ssa (Device Type Manager) tai ohjelmistokomponentissa isäntälaitteessa paikan ja indeksiosoituksen kautta.

Käytettäessä MS2AC-tietoyhteyttä on huomattava seuraavaa:

- Kuten yllä on kuvattu, luokan 2 isäntä pääsee laitteelle erityisten SAP:ien kautta. Tästä syystä yhtä aikaa laitteen kanssa yhteydessä olevien luokan 2 isäntien määrää on rajoitettu lähetyksessä käytössä olevien SAP:ien määrään.
- Luokan 2 isännän käyttö lisää väyläjärjestelmän jaksoaikaa. Tämä on otettava huomioon ohjelmoitaessa käytettävä ohjausjärjestelmää.

6.8.2 Isäntä, luokka 1 asyklinen (MS1AC)

MS1AC:ssa syklinen isäntä, joka jo lukee syklistä dataa laitteelta tai kirjoittaa laitteelle, avaa tietoyhteyden SAP 0x33:n (Service Access Point MS1AC:lle) kautta ja voi näin lukea tai kirjoittaa parametrin asyklisesti kuten luokan 2 isäntä paikan ja hakemiston kautta (jos tuettu).

Käytettäessä MS1AC-tietoyhteyttä on huomattava seuraavaa:

- Tällä hetkellä vain harva markkinoilla olevista PROFIBUS-isännistä tukee tätä tiedonsiirtoa.
- Kaikki PROFIBUS-laitteet eivät tue MS1AC:a.
- Huomaa, että käyttäjäohjelmassa jatkuva parametrien kirjoittaminen (esimerkiksi jokaisen ohjelman jakson kohdalla) voi laskea laitteen käyttöaikaa merkittävästi. Asyklisesti kirjoitetut parametrit kirjoitetaan jännitettä kestäväälle muistimoduulille (EEPROM, Flash jne.). Nämä muistimoduulit on tarkoitettu rajoitetulle määrälle kirjoitustoimintoja. Normaalissa käyttötilassa ilman MS1AC:a (parametrien konfigurointi) kirjoitustoimintojen määrä ei ole lähelläkään tätä lukua. Jos ohjelmointi tehdään väärin, maksimimäärä saattaa täytyä nopeastikin, mikä vähentää laitteen käyttöikää merkittävästi.



Huomautus!

Mittauslaitteen muistimoduuli on suunniteltu yhdelle miljoonalle kirjoitukselle.

6.9 Asetus

Kaikki mittauslaitteet kalibroidaan parasta tekniikkaa käyttäen. Näin saavutettu nollapiste painetaan nimikilvelle.

Kalibrointi tapahtuu suositelluissa käyttöolosuhteissa → 156 ff.

Nollapisteen asetus **ei** siis yleensä ole välttämätöntä!

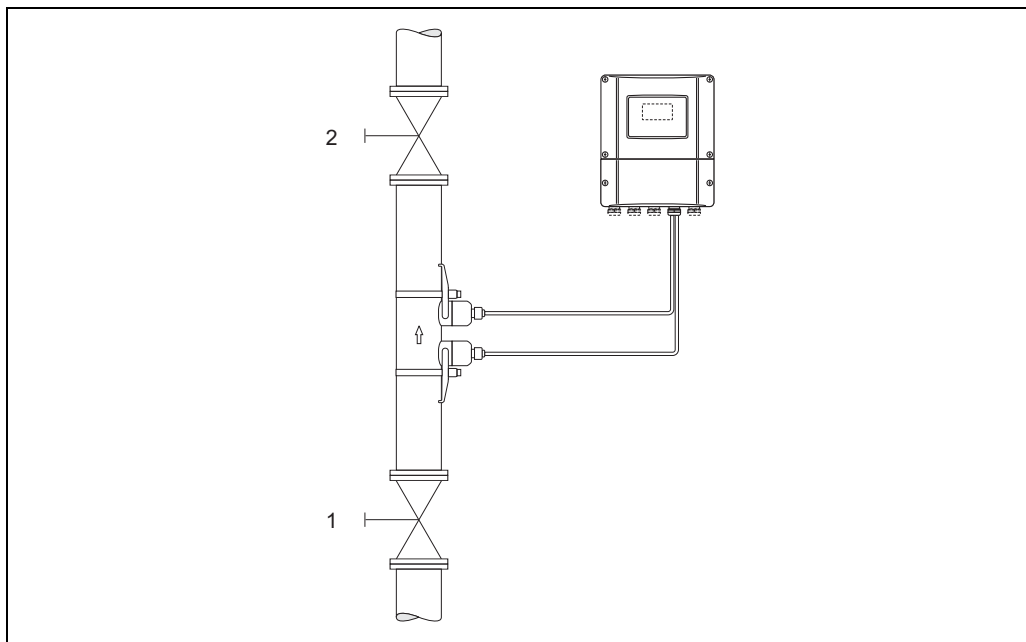
Kokemus on osoittanut, että nollapisteen asetus on suositeltavaa vain erityistapauksissa:

- Korkeimman mittaustarkkuuden saavuttamiseksi myös hyvin hitailla virtausnopeuksilla.
- Äärimmäisissä prosessi- tai käyttöolosuhteissa (esim. hyvin korkeat prosessilämpötilat tai fluidit, joilla on hyvin korkea viskositeetti).

Nollapisteen asetuksen edellytykset

Huomioi seuraavaa ennen nollapisteen asetuksen suorittamista:

- Nollapisteen asetus voidaan suorittaa vain fluideille, jotka eivät sisällä kaasua tai kiinteää ainesta.
- Nollapisteen asetus suoritetaan putken ollessa täynnä ja nollavirtauksella ($v = 0$ m/s). Tämä saadaan aikaan esim. sulkuventtiileillä mittausalueen vastavirtaan ja/tai myötävirtaan tai käyttämällä jo olemassa olevia venttiilejä ja sulkuportteja.
 - Standardikäyttö → Venttiilit 1 ja 2 avoinna
 - Nollapisteen asetus *pumpun paineella* → venttiili 1 avoinna / venttiili 2 suljettu
 - Nollapisteen asetus *ilman pumpun painetta* → venttiili 1 suljettu / venttiili 2 avoinna



Kuva 95: Nollapisteen asetus ja sulkuventtiilit



Huomio!

- Jos neste on hyvin vaikeasti mitattavaa (jos se esim. sisältää kulkeutunutta kiintoainesta tai kaasua), pysyvän nollapisteen saavuttaminen saattaa osoittautua mahdottomaksi huolimatta toistetuista nollapisteasetuksista. Ota tällaisissa tapauksissa yhteyttä Endress+Hauserin huoltopalveluun.
- Voit tarkastella voimassa olevaa nollapistearvoa käyttämällä "ZERO POINT" -funktiota (katso opas "Laitteen toimintojen kuvaus").

Nollapisteen asetus

Huomioi seuraavaa ennen nollapisteen asetuksen suorittamista:

- Nollapisteen asetus voidaan suorittaa vain fluideille, jotka eivät sisällä kaasua tai kiinteää ainesta.
 - Nollapisteen asetus suoritetaan putken ollessa täynnä ja nollavirtauksella ($v = 0$ m/s). Tämä saadaan aikaan esim. sulkuventtiileillä mittausalueen vastavirtaan ja/tai myötävirtaan tai käyttämällä jo olemassa olevia venttiilejä ja sulkuportteja.
 - Standardikäyttö → Venttiilit 1 ja 2 avoinna
 - Nollapisteen asetus *pumpun paineella* → venttiili 1 avoinna / venttiili 2 suljettu
 - Nollapisteen asetus *ilman pumpun painetta* → venttiili 1 suljettu / venttiili 2 avoinna
1. Käytä järjestelmää, kunnes normaalit käyttöolosuhteet palautuvat.
 2. Pysäytä virtaus ($v = 0$ m/s).
 3. Tarkista sulkuventtiilit vuotojen varalta.
 4. Tarkista, että käyttöpain on oikea.
 5. Valitse paikallinäyttöä käyttäen funktiomatriisiin ZERO POINT ADJUSTMENT -funktio: BASIC FUNCTION (G) → PROCESS PARAMETER (GIA) → ADJUSTMENT (648) → ZERO POINT ADJUST (6480).
 6. Kun painat $\boxed{+}$ tai $\boxed{-}$ sinua pyydetään automaattisesti syöttämään koodi, jos funktiomatriisi ei ole edelleenkaan käytössä. Syötä koodi (tehdasasetus = 93).
 7. Valitse $\boxed{+}$ tai $\boxed{-}$ valitaksesi START ja vahvista valinta painamalla \boxed{E} . Vastaa kysymykseen YES ja paina uudelleen \boxed{E} . Nollapisteen asetus käynnistyy.
 - Viesti "ZERO POINT ADJUST RUNNING" ilmestyy näytölle 30...60 sekunniksi asetuksen ollessa käynnissä.
 - Jos nesteiden nopeus putkessa ylittää 0,1 m/s (0.3 ft/s), seuraava virheviesti ilmestyy näytölle: display: ZERO ADJUST NOT POSSIBLE.
 - Kun nollapisteen asennus on suoritettu, "ZERO ADJUST." -funktio ilmestyy uudelleen näytölle.
 8. Takaisin HOME-asentoon:
 - Paina ja pidä alhaalla Esc-näppäintä ($\boxed{\text{Esc}}$) yli kolme sekuntia tai
 - Paina toistuvasti ja vapauta Esc-näppäin ($\boxed{\text{Esc}}$).

6.10 Muisti (HistoROM)

Endress+Hauserilla HistoROM tarkoittaa erityyppisiä tallennusmoduuleita, joihin käsittely- ja mittauslaitteiden tiedot tallennetaan. Kytkemällä ja irrottamalla moduuli voidaan laitekonfiguraatiot monistaa toiseen laitteeseen vain yhtä esimerkkiä käyttäen.

6.10.1 HistoROM/T-DAT (lähetin-DAT)

T-DAT on vaihdettavissa oleva tietojen taltiointilaite, johon varastoidaan kaikki lähetimen parametrit ja asetukset.

Käyttäjän täytyy siirtää erityiset parametrintiarvot EEPROM:ista T-DAT:iin ja päinvastoin (= manuaalinen turvallisuusfunktio). Lue Page 94, jossa on kerrottu tähän liittyvistä toiminnoista (T-DAT SAVE/LOAD) ja tarkoista tiedonhallintatoimenpiteistä.

7 Huolto

Prosonic Flow 93-virtausmittausjärjestelmä ei vaadi erityistä huoltoa.

Ulkopinnan puhdistus

Mittauslaitteiston ulkopuolta puhdistettaessa on käytettävä puhdistusaineita jotka eivät vahingoita kotelon tai tiivisteiden pintaa.

Kytkenäeste

Kytkenäeste on välttämätön akustisen linkin varmistamiseksi anturin ja putkiston välillä. Sitä lisätään anturin pinnalle käyttöönoton aikana. Kytkenäesteen ajoittainen vaihtaminen ei yleensä ole tarpeen.



Huomautus!

- Puhdista ja käytä kytkenäestettä, kun poistat anturia putkesta.
- Älä käytä liikaa kytkenäestettä (vähempikin riittää).
- Epätasaisilla pinnoilla, esim. GRP-putkissa on varmistettava, että myös pinnan epätasaisuuksista johtuvat kolot täyttyvät. Käytä vain riittävästi kytkenäestettä.
- Karkeille putken pinnoille, joille on levitetty runsaasti kytkenäestettä, kertyy helposti pölyä. Tällöin suosittelemme tiivistämään raon anturin pitimen ja putken pinnan välissä käyttämällä esim.
- Muutos signaalin voimakkuudessa voi merkitä muutosta kytkenäesteessä. Jos signaalin voimakkuus on yli 50 dB, mitään toimenpiteitä ei tarvita.

8 Lisätarvikkeet

Lähettimeen ja anturiin on saatavissa monenlaisia lisälaitteita, joita voidaan tilata erikseen Endress+Hauserilta. Endress+Hauserin huoltopalvelusta saat yksityiskohtaista tietoa valitsemistasi tilauskoodeista.

Laitekohtaiset lisätarvikkeet

Lisätarvike	Kuvaus	Tilauskoodi
Seinäkotelo, lähetin Prosonic Flow 93	Vaihtolähetin varastoon tai vaihdettavaksi. Käytä tilauskoodia seuraavien spesifikaatioiden määrittämiseksi: <ul style="list-style-type: none"> ■ Hyväksynät ■ Kotelointiluokka/versio ■ Johtotulo ■ Näyttö / virtalähde / toiminta ■ Ohjelmisto ■ Ulostulot / sisäänmenot 	Yksikanavainen versio: 93XXX - XX1XX***** Kaksikanavainen versio: 93XXX - XX2XX*****
Muuntosarja, ulostulot/sisäänmenot	Muuntosarja soveltuvin pistokeliitäntäisin moduulein muuntamaan virran ulostulo/sisäänmeno uuden version mukaiseksi.	DK9UI - **
Anturi P (DN 15 - 65 / ½ - 2½") Puristuskiinnitysversio	DN 15 - 65 (½ - 2½") <ul style="list-style-type: none"> ■ - 40 ... +100 °C (- 40 ... +212 °F) ■ -40 ... +150 °C (-40 ... +302 °F) 	DK9PS - 1* DK9PS - 2*
Anturi P (DN 50 - 4000 / 2 - 160") Puristuskiinnitysversio	DN 50 - 300 (2 - 12") <ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ■ -40 ... +170 °C (-40 ... +338 °F) DN 100 - 4000 (4 - 160") <ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ■ -40 ... +170 °C (-40 ... +338 °F) 	DK9PS - B* DK9PS - F* DK9PS - A* DK9PS - E*
Anturi W (DN 15 - 65 / ½ - 2½") Puristuskiinnitysversio	DN 15 - 65 (½ - 2½"), - 40 ... +80 °C (- 4 ... +176 °F), 6,0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 67 / NEMA 4X ■ IP 68 / NEMA 6P DN 15 - 65 (½ - 2½"), - 40 ... +130 °C (- 4 ... +266 °F), 6,0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 67 / NEMA 4X ■ IP 68 / NEMA 6P 	DK9WS -1 DK9WS -3 DK9WS -2 DK9WS -4
Anturi W (DN 50 - 4000 / 2 - 160") Puristuskiinnitysversio	DN 50 - 300 (2 - 12"), -20 ... +80 °C (- 4 ... +176 °F), 2,0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 67 / NEMA 4X ■ IP 68 / NEMA 6P DN 100 - 4000 (4 - 160"), - 20 ... +80 °C (- 4 ... +176 °F), 1,0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 67 / NEMA 4X ■ IP 68 / NEMA 6P DN 100 - 4000 (4 - 160"), 0 ... +130 °C (+32 ... +266 °F), 1,0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 67 / NEMA 4X DN 50 - 300 (2 - 12"), 0 ... +130 °C (+32 ... +266 °F), 2,0 MHz <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 67 / NEMA 4X DN 100 - 4000 (4 - 160"), - 20 ... +80 °C (- 4 ... +176 °F), 0,5 MHz <ul style="list-style-type: none"> ■ IP 67 / NEMA 4X ■ IP 68 / NEMA 6P 	DK9WS - B* DK9WS - N* DK9WS - A* DK9WS - M* DK9WS - P* DK9WS - S* DK9WS - R* DK9WS - T*
Anturi W (DN 200 - 4000 / 8 - 160") Sisään työnnettävä	DN 200 - 4000 (8 - 160"), - 40 ... +80 °C (- 40 ... +176 °F)	DK9WS - K*

Lisätarvike	Kuvaus	Tilauskoodi
Anturi DDU18	Anturi äänen nopeuden mittaamiseen <ul style="list-style-type: none"> ■ -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ■ 0 ... +170 °C (+32 ... +338 °F) 	50091703 50091704
Anturi DDU19	Anturi seinämän paksuuden mittaamiseen.	50091713

Lisälaitteet mittaustavan mukaan

Lisätarvike	Kuvaus	Tilauskoodi
Asennussarja alumiiniselle anturikotelolle	Asennussarja seinäkotelolle. Sopii: <ul style="list-style-type: none"> ■ seinäasennukseen ■ putkiasennukseen ■ paneeliasennukseen 	DK9WM - A
Asennussarja anturikotelolle	Asennussarja alumiiniselle anturikotelolle Soveltuu putkiasennukseen (¾ - 3")	DK9WM - B
Anturin pidikesarja	<ul style="list-style-type: none"> ■ Prosonic Flow P ja W (DN 15 - 65 / ½ - 2½"): Anturin pidike, clamp-on ■ Prosonic Flow P ja W (DN 50 - 4000 / 2 - 160"): - Anturin pidike, kiinteä kiinnitysmutteri, clamp-on - Anturin pidike, irrallinen kiinnitysmutteri, clamp-on 	DK9SH - 1 DK9SH - A DK9SH - B
Clamp-on-asennussarja Clamp-on	Anturin kiinnitys, Prosonic Flow P ja W (DN 15 - 65 / ½ - 2½") <ul style="list-style-type: none"> ■ U-ruuvi, DN 15 - 32 (½ - 1¼") ■ Kiristysihnat DN 40 - 65 (1½ - 2½") Anturin kiinnitys, Prosonic Flow P ja W (DN 50 - 4000 / 2 - 160") <ul style="list-style-type: none"> ■ Ilman anturin kiinnitystä ■ Kiristysihnat DN 50 - 200 (2 - 8") ■ Kiristysihnat DN 200 - 600 (8 - 24") ■ Kiristysihnat DN 600 - 2000 (24 - 80") ■ Kiristysihnat DN 2000 - 4000 (80 - 160") ■ Ilman asennustukityökalua ■ Asennusviivoitin DN 50 - 200 (2 - 8") ■ Asennusviivoitin DN 200 - 600 (8 - 24") ■ Asennuskisko DN 50 - 200 (2 - 8") ■ Asennuskisko DN 200 - 600 (8 - 24") 	DK9IC - 1* DK9IC - 2* DK9IC - A* DK9IC - B* DK9IC - C* DK9IC - D* DK9IC - E* DK9IC - *1 DK9IC - *2 DK9IC - *3 DK9IC - *4 DK9IC - *5
Liitäntäsovitin yhdyskaapelille	Prosonic Flow P ja W (DN 15 - 65 / ½ - 2½"): <ul style="list-style-type: none"> ■ Liitäntäsovitin sis. kaapelin läpiviennin M20 × 1.5 ■ Liitäntäsovitin sis. kaapelin läpiviennin ½" NPT ■ Liitäntäsovitin sis. kaapelin läpiviennin G½" Prosonic Flow P ja W (DN 50 - 4000 / 2 - 160") <ul style="list-style-type: none"> ■ Liitäntäsovitin sis. kaapelin läpiviennin M20 × 1.5 ■ Liitäntäsovitin sis. kaapelin läpiviennin ½" NPT ■ Liitäntäsovitin sis. kaapelin läpiviennin G½" 	DK9CB - BA1 DK9CB - BA2 DK9CB - BA3 DK9CB - BB1 DK9CB - BB2 DK9CB - BB3
Anturikaapeli, Prosonic Flow P/W	Prosonic Flow P ja W (DN 15 - 65 / ½ - 2½"): 5 m anturikaapeli, TPE-V, -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) 10 m anturikaapeli, TPE-V, -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) 15 m anturikaapeli, TPE-V, -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) 30 m anturikaapeli, TPE-V, -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) Prosonic Flow P/W (DN 50 - 4000 / 2 - 160") 5 m anturikaapeli, PVC, -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) 10 m anturikaapeli, PVC, -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) 15 m anturikaapeli, PVC, -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) 30 m anturikaapeli, PVC, -20 ... +70 °C (-4 ... +158 °F) 5 m anturikaapeli, PTFE, -40 ... +170 °C (-40 ... +338 °F) 10 m anturikaapeli, PTFE, -40 ... +170 °C (-40 ... +338 °F) 15 m anturikaapeli, PTFE, -40 ... +170 °C (-40 ... +338 °F) 30 m anturikaapeli, PTFE, -40 ... +170 °C (-40 ... +338 °F)	DK9SS - BAA DK9SS - BAB DK9SS - BAC DK9SS - BAD DK9SS - BBA DK9SS - BBB DK9SS - BBC DK9SS - BBD DK9SS - BBE DK9SS - BBF DK9SS - BBG DK9SS - BBH

Lisätarvike	Kuvaus	Tilauskoodi
Akustinen kytkentäneste	<ul style="list-style-type: none"> KytKentäneste - 40 ... +170 °C (- 40 ... 338 °F), korkea lämpötila, standardi Tarttuva kytkentäneste - 40 ... +80 °C (- 40 ... +176 °F) Vesiliukoinen kytkentäneste - 20 ... +80 °C (- 4 ... +176 °F) KytKentäneste DDU 19, - 20 ... +60 °C (- 4 ... +140 °F) KytKentäneste - 40 ... +100 °C (- 40 ... +212 °F), standardi, tyyppi MBG2000 	DK9CM - 2 DK9CM - 3 DK9CM - 4 DK9CM - 6 DK9CM - 7

Lisälaitteet tietoyhteyden mukaan

Lisätarvike	Kuvaus	Tilauskoodi
HART-käsitietokone FieldXpert	Kädessä pidettävä päätelaite parametrien kaukosäätöä sekä mittaustulosten keräämistä varten HART-virran ulostulon (4 - 20 mA) ja FOUNDATION Fieldbus -väylän kautta. Ota yhteyttä E+H -edustajaan lisätietojen saamiseksi.	SFX100 - *****
Fieldgate FXA320	HART-antureiden ja käyttölaitteiden etäväylä verkkoselaimen kautta <ul style="list-style-type: none"> 2-kanavainen analogiatulo (4 - 20 mA) 4 binaarituloa ja tapahtumalaskuri sekä taajuusmittaus Tietoyhteys modeemin, Ethernetin tai GSM:n kautta Visualisointi Internetin/Intranetin kautta verkkoselaimessa ja/tai WAP-puhelimella Raja-arvon valvonta ja hälytykset sähköpostilla tai tekstiviestillä Synkronoitu aikaleima kaikista mitatuista arvoista. 	FXA320 - *****
Fieldgate FXA520	HART-antureiden ja käyttölaitteiden etäväylä verkkoselaimen kautta <ul style="list-style-type: none"> Verkkopalvelin jopa 30 mittauspisteen etävalvontaan Erittäin turvallinen versio [Ex ia] IIC käyttöön vaarallisilla alueilla Tietoyhteys modeemin, Ethernetin tai GSM:n kautta Visualisointi Internetin/Intranetin kautta verkkoselaimessa ja/tai WAP-puhelimella Raja-arvon valvonta ja hälytykset sähköpostilla tai tekstiviestillä Synkronoitu aikaleima kaikista mitatuista arvoista Vikadiagnoosi etänä, kytkettyjen HART-laitteiden etäkonfigurointi 	FXA520 - ****
FXA195	Commubox FXA195 kytkee itsessään turvalliset Smart-lähettimet HART-protokollan tietokoneen USB-porttiin. Näin lähettimen etäkäyttö konfigurointiohjelmien (esim. FieldCare) avulla on mahdollista. Commubox saa virtansa USB-liitimestä	FXA195 - *













Huollon lisätarvikkeet

Lisätarvike	Kuvaus	Tilauskoodi
Applicator	Ohjelmisto virtausmittareiden valintaa ja konfigurointia varten. Applicatorin voi ladata Internetistä tai tilata CD-levyllä paikallista PC-asennusta varten. Ota yhteyttä E+H -edustajaan lisätietojen saamiseksi.	DXA80 - *
Fieldcheck	Testauslaite/simulaattori virtausmittareiden testaamiseksi kentällä. Käytettäessä laitetta yhdessä FieldCare-ohjelmistopakettin kanssa, testitulokset voidaan kerätä tietokantaan sekä tulostaa virallista sertifiointia varten. Ota yhteyttä E+H -edustajaan lisätietojen saamiseksi.	50098801
FieldCare	FieldCare on Endress+Hauserin FDT-pohjainen ohjelmisto laitoksen laitehallintaan. Se auttaa konfiguroimaan kaikki järjestelmän älykkäät kenttälaitteet ja valvomaan niitä. Käyttämällä tilatietoa käytössäsi on yksinkertainen mutta tehokas työkalu laitteiden tilan ja kunnan valvontaan.	Lue lisää tuotesivulta Endress+Hauserin verkkosivuilta osoitteesta: www.endress.com
FXA193	Huoltoliittymä mittauslaitteelta tietokoneelle käytettäväksi FieldCaren kautta.	FXA193 - *
Tietoliikennekaapeli	Tietoliikennekaapeli Prosonic Flow 93 -lähettimen liittämiseksi FXA193-huoltoliittymään.	DK9ZT - A

9 Vianetsintä

9.1 Vianetsintäohjeet

Aloita aina vianetsintä alla olevan tarkistuslistan mukaisesti, jos viat esiintyvät käynnistyksen jälkeen tai käytön aikana. Tämä vie sinut suoraan ongelman syyhyn ja sopiviin korjaustoimenpiteisiin.

Tarkista näyttö	
Näyttö on tyhjä eikä siinä näy ulostuloviestejä.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tarkista syöttöjännite → Liittimet 1, 2 2. Tarkista laitteen sulake →  150 85 - 260 V AC: 0,8 A hidas/250 V 20 - 55 V AC: 16 - 62 V DC: 2 A hidas/250 V 3. Mittarin elektroniikka viallinen → Tilaa varaosa →  145
Näyttö on tyhjä, mutta ulostuloviestejä esiintyy.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tarkista että näyttömoduulin nauhakaapelikytkin on kytketty oikein vahvistinlevyyn →  145 ff. 2. Näyttömoduuli on rikki → Tilaa varaosa →  145 3. Mittarin elektroniikka viallinen → Tilaa varaosa →  145
Näytön teksti on vieraalla kielellä.	Katkaise virta. Paina molempia  -näppäimiä ja pidä ne alhaalla sekä kytke mittauslaite päälle. Näytön teksti ilmestyy englanniksi (oletus) maksimikонтрастilla.
▼	
Virheilmoitukset näytöllä	
<p>Virheet, jotka tapahtuvat käyttöänoton tai mittauksen aikana, näytetään välittömästi. Virheviestit koostuvat monenlaisista kuvakkeista. Kuvakkeiden merkitykset ovat seuraavat:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Virhetyyppi: S = järjestelmävirhe, P = käsittelyvirhe – Virheviestin tyyppi: ! = vikaviest!, i = ilmoitusviesti – MEDIUM INHOM. = virhetyyppi (esim. fluidi ei ole homogeenista) – 03:00:05 = virheen kesto (tunneissa / minuuteissa / sekunneissa) – #702 = virhenumero <p> Huomio!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Katso lisää tietoa sivulta →  80 ■ Mittausjärjestelmä tulkitsee simulaatiot ja mittausarvojen estot järjestelmävirheiksi, mutta näyttää ne vain ilmoitusviesteinä. 	
Järjestelmävirhe (laitevirhe) →  137	
Käsittelyvirhe (käyttövirhe) →  143	
▼	
Viallinen liitäntä ohjausjärjestelmään	
<p>Yhteyttä ohjausjärjestelmän ja laitteen väliin ei voida muodostaa. Tarkista seuraavat seikat:</p>	
Syöttöjännite Lähetin	Tarkista syöttöjännite → Liittimet 1/2
Laitteen sulake	Tarkista laitteen sulake →  150 85 - 260 V AC: 0,8 A hidas/250 V 20 - 55 V AC: 16 - 62 V DC: 2 A hidas/250 V
Fieldbus-liitäntä	PROFIBUS PA: Tarkista datalinja Liitin 26 = PA + Liitin 27 = PA +— PROFIBUS DP: Tarkista datalinja Liitin 26 = B (Rx/D/TxD-P) Liitin 27 = A (Rx/D/TxD-N)
Fieldbus-liitin (vain PROFIBUS PA)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Tarkista nastan kohdistus/johdotus →  57 ■ Tarkista liittimen/kenttäväylän portin liitäntä. Onko kytkentärengas kiristetty oikein?
Fieldbus-jännite (vain PROFIBUS PA)	Tarkista, että minimiväyläjännite 9 V DC on liittimissä 26/27. Sallittu alue: 9 - 32 V DC

Verkkorakenne	Tarkista sallittu kenttäväylän ja sivuväylien pituus. → 58
Perusvirta (vain PROFIBUS PA)	Onko perusvirta vähintään 11 mA?
Väylän osoite	Tarkista väylän osoite: varmista, ettei kaksoisosoitusta ole olemassa
Väylän pääteliittimet (päteliittimet)	Onko PROFIBUS-verkko päätetty oikein? Jokainen väylän segmentti on aina päätettävä väylän pääteliittimellä molemmista päistä (alussa ja lopussa). Muuten tietoyhteys saattaa häiriintyä.
Virrankulutus, sallittu syöttövirta (vain PROFIBUS PA)	Tarkista väyläsegmentin virrankulutus: Nykyinen virrankulutus kyseessä olevassa väyläsegmentissä (= kaikkien väylän käyttäjien yhteenlaskettu perusvirta) ei saa ylittää suurinta sallittua väylän virransyötön syöttövirtaa.
▼	
Järjestelmä- ja käsittelyvirheviestit	
Järjestelmä- ja käsittelyvirheviestit, jotka tulevat esiin käyttöönoton tai käytön aikana, voidaan näyttää paikallisen näytön tai käyttöohjelman (esim. FieldCare) kautta ACTUAL SYSTEM CONDITION -toiminnossa.	
▼	
Muu virhe (ilman virheviestiä)	
Joku muu virhe on tapahtunut.	Vika ja korjaustoimenpide → 143

9.2 Järjestelmävirheviestit:

Vakavat järjestelmävirheet, esim. moduuliviat, mittausjärjestelmä tunnistaa ja luokittelee ne **aina** virheviesteiksi, ja ne on ilmaistu salamalla (⚡) näytöllä! Vikaviestit vaikuttavat välittömästi tuloihin ja lähtöihin. Toisaalta simulaatiot ja mitattujen arvojen poisto luokitellaan ja näytetään ilmoitusviesteinä (Notice message).



Huomio!

Vakavan vian sattuessa voi olla, että virtausmittari on palautettava valmistajalle korjausta varten. Kerrotut toimenpiteet on suoritettava ennen virtausmittarin palautusta Endress+Hauserille → 6. Liitä aina mukaan täytetty "Kontaminaatioilmoitus" -lomake. Tämän ohjekirjan lopusta löydät valmiiksi painetun lomakkeen.



Huomautus!

Lue lisätietoa sivulta → 80

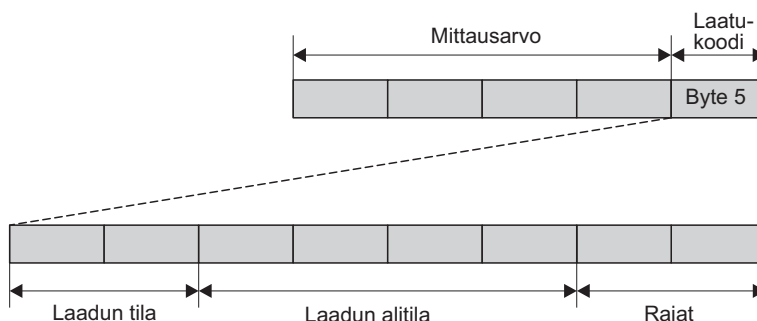
9.2.1 PROFIBUS DP/PA:n laitteen tilan näyttäminen

Näyttö käyttöohjelmassa (asyklinen tiedonsiirto)

Laitteen tilaa voidaan tiedustella käyttöohjelman (esim. FieldCare) avulla:
Funktio lohko SUPERVISION → SYSTEM → OPERATION → ACTUAL SYSTEM CONDITION

Näyttö PROFIBUS-isännässä (syklinen tiedonsiirto)

Jos AI- tai TOTAL-moduuli konfiguroidaan syklisestä tiedonsiirto varten, laitteen tila koodataan PROFIBUS Profile Specification 3.0:n mukaan ja lähetetään mitatun arvon kera PROFIBUS-isännälle (luokka 1) laatusarvon avulla (tavu 5). Laatusarvu jaetaan "laadun tila", "laadun alitila" ja "rajat"-segmentteihin.



a0002707-4a

Kuva 96: Laatusarvon rakenne

Laatusarvon sisältö riippuu vikasetotilan virheikäyttäytymisestä, joka on määritetty vastaavaan Analog Input -funktio lohkokoon. Riippuen siitä, mikä vikasetotila on asetettu FAILSAFE_TYPE -toiminnoissa, seuraava tilailmoitus lähetetään PROFIBUS -isännälle (luokka 1) laatusarvon kautta:

■ FAILSAFE_TYPE → FSAFE VALUE:

Laatukoodi (HEX)	Laadun tila	Laadun alitila	Rajat
0x48	UNCERTAIN	Sijaisen asetus	OK
0x49			Low
0x4A			High

■ FAILSAFE_TYPE → LAST GOOD (tehdasasetus):

Jos ennen virhettä saatavilla oli kelvollinen lähtöarvo:

Laatukoodi (HEX)	Laatutila	Laadun alitila	Rajat
0x44 0x45 0x46	UNCERTAIN	Viimeisin käytettävä arvo	OK Low High

Jos ennen virhettä ei ollut saatavilla kelvollista lähtöarvoa:

Laatukoodi (HEX)	Laatutila	Laadun alitila	Rajat
0x4C 0x4D 0x4E	UNCERTAIN	Aloituservo	OK Low High

■ FAILSAFE_TYPE → WRONG VALUE:

Tilatiedot on esitetty seuraavan kappaleen taulukossa.



Huomautus!

FAILSAFE_TYPE -toiminto voidaan konfiguroida vastaavassa Analog Input -funktio lohkoissa 1 - 8 tai Totalizer- funktio lohkoissa 1 - 3 käyttöohjelman avulla (esim. FieldCare).

9.2.2 Luettelo järjestelmävirheviesteistä

Nro	Laitteen tilaviesti (paikallinen näyttö)	Laatukoodi (HEX) Mitattu arvon tila	PROFIBUS mitatun arvon tila			Laajennettu virheviesti PROFIBUS-isännässä	Syy/korjaustoimenpide (varaosa Page 145 ff.)
			Laatutila	Laadun alitila	Rajat		
Näkyy paikallisella näytöllä: S = Järjestelmävirhe ⚡ = Vikaviesti (vaikuttaa ulostuloon) ! = Ilmoitusviesti (ei vaikuta ulostuloon)							
001	S: CRITICAL FAILURE ⚡: # 001	0x0F	BAD	Laiterikko	Vakio	ROM / RAM -vika	Syy: ROM/RAM -virhe. Virhe siirryttäessä prosessorin lukumuistiin (ROM) tai keskusmuistiin (RAM). Korjaustoimenpide: Vaihda vahvistinkortti.
011	S: AMP HW EEPROM ⚡: # 011	0x0F	BAD	Laiterikko	Vakio	Vahvistimen EEPROM-virhe	Syy: Vahvistin, jossa viallinen EEPROM Korjaustoimenpide: Vaihda vahvistinkortti.
012	S: AMP SW EEPROM ⚡: # 012	0x0F	BAD	Laiterikko	Vakio	Vahvistimen EEPROM-tiedot epäyhtenäiset	Syy: Virhe pääsyssä vahvistimen EEPROM-tietoihin. Korjaustoimenpide: Suorita "lämmin käynnistys" (= käynnistä mittausjärjestelmä kytkemättä virtaa pois). Pääsy: SUPERVISION → SYSTEM → OPERATION → SYSTEM RESET (→ RESTART)

Nro	Laitteen tilaviesti (paikallinen näyttö)	PROFIBUS mitatun arvon tila				Laajennettu virheviesti PROFIBUS- isännässä	Syy/korjaustoimenpide (varaosa Page 145 ff.)
		Laatukoodi (HEX) Mitattu arvon tila	Laatutila	Laadun altila	Rajat		
041	S: TRANSM. HW-DAT #: # 041	0x0F	BAD	Laiterikko	Vakio	T-DAT-virhe	<p><i>Syy:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. T-DAT ei ole kytkettynä vahvistinlevyyn oikein. 2. T-DAT on viallinen. <p><i>Korjaustoimenpide:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tarkista, että T-DAT on oikein kytketty vahvistinlevyyn. 2. Vaihda T-DAT, mikäli se on viallinen. Tarkista että uusi DAT sopii yhteen mittauselektroniikan kanssa. Tarkista: - Varaosanumero - Laitteiston täydennyskoodi 3. Vaihda tarvittaessa mittauselektroniikan levyt. 4. Kytke T-DAT vahvistinlevyyn.
042	S: TRANSM. SW-DAT #: # 042	0x0F	BAD	Laiterikko	Vakio	T-DAT-tiedot epäyhtenäisiä	<ol style="list-style-type: none"> 2. Vaihda T-DAT, mikäli se on viallinen. Tarkista että uusi DAT sopii yhteen mittauselektroniikan kanssa. Tarkista: - Varaosanumero - Laitteiston täydennyskoodi 3. Vaihda tarvittaessa mittauselektroniikan levyt. 4. Kytke T-DAT vahvistinlevyyn.
082	S: SENS. DOWN CH1 #: # 082	0x13	BAD	Anturivika	Vakio	Katkos anturin ja lähettimen CH1 välillä	<p><i>Syy:</i></p> <p>Järjestelmävirhe. Yhteys anturin kanavan 1/2 ja lähettimen välillä katkennut.</p> <p><i>Korjaustoimenpide:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarkista kaapeliliitäntä anturin ja lähettimen väliltä. - Tarkista, että anturi liitin on ruuvattu kokonaan paikalleen. - Anturi voi olla viallinen. - Väärä anturi kytketty. <p>Vaihda määriteltä anturityyppi:</p> <p><i>Pääsy:</i> BASIC FUNCTION → SENSOR DATA → SENSOR PARAMETER → SENSOR TYPE</p>
083	S: SENS. DOWN CH2 #: # 083	0x13	BAD	Anturivika	Vakio	Katkos anturin ja lähettimen CH2 välillä	<p><i>Syy:</i></p> <p>Järjestelmävirhe. Yhteys anturin kanavan 1/2 ja lähettimen välillä katkennut.</p> <p><i>Korjaustoimenpide:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarkista kaapeliliitäntä anturin ja lähettimen väliltä. - Tarkista, että anturi liitin on ruuvattu kokonaan paikalleen. - Anturi voi olla viallinen. - Väärä anturi kytketty. <p>Vaihda määriteltä anturityyppi:</p> <p><i>Pääsy:</i> BASIC FUNCTION → SENSOR DATA → SENSOR PARAMETER → SENSOR TYPE</p>
085	S: SENSOR UP CH1 #: # 085	0x13	BAD	Anturivika	Vakio	Katkos anturin ja lähettimen CH1 välillä	<p><i>Syy:</i></p> <p>Järjestelmävirhe. Yhteys anturin kanavan 1/2 ja lähettimen välillä katkennut.</p> <p><i>Korjaustoimenpide:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarkista kaapeliliitäntä anturin ja lähettimen väliltä. - Tarkista, että anturi liitin on ruuvattu kokonaan paikalleen. - Anturi voi olla viallinen. - Väärä anturi kytketty. <p>Vaihda määriteltä anturityyppi:</p> <p><i>Pääsy:</i> BASIC FUNCTION → SENSOR DATA → SENSOR PARAMETER → SENSOR TYPE</p>
086	S: SENSOR UP CH2 #: # 086	0x13	BAD	Anturivika	Vakio	Katkos anturin ja lähettimen CH2 välillä	<p><i>Syy:</i></p> <p>Järjestelmävirhe. Yhteys anturin kanavan 1/2 ja lähettimen välillä katkennut.</p> <p><i>Korjaustoimenpide:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tarkista kaapeliliitäntä anturin ja lähettimen väliltä. - Tarkista, että anturi liitin on ruuvattu kokonaan paikalleen. - Anturi voi olla viallinen. - Väärä anturi kytketty. <p>Vaihda määriteltä anturityyppi:</p> <p><i>Pääsy:</i> BASIC FUNCTION → SENSOR DATA → SENSOR PARAMETER → SENSOR TYPE</p>

Nro	Laitteen tilaviesti (paikallinen näyttö)	PROFIBUS mitatun arvon tila				Laajennettu virheviesti PROFIBUS- isännässä	Syy/korjaustoimenpide (varaosa Page 145 ff.)
		Laatukoodi (HEX) Mitattu arvon tila	Laatutila	Laadun alitila	Rajat		
121	S: A / C COMPATIB. !: # 121	0x0F	BAD	Laiterikko	Vakio	Vahvistin ja I/O-kortti ovat vain osittain yhteensopivia	<p><i>Syy:</i> Erilaisten ohjelmistoversioiden vuoksi I/O-kortti ja vahvistinlevy ovat vain osittain yhteensopivia (mahdollisesti rajoitettu toiminta).</p> <p> Huomautus!</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Viesti on luetteloitu vain virrehistoriaan. ■ Näytöllä ei näy mitään. <p><i>Korjaustoimenpide:</i> FieldCare on päivittänyt moduulin, jonka versionumero on pienempi tai moduuli on vaihdettava.</p>
205	S: LOAD T-DAT !: # 205	0x0F	BAD	Laiterikko	Vakio	Tallennus T-DAT:lle epäonnistui	<p><i>Syy:</i> Tietojen varmuuskopio (lataus) T-DAT:lle epäonnistui tai virhe pääsyssä (latauksessa) kalibrointi-arvoihin, jotka on tallennettu T-DAT:lle.</p> <p><i>Korjaustoimenpide:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tarkista, että T-DAT on oikein kytketty vahvistinlevyyn. Tarkista varaosanumeron kanssa, että uusi DAT on yhteensopiva mittauselektronikan kanssa. 2. Vaihda T-DAT, mikäli se on viallinen. Tarkista että uusi DAT sopii yhteen mittauselektronikan kanssa. Tarkista: – Varaosanumero – Laitteiston täydennyskoodi 3. Vaihda tarvittaessa mittauselektronikan levyt. 4. Kytke T-DAT vahvistinlevyyn.
206	S: LOAD T-DAT !: # 206	0x0F	BAD	Laiterikko	Vakio	Palautus T-DAT:lta epäonnistui	
261	S: COMMUNICAT. I/O !: # 261	0x18 0x19 0x1A	BAD	Ei tietoyhteyttä	O.K. Low High	Tietoyhteydsvirhe	<p><i>Syy:</i> Tietoyhteydsvirhe. Ei tietojen vastaanottoa vahvistimen ja I/O-kortin välillä tai sisäinen tiedonsiirtovirhe.</p> <p><i>Korjaustoimenpide:</i> Tarkista, että kaikki elektronikkakortit on asennettu pitimiinsä oikein</p>
392	S: SIGNAL LOW CH1 !: # 392	0x0F	BAD	Laiterikko	Vakio	Akustisen mittauslohkon vaimennus on liian suuri	<p><i>Syy:</i> Järjestelmävirhe. Akustisen mittauslohkon vaimennus on liian suuri.</p> <p><i>Korjaustoimenpide:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Tarkista, onko kytkentäesteväline vaihdettava. – On mahdollista että neste aiheuttaa liikaa vaimentumista. – On mahdollista että putki aiheuttaa liikaa vaimentumista. – Tarkista anturin väli (asennusmitat). – Vähennä traverssien määrää, jos mahdollista.
393	S: SIGNAL LOW CH1 !: # 393						
469	S: PIPE DATA CH1 !: # 469	0x0F	BAD	Laiterikko	Vakio	Putken tiedot? CH1	<p><i>Syy:</i> Sisähalkaisija on negatiivinen.</p> <p><i>Korjaustoimenpide:</i> Tarkista "PIPE DATA"-toimintoryhmässä funktioiden "OUTER DIAMETER" ja "WALL THICKNESS" tai "LINING THICKNESS" arvot.</p>
470	S: PIPE DATA CH2 !: # 470					Putken tiedot? CH2	

Nro	Laitteen tilaviesti (paikallinen näyttö)	PROFIBUS mitatun arvon tila				Laajennettu virheviesti PROFIBUS- isännässä	Syy/korjaustoimenpide (varaosa Page 145 ff.)
		Laatukoodi (HEX) Mitattu arvon tila	Laatutila	Laadun altila	Rajat		
492	S: S. V. RANGE CH1 #: # 492	0x03	BAD	Ei määritely (epävarma tila)	Vakio	Äänennopeus CH1 alueen ulkopuolella	<p><i>Syy:</i> Käsittelyvirhe. Äänennopeus kanavassa 1 tai kanavassa 2 on lähetimen hakualueen ulkopuolella.</p> <p><i>Korjaustoimenpide:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Tarkista asennusmitat. – Tarkista nesteen äänennopeus jos mahdollista tai katso lisätietoa laitekirjallisuudesta. <p>Jos nykyinen äänennopeus on määritellyn hakualueen ulkopuolella, vastaavat parametrit on muutettava LIQUID DATA -funktioyhmässä. Tästä saa tarkempaa tietoa "Laitetoimintojen kuvaus, Prosonic Flow 93" -oppaasta (BA 077D/06/en) funktiossa SOUND VELOCITY LIQUID (6542) (paikallinen muisti)</p>
493	S: S. V. RANGE CH2 #: # 493					Äänennopeus CH2 alueen ulkopuolella	
495	S: INTERFERENCE CH1 #: # 495	0x43	UNCERTAIN	Ei määritely (epävarma tila)	Vakio	Häiriö CH 1	<p><i>Syy:</i> Putkessa siirtynyt aalto voi tulla hyödyllisen signaalin päälle. Suosittelemme muuttamaan anturin konfiguraatiota tämän virheviestin sattuessa.</p> <p> Huomio! Anturin konfiguraatio pitää muuttua, jos mittauslaite osoittaa nollavirtausta tai alhaista virtausta.</p> <p><i>Korjaustoimenpide:</i> SENSOR CONFIGURATION -funktiossa on muutettava traverssien määrä 2 tai 4 määräksi 1 tai 3 ja asennettava anturit tätä vastaavasti.</p>
496	S: INTERFERENCE CH2 #: # 496					Häiriö CH 2	
501	S: SW.-UPDATE ACT. !: # 501	0x48 0x49 0x4A	UNCERTAIN	sijaisasetus (sijaisasetus vikasietotilalle)	O.K. Low High	Uusi vahvistimen ohjelmisto ladattu	<p><i>Syy:</i> Uusi vahvistin tai tietoliikenneohjelmistoversio on ladattu. Tällä hetkellä muut toiminnot eivät ole mahdollisia.</p> <p><i>Korjaustoimenpide:</i> Odota prosessin loppumista. Laite käynnistyy automaattisesti uudelleen.</p>
502	S: UP-/DOWNLO. ACT. !: # 502					Lataa laitteen data aktiivinen	
602	S: POS.0-RET. CH1 !: # 602	0x53	UNCERTAIN	Anturin muuntaminen ei tarkka (mitattu arvo anturilta ei tarkka)	Vakio	Positiivinen nollapaluu aktiivinen CH1	<p><i>Syy:</i> Järjestelmävirhe Positiivinen nollapaluu kanava 1 tai kanava 2 on aktiivinen.</p> <p><i>Korjaustoimenpide:</i> Kytke positiivinen nollapaluu pois käytöstä.</p> <p><i>Pääsy:</i> BASIC FUNCTIONS → SYSTEM PARAMETER → CONFIGURATION → POS. ZERO RETURN (→ OFF)</p>
603	S: POS.0-RET. CH2 !: # 603					Positiivinen nollapaluu aktiivinen CH2	

Nro	Laitteen tilaviesti (paikallinen näyttö)	PROFIBUS mitatun arvon tila				Laajennettu virheviesti PROFIBUS- isännässä	Syy/korjaustoimenpide (varaosa Page 145 ff.)
		Laatukoodi (HEX) Mitattu arvon tila	Laatutila	Laadun alitila	Rajat		
604	S: POS.0-RET. CH1&2 !: # 604	0x53	UNCERTAIN	Anturin muuntaminen ei tarkka (mitattu arvo anturilta ei tarkka)	Vakio	Positiivinen nollapaluu aktiivinen CH1&2	<i>Syy:</i> Järjestelmävirhe Positiivinen nollapaluu kanava 1 ja kanava 2 ovat aktiivisia. <i>Korjaustoimenpide:</i> Kytke positiivinen nollapaluu pois käytöstä. <i>Pääsy:</i> BASIC FUNCTIONS → SYSTEM PARAMETER → CONFIGURATION → POS. ZERO RETURN (→ OFF)
691	S: SIM. FAILSAFE. !: # 691	0x48 0x49 0x4A	UNCERTAIN	Sijaisasetus (sijaisasetus vikasietotilalle)	O.K. Low High	Simulointi vikasietotila aktiivinen	<i>Syy:</i> Virhevasteen simulointi on aktiivinen. <i>Korjaustoimenpide:</i> Kytke simulointi pois päältä: <i>Pääsy:</i> SUPERVISION → SYSTEM → OPERATION → SIM. FAILSAFE MODE (→ OFF)
694	S: SIM. MEASUR. CH1 !: # 694	0x60 0x61 0x62	UNCERTAIN	Simuloitu arvo (manuaalisesti määriteltä arvo)	O.K. Low High	Simulointi, mittaus CH1 aktiivinen	<i>Syy:</i> Järjestelmävirhe Määrän virtauksen simulointi kanavalle 1 tai 2 aktiivinen <i>Korjaustoimenpide:</i> Kytke simulointi pois päältä: <i>Pääsy:</i> SUPERVISION → SYSTEM → OPERATION → SIM. MEASURAND (→ OFF)
695	S: SIM. MEASUR. CH2 !: # 695					Simulointi, mittaus CH2 aktiivinen	
696	S: SIM.FAILSAFE CH1 !: # 696	0x60 0x61 0x62	UNCERTAIN	Simuloitu arvo (manuaalisesti määriteltä arvo)	O.K. Low High	Simulointi vikasieto toim. CH1	<i>Syy:</i> Järjestelmävirhe Vikasiedon simulointi kanavalle 1 tai 2 aktiivinen <i>Korjaustoimenpide:</i> Kytke simulointi pois päältä: <i>Pääsy:</i> SUPERVISION → SYSTEM → OPERATION → SIM. FAILSAFE MODE (→ OFF)
697	S: SIM.FAILSAFE CH2 !: # 697					Simulointi vikasieto toim. CH2	
698	S: DEV. TEST ACT. !: # 698	0x60 0x61 0x62	UNCERTAIN	Simuloitu arvo (manuaalisesti määriteltä arvo)	O.K. Low High	Laitetesti Fieldcheckin kautta aktiivinen	<i>Syy:</i> Mittauslaitetta tarkistetaan kentällä testi- ja simulointilaitteen avulla.

9.3 Käsittelyvirheviestit



Huomautus!
Lue lisätietoa sivulta → 80 ff.

9.3.1 PROFIBUS DP/PA:n laitteen tilan näyttäminen

Lisätietoa → 137

9.3.2 Luettelo käsittelyvirheviesteistä

Nro	Laitteen tilaviesti (paikallinen näyttö)	Laatukoodi (HEX) Mitattu arvon tila	PROFIBUS mitatun arvon tila			Laajennettu virheviesti PROFIBUS- isännässä	Syy/korjaustoimenpide
			Laatutila	Laadun alitila	Rajat		
P = Käsittelyvirhe ⚡ = Vikaviesti (<i>vaikuttaa</i> ulostuloon) ! = Ilmoitusviesti (<i>ei vaikuta</i> ulostuloon)							
743	P: 0-ADJ. FAIL CH1 ⚡: # 800	0x40	UNCERT AIN	Ei määriteltä (epävarma tila)	Ei rajoja	Nollapisteen määrittäminen ei mahdollinen	Syy: Mittauslaitetta tarkistetaan kentällä testi- ja simulointilaitteen avulla. Korjaustoimenpide: Varmista, että nollapisteen asetus on vain "nollavirtaus" (v = 0 m/s) → 📄 128.
744	P: DENS. DEV. LIMIT ⚡: # 801	0x40 0x41 0x42	UNCERT AIN	Ei määriteltä (epävarma tila)	O.K. Low High	Tiheys rajan ulkopuolella	

9.4 Käsittelyvirheet ilman viestejä

Oireet	Toimenpiteet
Huomautus! Saat joutua muuttamaan tai säätämään joitakin asetuksia matriisin toiminnoissa virheiden korjaamiseksi. Alla olevat toiminnot selitetään tarkemmin ohjekirjassa "Ohje laitteen toiminnoista".	
Mitattu arvo vaihtelee vaikka virtaus on tasaista.	1. Tarkista sisältäkö neste kaasukuplia. 2. Lisää seuraavia arvoja: – Analog Input -funktioohjelma → RISING TIME – BASIC FUNCTIONS → SYSTEM PARAMETER → CONFIGURATION → FLOW DAMPING 3. Lisää näytön vaimennuksen arvoa: HOME → USER INTERFACE → CONTROL → BASIC CONFIG. → DISPLAY DAMPING
Mitattu arvo ilmestyy näyttöön, vaikka neste on paikallaan ja mittausputki on täysi.	1. Tarkista sisältäkö neste kaasukuplia. 2. Syötä "LOW FLOW" -arvo tai nosta tätä arvoa: BASIC FUNCTION → PROCESS PARAMETER → CONFIGURATION → ON-VALUE LF CUTOFF
Virhettä ei voi korjata tai jokin muu ei-mainittu virhe on tapahtunut. Ota tällaisissa tapauksissa yhteyttä Endress+Hauserin huoltopalveluun.	Seuraavat toimenpiteet ovat mahdollisia tämällytyypisten ongelmien ratkaisemiseksi: Pyydä Endress+Hauserin huoltohenkilön apua Pidä seuraavat tiedot valmiina kun otat yhteyttä huolto-organisaatioon pyytääksesi huoltohenkilön apua: ■ Lyhyt selostus viasta ■ Nimikilven spesifikaatiot: tilauskoodi ja sarjanumero → 7 Laitteiden palautus Endress+Hauserille Voit palauttaa mittauslaitteen Endress+Hauserille korjattavaksi tai kalibroitavaksi. Liitä aina mukaan täytetty kontaminaatioilmoitus-lomake. Näiden käyttöohjeiden lopussa on kopio kontaminaatioilmoituksesta. Vaihda lähettimen elektroniikka Mittauselektronikassa on viallisia komponentteja → Tilaa varaosa → 145 ff.

9.5 Lähtöjen reagointi virheisiin



Huomautus!

Laskurien, virta-, pulssi- ja taajuuslähtöjen virheensietotila voidaan räätälöidä halutuksi erilaisten funktiomatriisin funktioiden avulla. Yksityiskohtaista tietoa näistä menetelmistä on oppaassa "Laitteen toimintojen kuvaus".

Voit käyttää nollapalautusta virta-, pulssi- ja taajuuslähtöjen signaalien asettamiseksi varmistusarvoonsa tai nollata mitatun arvon lähettämisen kenttäväylän kautta arvoon "0" esim. kun mittaus on keskeytettävä putken puhdistuksen vuoksi. Tämä toiminto on etusijalla kaikkiin muihin laitteen toimintoihin nähden. Tämä toiminto on etusijalla kaikkiin muihin laitteen toimintoihin nähden, esimerkiksi simulaatiot keskeytetään.

Ulostulojen vikasetotila		
	Prosessi-/järjestelmävirhe olemassa	Positiivinen palautus on aktivoituna
Huomio! Ilmoitusviestiksi määritetyillä järjestelmä- tai käsittelyvirheillä ei ole minkäänlaista vaikutusta sisäänmenoihin ja ulostuloihin. Lue lisätietoa sivulta → 80 ff.		
Virtalähtö	MIN. CURRENT Riippuen funktiossa CURRENT SPAN valitusta vaihtoehdosta (lue lisää "Laitteen toimintojen kuvaus" -oppaasta), virtalähtö asetetaan alemman signaalin tai hälytystason arvoon. MAX. CURRENT Riippuen funktiossa CURRENT SPAN valitusta vaihtoehdosta (lue lisää "Laitteen toimintojen kuvaus" -oppaasta), virtalähtö asetetaan ylemmän signaalin tai hälytystason arvoon. HOLD VALUE Mitattu näytöllä oleva arvo perustuu viimeisimpään mitattuun arvoon, joka on tallennettu ennen virheen tapahtumista. ACTUAL VALUE Mitattu näytöllä oleva arvo perustuu nykyisen virtauksen mittaukseen. Vika sivuutetaan.	Ulostulosignaali vastaa "nollavirtausta".
Pulssilähtö	FALLBACK VALUE Signaalilähtö → Ei pulssia HOLD VALUE Viimeisin vallitseva arvo (ennen virhettä) on ulostulo. ACTUAL VALUE Virhe sivuutetaan, ts. normaali mittausarvon ulostulo perustuen jatkuvaan virtausmittaukseen.	Ulostulosignaali vastaa "nollavirtausta".
Taajuuslähtö	FALLBACK VALUE Signaalilähtö → 0 Hz FAILSAFE LEVEL Taajuuden ulostulo on spesifioitu FAILSAFE VALUE -toiminnossa. HOLD VALUE Viimeisin vallitseva arvo (ennen virhettä) on ulostulo. ACTUAL VALUE Virhe sivuutetaan, ts. normaali mittausarvon ulostulo perustuen jatkuvaan virtausmittaukseen.	Ulostulosignaali vastaa "nollavirtausta".
Relelähtö	Vikojen tai virheiden sattuessa virtalähde: Rele → jännitteetön Ohjekirjasta "Laitteen toiminnot" löydät yksityiskohtaista tietoa releen kytkemisperiaatteista eri konfiguraatioissa kuten virheviestit, virtaussuunta, raja-arvo, jne.	Ei vaikutusta rele-ulostuloon
PROFIBUS	→ 137	-

9.6 Varaosat

Aiempi kappale sisältää yksityiskohtaisen vianetsintäoppaan → 135 ff..

Lisäksi mittalaite tarjoaa lisätukea jatkuvan itsediagnosoinnin ja virheviestien muodossa.

Vianetsintä saattaa tehdä välttämättömäksi viallisten komponenttien korvaamisen testatuilla varaosilla. Alla olevassa kuvassa näkyvät saatavissa olevat varaosat.



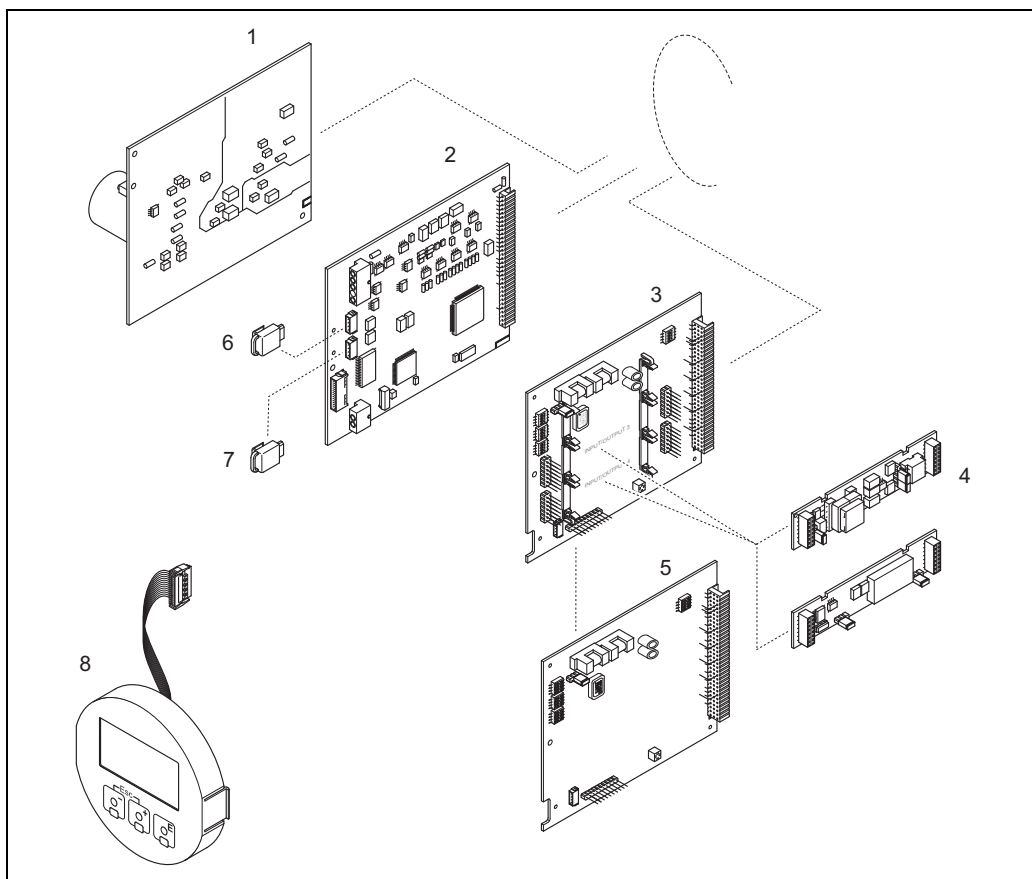
Huomautus!

Voit tilata varaosia suoraan Endress+Hauser -huollosta antamalla nimikilpiin painetun sarjanumeron → 7.

Varaosat toimitetaan sarjoina, joihin kuuluvat seuraavat osat:

- Varaosa
- Lisäosat, pienet esineet (kierteitetyt kiinnittimet jne.)
- Asennusohjeet
- Pakkaus

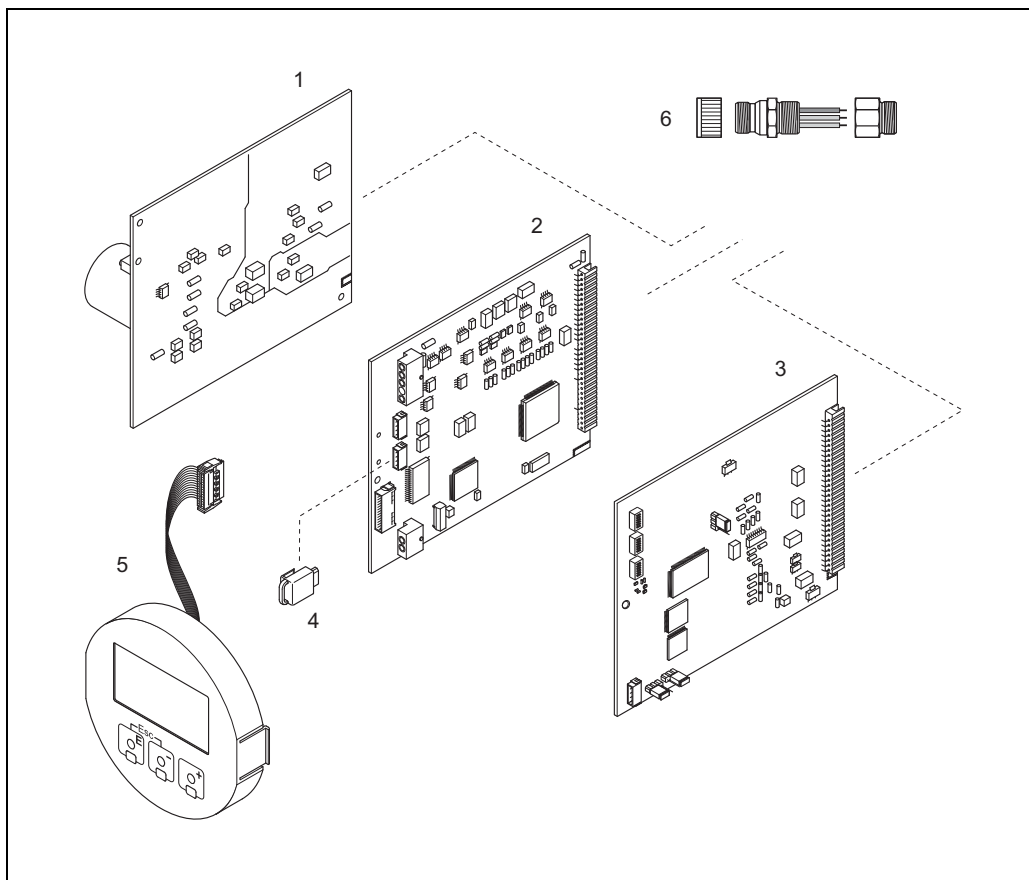
9.6.1 PROFIBUS DP



Kuva 97: Varaosat PROFIBUS DP-lähettimille (kenttä- ja seinäkotelo)

- 1 Teholähddekortti (85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC)
- 2 Vahvistinkortti
- 3 I/O-kortti (joustava sijoitus)
- 4 Pistokkeella kytkettävät tulo-/lähtöalimoduulit, tilausrakenne
- 5 I/O-kortti (COM-moduuli), pysyvä sijoitus
- 6 S-DAT (anturitietojen tallennuslaite)
- 7 T-DAT (lähetintietojen tallennuslaite)
- 8 Näyttömoduuli

9.6.2 PROFIBUS PA



A0008653

Kuva 98: Varaosat PROFIBUS PA -lähettimille (kenttä- ja seinäkotelo)

- 1 Teholähdekortti (85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC)
- 2 Vahvistinkortti
- 3 I/O-kortti (COM-moduuli), pysyvä sijoitus
- 4 T-DAT (lähetintietojen tallennuslaite)
- 5 Näyttömoduuli
- 6 Kenttäväyläliitin, joka sisältää suojatulpan, liitin, adapteri PG 13.5/M20.5
(vain PROFIBUS PA, tilausnumero 50098037)

9.6.3 Piirilevyjen poisto ja asennus



Varoitus!

- Sähköiskun vaara. Suojaamattomissa komponenteissa on vaarallinen jännite. Varmista, että virta on katkaistu ennen kuin avaat sähköosan kannen.
- Sähkökomponenttien vaurioittamisen vaara (ESD-suojaus). Staattinen sähkö saattaa vahingoittaa sähkökomponentteja tai heikentää niiden käytettävyyttä. Käytä työpistettä jossa on maadoitettu työtaso, joka on suunniteltu sähköstaattisesti herkille laitteille.
- Jos ei voida taata, että laitteen eristyslujuusvaatimukset säilytetään seuraavissa vaiheissa, on suoritettava asianmukainen tarkistus valmistajan teknisten tietojen mukaan.



Huomio!

Käytä vain alkuperäisiä Endress+Hauserin vaihto-osia.

Piirilevyjen poisto ja asennus → kuva. 99:

1. Poista ruuvit ja avaa kotelon saranoitu kansi (1).
2. Avaa elektroniikkamoduulin kiinnitysruuveja (2). Työnnä sitten elektroniikkamoduuli ylös ja vedä se niin pitkälle kuin mahdollista seinäkaapista.
3. Irrota seuraavat kaapelipistokkeet vahvistinkortista (7):
 - Signaalikaapelin liitin (7.1)
 - Magnetointivirtakaapelin pistoke (7.2):
Irrota pistoke varovasti, älä liikuttele sitä edestakaisin.
 - Näyttömoduulin nauhakaapelin pistoke (3)
4. Irrota elektroniikkaosion kansi (4) irrottamalla ruuvit.
5. Korttien poisto (6, 7, 8):
Työnnä ohut neula aukkoon (5) ja vedä kortti pois pidikkeestä.
6. Alimoduulien poisto (8.2) (valinnainen):
Alimoduulien (tulot/lähdöt) irrottamiseen I/O-kortista ei tarvita työkaluja. Asennus tapahtuu siis käsin.



Huomio!

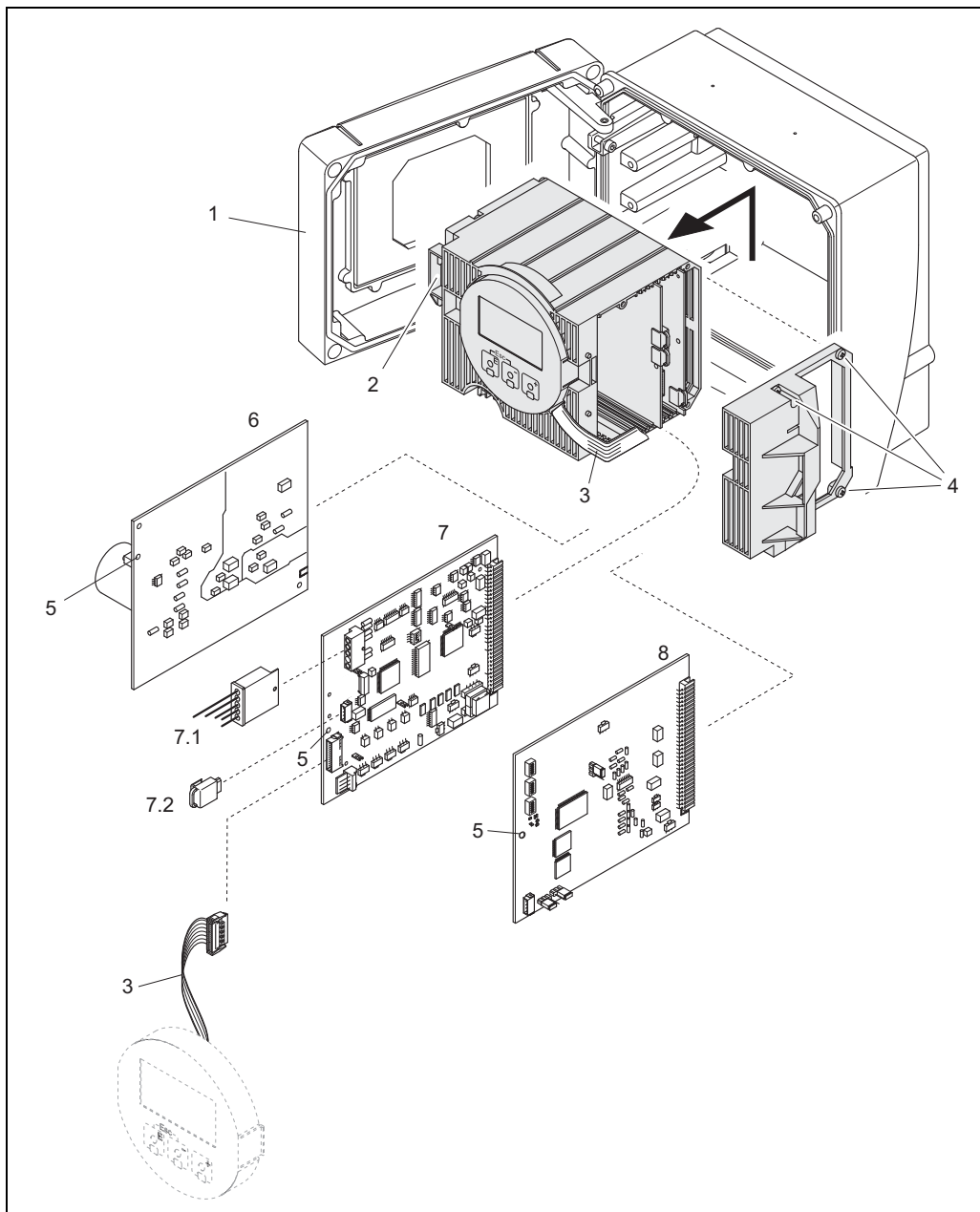
Vain tietyt I/O-kortin alimoduuliyhdistelmät ovat sallittuja → 65.

Yksittäiset kolot on merkitty ja ne vastaavat tiettyjä lähettimen liitäntäosiossa olevia liittimiä:

"INPUT / OUTPUT 3" paikka = liittimet 22/23

"INPUT / OUTPUT 4" paikka = liittimet 20/21

7. I/O-kortin asennus suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin poisto .



A0008652

Kuva 99: Seinäkotelo: piirilevyjen poisto ja asennus

- 1 Kotelon kansi
- 2 Elektroniikkamoduuli
- 3 Nauhakaapeli (näyttömoduuli)
- 4 Elektroniikkaosion kannen ruuvit
- 5 Aukko korttien asennusta / poistamista varten
- 6 Teholähdekortti
- 7 Vahvistinkortti
- 7.1 Anturin signaalikaapeli
- 7.2 T-DAT (lähetintietojen tallennuslaite)
- 8 I/O-kortti

9.6.4 W-antureiden asennus ja poisto

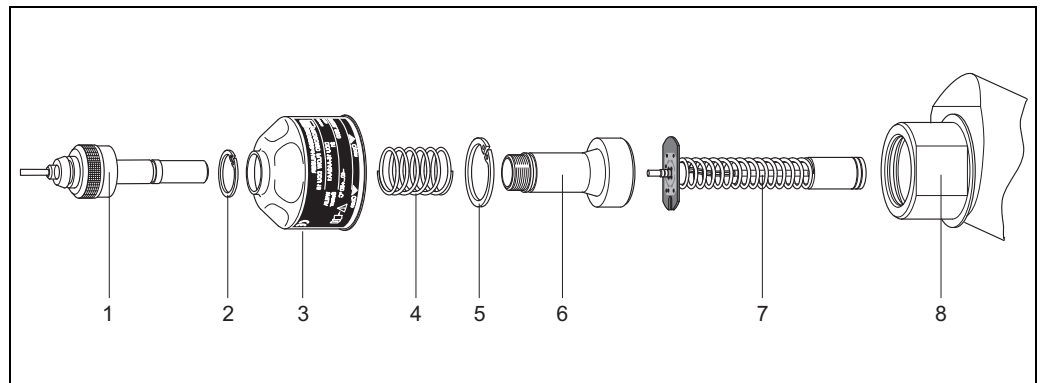
Virtausmittarianturin W (sisään asennettava malli) aktiivinen osa voidaan vaihtaa keskeyttämättä prosessia.

1. Vedä anturiliitin (1) irti anturin kannesta (3).
2. Poista pieni pidätysrengas (2). Se sijaitsee anturin kaulan päässä ja pitää anturin kantta paikoillaan.
3. Poista anturin kansi (3) ja jousi (4).
4. Poista iso pidätysrengas (5). Se pitää anturin kaulaa (6) paikoillaan.
5. Anturin kaulan voi nyt vetää pois. Huomaa, että on varauduttava tiettyyn määrään resistanssia.
6. Vedä anturielementti (7) pois anturipitimestä (8) ja korvaa se uudella.
7. Asennus suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin poisto.



Huomio!

Käytä vain alkuperäisiä Endress+Hauserin osia.



A0001147

Kuva 100: Virtausmittarianturin W (sisään asennettava malli) asennus ja poisto

- | | |
|---|---------------------|
| 1 | Anturiliitin |
| 2 | Pieni pidätysrengas |
| 3 | Anturin kansi |
| 4 | Jousi |
| 5 | Suuri pidätysrengas |
| 6 | Anturin kaula |
| 7 | Anturielementti |
| 8 | Anturipidin |

9.6.5 Laitteen sulakkeen vaihto



Varoitus!

Sähköiskun vaara. Suojaamattomissa komponenteissa on vaarallinen jännite. Varmista, että virta on katkaistu ennen kuin avaat sähköosan kannen.

Pääsulake on tehölähdekortissa → kuva. 101.

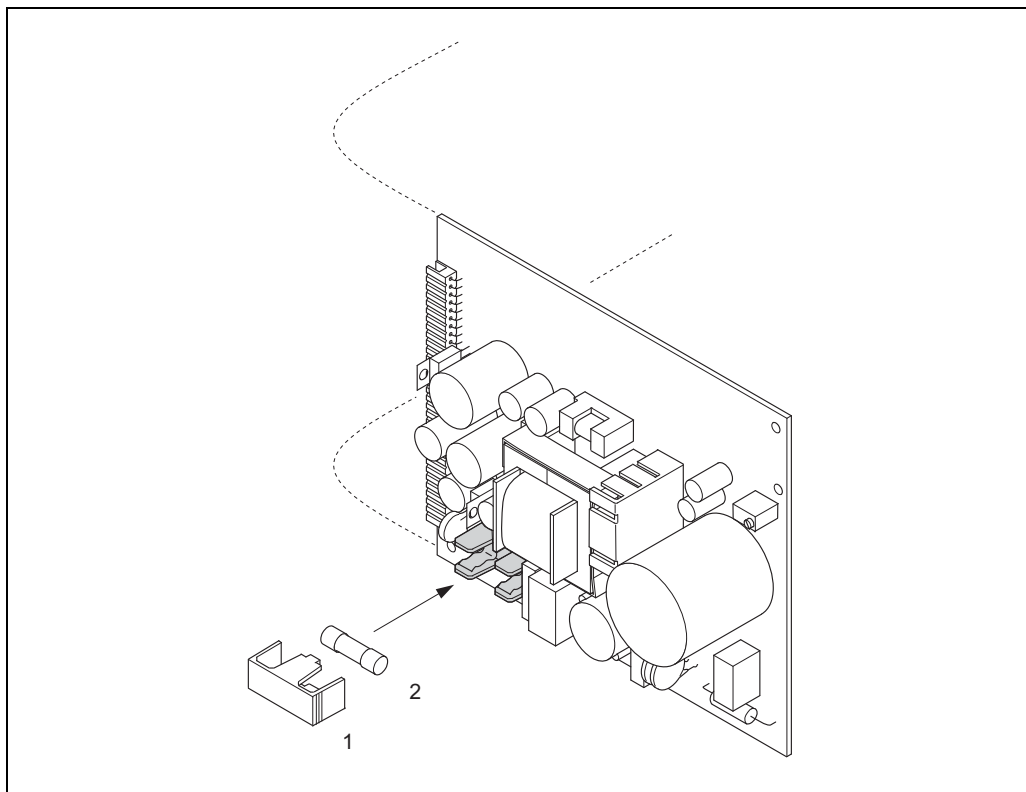
Sulake vaihdetaan seuraavasti:

1. Katkaise virta.
2. Irrota tehölähdekortti.
3. Irrota suojakansi (1) ja vaihda sulake (2).
Käytä vain seuraavanlaisia sulakkeita:
 - 20...55 V AC / 16...62 V DC → 2,0 A hidas sulake / 250 V; 5,2 x 20 mm
 - Teholähde 85...260 V AC → 0,8 A hidas sulake / 250 V; 5,2 x 20 mm
 - Ex-järjestelmä → katso soveltuva ex-ohje
4. Asennus suoritetaan päinvastaisessa järjestyksessä kuin poisto.



Huomio!

Käytä vain alkuperäisiä Endress+Hauserin osia.



Kuva 101: Laitteen sulakkeen vaihto tehölähdekortissa

1 Suojakansi

2 Laitteen sulake

9.7 Palautus

→ 6

9.8 Hävittäminen

Noudata maakohtaisia määräyksiä!

9.9 Ohjelmistohistoria

Päiväys	Ohjelmistoversio	Ohjelmistomuutokset	Käyttöohjeet
06.2011	PROFIBUS DP/PA 3.06.XX	<ul style="list-style-type: none"> - Prosonic Flow W -anturi (DN 15 - 65/½ - 2½") - Vuoraustiedot lisättä Quick Setup -ohjeeseen - ANSI-putket lisätty putkistandardiin 	71139005/06.11
06.2010	PROFIBUS DP 3.06.XX	Uuden PROFIBUS DP I/O-kortin esittely	BA00076D/06/EN/13.10 71121236
12.2007	PROFIBUS PA 3.05.XX	Uuden PROFIBUS PA I/O-kortin esittely	BA076D/06/en/12.07 71066298
12.2006	PROFIBUS DP	PROFIBUS DP I/O-kortti jätetty pois	
10.2003	Vahvistin: 1.06.XX Tietoyhteysmoduuli: 2.03.XX	<p>Ohjelmiston laajennus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laitteen yleistöminnot - Kieliryhmät - Pulssilähdön simulointi - Pulssilähdön virtaussuunta on valittavissa <p>Uudet toiminnot:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Käyttötuntilaskuri - Mittauslaskurin käyttötunnit - Taustavalon voimakkuus on säädettävissä - Käyttökoodin laskuri - Vikasietotila, kanavakohtainen - Latauksen valmistelut ToF Tool - Fieldtool - paketin avulla 	BA076D/06/en/12.02 50102133
12.2002	Vahvistin: 1.05.00 Tietoyhteysmoduuli: 2.02.00	<p>Ohjelmiston laajennus:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prosonic Flow U -anturit - Prosonic Flow C Inline - Uudet virheviestit <ul style="list-style-type: none"> - PIPE DATA (CH1 to CH2) - INTERFERENCE (CH1 to CH2) - Päivitys Commuwin II Matrix - Päivitys GSD <p>Uudet toiminnot:</p>	BA076D/06/en/05.02 50102133
05.2002	Vahvistin: 1.01.00 Tietoyhteysmoduuli: 2.00.01	<p>Alkuperäinen ohjelmisto:</p> <p>Yhteensopiva seuraavien kanssa:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Fieldtool - Commuwin II (versio 2.07.02 ja uudempi) - PROFIBUS DP/PA Profile Version 3.0 	


10 Tekniset tiedot

10.1 Tekniset tiedot pähkinänkuoressa

10.1.1 Käyttötarkoitus

- Nesteiden virtausnopeuden mittaussuljetuissa putkistoissa.
- Mittaus-, ohjaus- ja säätötekniset sovellukset prosessien valvontaan.

10.1.2 Toiminta ja järjestelmärakenne

Mittausperiaate	Mittausjärjestelmä toimii kuluaikaeron periaatteella.
Mittausjärjestelmä	<p>Mittausjärjestelmä koostuu lähettimestä ja antureista. Saatavana on kaksi versiota:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Versio asennukseen turvallisessa tilassa ja räjähdysvaarallisessa tilassa 2. ■ Versio asennukseen räjähdysvaarallisessa tilassa 1 (katso erillinen ex-aineisto) →  163) <p><i>Lähetin</i></p> <p>Prosonic Flow 93</p> <p><i>Anturi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prosonic Flow P Clamp-on (kemiallisiin ja prosessisovelluksiin), nimellisläpimitoille DN 15 - 65 (½ - 2½") ■ Prosonic Flow P Clamp-on (kemiallisiin ja prosessisovelluksiin), nimellisläpimitoille DN 50 - 4000 (2 - 160") ■ Prosonic Flow W Clamp-on (vesi-/jätevesisovelluksiin), nimellisläpimitoille DN 15 - 65 (½ - 2½") ■ Prosonic Flow W Clamp-on (vesi-/jätevesisovelluksiin), nimellisläpimitoille DN 50 - 4000 (2 - 160") ■ Prosonic Flow W sisään asennettava (vesi-/jätevesisovelluksiin) nimellisläpimitoille DN 200 - 4000 (8 - 160") ■ Prosonic Flow DDU 18 (äänennopeuden mittaamiseen), nimellisläpimitoille DN 50 - 3000 (2 - 120") ■ Prosonic Flow DDU 19 (seinämän paksuuden mittaamiseen), <ul style="list-style-type: none"> – seinämän paksuuksille 2 - 50 mm (0.08 - 2") teräsputkissa – seinämän paksuuksille 4 - 15 mm (0.16 - ½") muoviputkissa (sopii vain PTFE- tai PE-putkille tiettyyn rajaan saakka)
Mittausmuuttuja	Virtausnopeus (kuluaikaero verrannollinen virtausnopeuteen)
Mittausalue	Tyypillisesti = 0 - 15 m/s (0 - 50 ft/s)
Käytettävissä oleva virtausalue	Yli 150 : 1
Tulosignaali	<p><i>Tilan tulo (lisätulo):</i></p> <p>U = 3 to 30 V DC, R_i = 5 kΩ, galvaanisesti erotettu.</p> <p>Konfiguroitavissa: laskurin nollaukselle, mitatun arvon estolle, virheviestin nollaukselle.</p>

10.1.4 Lähtö

Lähtösignaali

Virtalähtö

- Galvaanisesti erotettu
- Aktiivinen/passiivinen valittavissa
 - Aktiivinen: 0/4 – 20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (HART: $R_L \geq 250 \Omega$)
 - Passiivinen: 4 – 20 mA, maks. 30 V DC, $R_i \leq 150 \Omega$
- Aikavakio valittavissa (0,01 – 100 s)
- Täysnäyttämä valittavissa
- Lämpötilakerroin: tyypp. 0.005 % o.r./°C (o.r. = lukemasta)
- Resoluutio: 0.5 μ A

Pulssi-/taajuuslähtö

- Galvaanisesti erotettu
- Aktiivinen/passiivinen valittavissa
 - Aktiivinen: 4 V DC, 25 mA (maks. 250 mA/20 mS), $R_L > 100 \Omega$
 - passiivinen: avokollektori, 30 V DC, 250 mA
- Aikavakio valittavissa (0,05 – 100 s)
- Taajuuslähtö
 - Päätaajuus: 2 – 10000 Hz ($f_{\max} = 12500$ Hz)
 - Päätaajuus EEx ia 2 – 5000 Hz
 - On/off-suhde 1:1, pulssinleveys 10 s
- Pulssilähtö
 - Pulssin painotus ja napaisuus valittavissa
 - Maksimipulssinleveys säädettävissä (0,05 – 2000 ms)
 - Taajuus 1 / (2 \times pulssin leveys), on/off-suhde on 1:1

PROFIBUS DP -käyttöliittymä

- PROFIBUS DP standardin EN 50170 Osa 2 mukaan
- Profile version 3.0
- Tiedonsiirtonopeus: 9,6 kBaud – 12 MBaud
- Automaattinen tiedonsiirtonopeuden tunnistus
- Signaalin koodaus = NRZ-koodi
- Toimintolohkot: 8 \times analogitulo, 3 \times laskuri
- Lähtödata: määrän virtaus kanava 1 tai kanava 2, äänennopeus kanava 1 tai kanava 2, virtausnopeus kanava 1 tai kanava 2, keskimääräinen virtaus, keskimääräinen äänennopeus, keskimääräinen virtausnopeus, määrän virtaussumma, määrän virtausero, laskuri 1 – 3
- Tulodata: positiivinen nollapalautus (ON/OFF), nollapisteen määrittäminen, mittausohjaus, laskurin ohjaus
- Väylän osoitteet säädettävissä miniatyyrikytkimen tai paikallisen näytön (lisävaruste) avulla mittauslaitteessa
- Käytössä oleva lähtöyhdistelmä → 65

PROFIBUS PA -käyttöliittymä

- PROFIBUS PA vastaa standardeja EN 50170 Osa 2 ja IEC 61158-2 (MBP)
- Galvaanisesti erotettu
- Tiedonsiirtonopeus, tuettu baudinopeus: 31,25 kBit/s
- Virrankulutus = 11 mA
- Vikavirta FDE = 0 mA
- Signaalin koodaus = Manchester II
- Toimintolohkot: 8 \times analogitulo (AI), 3 \times laskuri
- Lähtödata: määrän virtaus kanava 1 tai kanava 2, äänennopeus kanava 1 tai kanava 2, virtausnopeus kanava 1 tai kanava 2, keskimääräinen virtaus, keskimääräinen äänennopeus, keskimääräinen virtausnopeus, määrän virtaussumma, määrän virtausero, laskuri 1 – 3
- Tulodata: positiivinen nollapalautus (ON/OFF), toiminnan ohjaus, laskurin ohjaus, nollapisteen määrittäminen ohjaus, näyttöarvo

- Väyläosoite voidaan asettaa laitteen DIP-kytkimestä

FOUNDATION Fieldbus -käyttöliittymä

- FOUNDATION Fieldbus H1, IEC 61158-2
- Galvaanisesti erotettu
- Tiedonsiirtonopeus, tuettu baudinopeus: 31,25 kBit/s
- Virrankulutus = 12 mA
- Vikavirta FDE = 0 mA
- Signaalin koodaus = Manchester II
- Toimintolohkot: 8 × analogitulo (AI), 1 × Discrete Output, 1 × PID
- Lähtödata: määrän virtaus kanava 1 tai kanava 2, äänennopeus kanava 1 tai kanava 2, virtausnopeus kanava 1 tai kanava 2, signaalinvoimakkuus kanava 1 tai kanava 2, keskimääräinen virtaus, keskimääräinen äänennopeus, keskimääräinen virtausnopeus, määrän virtaussumma, virtausero, virtausmäärä, laskuri 1 - 3
- Tulodata: positiivinen nollapalautus (ON/OFF), laskurin nollaus, nollapisteen määrittämisen ohjaus
- Link master -toimintoa (LAS) tuetaan

Hälytyssignaali

- Virtalähtö → vikasietotila valittavissa.
- Pussin/taajuuden lähtö → vikasietotila valittavissa
- Relelähtö → jännite poistettu vian tai virtalähdevian aikana.

Kuormitus

→ Lähtösignaali

KytKentälähtö

Relelähtö

- Normaalisti suljettu (NC tai avauskosketin) tai normaalisti avoin (NO tai sulkukosketin) käytettävissä
Tehdasasetus: rele 1 = NO, rele 2 = NC)
- Maks. 30 V / 0,5 A AC; 60 V / 0,1 A DC
- Galvaanisesti erotettu
- Konfiguroitavissa: virheviesteille, virtaussuunnalle, raja-arvoille

Nollapisteleikkuri

KytKentäpisteet nollapisteleikkurille ovat valittavissa

Galvaaninen erotus

Kaikki tulo-, lähtö- ja tehölähdepiirit on galvaanisesti erotettu toisistaan.

10.1.5 Virtalähde

Mittausyksikön sähköliitäntä →  65

Liitäntäkaapelin kytkeminen →  62

Syöttöjännite

Lähetin

Virtalähtö/HART

- 85 - 260 V AC, 45 - 65 Hz
- 20 - 55 V AC, 45 - 65 Hz
- 16 - 62 V DC

Anturi

- Virransyöttö lähettimeltä

Kaapelin sisäänviennit

Virtalähde ja signaalikaapelit (tulot/lähdöt):

- Kaapelin sisäänvienti M20 x 1,5 (8 - 12 mm / 0.31 - 0.47")
- kaapeliläpivienti kaapeleille 6 - 12 mm (0.24 - 0.47")
- kierteitetty sovitin 1/2" NPT, G 1/2"

Anturin/lähettimen liitäntäkaapeli

Prosonic Flow P/W

Anturi DN 15 - 65 (1/2 - 2 1/2")

Kaapeliläpivienti monijohtimiselle liitäntäkaapelille (1 x Ø 8 mm / 0.31 in) per läpivienti

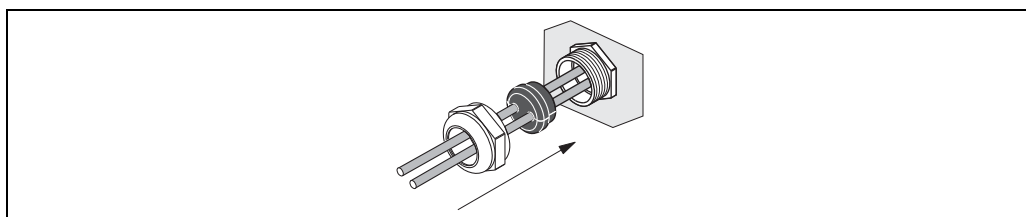
- Kaapelin holkkitiiviste M20 x 1.5
- Kierteitetty sovitin 1/2" NPT, G 1/2"

Prosonic Flow P/W

Anturi DN 50 - 4000 (2 to 160")

Kaapeliläpivienti kaksijohtimiselle liitäntäkaapelille (2 x Ø 4 mm / 0.16 in) per läpivienti

- Kaapelin holkkitiiviste M20 x 1.5
- kierteitetty sovitin 1/2" NPT, G 1/2"



Kuva 102: Kaapeliläpivienti kahdelle liitäntäkaapelille (2 x Ø 4 mm / 0.16") per läpivienti

A0008152

Kaapelin tekniset tiedot

Käytä vain Endress+Hauserin toimittamia yhdyskaapeleita.

Yhdyskaapeleita on saatavana eri pituisina →  131.

Prosonic Flow P

- Kaapelin materiaali:
 - Prosonic Flow 93P (DN 50 - 4000 / 2 - 160"); PVC (standardi) tai PTFE (korkeammille lämpötiloille)
 - Prosonic Flow 93P (DN 15 - 65 / 1/2 - 2 1/2"); TPE-V
- Kaapelin pituus:
 - Käyttö ei-vaarallisilla alueilla: 5 - 60 m (16.4 - 196.8 ft)
 - Käyttö vaarallisilla alueilla: 5 - 30 m (16.4 - 98.4 ft)

Prosonic Flow W

- Kaapelin materiaali PVC (standardi) tai PTFE (korkeammille lämpötiloille)
- Kaapelin pituus: 5 - 60 m (16.4 - 196.8 ft)

**Huomautus!**

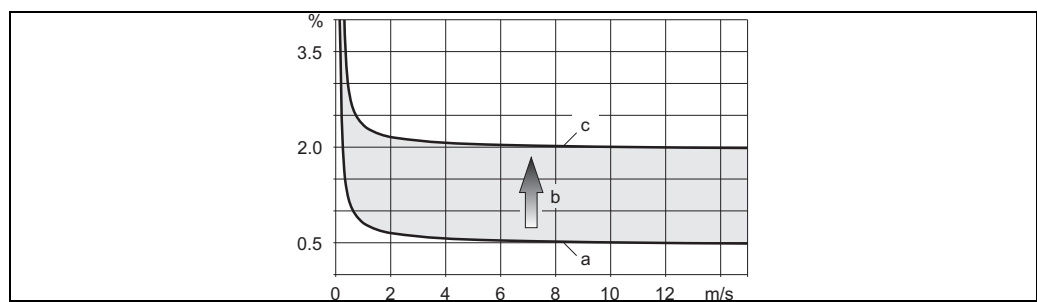
Oikeiden mittaustulosten varmistamiseksi pitää kaapelit vetää kauaksi sähkölaitteista ja kytkinelementeistä.

Tehon kulutus	AC: < 18 VA (sis. anturin) DC: < 10 W (sis. anturin) <i>Kytkenävirta:</i> ■ maks. 13,5 A (< 50 ms)/24 V DC ■ maks. 3 A (< 5 ms)/260 V AC
Virransyöttöhäiriö	Kesto min. 1 voimajakso HistoROM/T-DAT (Prosonic Flow 93) tallentaa mittausjärjestelmän tiedot, jos virtalähde rikkoutuu.
Potentiaalin tasaus	Potentiaalin tasaus ei edellytä erikoistoimenpiteitä.

10.1.6 Suoritusarvot

Käyttöolosuhteiden vertailuarvot	<ul style="list-style-type: none"> ■ Fluidien lämpötila: +20 ... +30 °C ■ Ympäristön lämpötila: +22 °C ± 2 K ■ Lämpenemisaika: 30 minuuttia Asennus: <ul style="list-style-type: none"> ■ Anturi ja lähetin maadoitettu. ■ Mittausanturit on oikein asennettu.
----------------------------------	---

Maksimimitattu virhe	<i>mitattu virhe, clamp-on-versio</i> mitattu virhe riippuu monista tekijöistä. Toisistaan erotetaan laitteen mitattu virhe (Prosonic Flow 93 = 0,5 % mitatusta arvosta) ja asennuskohtainen mitattu virhe (yleensä 1,5 % mitatusta arvosta), joka on laitteistosta riippumaton. Asennuskohtainen mitattu virhe riippuu kohteen asennusolosuhteista kuten nimellishalkaisijasta, seinämän paksuudesta, putken todellisesta geometriasta, fluidista jne. Kahden mitatun virheen summa on mittauspisteen mitattu virhe.
----------------------	--



Kuva 103: Esimerkki mitattu virheestä putkessa, jonka nimellishalkaisija DN > 200 (8")

- a Laitteen mitattu virhe (0,5 % o.r. ± 3 mm/s)
 b Asennusolosuhteista johtuva mitattu virhe (tyypillisesti 1,5 % o.r.)
 c Mitattu virhe mittauspisteessä: 0,5 % o.r. ± 3 mm/s + 1,5 % o.r. = 2 % o.r. ± 3 mm/s

Mitattu virhe mittauspisteessä

Mitattu virhe mittauspisteessä on laitteen mitattu virheen (0,5 % o.r.) ja asennusolosuhteista johtuvan mitattu virheen summa. Virtausnopeuksien ollessa > 0,3 m/s (1 ft/s) ja Reynolds-luvun >10000 järjestelmän tarkkuus on:

Anturi	Nimellishalkaisija	Laitteen virherajat	Asennuskohtaiset + virherajat (tyypillinen)	Mitattu virherajat → mittauspisteessä (tyypillinen)
Prosonic P	DN 15 (½")	± 0,5 % o.r. ± 5 mm/s	+ ± 2,5 % o.r.	→ ± 3 % o.r. ± 5 mm/s
	DN 25 - 200 (1 - 8")	± 0,5 % o.r. ± 7,5 mm/s	+ ± 1,5 % o.r.	→ ± 2 % o.r. ± 7,5 mm/s
	> DN 200 (8")	± 0,5 % o.r. ± 3 mm/s	+ ± 1,5 % o.r.	→ ± 2 % o.r. ± 3 mm/s
Prosonic W	DN 15 (½")	± 0,5 % v.M. ± 5 mm/s	+ ± 2,5 % v.M.	→ ± 3 % v.M. ± 5 mm/s
	DN 50 - 200 (2 - 8")	± 0,5 % o.r. ± 7,5 mm/s	+ ± 1,5 % o.r.	→ ± 2 % o.r. ± 7,5 mm/s
	> DN 200 (8")	± 0,5 % o.r. ± 3 mm/s	+ ± 1,5 % o.r.	→ ± 2 % o.r. ± 3 mm/s

o.r. = lukemasta

Tarkkuusraportti

Tarkkuuden varmentamiseksi on mahdollista saada tarkkuusraportti. Laitteen toiminta sertifioidaan suorittamalla mittaus suositusolosuhteissa. Tällöin anturit on asennettu putkelle, jonka nimellishalkaisija on DN 15 (½"), DN 25 (1"), DN 40 (1½"), DN 50 (2") tai DN 100 (4").

Mittausraportti takaa seuraavat laitteen virherajat

[Virtausnopeuksien ollessa > 0,3 m/s (1 ft/s) ja Reynolds-luvun >10000]:

Anturi	Nimellishalkaisija	Laitteen virherajat
Prosonic W/P	DN 15 (½"), DN 25 (1"), DN 40 (1½"), DN 50 (2")	± 0,5 % o.r. ± 5 mm/s
Prosonic W/P	DN 100 (4")	± 0,5 % o.r. ± 7,5 mm/s

o.r. = lukemasta

Mitattu virhe - sisään asennettava järjestelmä

Nimellishalkaisija	Laitteen virherajat	+	Asennuskohtaiset virherajat (tyypillinen)	→	Mitatut virherajat mittauspisteessä (tyypillinen)
> DN 200 (8")	± 0,5 % o.r. ± 3 mm/s	+	± 1,5 % o.r.	→	± 2 % o.r. ± 3 mm/s

o.r. = lukemasta

Tarkkuusraportti

Tarkkuuden varmentamiseksi on mahdollista saada tarkkuusraportti. Laitteen toiminta sertifioidaan suorittamalla mittaus suositusolosuhteissa. Tällöin anturit on asennettu putkelle, jonka nimellishalkaisija on DN 250 (10") (yksitie) tai DN 400 (16") (kaksitie).

Mittausraportti takaa seuraavat laitteen virherajat

[Virtausnopeuksien ollessa > 0,3 m/s (1 ft/s) ja Reynolds-luvun >10000]:

Anturi	Nimellishalkaisija	Laitteen virherajat
Prosonic W (sisään asennettava malli)	DN 250 (10"), DN 400 (16")	± 0,5 % o.r. ± 3 mm/s

o.r. = lukemasta

Toistettavuus

± 0,3 % virtausnopeuksille > 0,3 m/s (1 ft/s)

10.1.7 Käyttöolosuhteet: asennus

Asennusohjeet

Asennuspaikka→  11*Suunta*→  12

Sisäänmeno ja ulostulo

→  12Yhdyskaapelin pituus
(anturi/lähetin)

Yhdyskaapeli o saatavana seuraavan pituisena:

- 5 m (16.4 ft)
- 10 m (32.8 ft)
- 15 m (49.2 ft)
- 30 m (98.4 ft)

10.1.8 Käyttöolosuhteet: Ympäristö

Ympäristön lämpötila-alue

Lähetin

- 20 ... +60 °C (- 4 ... +140 °F)

Anturi P

- Standardi: - 40 ... +80 °C (- 40 ... +176 °F)
- Vaihtoehtoisesti: 0 ... +170 °C (+ 32 ... +338 °F)

Anturi W

- Standardi: - 20 ... +80 °C (- 4 ... +176 °F)

DDU18-anturi (lisätarvikkeet: äänennopeuden mittaaminen)

- 40 ... +80 °C (- 40 ... +176 °F)

DDU19-anturi (lisätarvikkeet: seinämän vahvuuden mittaaminen)

- 20 ... +60 °C (- 4 ... +140 °F)

Anturin/lähettimen liitäntäkaapeli

- Standardi (TDE-V): - 20 ... +80 °C (- 4 ... +175 °F) (monijohtiminen)
- Standardi (PVC): - 20 ... +70 °C (- 4 ... +158 °F) (yksijohtiminen)
- Valinnainen (PTFE): - 40 ... +170 °C (- 40 ... +338 °F) (yksijohtiminen)



Huomautus!

- Putkiin asennetut anturit saa eristää.
- Asenna lähetin varjoisaan paikkaan. Vältä suoraa auringonvaloa erityisesti lämpimän ilmaston alueilla.


Varastointilämpötila

Varastointilämpötila on sama käyttölämpötila-alue.

Kotelointiluokka	<p><i>Lähetin</i></p> <p>IP 67 (NEMA 4X)</p> <p><i>Anturi P</i></p> <p>IP 68 (NEMA 6P)</p> <p><i>Anturi W</i></p> <p>IP 67 (NEMA 4X) lisävaruste: IP 68 (NEMA 6P)</p> <p><i>DDU18-anturi (lisätarvikkeet: äänennopeuden mittaaminen)</i></p> <p>IP 68 (NEMA 6P)</p> <p><i>DDU19-anturi (lisätarvikkeet: seinämän vahvuuden mittaaminen)</i></p> <p>IP 67 (NEMA 4X)</p>
Iskunkestävyys	Standardin IEC 68-2-31 mukaan
Värähtelynkestävyys	Kiihtyvyys enintään 1g, 10 – 150 Hz, IEC 68-2-6:n mukaan
Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)	Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC-vaatimukset) standardin IEC/EN 61326 "Luokan A päästövaatimukset" ja NAMUR-suositusten NE 21/43 mukaan.
10.1.9 Käyttöolosuhteet: Prosessi	
Nesteen lämpötila-alue	<p><i>Prosonic Flow P, anturi</i></p> <p>Prosonic Flow P (DN 15 – 65 / ½ – 2½")</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardi: – 40 ... +100 °C (– 40 ... +212 °F) ■ Vaihtoehtoisesti: – 40 ... +150 °C (– 40 ... +302 °F) <p>Prosonic Flow P (DN 50 – 4000 / 2 – 160")</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Standardi: – 40 ... +80 °C (– 40 ... +176 °F) ■ Vaihtoehtoisesti: 0 ... +170 °C (+ 32 ... +338 °F) <p><i>Prosonic Flow W-anturi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Clamp-on: – 20 ... +80 °C (– 4 ... +176 °F) ■ Sisään asennettava: – 40 ... +80 °C (– 40 ... +176 °F) <p><i>Anturi (lisälaitteet)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Prosonic Flow DDU18 (äänennopeuden mittaaminen): – 40 ... +80 °C (– 40 ... +176 °F) ■ Prosonic Flow DDU19 (seinämän paksuuden mittaaminen): – 0 ... +60 °C (– 4 ... +140 °F)
Keskipainealue (nimellispaine)	Täydellisen mittauksen edellytys on, että staattinen nestepaine on korkeampi kuin höyryn paine.
Painehäviöt	Painehäviöitä ei ole.

10.1.10 Mekaaninen rakenne

Rakenne/mitat

Antureiden ja lähettimen mitat ja sovituspituudet on annettu kyseisen laitteen teknisessä tiedotteessa. Sen voi ladata PDF-tiedostona osoitteesta www.endress.com.
Luettelo saatavilla olevista teknisistä tiedotteista on →  163.

Paino

Lähetin

- Seinäkotelo: 6,0 kg (13.2 lbs)
- Anturikotelo: 6,7 kg (14.8 lbs)

Prosonic Flow P, anturi

- Prosonic Flow P DN 15 - 65 (½ - 2½") (sis. asennusmateriaalit): 1,2 kg (2.65 lbs)
- Prosonic Flow P DN 50 - 4000 (2 - 160") (sis. asennusmateriaalit): 2,8 kg (6.2 lbs)

Prosonic Flow W-anturi

- Prosonic Flow W Clamp-on DN 15 - 65 (½ to 2½") (sis. asennusmateriaalit): 1,2 kg (2.65 lbs)
- Prosonic Flow W Clamp-on (sis. asennusmateriaalit): 2,8 kg (6.2 lbs)
- Prosonic Flow W sisään asennettava versio (sis. asennusmateriaalit):
 - Yksitievärsio: 4,5 kg (9.92 lbs)
 - Kaksitievärsio: 12 kg (26.5 lbs)

Anturi (lisälaitteet)

- Prosonic Flow DDU18 (sis. asennusmateriaalit): 2,4 kg (5.3 lbs)
- Prosonic Flow DDU19 (sis. asennusmateriaalit): 1,5 kg (3.3 lbs)



Huomautus!
Paino ilman pakkausta.

Materiaalit

Lähetin

- Seinäkotelo: pulverimaalattu painevalualumiini
- Anturikotelo: pulverimaalattu painevalualumiini

Prosonic P-anturi

- Anturipidike: ruostumaton teräs 1.4301 (AISI 304)
- Anturikotelo: ruostumaton teräs 1.4301 (AISI 304)
- Kiristyshihnat/kiinnike: ruostumaton teräs 1.4301 (AISI 304)
- Anturin kosketuspinnat: kemikaalinkestävä muovi

Prosonic W-anturi

Prosonic Flow W clamp-on

- Anturipidike: ruostumaton teräs 1.4308/CF-8
- Anturikotelo: ruostumaton teräs 1.4301 (AISI 304)
- Kiristyshihnat/kiinnike: tekstiili tai ruostumaton teräs 1.4301 (AISI 304)
- Anturin kosketuspinnat: kemikaalinkestävä muovi

Prosonic Flow W (sisään asennettava)

- Anturipidike: ruostumaton teräs 1.4308/CF-8
- Anturikotelo: ruostumaton teräs 1.4301 (AISI 304)
- Hitsattavat osat: ruostumaton teräs 1.4301 (AISI 304)
- Anturin kosketuspinnat: kemikaalinkestävä muovi

Anturi (lisälaitteet)

Prosonic Flow DDU18; Prosonic Flow P DDU19

- Anturipidike: ruostumaton teräs 1.4308/CF-8
- Anturikotelo: ruostumaton teräs 1.4301 (AISI 304)
- Kiristyshihnat/kiinnike: tekstiili tai ruostumaton teräs 1.4301 (AISI 304)
- Anturin kosketuspinnat: kemikaalinkestävä muovi

Yhdyskaapeli (anturi/lähetin), Prosonic Flow 93P

Prosonic Flow 93P (DN 15 - 65)

- TPE-V yhdyskaapeli
 - Kaapelin kuori: TPE-V
 - Kaapelin liitin: ruostumaton teräs 1.40301

Prosonic Flow 93P (DN 50 - 4000)


- PVC-yhdyskaapeli
 - Kaapelin kuori: PVC
 - Kaapeliliitin: nikkelöity messinki 2.0401
- PTFE-yhdyskaapeli
 - Kaapelin kuori: PTFE
 - Kaapelin liitin: ruostumaton teräs 1.4301

Yhdyskaapeli (anturi/lähetin), Prosonic Flow 93W

Prosonic Flow 93W (DN 15 - 65)

- TPE-V-yhdyskaapeli
 - Kaapelin kuori: TPE-V
 - Kaapelin liitin: ruostumaton teräs 1.40301
- PVC-yhdyskaapeli
 - Kaapelin kuori: PVC
 - Kaapeliliitin: nikkelöity messinki 2.0401
- PTFE-yhdyskaapeli
 - Kaapelin kuori: PTFE
 - Kaapelin liitin: ruostumaton teräs 1.4301

10.1.11 Tarkastusliittymä


Näyttöelementit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Valaistu, nelirivinen nestekidenäyttö, 16 merkkiä riville ■ Mukautettavissa erilaisten mitattujen arvojen ja tilamuuttujien näyttämiseksi ■ 3 laskuria.
Käyttöelementit	<ul style="list-style-type: none"> ■ Paikallinen käyttö kolmella optisella painikkeella ■ Sovelluskohtaiset nopeat asetukset (Quick Setups) nopean ja helpon käyttöönoton mahdollistamiseksi.
Kieliryhmät	<p>Kieliryhmät eri maissa tapahtuvaan käyttöön:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Länsi-Eurooppa ja Amerikka (WEA): englanti, saksa, espanja, italia, ranska, hollanti ja portugali ■ Itä-Eurooppa/Skandinavia (EES): englanti, venäjä, puola, norja, suomi, ruotsi ja tshekki. ■ Etelä- ja Itä-Aasia (SEA): englanti, japani, indonesia ■ Kiina (CN): englanti, kiina <p> Huomautus! Kieliryhmää voi vaihtaa FieldCare-käyttöohjelman kautta.</p>
Kaukokäyttö	Käyttö: HART, PROFIBUS DP/PA, FOUNDATION Fieldbus ja FieldCare

10.1.12 Sertifikaatit ja hyväksynnät

Ex-hyväksyntä	Tietoja tällä hetkellä saatavilla olevista Ex-luokitelluista versioista (ATEX, FM, CSA, IECEx, NEPSI jne.) saa Endress+Hauserin myynnistä pyydettäessä. Kaikki räjähdysuojaukseen liittyvä materiaali on tilattavissa tarvittaessa erikseen.
CE-merkki	Mittausjärjestelmä noudattaa EU-direktiivien lakisääteisiä vaatimuksia. Endress+Hauser on kiinnittänyt laitteeseen testien läpäisyn osoittamiseksi CE-merkin.
C-Tick-merkki	Mittausjärjestelmä vastaa ACMA-standardin (Australian Communications and Media Authority) EMC-vaatimuksia.
PROFIBUS DP/PA -sertifiointi	<p>Virtausmittari on läpäissyt kaikki suoritettut testit, ja se on PNO:n (PROFIBUS-käyttäjäorganisaation) sertifioima ja rekisteröimä. Laite täyttää kaikki seuraavien teknisten tietojen vaatimukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Sertifioitu PROFIBUS Profile Version 3.0:n mukaan (laitteen sertifiointinumeron saa pyynnöstä) ■ Mittalaitetta voi käyttää myös muiden valmistajien sertifioitujen laitteiden kanssa (yhteentoimivuus).
Muut normit ja ohjeistot	<ul style="list-style-type: none"> ■ EN 60529 Sähkölaitteiden kotelointiluokat (IP-luokka). ■ EN 61010-1 Mittaukseen, säätöön ja laboratoriokäyttöön tarkoitettujen sähköisten laitteiden turvallisuusvaatimukset. ■ IEC/EN 61326 "Emission in accordance with Class A requirements". Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC).

- ANSI/ISA-S82.01
Testaukseen, mittaukseen, ja valvontaan liittyvien sähköisten laitteiden turvallisuusvaatimukset
- Yleiset vaatimukset. Saastutusaste 2, asennusluokka II.
- CAN/CSA-C22.2 No. 1010.1-92
Mittaukseen, säätöön ja laboratoriokäyttöön tarkoitettujen sähköisten laitteiden
turvallisuusvaatimukset.
Saastutusaste 2, asennusluokka II.
- NAMUR NE 21
Teollisuusprosessien ja laboratoriolaitteiden sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC).
- NAMUR NE 43
Analogisella lähtösignaalissa varustettujen digitaalisten lähettimien signaalitason standardointi.
- NAMUR NE 53
Digitaalista elektroniikkaa sisältävien kenttälaitteiden ja signaalinkäsittelylaitteiden ohjelmistot.

10.1.13 Lisätarvikkeet

Lähettimeen ja anturiin on saatavissa monenlaisia lisälaitteita, joita voidaan tilata erikseen
Endress+Hauserilta →  131.

Endress+Hauserin huoltopalvelusta saat yksityiskohtaista tietoa valitsemistasi tilauskoodeista.

10.1.14 Tilaustiedot

Endress+Hauserin huoltopalvelusta saat yksityiskohtaista tietoa valitsemistasi tilauskoodeista.

10.1.15 Asiakirjat

- Virtausmittaus (FA005D)
- Tekninen tiedote, Promass Flow 93P (TI083D)
- Tekninen tiedote, Prosonic Flow 93W (TI084D)
- Laitetoimintojen kuvaus, Prosonic Flow 93 (BA071D)
- Ex-luokitusta koskeva lisädokumentaatio: ATEX, FM, CSA, IEC, NEPSI

Hakemisto

A

Äänennopeutta mittaavat anturit DDU 18	
Asennus	53–54
Anturin etäisyys	16, 49
Anturin paikka	16
Applicator (valinta- ja konfigurointiohjelmisto)	134
Asennus	
Paneeliasennus, seinäkotelo	56
Putkiasennus, seinäkotelo	56
Seinäkotelo	55
Asennus/poisto	
Virtausmittausanturi W, sisään asennettava	149
Asennusetäisyydet	
Prosonic Flow P	16
Prosonic Flow W	16
Asennusetäisyydet (arvojen määrittely)	
Applicator	28
FieldCare	22
Paikalliskäyttö	17
Asennusohjeet	
IP 67	72
IP 68	72
Asennusolosuhteet	
Asennuspaikka	11
Mitat	11
Sisäänmeno ja ulostulo	12
Asennustarkastus (tarkastuslista)	57

C

CE-merkki (vaatimustenmukaisuusvakuutus)	10
Commubox FXA 195 (sähköliitäntä)	133
C-Tick-merkki	10

E

Ex-hyväksyntä	162
---------------	-----

F

FieldCare	81, 134
Fieldcheck (testeri ja simulaattori)	134
Funktion kuvaus	
Lue "Laitteen toimintojen kuvaus"-opas	
Funktoryhmä	78
Funktiot	78
FXA193	134
FXA195	133

H

Hävittäminen	150
HOME-asento (näytön käyttötila)	75
Huollon	134
Huollon lisätarvikkeet	134
Huoltoliittymä FXA193	134
Hyväksynnot	10

I

Ilmoitusviesti	80
IP 67 -asennusohjeet	
Lue kohta "Koteloitiluokka"	
IP 68 -asennusohjeet	
Lue kohta "Koteloitiluokka"	
Iskunkestävyys	159

J

Järjestelmävirhe	
Määritelmä	80
Järjestelmävirheviestit	137
Johdon pituus	16
Johdotus	
Lue kohta "Sähkökytkentä"	

K

Kaapelien läpiviennit	
Koteloitiluokka	72
Kaapeliliittimen/T-liittimen suojaus	71
Kaapelin tekniset tiedot	
PROFIBUS DP	58
PROFIBUS PA	60
Kaapelin tyyppi	
PROFIBUS DP	58
PROFIBUS PA	60
Kaksikanavainen käyttö	14
Kaksikanavainen mittaus	14
Kaksitiemittaus	15
Käsittelyvirhe	
Määritelmä	80
Käsittelyvirheviestit	143
Kaukokäyttö	162
Käytettävissä oleva virtausalue	152
Käyttökohteet	5
Käyttölämpötila-alueet	
Varastointilämpötila	158
Käyttöönotto	
Nollapisteen asetus	128
Quick Setup	89, 91
Käyttötarkoitus	5
Käyttöturvallisuus	5
Kieliryhmät	162
Kirjoituksia (max.)	104
Koodin syöttö (funktioatriisi)	79
Korjaustyöt	6
Koteloitiluokka	
Seinäkotelo (IP67)	72
Kuvakkeet	77
Kytkentä	
Lue kohta "Sähkökytkentä"	
Kytkentäeste	130

L

Lähetin	
Sähkökytkentä	66
Seinälle kiinnitettävän kotelon asennus	55
Laiteosote, konfigurointi	
PROFIBUS DP	84
PROFIBUS PA	87
Laitteen kuvaus	
PROFIBUS DP	81
PROFIBUS PA	82
Laitteen nimi.	7
Laitteen tila, näyttö	137
Laitteen toiminnot	
Lue "Laitteen toimintojen kuvaus"-opas	
Laitteiden palauttaminen	6
Laitteiston kirjoitussuojaus	
PROFIBUS DP	83
PROFIBUS PA	86
Liitinjärjestys	
PROFIBUS DP	65
PROFIBUS PA	65
Lisätarvikkeet	131
Lohkomalli	
PROFIBUS DP	105
PROFIBUS PA	116
Lohkot	78

M

Maadoitus	62
Materiaalit	160
Mekaaninen valmistelu	
Hitsatut pultit	34
Kirstyshihnat (nimellishalkaisija large)	33
Kirstyshihnat (nimellishalkaisija medium)	32
Prosonic Flow P (DN 15 - 65) Pidike ja kirstyshihnat ..	31
Prosonic Flow P (DN 15 - 65) Pidike ja U-ruuvit	30
Mitatun arvon tila, näyttö	137
Mittausanturin asennus	
Asennusetaisyydet	16
Mekaaninen valmistelu	30
Prosonic Flow DDU 18	53
Prosonic Flow DDU 19	54
Prosonic Flow P DN 15 - 65	35
Prosonic Flow P DN 50 - 4000, kaksi traverssia	39
Prosonic Flow P DN 50 - 4000, yksi traverssi	37
Prosonic Flow W (sisään asennettava yksikanavainen tyyppi)	46
Prosonic Flow W (yleistä tietoa)	45
Prosonic Flow W Clamp On, yksi traverssi	41
Prosonic Flow W sisäänasennettava, kaksitiemalli	49
Prosonic Flow W, Clamp-on	43
Valinta ja kokoonpano	13
Valmistelut	16
Mittausjärjestelmä	7
Moduuli	
AI (Analog Input)	
PROFIBUS DP	107
PROFIBUS PA	118

CONTROL_BLOCK

PROFIBUS DP	111
PROFIBUS PA	122
DISPLAY_VALUE	
PROFIBUS DP	111
PROFIBUS PA	122
EMPTY_MODULE	
PROFIBUS DP	112
PROFIBUS PA	123
SETTOT_MODETOT_TOTAL	
PROFIBUS DP	110
PROFIBUS PA	121
SETTOT_TOTAL	
PROFIBUS DP	109
PROFIBUS PA	120
TOTAL	
PROFIBUS DP	108
PROFIBUS PA	119

N

Näyttö	
Paikallinen näyttö	75
Nimikilpi	
Anturi	8
Liitännät	9
Nollapisteen asetus	128

O

Ohjelmisto	
Vahvistinnäyttö	88
Ohjelmointitila	
Käytöstä poisto	79
Käyttöönotto	79

P

Päätevastukset	85
Paikallinen näyttö	
Katso "Näyttö"	
Piirilevyt (asennus/poisto)	
Seinäkotelo	147
PROFIBUS DP	
Kaaelin tekniset tiedot	58
Kaaelin tyyppi	58
Konfigurointiesimerkit	113
Laiteosote, konfigurointi	84
Laitteen kuvaus	81
Laitteiston kirjoitussuojaus	83
Liitinjärjestys	65
Sivuväylä	59
Syklinen tiedonsiirto	105
Väylän rakenne	58
PROFIBUS PA	
Kaaelin tekniset tiedot	60
Kaaelin tyyppi	60
Konfigurointiesimerkit	124
Laiteosote, konfigurointi	87
Laitteen kuvaus	82
Laitteiston kirjoitussuojaus	86
Liitinjärjestys	65
Sivuväylä	61

Syklinen tiedonsiirto	116
Puhdistus	
Ulkopinnan puhdistus	130

Q

Quick Setup	
Käyttöönotto	89, 91
Tietoliikenne	92

R

Rekisteröidyt tavaramerkit	10
Relelähtö	
Tekniset tiedot	154
Ryhmät	78

S

Sähkökytkentä	
Kotelointiluokka	72
Sarjanumero	7–9
Seinäkotelo	
Asennus	55
Paneeliasennus	56
Putkiasennus	56
Sertifikaatit	10
Sivuväylä	
PROFIBUS DP	59
PROFIBUS PA	61
Standardit ja määräykset	162
Sulake, vaihto	149–150
Suojaus	62
Syklinen tiedonsiirto	
PROFIBUS DP	105
PROFIBUS PA	116
Syklinen tiedonsiirto, PROFIBUS DP	
AI-moduuli (Analog Input)	107
CONTROL_BLOCK	111
DISPLAY_VALUE-moduuli	111
EMPTY_MODULE	112
SETTOT_MODETOT_TOTAL-moduuli	110
SETTOT_TOTAL module	109
TOTAL-moduuli	108
Syklinen tiedonsiirto, PROFIBUS PA	
AI-moduuli (Analog Input)	118
CONTROL_BLOCK	122
DISPLAY_VALUE-moduuli	122
EMPTY_MODULE	123
SETTOT_MODETOT_TOTAL-moduuli	121
SETTOT_TOTAL-moduuli	120
TOTAL-moduuli	119

T

Täydentävät Ex- asiakirjat	5
T-DAT	
Tallenna/lataa (tietojen varmuuskopiointi esim. vaihtolaitteita varten)	94
T-DAT (HistoROM)	129
Tiedonsiirto	127
Asyklinen	127
Syklinen PROFIBUS PA	105, 116
Tietojen varmuuskopiointi	94

Tietoliikenne	
Quick Setup	92
Tilan tulo	
Tekniset tiedot	152
Tilauskoodi	
Lähetin	7–9
Lisätarvikkeet	131
Tilaustiedot	163
Toiminta	
FieldCare	81
Funktioatriisi	78
Toimintatarkistus	88
Traverssi	13
Tulosignaali	152
Tulotarkastus	11
Turvallisuusohjeet	5
Turvallisuuteen liittyvät kuvakkeet	6

U

Ulkopinnan puhdistus	130
--------------------------------	-----

V

Vaaralliset aineet	6
Vaatimustenmukaisuusvakuutus (CE-merkki)	10
Värähtelyn, iskun ja värähtelyn kestävyys	159
Värähtelynkestävyys	159
Varaosat	145
Varastointi	11
Väylän rakenne	
PROFIBUS DP	58
Vianetsintä ja vikojen korjaaminen	135
Virhetyyppit (järjestelmä- ja käsittelyvirheet)	80
Virheviesti	80
Virheviestit	
Järjestelmävirhe (laitevirhe)	137
Käsittelyvirhe (sovellusvirhe)	143
Virheviestin vahvistaminen	80

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 Schutzanlagen

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 gefährlichen Mengen sind."

(place, date / Ort, Datum)

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

Signature / Unterschrift

www.endress.com/worldwide

Endress+Hauser 
People for Process Automation
