



IFC 300 KäsiKirja

Sähkömagneettisten virtausmittarien signaalinmuunnin

Sähköinen versio:
ER 3.3.xx
(SW.REV. 3.3x)

Dokumentaatio on täydellinen vasta, kun sitä käytetään yhdessä virtausmittarin asiakirjojen kanssa.

Kaikki oikeudet pidätetään. Tämän asiakirjan tai sen osan jäljentäminen on kiellettyä ilman KROHNE Messtechnik GmbH:n kirjallista lupaa.

Voi muuttua ilman ilmoitusta.

Copyright 2016 by
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Saksa)

1	Turvallisuusohjeet	7
1.1	Ohjelmistoversio	7
1.2	Käyttötarkoitus	9
1.3	Sertifiointi	9
1.4	Valmistajan turvallisuusohjeet.....	10
1.4.1	Tekijänoikeus ja tietosuojat	10
1.4.2	Vastuuvapauslauseke	10
1.4.3	Tuotevastuu ja takuu.....	11
1.4.4	Ohjekirjaan liittyvät tiedot.....	11
1.4.5	Käytetyt varoitukset ja symbolit	12
1.5	Turvallisuusohjeet	12
2	Laitteen kuvaus	13
2.1	Toimituksen sisältö	13
2.2	Laitteen kuvaus	15
2.2.1	Kenttäkotelo.....	16
2.2.2	Seinäkiinnitteinen kenttäkotelo.....	17
2.3	Tyypikilvet	18
2.3.1	Kompaktiversio (esimerkki).....	18
2.3.2	Etäkäyttöinen versio (esimerkki).....	19
2.3.3	Tulojen/lähtöjen sähköliitäntöjen tiedot (perusversion esimerkki).....	20
3	Asennus	21
3.1	Yleisiä asennukseen liittyviä huomautuksia	21
3.2	Varastointi.....	21
3.3	Kuljetus.....	21
3.4	Asennustiedot.....	21
3.5	Kompaktin version asennus.....	21
3.6	Kenttäkotelon asennus, etäversio	22
3.6.1	Putkikiinnitys.....	22
3.6.2	Seinäkiinnitys	23
3.6.3	Kenttäkoteloversion näytön kääntäminen.....	24
3.7	Seinäkiinnitteisen kotelon asennus, etäversio	25
3.7.1	Putkikiinnitys.....	25
3.7.2	Seinäkiinnitys	26
4	Sähköliitännät	27
4.1	Turvallisuusohjeet	27
4.2	Sähköliitännänsä liittyviä tärkeitä tietoja	27
4.3	Etälaitteversioiden sähkökaapelit, huomautuksia.....	28
4.3.1	Signaalikaapelien A ja B huomautuksia	28
4.3.2	Magnetointivirtakaapelin C huomautuksia	28
4.3.3	Asiakkaan signaalikaapelien vaatimukset	29
4.4	Signaali- ja magnetointivirtakaapelien valmistelu (paitsi TIDALFLUX)	30
4.4.1	Signaalikaapeli A (tyyppi DS 300), rakenne	30
4.4.2	Signaalikaapelin A valmistelu, liitäntä signaalinmuuntimeen	31

4.4.3	Signaalikaapelin A pituus	33
4.4.4	Signaalikaapeli B (tyyppi BTS 300), rakenne	34
4.4.5	Signaalikaapelin B valmistelu, liitäntä signaalinmuuntimeen	34
4.4.6	Signaalikaapelin B pituus	37
4.4.7	Magnetointivirtakaapelin C valmistelu, liitäntä signaalinmuuntimeen	38
4.4.8	Signaalikaapelin A valmistelu, liitäntä virtausanturiin	40
4.4.9	Signaalikaapelin B valmistelu, liitäntä virtausanturiin	41
4.4.10	Magnetointivirtakaapelin C valmistelu, liitäntä virtausanturiin	42
4.5	Signaali- ja magnetointivirtakaapelien kytkentä (paitsi TIDALFLUX)	43
4.5.1	Signaali- ja magnetointivirtakaapelien kytkeminen, kenttäkotelo	44
4.5.2	Signaali- ja magnetointivirtakaapelien kytkeminen, seinäkiinnitteinen kenttäkotelo	45
4.5.3	Signaali- ja magnetointivirtakaapelien kytkeminen, 19" telineeseen asennettava kenttäkotelo (28 TE)	46
4.5.4	Signaali- ja magnetointivirtakaapelien kytkeminen, 19" telineeseen asennettava kenttäkotelo (21 TE)	47
4.5.5	Virtausanturin kytkentäkaavio, kenttäkotelo	48
4.5.6	Virtausanturin kytkentäkaavio, seinäkiinnitteinen kotelo	49
4.5.7	Virtausanturin kytkentäkaavio, 19" telineeseen asennettava kotelo (28 TE)	50
4.5.8	Virtausanturin kytkentäkaavio, 19" telineeseen asennettava kotelo (21 TE)	51
4.6	Signaali- ja magnetointivirtakaapelien valmistelu ja kytkeminen (vain TIDALFLUX) ...	52
4.6.1	Johtopituudet	52
4.6.2	Signaalikaapeli A (tyyppi DS 300), rakenne	53
4.6.3	Signaalikaapelin A valmistelu, liitäntä signaalinmuuntimeen	54
4.6.4	Signaalikaapelin A valmistelu, liitäntä mittausanturiin	55
4.6.5	Signaalikaapeli B (tyyppi BTS 300), rakenne	56
4.6.6	Signaalikaapelin B valmistelu, liitäntä signaalinmuuntimeen	56
4.6.7	Signaalikaapelin B valmistelu, liitäntä mittausanturiin	58
4.6.8	Magnetointivirtakaapelin C valmistelu, liitäntä signaalinmuuntimeen	59
4.6.9	Magnetointivirtakaapelin C valmistelu, liitäntä mittausanturiin	60
4.6.10	Liitäntäkaapeli	61
4.6.11	Kaapelien kytkentä	63
4.7	Virtausanturin maadoitus	66
4.7.1	Klassinen tapa	66
4.7.2	Virtuaalireferenssi (ei koske versiota TIDALFLUX 4000 & OPTIFLUX 7300 C)	67
4.8	Virtalähteen kytkentä	67
4.9	Tulot ja lähdöt, yleiskatsaus	70
4.9.1	Tulojen/lähtöjen yhdistelmät (I/Os)	70
4.9.2	CG-numeron kuvaus	71
4.9.3	Kiinteät, ei-vaihdettavissa olevat tulo-/lähtöversiot	72
4.9.4	Vaihdettavissa olevat tulo-/lähtöversiot	74
4.10	Tulojen ja lähtöjen kuvaus	75
4.10.1	mA-ulostulo	75
4.10.2	Pulssi- ja taajuusulostulo	76
4.10.3	Tilalähtö ja rajakytkin	77
4.10.4	Sisääntulo	78
4.10.5	mA-sisääntulo	79
4.11	Lähtöjen ja tulojen sähkökytkentä	80
4.11.1	Kenttäkotelo, lähtöjen ja tulojen sähkökytkentä	80
4.11.2	Seinäkiinnitteinen kotelo, lähtöjen ja tulojen sähkökytkentä	81
4.11.3	19" telinekiinnitteinen kotelo (28 TE), tulojen ja lähtöjen sähkökytkentä	82
4.11.4	19" telinekiinnitteinen kotelo (21 TE), tulojen ja lähtöjen sähkökytkentä	83
4.11.5	Sähkökaapeleiden asettaminen oikein	83
4.12	Tulojen ja lähtöjen kytkentäkaaviot	84
4.12.1	Tärkeitä huomautuksia	84
4.12.2	Sähkösymbolien kuvaus	85

4.12.3	Perustulot ja -lähdöt	86
4.12.4	Modulaariset tulot ja lähdöt ja väyläjärjestelmät	89
4.12.5	Ex i tulot ja lähdöt	98
4.12.6	HART [®] -liitin	103
5	Käyttöönotto	105
5.1	Virran kytkeminen	105
5.2	Signaalinmuuntimen käynnistäminen	105
6	Käyttö	106
6.1	Näyttö ja käyttöelementit	106
6.1.1	Mittaustilan näyttö 2 tai 3 mitatulla arvolla	108
6.1.2	Alivalikon ja toimintojen valinnan näyttö, 3 riviä	108
6.1.3	Parametrien asetusnäyttö, 4 riviä	109
6.1.4	Näyttö esikatseltaessa parametrejä, 4 riviä	109
6.1.5	IR-liitännän käyttö (asetus)	110
6.2	Valikkorakenne	111
6.3	Toimintotaulukot	114
6.3.1	Valikko A, pika-asetukset	114
6.3.2	Valikko B, testi	116
6.3.3	Valikko C, asetus	118
6.3.4	Aseta vapaat yksiköt	135
6.4	Toimintojen kuvaus	136
6.4.1	Nollaa laskuri "pika-asetuksessa"?	136
6.4.2	Virheviestien poistaminen "pika-asetus"-valikossa	136
6.5	Tilaviestit ja vianmäärittystiedot	137
7	Huolto	143
7.1	Varaosien saatavuus	143
7.2	Palvelujen käytettävyys	143
7.3	Korjaukset	143
7.4	Laitteen palauttaminen valmistajalle	143
7.4.1	Yleistiedot	143
7.4.2	Palautettavan laitteen mukana lähetettävä lomake (kopiointia varten)	144
7.5	Hävittäminen	144
8	Tekniset tiedot	145
8.1	Mittausperiaate	145
8.2	Tekniset tiedot	146
8.3	Mitat ja painot	158
8.3.1	Kotelo	158
8.3.2	Asennuslevy, kenttäkotelo	159
8.3.3	Asennuslevy, seinäkiinnitteinen kotelo	160
8.4	Virtaustaulukot	161
8.5	Mittaustarkkuus (lukuun ottamatta TIDALFLUX)	163
8.6	Mittaustarkkuus (vain TIDALFLUX)	164

9 HART-liitännän kuvaus 166

9.1 Yleinen kuvaus.....	166
9.2 Ohjelmistoversio.....	166
9.3 Kytkevävaihtoehdot.....	167
9.3.1 Point-to-Point-liitäntä - analoginen ja digitaalinen tila.....	168
9.3.2 Multi-Drop-liitäntä (2 johdon liitännällä).....	169
9.3.3 Multi-Drop-liitäntä (3 johdon liitännällä).....	170
9.4 Tulot/lähdöt ja dynaamiset HART®-muuttujat	171
9.5 Peruskokoonpanon parametri	172
9.6 Field Communicator 375/475 (FC 375/475)	173
9.6.1 Asennus.....	173
9.6.2 Käyttö	173
9.6.3 Peruskokoonpanon parametri.....	173
9.7 Asset Management Solutions (AMS®)	174
9.7.1 Asennus.....	174
9.7.2 Käyttö	174
9.7.3 Peruskokoonpanon parametri.....	174
9.8 Field Device Manager (FDM)	175
9.8.1 Asennus.....	175
9.8.2 Käyttö	175
9.9 Process Device Manager (PDM).....	175
9.9.1 Asennus.....	175
9.9.2 Käyttö	176
9.9.3 Peruskokoonpanon parametri.....	176
9.10 Field Device Tool / Device Type Manager (FDT / DTM)	177
9.10.1 Asennus.....	177
9.10.2 Käyttö	177
9.11 Liite A: HART® Basic-DD valikkopuu	177
9.11.1 Yleiskuvaus, perus-DD valikkopuu (sijainnit valikkopuussa).....	178
9.11.2 Basic-DD valikkopuu (asetusten tiedot)	179
9.12 Liite B: HART® AMS® -valikkopuu.....	183
9.12.1 Yleiskuvaus, AMS®-valikkopuu (sijainnit valikkopuussa).....	183
9.12.2 AMS®-valikkopuu (asetusten tiedot).....	184
9.13 Liite C: HART® valikkopuu PDM:lle	188
9.13.1 Yleiskuvaus, PDM-valikkopuu (sijainnit valikkopuussa)	188
9.13.2 PDM valikkopuu (asetusten tiedot).....	190

10 Huomautuksia 194

1.1 Ohjelmistoversio

"Sähköiseen versioon" (ER) dokumentoidaan elektroniikkalaitteiston tila kaikille GDC-laitteille NE 53:n mukaan. ER:stä on helppo nähdä onko elektroniikkalaitteille tehty vianmäärittystä tai suurempia muutoksia ja miten se on vaikuttanut yhteensopivuuteen.

Muutokset ja vaikutus yhteensopivuuteen

1	Aiempien versioiden kanssa yhteensopivat muutokset ja viankorjaus, jotka eivät vaikuta toimintaan (esim. kirjoitusvirheet näytössä)	
2- _	Aiempien versioiden kanssa yhteensopiva laitteisto ja/tai käyttöliittymien ohjelmistomuutokset:	
	H	HART®
	P	PROFIBUS
	F	Foundation Fieldbus
	M	Modbus
	X	kaikki käyttöliittymät
3- _	Aiempien versioiden kanssa yhteensopiva laitteisto ja/tai tulojen ja lähtöjen ohjelmistomuutokset:	
	I	mA-ulostulo
	F, P	Taajuus ulostulo / pulssi ulostulo
	S	Tila ulostulo
	C	Sisääntulo
	CI	mA-sisääntulo
	X	kaikki tulot ja lähdöt
4	Aiempien versioiden kanssa yhteensopivat muutokset uusilla toiminnoilla	
5	Yhteensopimattomat muutokset, eli elektroniikkalaitteet pitää muuttaa.	

**TIETOJA!**

Alla olevassa taulukossa "X" on paikkamerkki mahdollisille aakkosnumeerisille yhdistelmille, riippuen saatavilla olevasta versiosta. Alla olevassa taulukossa "X" on paikkamerkki mahdollisille aakkosnumeerisille yhdistelmille, riippuen saatavilla olevasta versiosta.

Julkaisupäivä	Sähköinen versio	Muutokset ja yhteensopivuus	Asiakirjat
12.12.2006	ER 3.1.0x (SW.REV. 3.10 (2.21))	-	-
7.2.2007	ER 3.1.1x (SW.REV. 3.10 (2.21))	1; 2	MA IFC 300 R02
12.3.2007	ER 3.1.2x (SW.REV. 3.10 (2.21))	1; 2-H; 3-I	MA IFC 300 R02
25.5.2007	ER 3.1.3x (SW.REV. 3.10 (2.21))	1; 3-I	MA IFC 300 R02
13.5.2008	ER 3.2.0x (SW.REV. 3.20 (3.00))	1; 2-X; 3-X; 4	MA IFC 300 R03
25.7.2008	ER 3.2.1x (SW.REV. 3.20 (3.03))	1	MA IFC 300 R03
29.8.2008	ER 3.2.2x (SW.REV. 3.20 (3.03))	1	MA IFC 300 R03
30.10.2008	ER 3.2.4x (SW.REV. 3.20 (3.03))	1	MA IFC 300 R03
15.5.2009	ER 3.2.5x (SW.REV. 3.20 (3.03))	2-F	MA IFC 300 R03
7.12.2009	ER 3.2.6x (SW.REV. 3.20 (3.03))	1	MA IFC 300 R03
2.11.2009	ER 3.2.7x (SW.REV. 3.20 (3.03))	1	MA IFC 300 R03
7.12.2009	ER 3.2.8x (SW.REV. 3.20 (3.03))	1	MA IFC 300 R03
2010	ER 3.3.0x (SW.REV. 3.30 (3.04))	1; 2-H; 2-F; 3-X; 4	MA IFC 300 R04

**TIETOJA!**

TIDALFLUX 4000- OPTIFLUX 7000 -virtausantureille sopii vain ohjelmistoversio ER 3.3.0x tai uudempi versio (SW.REV. 3.30 (3.04))!

1.2 Käyttötarkoitus

Sähkömagneettiset virtausmittarit ovat suunniteltu mittaamaan sähköä johtavien nestemäisten aineiden virtausmäärää ja johtokykyä.

**VAARA!**

Vaarallisilla alueilla käytettäviin laitteisiin sovelletaan lisäturvaohjeita, katso Ex-asiakirjat.

**VAROITUS!**

Jos laitetta ei käytetä käyttöolosuhteiden mukaisesti (katso luku "Tekniset tiedot), vaadittu suojaus voi heikentyä.

**TIETOJA!**

Laite on CISPR11:2009-standardin ryhmän 1 ja luokan A laite. Se on tarkoitettu teollisuuskäyttöön. Muissa ympäristöissä sähkömagneettisen yhteensopivuuden varmistaminen voi olla hankalaa voimalinjaperäisten häiriöiden ja säteilyinterferenssin vuoksi.

1.3 Sertifiointi

CE-merkintä



Laite täyttää seuraavien EU-direktiivien vaatimukset:

- Pienjännitedirektiivi 2006/95/EC
- EMC-direktiivi 2004/108/EC

sekä

- EN 61010
- EMC-erittely EN 61326/A1:n mukaan
- NAMUR-suositukset NE 21 ja NE 43

Valmistaja varmentaa onnistuneen tuotteen testauksen käyttämällä CE-merkintää.

**VAARA!**

Vaarallisilla alueilla käytettäviin laitteisiin sovelletaan lisäturvaohjeita, katso Ex-asiakirjat.

1.4 Valmistajan turvallisuusohjeet

1.4.1 Tekijänoikeus ja tietosuoja

Tämän ohjekirja on kirjoitettu huolella. Siitä huolimatta emme takaa sisällön paikkansapitävyyttä, täydellisyyttä tai ajanmukaisuutta.

Ohjekirjan sisältö ja osat ovat tekijänoikeuden alaisia. Kolmansien osapuolten osuudet tunnustetaan sellaisenaan. Jäljennös, käsittely, levitys ja mikä tahansa tekijänoikeuden hyväksymätön käyttö vaatii kirjallisen luvan vastaavalta kirjoittajalta ja/tai valmistajalta.

Valmistaja yrittää aina noudattaa muiden osapuolten tekijänoikeuksia ja turvautua yrityksen sisäisiin teoksiin tai teoksiin joiden tekijänoikeussuoja on rauennut.

Valmistajan asiakirjoissa kerättävien henkilökohtaisten tietojen (kuten nimet, katuosoitteet tai sähköpostiosoitteet) kerääminen on vapaaehtoista aina kun mahdollista. Tarjouksia ja palveluja on mahdollista käyttää antamatta henkilökohtaisia tietoja aina kun mahdollista.

Ota huomioon, että tiedonsiirto Internetissä (esim. sähköpostit) ei ole täysin suojattua. Tietoja ei ole mahdollista suojata kokonaan kolmansilta osapuolilta.

Kiellämme nimenomaisesti julkaistujen yhteystietojen käyttämisen mainos- tai tiedotemateriaalin lähettämistä varten, ellei näitä ole erikseen pyydetty lähettämään.

1.4.2 Vastuuvapauslauseke

Valmistaja ei ole velvollinen maksamaan mitään vahingonkorvauksia (mukaan lukien suorat, epäsuorat, satunnaiset ja välilliset vahingot), jotka aiheutuvat tuotteen käytöstä.

Tämä vastuuvapauslauseke ei koske valmistajan mahdollista tahallista tai törkeää huolimattomuutta. Jos sovellettavat lait eivät salli tällaisia oletettujen takuiden rajoituksia tai tiettyjen vaurioiden poissulkemista tai rajoitusta, vastuuvapauslauseke (osittain tai kokonaan), poissulkemiset tai rajoitukset eivät koske sinua lain niin salliessa.

Valmistaja antaa takuun myymilleen tuotteille tuotteen ohjeiden ja myyntiehtojen mukaisesti.

Valmistaja pidättää oikeuden muuttaa asiakirjojen, mukaan lukien tämä vastuuvapauslauseke, sisältöä, ajankohdasta ja syystä riippumatta ilman erillistä ilmoitusta. Valmistaja ei ole millään tavoin velvollinen tällaisten muutosten mahdollisista seuraamuksista.

1.4.3 Tuotevastuu ja takuu

Käyttäjä on vastuussa laitteen soveltuvuudesta tiettyyn käyttötarkoitukseen. Valmistaja ei ota vastuuta käyttäjän väärinkäytön aiheuttamista seuraamuksista. Laitteiden (järjestelmät) väärä asennus ja käyttö mitätöivät takuun. Kauppasopimuksen pohjana toimivia ehtoja ja määräyksiä sovelletaan myös.

1.4.4 Ohjekirjaan liittyvät tiedot

Lue tämän ohjekirjan tiedot ja noudata maakohtaisia standardeja, turvallisuusmääräyksiä ja tapaturmantorjuntamääräyksiä estääksesi henkilövahinkoja ja laitevaurioita.

Jos tämä ohjekirja ei ole kirjoitettu omalla kielelläsi ja sinulla on vaikeuksia sen sisällön ymmärtämisessä, ota yhteyttä paikallisen edustajasi puoleen. Valmistaja ei ole vastuussa tämän ohjekirjan tietojen väärinymmäryksestä aiheutuneista vahingoista tai vaurioista.

Tämä ohjekirja auttaa perustamaan käyttöolosuhteet, joissa laitteen käyttö on turvallista ja tehokasta. Käyttöohjeissa on myös kuvattu kuvakkeiden alla esiintyvät erikoishuomiot ja turvatoimenpiteet.

1.4.5 Käytetyt varoitukset ja symbolit

Turvallisuusvaroitukset on merkitty seuraavilla symboleilla.



VAARA!

Tämä tieto viittaa välittömään vaaran työskenneltäessä sähkön kanssa.



VAARA!

Tämä varoitus koskee kuumuuden tai kuumien pintojen aiheuttamaa palovammavaaraa.



VAARA!

Tämä varoitus koskee välitöntä vaaraa käytettäessä laitetta vaarallisessa ympäristössä.



VAARA!

Näitä varoituksia on noudatettava ehdottomasti. Tämän varoituksen osittainenkin sivuuttaminen voi aiheuttaa vakavia terveysongelmia ja jopa kuoleman. Myös laite tai laitoksen osat saattavat vaurioitua vakavasti.



VAROITUS!

Tämän varoituksen osittainenkin sivuuttaminen voi aiheuttaa vakavia terveysongelmia. Myös laite tai laitoksen osat saattavat vaurioitua.



HUOMIO!

Näiden ohjeiden sivuuttaminen voi johtaa laitevaurioihin tai laitoksen osien vaurioihin.



TIETOJA!

Näissä ohjeissa on laitteen käsittelyyn liittyviä tärkeitä tietoja.



OIKEUDELLINEN HUOMAUTUS!

Tässä ilmoituksessa on lakisääteisten direktiivien ja standardien tiedot.



• **KÄSITTELY**

Tämä symboli osoittaa käyttäjän määrättyssä järjestyksessä suoritettavien toimenpiteiden ohjeet.

➔ **TULOS**

Tämä symboli osoittaa edellisten toimenpiteiden kaikki tärkeät seuraamukset.

1.5 Turvallisuusohjeet



VAROITUS!

Vain oikein koulutettu ja valtuutettu henkilöstö voi asentaa, ottaa käyttöön, käyttää ja huoltaa valmistajan laitteita.

Tämä ohjekirja auttaa perustamaan käyttöolosuhteet, joissa laitteen käyttö on turvallista ja tehokasta.

2.1 Toimituksen sisältö

**TIETOJA!**

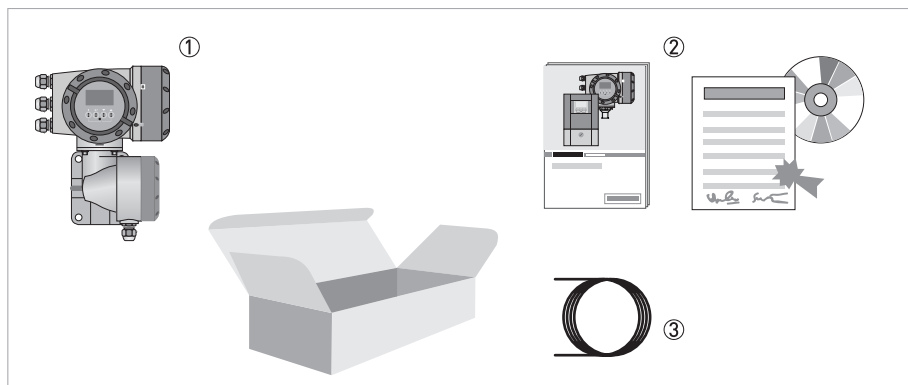
Tarkasta pakkaus huolellisesti vaurioiden tai kovakouraisesta käsittelystä johtuvien jälkien varalta. Raportoi mahdollisista vaurioista kuljetusyhtiölle ja valmistajan paikalliselle edustajalle.

**TIETOJA!**

Varmista pakkausluettelosta, että kaikki tilatut osat on toimitettu.

**TIETOJA!**

Tarkista laitteen tyyppikilvestä, että toimitettu laite vastaa tilaustasi. Tarkista tyyppikilpeen painettu oikea jännite.



Kuva 2-1: Toimituksen sisältö

- ① Tilatun version laite
- ② Asiakirjat (kalibrointiraportti, Quick Start, CD-ROM-levy, jossa on virtausanturin ja signaalinmuuntimen tuoteasiakirjat)
- ③ Signaalikaapeli (vain etäversio)

Signaalinmuuntimen/virtausanturin mahdollinen toimituksen laajuus

Virtausanturi	Virtausanturi + signaalinmuunnin IFC 300			
	Kompakti	Erilleen asennettava kenttäkotelo	Seinäasenteinen kenttäkotelo	Telineeseen asennettava kenttäkotelo R (28 TE) tai (21 TE)
OPTIFLUX 1000	OPTIFLUX 1300 C	OPTIFLUX 1300 F	OPTIFLUX 1300 W	OPTIFLUX 1300 R
OPTIFLUX 2000	OPTIFLUX 2300 C	OPTIFLUX 2300 F	OPTIFLUX 2300 W	OPTIFLUX 2300 R
OPTIFLUX 4000	OPTIFLUX 4300 C	OPTIFLUX 4300 F	OPTIFLUX 4300 W	OPTIFLUX 4300 R
OPTIFLUX 5000	OPTIFLUX 5300 C	OPTIFLUX 5300 F	OPTIFLUX 5300 W	OPTIFLUX 5300 R
OPTIFLUX 6000	OPTIFLUX 6300 C	OPTIFLUX 6300 F	OPTIFLUX 6300 W	OPTIFLUX 6300 R
OPTIFLUX 7000	OPTIFLUX 7300 C	-	-	-
WATERFLUX 3000	WATERFLUX 3300 C	WATERFLUX 3300 F	WATERFLUX 3300 W	WATERFLUX 3300 R
TIDALFLUX 4000	-	TIDALFLUX 4300 F	-	-

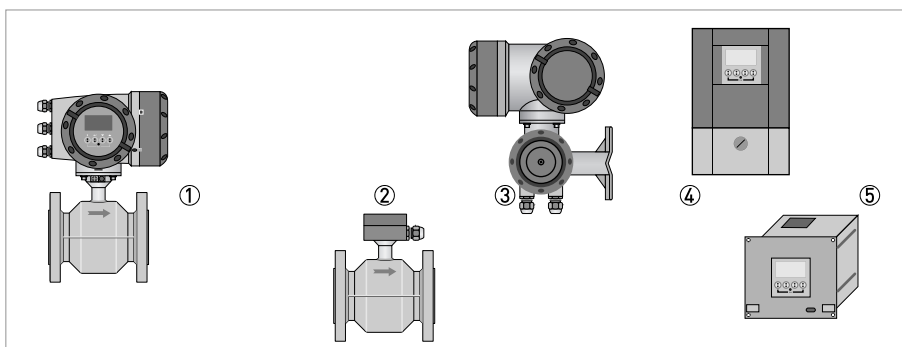
2.2 Laitteen kuvaus

Sähkömagneettiset virtausmittarit ovat suunniteltu mittaamaan sähköä johtavien nestemäisten aineiden virtausmäärää ja johtokykyä.

Mittalaite toimitetaan käyttövalmiina. Käyttötietojen tehdasasetukset on tehty tilausvaatimusten mukaisesti.

Seuraavat versiot ovat saatavilla:

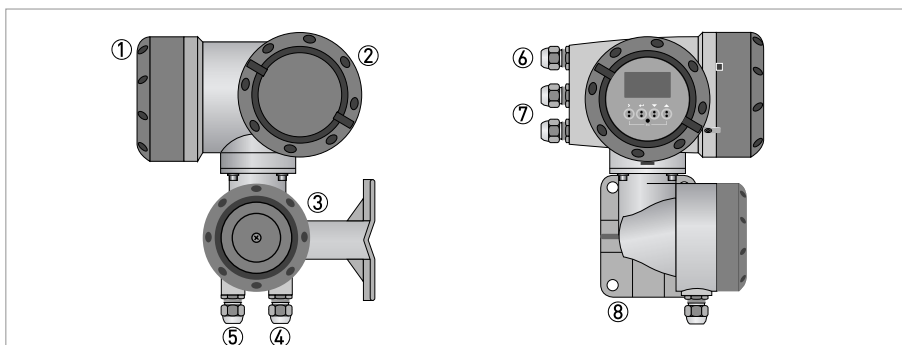
- Kompakti versio (signaalinmuunnin on kiinnitetty suoraan virtausanturiin)
- Etäversio (sähköliitäntä virtausanturiin magnetointivirran ja signaalikaapelin kautta)



Kuva 2-2: Laitteversiot

- ① Kompakti versio
- ② Virtausanturi ja liitäntäkotelo
- ③ Kenttäkotelo
- ④ Seinäkiinnitteinen kenttäkotelo
- ⑤ 19" telineeseen asennettava kenttäkotelo

2.2.1 Kenttäkotelo



Kuva 2-3: Kenttäkotelon rakenne

- ① Elektroniiikan ja näytön kansi
- ② Virransyötön ja tulojen/lähtöjen kytkentätilankansi
- ③ Mittausanturin kytkentätilan kansi
- ④ Mittausanturin signaalikaapelin läpivienti
- ⑤ Mittausanturin magnetointivirtakaapelin läpivienti
- ⑥ Virtalähteen kaapelin läpivienti
- ⑦ Ulostulo ja sisäänmeno kaapelin läpivienti
- ⑧ Putki- ja seinäkiinnityksen asennuslevy

**HUOMIO!**

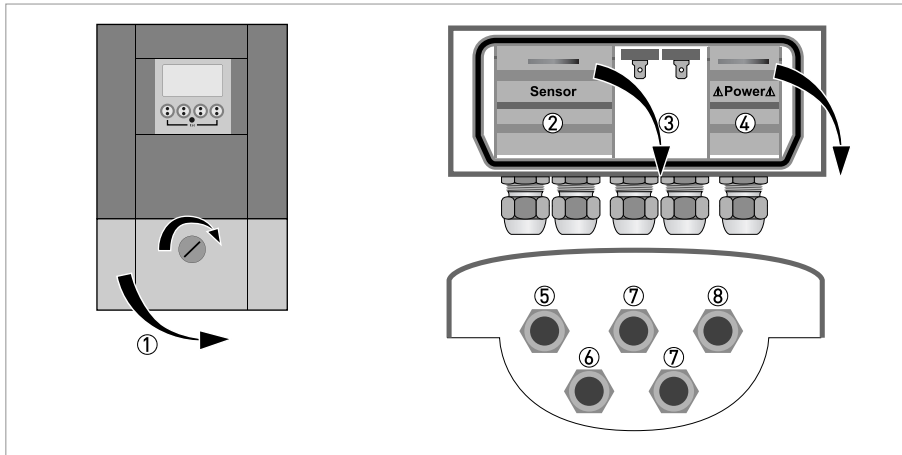
TIDALFLUX-kenttäkotelon muotoilu poikkeaa tässä näytetystä perusversiosta. Kenttäkotelossa on ylimääräinen läpivientiholkki. Lisätietoja katso Kaapelien kytkentä sivulla 63.

**TIETOJA!**

Aina kun kotelon kansi avataan, kierre tulee puhdistaa ja rasvata. Käytä vain hartsitonta ja hapotonta rasvaa.

Varmista, että kotelon tiiviste on oikein asennettu, puhdas ja ehjä.

2.2.2 Seinäkiinnitteinen kenttäkotelo



Kuva 2-4: Seinäkiinnitteisen kenttäkotelon rakenne

- ① Kytkentätilojen kansi
- ② Mittausanturin kytkentätila
- ③ Tulojen ja lähtöjen kytkentätila
- ④ Suojakannella varustettu virransyötön kytkentätila (iskusuojaus)
- ⑤ Signaalikaapelin läpivienti
- ⑥ Magnetointivirtakaapelin läpivienti
- ⑦ Ulostulo ja sisäänmeno kaapelin läpivienti
- ⑧ Virtalähteen kaapelin läpivienti



- ① Käännä lukkoa oikealle ja avaa kansi.

2.3 Tyypikilvet

**TIETOJA!**

Tarkista laitteen tyypikilvestä, että toimitettu laite vastaa tilaustasi. Tarkista tyypikilpeen painettu oikea jännite.

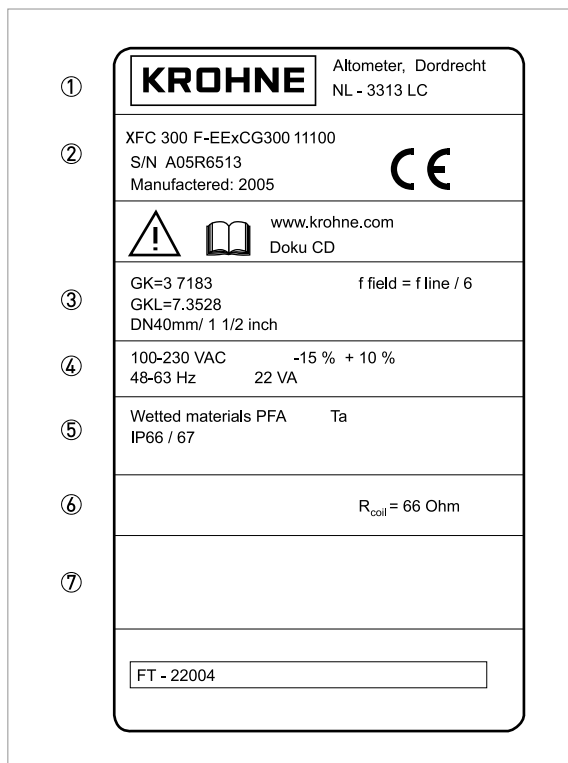
2.3.1 Kompaktiversio (esimerkki)

	II 2 GD EEx da [Ia] I C T6 , T3 KEMA 04 ATEX 2077 X T85...150°C°	①
Altometer, Dordrecht NL - 3313 LC	Tamb= -40 60 °C Do not open when energized!	②
XXXXXX yy00 C-EEx CG30011100 S/N A05R5613 CE 0344 Mfd.: 2015 in The Netherlands	After de-energizing delay before opening the converter housing: T6 > 35 min, T5 > 10 min	③
	Non-IS circuits A,B,C,D: Vn < 32 V; In < 100 mA	④
GK=3,7183 f field = f line / 6 GKL=7.3528 DN 40 mm/ 1 1/2 inch	Vm = 253 V	⑤
100-230 VAC -15 % + 10 % 48-63 Hz 22 VA Wetted materials PFA Ta IP66 / 67 Nema type 4x/6 enclosure		⑥
PED (97/23/EC): PS1=40 bar @ TS1<= 40 °C PS2=32 bar @ TS2 = 180 °C PT =60 bar @ TT = 20 °C	FT-2004	⑦

Kuva 2-5: Esimerkki kompaktiversio valmistekilvestä

- ① Hyväksyntöihin liittyvää tietoa: Ex-hyväksyntä, EY-tyyppitestitodistus, hygieeniset hyväksynnät jne.
- ② Approvals-related thresholds
- ③ Hyväksyntöihin liittyvät syöttöjen ja tulojen liitännätiedot; V_m = suurin tehon syöttö
- ④ Hyväksyntöihin liittyvät tiedot (esim. tarkkuusluokka, mittausalue, lämpötilan rajat, paineen rajat ja viskositeetin rajat)
- ⑤ Hyväksyntöihin liittyvät paineen ja lämpötilan rajat
- ⑥ Virtalähde, suojausluokka, kosteiden osien materiaalit
- ⑦ GK- / GKL-arvot (mittausanturin vakiot), koko (mm / tuumaa); kenttätaajuus
- ⑧ Tuotteen nimi, sarjanumero ja valmistuspäivämäärä



2.3.2 Etäkäyttöinen versio (esimerkki)



Kuva 2-6: Esimerkki etäkäyttöisen version valmistekilvestä

- ① Valmistaja
- ② Tuotteen nimi, sarjanumero ja valmistuspäivämäärä
- ③ GK- / GKL-arvot (virtausanturin vakiot), koko (mm / tuumaa); kenttätaajuus
- ④ Virtalähde
- ⑤ Nesteen kanssa kosketuksessa olevat materiaalit
- ⑥ Magnetointikäänin vastus
- ⑦ Hyväksyntöihin liittyvät tiedot (esim. tarkkuusluokka, mittausalue, lämpötilan rajat, paineen rajat ja viskositeetin rajat)

2.3.3 Tulojen/lähtöjen sähköliitännöiden tiedot (perusversion esimerkki)

①	POWER / L(L+) N(L-)	PE (FE)	CG 3x xxxxxx S/N: XXXxxxxx	KROHNE
		L(L+) N(L-)	  A = Active P = Passive NC = Not connected	
②	INPUT / OUTPUT	D -	P	PULSE OUT / STATUS OUT I _{max} = 100 mA@f<= 10 Hz; = 20 mA@f<=12 kHz V _o = 1.5 V @ 10 mA; U _{max} = 32 VDC
		D		
③		C -	P	STATUS OUT I _{max} = 100 mA; V _{max} = 32 VDC
		C		
④		B -	P	STATUS OUT / CONTROL IN I _{max} = 100 mA V _{on} > 19 VDC, V _{off} < 2.5 VDC; V _{max} = 32 VDC
		B		
⑤		A +	A	CURRENT OUT (HART) Active (Terminals A & A+); R _{Lmax} = 1 kohm
		A - A	P	Passive (Terminals A & A-); V _{max} = 32 VDC

Kuva 2-7: Esimerkki valmistekilvestä, jossa on tulojen/lähtöjen sähköliitännöiden tiedot

- ① Virtalähde (AC: L ja N; DC: L+ ja L-; PE ≥ 24 VAC; FE ≤ 24 VAC ja DC)
- ② Riviliittimen D/D- liitännätiedot
- ③ Riviliittimen C/C- liitännätiedot
- ④ Riviliittimen B/B- liitännätiedot
- ⑤ Riviliittimen A/A- liitännätiedot; A+ käytettävissä vain perusversiossa

- A = aktiivinen tila, signaalinmuunnin toimittaa virtaa seuraavien laitteiden liitännää varten
- P = passiivinen tila; ulkoinen virtalähde tarvitaan seuraavien laitteiden käyttöä varten
- N/C = liittimiä ei kytketty

3.1 Yleisiä asennukseen liittyviä huomautuksia



TIETOJA!

Tarkasta pakkaus huolellisesti vaurioiden tai kovakouraisesta käsittelystä johtuvien jälkien varalta. Raportoi mahdollisista vaurioista kuljetusyhtiölle ja valmistajan paikalliselle edustajalle.



TIETOJA!

Varmista pakkausluettelosta, että kaikki tilatut osat on toimitettu.



TIETOJA!

Tarkista laitteen tyyppikilvestä, että toimitettu laite vastaa tilaustasi. Tarkista tyyppikilpeen painettu oikea jännite.

3.2 Varastointi

- Säilytä laite kuivassa ja pölyttömässä paikassa.
- Vältä jatkuvaa suoraa auringonvaloa.
- Säilytä laite alkuperäisessä pakkauksessa.
- Varastointilämpötila: -50...+70°C / -58...+158°F

3.3 Kuljetus

Signaalinmuunnin

- Ei erityisvaatimuksia.

Kompakti versio

- Älä nosta laitetta signaaliuuntimen kotelosta.
- Älä käytä nostoketjuja.
- Käytä nostohihnoja laippalaitteiden kuljettamiseen. Kääri nämä molempien prosessiliitimien ympärille.

3.4 Asennustiedot



TIETOJA!

Seuraavat varotoimenpiteet on suoritettava luotettavan asennuksen varmistamiseksi.

- *Varmista, että sivuilla on riittävästi tilaa.*
- *Suojaa signaaliuunninta suoralta auringonvalolta ja asenna aurinkosuoja tarvittaessa.*
- *KytKentäkaappeihin asennetut signaaliuuntimet tarvitsevat riittävän jäähdytyksen kuten tuulettimen tai lämmönvaihtimen.*
- *Älä altista signaaliuunninta voimakkaalle tärinälle. Mittalaitteet testataan IEC 68-2-64 -standardin mukaista tärinätasoa varten.*

3.5 Kompaktin version asennus



TIETOJA!

Signaalinmuunnin on asennettu suoraan virtausanturiin. Noudata toimitetun tuoteasiakirjan ohjeita asentaessasi virtausanturia.

3.6 Kenttäkotelon asennus, etäversio



HUOMIO!

Saniteettiasennuksia koskevia huomautuksia

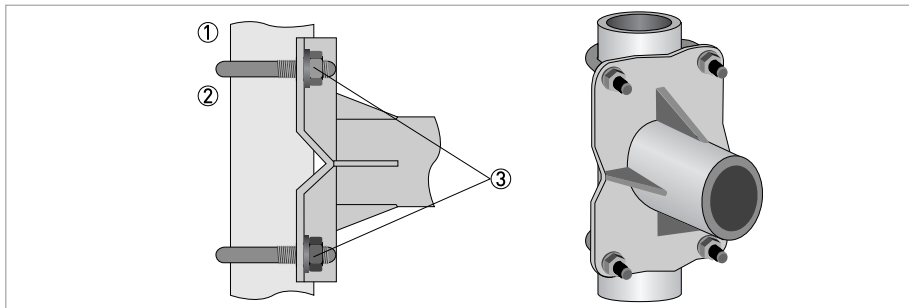
- Jotta asennuslevyn taakse ei kerääny likaa ja likajäämiä, seinän ja asennuslevyn väliin pitää asentaa peitetulppa.
- Putkikiinnitys ei sovellu saniteettiasennuksiin!



TIETOJA!

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

3.6.1 Putkikiinnitys

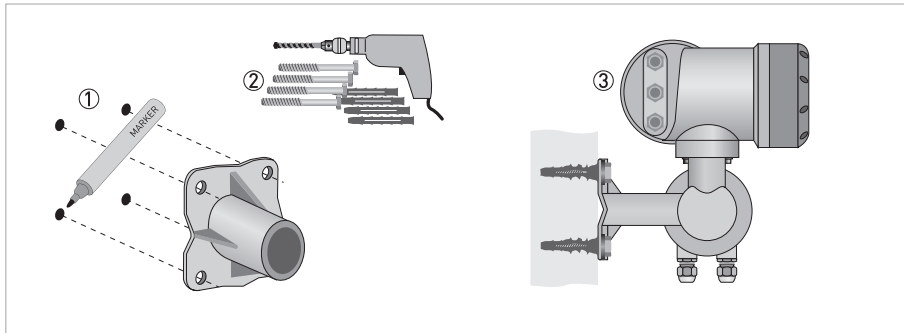


Kuva 3-1: Pipe mounting of the field housing



- ① Kiinnitä signaalinmuunnin putkeen.
- ② Kiinnitä signaalinmuunnin tavallisilla U-pulteilla ja aluslevyillä.
- ③ Kiristä mutterit.

3.6.2 Seinäkiinnitys

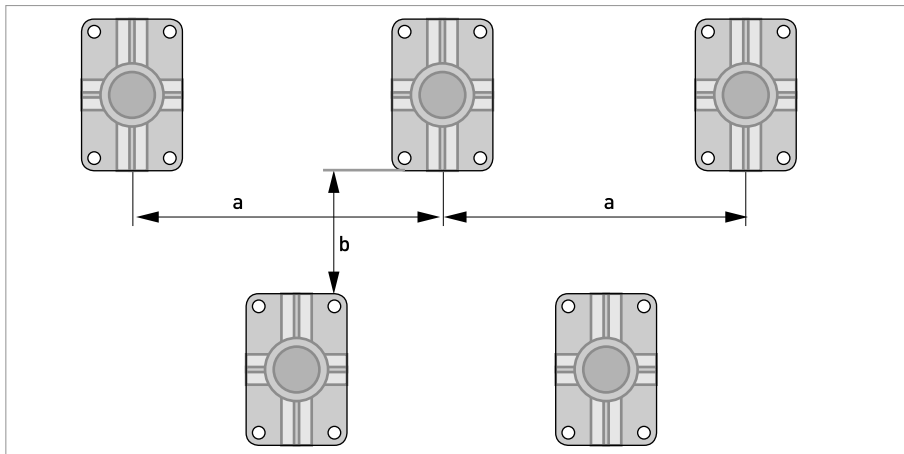


Kuva 3-2: Wall mounting of the field housing



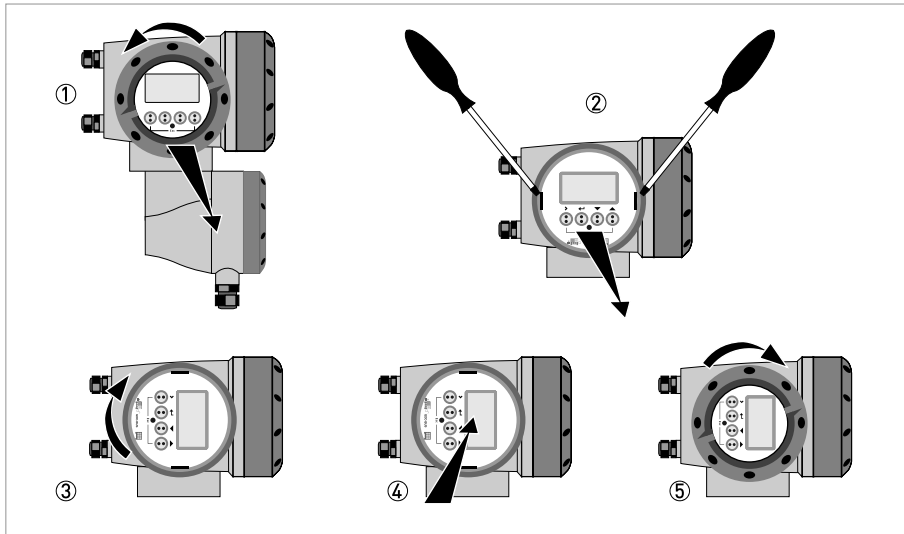
- ① Merkitse reiät asennuslevyn avulla. Lisätietoja katso *Asennuslevy, kenttäkotelo* sivulla 159.
- ② Käytä asennusmateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.
- ③ Kiinnitä kotelo tukevasti seinään.

Useiden laitteiden asennus vierekkäin



$a \geq 600 \text{ mm} / 23,6''$
 $b \geq 250 \text{ mm} / 9,8''$

3.6.3 Kenttäkoteloversion näytön kääntäminen



Kuva 3-3: Kenttäkoteloversion näytön kääntäminen

**Kenttäkoteloversion näyttöä voidaan kääntää 90° lisäyksin**

- ① Ruuvaa kansi näytöstä ja ohjausyksiköstä.
- ② Vedä näyttöä ulospäin kahdella sopivalla työkalulla asettamalla ne näytön vasemmalle ja oikealle puolelle.
- ③ Kierrä näyttö haluttuun asentoon.
- ④ Työnnä näyttö takaisin koteloon.
- ⑤ Asenna kansi ja kiristä se käsin.

**HUOMIO!**

Näytön nauhakaapelia ei saa taittaa tai kiertää toistuvasti.

**TIETOJA!**

Aina kun kotelon kansi avataan, kierre tulee puhdistaa ja rasvata. Käytä vain hartsitonta ja hapotonta rasvaa.

Varmista, että kotelon tiiviste on oikein asennettu, puhdas ja ehjä.

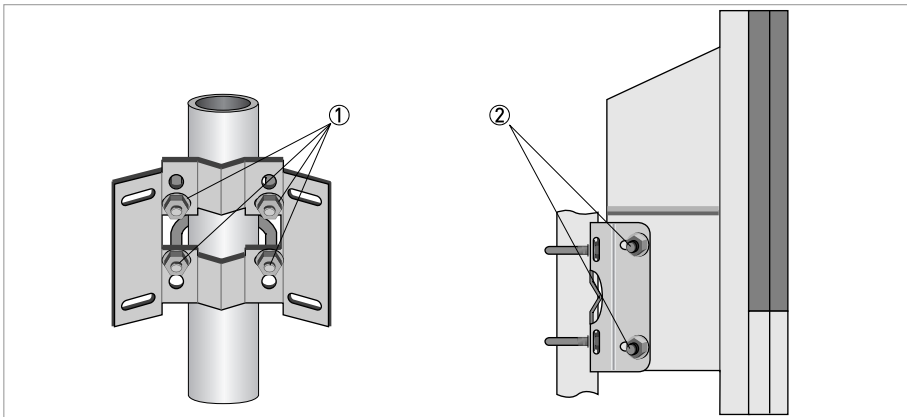
3.7 Seinäkiinnitteisen kotelon asennus, etäversio



TIETOJA!

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

3.7.1 Putkikiinnitys

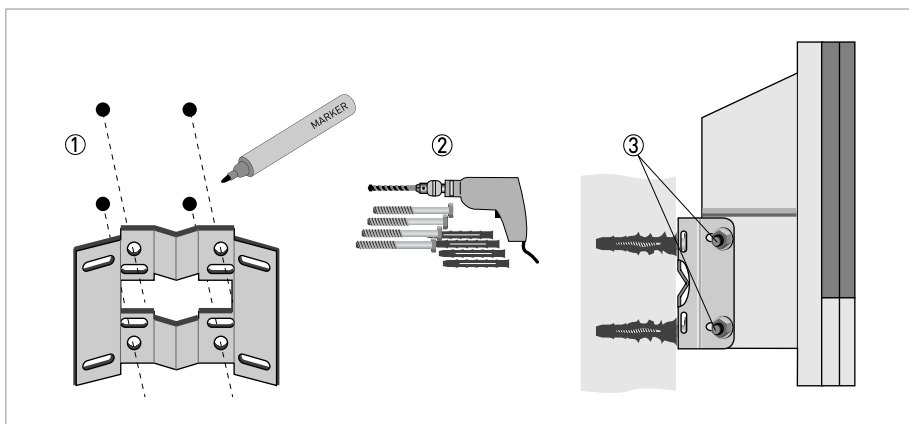


Kuva 3-4: Seinäkiinnitteisen kotelon putkikiinnitys



- ① Kiinnitä asennuslevy putkeen tavallisilla U-pulteilla, aluslevyillä ja kiinnitysmuttereilla.
- ② Kiinnitä signaalinmuunnin asennuslevyn muttereilla ja aluslevyillä.

3.7.2 Seinäkiinnitys

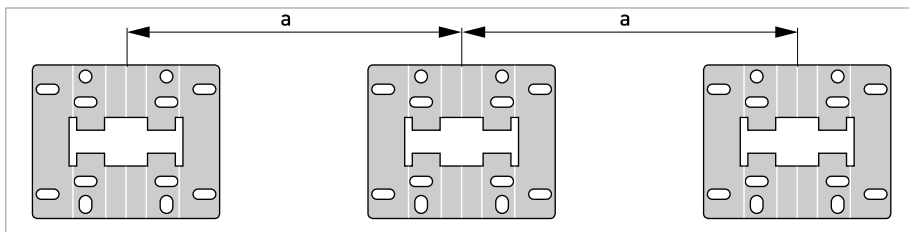


Kuva 3-5: Seinäkiinnitteisen kotelon seinäkiinnitys



- ① Merkitse reiät asennuslevyn avulla. Lisätietoja katso *Asennuslevy, seinäkiinnitteinen kotelo* sivulla 160.
- ② Kiinnitä asennuslevy tukevasti seinään.
- ③ Kiinnitä signaalinmuunnin asennuslevyyn muttereilla ja aluslevyillä.

Useiden laitteiden asennus vierekkäin



$a \geq 240 \text{ mm} / 9,4''$

4.1 Turvallisuusohjeet

**VAARA!**

Sähköliitännöiden parissa voidaan työskennellä vain kun virta on kytketty pois päältä. Huomioi tyyppikilven jännitetiedot.

**VAARA!**

Noudata maakohtaisia sähköasennusohjeita.

**VAARA!**

Vaarallisilla alueilla käytettäviin laitteisiin sovelletaan lisäturvaohjeita, katso Ex-asiakirjat.

**VAROITUS!**

Noudata tarkasti paikallisia työsuojelusäännöksiä. Vain asianmukaisesti koulutetut asiantuntijat voivat suorittaa mittauslaitteen sähköosien töitä.

**TIETOJA!**

Tarkista laitteen tyyppikilvestä, että toimitettu laite vastaa tilaustasi. Tarkista tyyppikilpeen painettu oikea jännite.

4.2 Sähköliitännän liittyviä tärkeitä tietoja

**VAARA!**

Sähköliitännät tehdään direktiivin VDE 0100 "Enintään 1 000 V verkkojännitteen sähköasennukset" tai vastaavien kansallisten määräysten mukaan.

**HUOMIO!**

- Käytä sopivia kaapelin läpivientejä eri sähkökaapeleille.
- Virtausanturi ja signaalinmuunnin konfiguroidaan yhdessä tehtaalla. Liitä laitteet pareittain tästä syystä. Varmista, että virtausanturivakiot GK/GKL (katso tyyppikilvet) vastaavat toisiaan..
- Jos laitteet toimitetaan erikseen tai jos asennat laitteita, joita ei ole konfiguroitu yhdessä, määritä signaalinmuunnin DN-koon ja virtausanturin GK/GKL-vakion mukaan. katso Toimintotaulukot sivulla 114.

4.3 Etälaitteversioiden sähkökaapelit, huomautuksia

4.3.1 Signaalikaapelien A ja B huomautuksia

**TIETOJA!**

Signaalikaapelit A (tyyppi DS 300) kaksoissuojauksella ja B (tyyppi BTS 300) kolminkertaisella suojauksella varmistavat mitattujen arvojen oikean siirron.

Noudata seuraavia ohjeita:

- Aseta signaalikaapeli kiinnittimillä.
- Signaalikaapeli voidaan asettaa veteen tai maahan.
- Eriste on paloturvallinen standardien EN 50265-2-1: 1997 ja IEC 60322-1-2: 2005 mukaisesti.
- Kovamuovista valmistetut signaalikaapelit eivät sisällä halogeeneja ja ne pysyvät joustavina alhaisissa lämpötiloissa.
- Sisemmän suojavaipan (10) liitettä tehdään monisäikeisen suojajohtimen (1) kautta.
- Ulomman suojavaipan liitettä tehdään suojavaipan (60) tai monisäikeisen suojajohtimen (6) kautta riippuen koteloversiosta. Noudata seuraavia ohjeita.
- Signaalikaapelityyppiä B ei voi käyttää vaihtoehdoilla, joissa on "virtuaalireferenssi"!

4.3.2 Magnetointivirtakaapelin C huomautuksia

**VAARA!****Kaikki versiot paitsi TIDAFLUX:**

Suojaamaton kolmejohtiminen kuparikaapeli on riittävä magnetointivirtakaapeliksi. Jos kuitenkin käytät suojattuja kaapeleita, suojausta **EI** saa kytkeä signaalinmuuntimen koteloon.

Vain TIDALFLUX:

Suojattua kaksijohtimista kuparikaapelia käytetään magnetointivirtakaapelina. Suojaus **PITÄÄ** kytkeä virtausanturin ja signaalinmuuntimen koteloon.

**TIETOJA!**

Magnetointivirtakaapelia ei toimiteta laitteen mukana.

4.3.3 Asiakkaan signaalikaapelien vaatimukset

**TIETOJA!**

Asiakkaan pitää hankkia signaalikaapeli, jos sitä ei ole tilattu. Signaalikaapelin sähköisiä arvoja koskevat vaatimukset:

Sähköturvallisuus

- EN 60811 (pienjännitedirektiivi) tai vastaavat kansalliset säännökset.

Eristettyjen johtimien kapasitanssi

- Eristetty johdin / eristetty johdin < 50 pF/m
- Eristetty johdin / suojus < 150 pF/m

Eristysvastus

- $R_{iso} > 100 \text{ G}\Omega \times \text{km}$
- $U_{maks.} < 24 \text{ V}$
- $I_{maks.} < 100 \text{ mA}$

Testijännitteet

- Eristetty johdin / sisäsuojus 500 V
- Eristetty johdin / eristetty johdin 1000 V
- Eristetty johdin / ulkosuojus 1000 V

Eristettyjen johtimien kiertyminen

- Vähintään 10 kierrettä per metri, tärkeää magneettikenttien tutkimiseksi.

4.4 Signaali- ja magnetointivirtakaapelien valmistelu (paitsi TIDALFLUX)



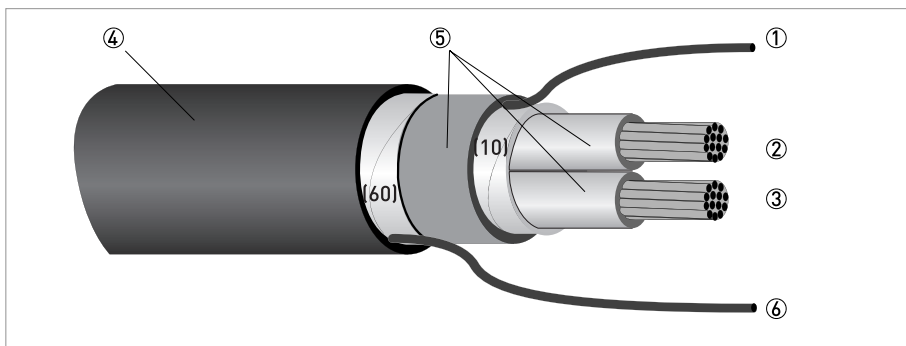
TIETOJA!

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

Ulomman suojuksen sähköliitäntä on kotelokohtainen. Noudata asiaankuuluvia ohjeita.

4.4.1 Signaalikaapeli A (tyyppi DS 300), rakenne

- Signaalikaapeli A on kaksoissuojattu kaapeli signaalin välittämiseen virtausanturin ja signaalinmuuntimen välillä.
- Taivutussäde: ≥ 50 mm / 2"



Kuva 4-1: Signaalikaapelin A rakenne

- ① Monisäikeinen suojajohdin (1) sisemmälle suojavaipalle (10), $1,0 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ / AWG 17 (eristämätön, paljas)
- ② Eristetty johdin (2), $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ / AWG 20
- ③ Eristetty johdin (3), $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ / AWG 20
- ④ Ulkokuori
- ⑤ Eristekerrokset
- ⑥ Monisäikeinen suojajohdin (6) ulompi suojavaippa (60)

4.4.2 Signaalikaapelin A valmistelu, liitäntä signaalinmuuntimeen

Kenttäkotelo



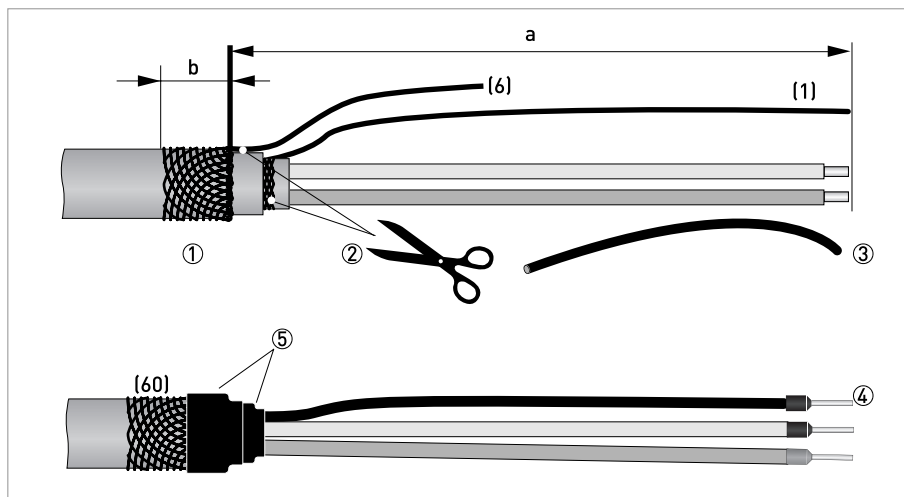
TIETOJA!

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

- Ulompi suojavaippa (60) kytketään kenttäkoteloon monisäikeisellä suojojohdimmella ja liittimellä.
- Taivutussäde: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

Vaaditut materiaalit:

- PVC-kutistesukka, $\varnothing 2,5 \text{ mm} / 0,1''$
- Kutistesukka
- Eristetyt päätyholkit DIN 46 228: E 1.5-8 monisäikeiselle suojojohdimmelle (1)
- 2x eristettyä pätehylyä DIN 46 228: E 0.5-8, eristetyille johtimille



Kuva 4-2: Signaalikaapeli A, kuorinta kenttäkotelo varten

$a = 80 \text{ mm} / 3,15''$

$b = 10 \text{ mm} / 0,39''$



- ① Kuori eriste mittaan a.
Leikkaa ulompi suojavaippa mittaan b ja vedä se yli ulkosuojuksen.
- ② Leikkaa sisempi suojavaippa ja monisäikeinen suojojohdin (6). Älä vaurioita monisäikeistä suojojohdinta (1).
- ③ Työnnä kutistesukka monisäikeisen suojojohdinten (1) yli.
- ④ Purista eristetyt päätyholkit johtimien ja monisäikeisten suojojohdinten (1) päälle.
- ⑤ Vedä kutistesukka esivalmistellun signaalikaapelin yli.

Seinäkiinnitteinen kenttäkotelo



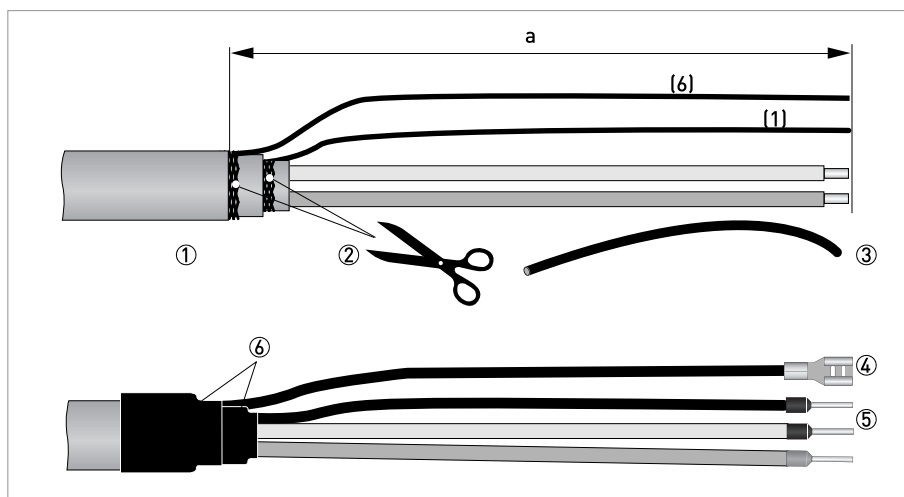
TIETOJA!

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

- Ulomman suojavaipan liitäntä tehdään seinäkiinnitteisessä kotelossa monisäikeisen suojajohtimen (6) kautta.
- Taivutussäde: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

Vaaditut materiaalit

- Abicoliitin 6,3 mm / 0,25", eristys DIN 46245 johtimelle $\varnothing = 0,5...1 \text{ mm}^2 / \text{AWG } 20...17$
- PVC-kutistesukka, $\varnothing 2,5 \text{ mm} / 0,1''$
- Kutistesukka
- Eristetyt päätyholkit DIN 46 228: E 1.5-8 monisäikeiselle suojajohtimelle (1)
- 2x eristettyä päätehylsyä DIN 46 228: E 0.5-8, eristetyille johtimille



Kuva 4-3: Signaalikaapeli A, kuorinta seinäkiinnitteistä kenttäkoteloa varten

a = 80 mm / 3,15"



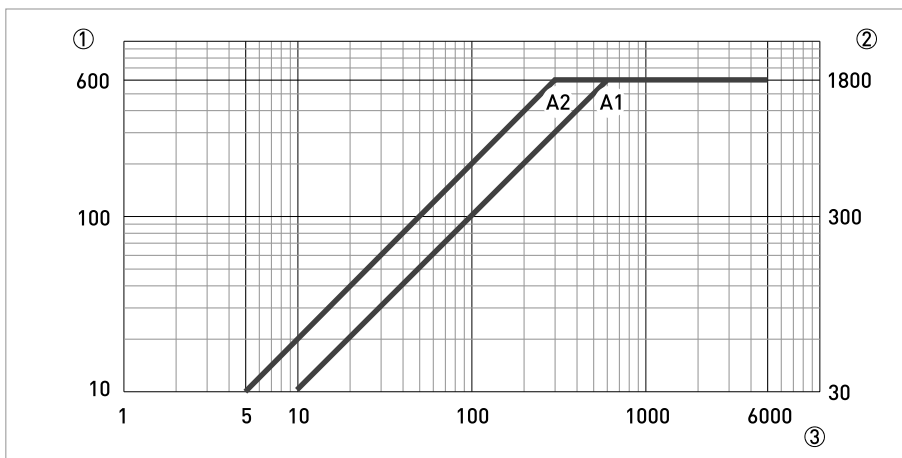
- ① Kuori eriste mittaan a.
- ② Leikkaa sisä- ja ulkovaippa. Älä vaurioita monisäikeisiä suojajohtimia (1) ja (6).
- ③ Työnnä kutistesukka monisäikeisten suojajohtinten yli.
- ④ Purista abicoliitin monisäikeisen suojajohtimen (6) päälle.
- ⑤ Purista eristetyt päätyholkit johtimien ja monisäikeisten suojajohtimen (1) päälle.
- ⑥ Vedä kutistesukka esivalmistellun signaalikaapelin yli.

4.4.3 Signaalikaapelin A pituus

**TIETOJA!**

Väliaineen lämpötiloille, jotka ovat yli 150 °C / 300 °F, vaaditaan erikoissignaalkaapeli ja ZD-välistukka. Nämä ja muuttuneet sähkökytkentäkaaviot ovat saatavilla.

Virtausanturi	Nimelliskoko		Min. johtokyky [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Signaalikaapelin A käyrä
	DN [mm]	[tuumaa]		
OPTIFLUX 1000 F	10...150	3/8...6	5	A1
OPTIFLUX 2000 F	25...150	1...6	20	A1
	200...2000	8...80	20	A2
OPTIFLUX 4000 F	2,5...150	1/10...6	1	A1
	200...2000	8...80	1	A2
OPTIFLUX 5000 F	2,5...100	1/10...4	1	A1
	150...250	6...10	1	A2
OPTIFLUX 6000 F	2,5...150	1/10...6	1	A1
WATERFLUX 3000 F	25...600	1...24	20	A1

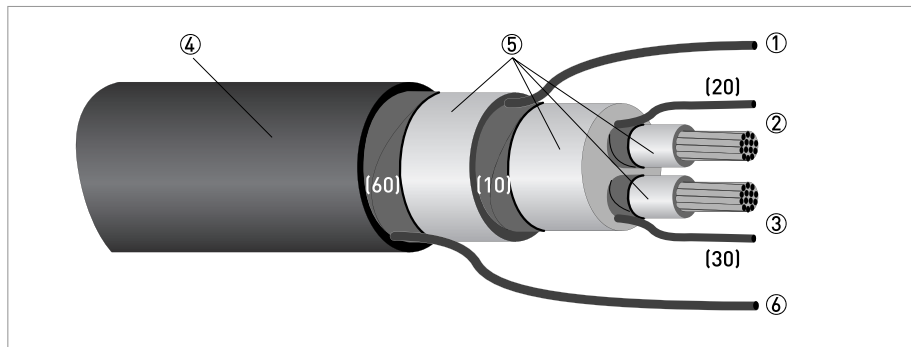


Kuva 4-4: Signaalikaapelin A maksimipituus

- ① Virtausanturin ja signaalinmuuntimen välissä olevan signaalikaapelin A enimmäispituus [m]
- ② Virtausanturin ja signaalinmuuntimen välissä olevan signaalikaapelin A enimmäispituus [ft]
- ③ Mitattavan nestein väliaineen johtokyky [$\mu\text{S}/\text{cm}$]

4.4.4 Signaaliikaapeli B (tyyppi BTS 300), rakenne

- Signaaliikaapeli B on kolmoissuojattu kaapeli signaalin välittämiseen virtausanturin ja signaalinmuuntimen välillä.
- Taivutussäde: ≥ 50 mm / 2"



Kuva 4-5: Signaaliikaapelin B rakenne

- ① Monisäikeinen suojajohdin sisemmälle suojavaipalle (10), 1,0 mm² Cu / AWG 17 (ei eristetty, paljas)
- ② Eristetty johdin (2), 0,5 mm² Cu / AWG 20 monisäikeisellä suojojohdimmella (20)
- ③ Eristetty johdin (3), 0,5 mm² Cu / AWG 20 monisäikeisellä suojojohdimmella (30)
- ④ Ulkokuori
- ⑤ Eristekerrokset
- ⑥ Monisäikeinen suojajohdin (6) ulomalle suojavaipalle (60), 0,5 mm² Cu / AWG 20 (ei eristetty, paljas)

4.4.5 Signaaliikaapelin B valmistelu, liittäminen signaalinmuuntimeen

Kenttäkotelo



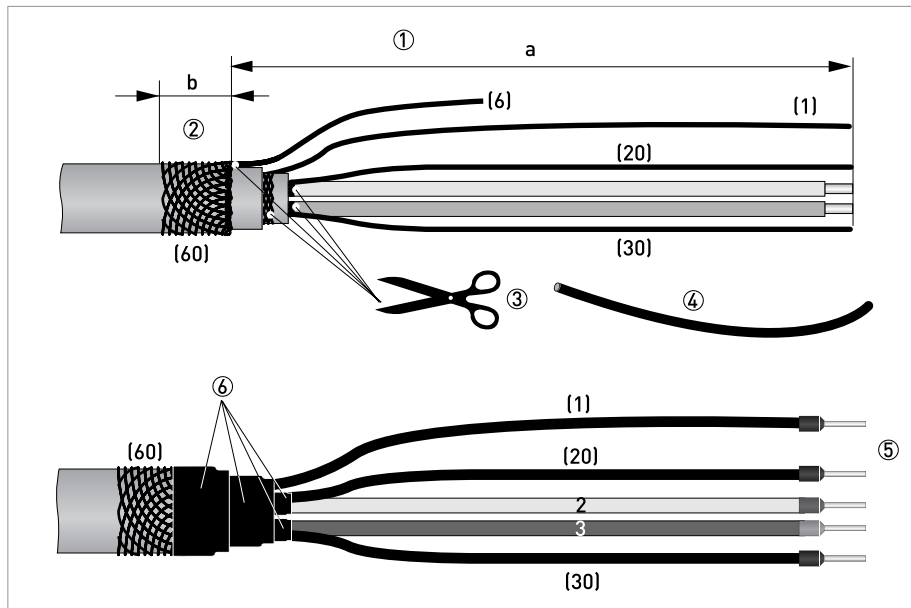
TIETOJA!

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

- Ulompi suojavaippa (60) kytketään kenttäkoteloon monisäikeisellä suojojohdimmella ja liittimellä.
- Taivutussäde: ≥ 50 mm / 2"

Vaaditut materiaalit

- PVC-kutistesukka, $\varnothing 2,0 \dots 2,5$ mm / 0,08...0,1"
- Kutistesukka
- Eristetyt päätyholkit DIN 46 228: E 1.5-8 monisäikeiselle suojojohdimmelle (1)
- 4 eristettyä päätehylyä DIN 46 228: E 0.5-8 eristetyille johtimille 2 ja 3 ja monisäikeisille suojojohdimmille (20, 30)



Kuva 4-6: Signaaliikaapeli B, kuorinta kenttäkoteloa varten

a = 80 mm / 3,15"

b = 10 mm / 0,39"



- ① Kuori eriste mittaan a.
- ② Leikkaa ulompi suojavaippa mittaan b ja vedä se yli ulkosuojaus.
- ③ Leikkaa sisempi suojavaippa, monisäikeinen suojajohtin (6) sekä eristettyjen johtimien suojavaipat. Älä vaurioita monisäikeisiä suojajohtimia (1, 20, 30).
- ④ Työnnä kutistesukka monisäikeisten suojajohtinten (1, 20, 30) yli.
- ⑤ Purista eristetyt päätyholkit johtimien ja monisäikeisten suojajohtimien päälle.
- ⑥ Vedä kutistesukka esivalmistellun signaaliikaapelin yli.

Seinäkiinnitteinen kenttäkotelo



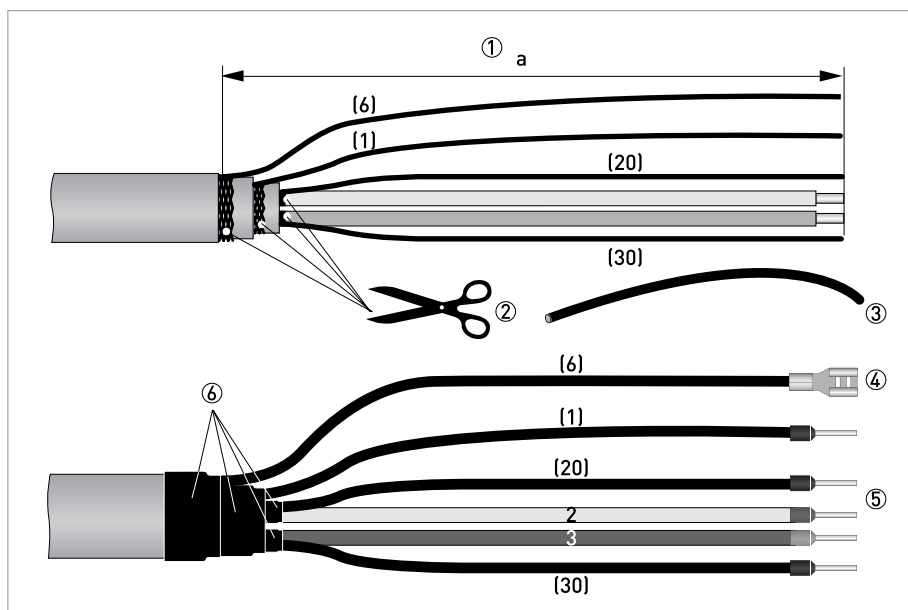
TIETOJA!

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

- Ulomman suojavaipan liitäntä tehdään seinäkiinnitteisessä kotelossa monisäikeisen suojajohtimen (6) kautta.
- Taivutussäde: ≥ 50 mm / 2"

Vaaditut materiaalit:

- Abicoliitin 6,3 mm / 0,25", eristys DIN 46245 johtimelle $\varnothing = 0,5...1$ mm² / AWG 20...17
- PVC-kutistesukka, $\varnothing 2,5$ mm / 0,1"
- Kutistesukka
- Eristetyt päätyholkit DIN 46 228: E 1.5-8 monisäikeiselle suojajohtimelle (1)
- 4 eristettyä päätehylsyä DIN 46 228: E 0.5-8 eristetyille johtimille 2 ja 3 ja monisäikeisille suojajohtimille (20, 30)



Kuva 4-7: Signaalikaapeli B, kuorinta seinäkiinnitteistä kenttäkoteloa varten

a = 80 mm / 3,15"



- ① Kuori eriste mittaan a.
- ② Leikkaa sisä- ja ulkosuojavaipat sekä johtimien (2, 3) sisäsuojavaipat. Älä vaurioita monisäikeisiä suojajohtimia (1, 6, 20, 30).
- ③ Työnnä kutistesukka monisäikeisten suojajohtinten yli.
- ④ Purista abicoliitin monisäikeisen suojajohtimen (6) päälle.
- ⑤ Purista eristetyt pääteholkit johtimien ja monisäikeisten suojajohtimien (1, 20, 30) päälle.
- ⑥ Vedä kutistesukka esivalmistellun signaalikaapelin yli.

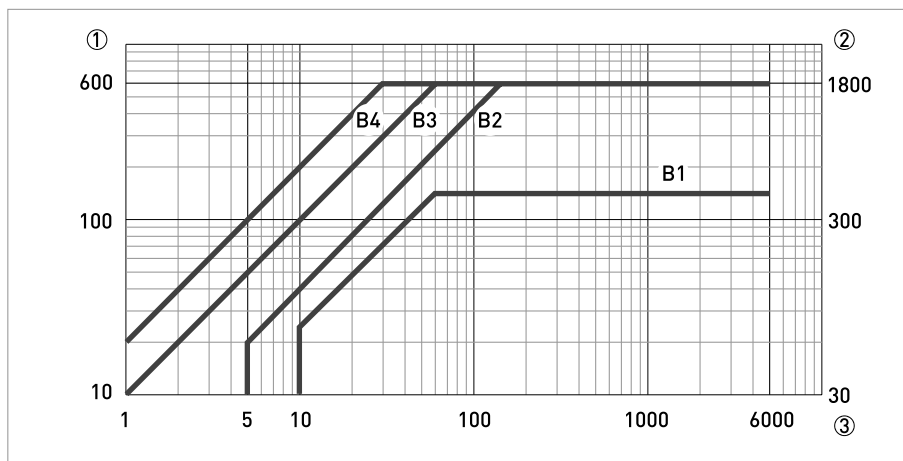
4.4.6 Signaaliikaapelin B pituus



TIETOJA!

Väliaineen lämpötiloille, jotka ovat yli 150 °C / 300 °F, vaaditaan erikoissignaaliikaapeli ja ZD-väli-istukka. Nämä ja muuttuneet sähkökytkentäkaaviot ovat saatavilla.

Virtausanturi	Nimelliskoko		Min. johtokyky [$\mu\text{S}/\text{cm}$]	Signaaliikaapelin B käyrä
	DN [mm]	[tuumaa]		
OPTIFLUX 1000 F	10...150	3/8...6	5	B2
OPTIFLUX 2000 F	25...150	1...6	20	B3
	200...2000	8...80	20	B4
OPTIFLUX 4000 F	2,5...6	1/10...1/6	10	B1
	10...150	3/8...6	1	B3
	200...2000	8...80	1	B4
OPTIFLUX 5000 F	2,5	1/10	10	B1
	4...15	1/6...1/2	5	B2
	25...100	1...4	1	B3
	150...250	6...10	1	B4
OPTIFLUX 6000 F	2,5...15	1/10...1/2	10	B1
	25...150	1...6	1	B3
	25...600	1...24	20	B1



Kuva 4-8: Signaaliikaapelin B maksimipituus

- ① Mittausanturin ja signaalinmuuntimen välissä olevan signaaliikaapelin B enimmäispituus [m]
- ② Mittausanturin ja signaalinmuuntimen välissä olevan signaaliikaapelin B enimmäispituus [ft]
- ③ Mitattavan nesteen väliaineen johtokyky [$\mu\text{S}/\text{cm}$]

4.4.7 Magnetointivirtakaapelin C valmistelu, liitäntä signaalinmuuntimeen

**VAARA!**

Suojaamaton kolmejohtiminen kuparikaapeli on riittävä magnetointivirtakaapeliksi. Jos kuitenkin käytät suojattuja kaapeleita, suojausta **EI** saa kytkeä signaalinmuuntimen koteloon.

**TIETOJA!**

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

- Magnetointivirtakaapelia C ei toimiteta laitteen mukana.
- Taivutussäde: ≥ 50 mm / 2"

Vaaditut materiaalit:

- Suojattu 3johdin kuparikaapeli sekä kutistesukkaa
- DIN 46 228 -standardin mukaiset eristetetyt pätehylyt: koko määräytyy käytettävän kaapelin mukaan

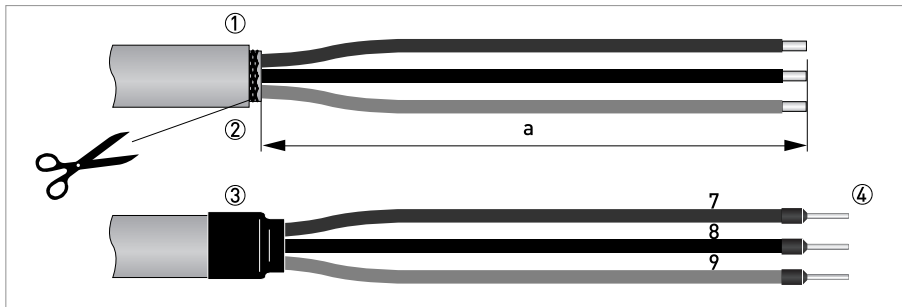
Magnetointivirtakaapelin C pituus ja poikkileikkaus

Pituus		Poikkileikkaus A_F (Cu)	
[m]	[ft]	[mm ²]	[AWG]
0...150	0...492	3 x 0,75 Cu ①	3 x 18
150...300	492...984	3 x 1,5 Cu ①	3 x 14
300...600	984...1968	3 x 2,5 Cu ①	3 x 12

① Cu = kuparin poikkipinta-ala

Seinäkiinnitteisessä versiossa liittimet on suunniteltu seuraaville kaapelin poikkipinta-aloille:

- Joustava kaapeli $\leq 1,5 \text{ mm}^2$ / AWG 14
- Kiinteä kaapeli $\leq 2,5 \text{ mm}^2$ / AWG 12



Kuva 4-9: Field current cable C, preparation for the signal converter

a = 80 mm / 3.15"



- ① Kuori eriste mittaan a.
- ② Poista kaikki suojavaipat.
- ③ Vedä kutistesukka esivalmistellun kaapelin yli.
- ④ Purista eristetyt päätyholkit johtimien 7, 8, ja 9 päihin.

4.4.8 Signaalikaapelin A valmistelu, liitäntä virtausanturiin

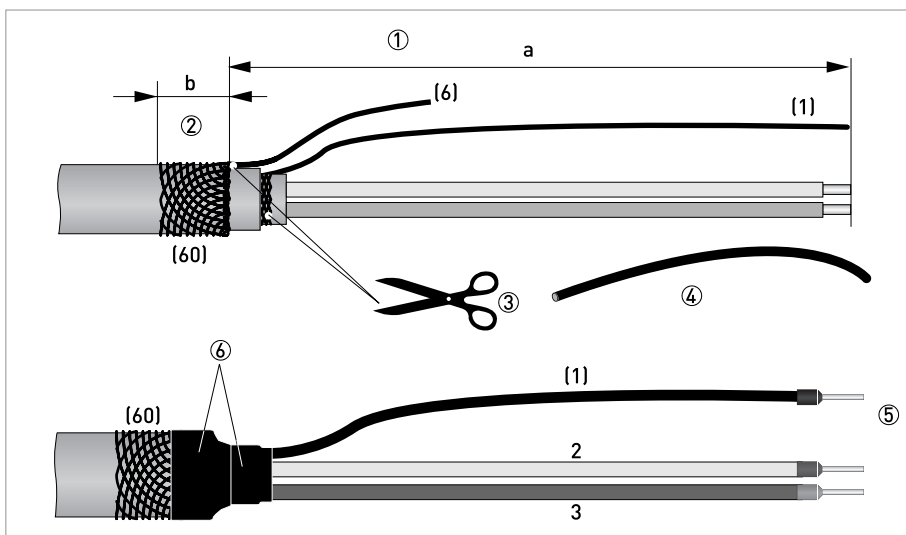
**TIETOJA!**

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

- Ulompi suojavaippa (60) on liitetty virtausanturin kytkentätilaan suoraan suojavaipan ja liittimen avulla.
- Taivutussäde: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

Vaaditut materiaalit

- PVC-kutistesukka, $\varnothing 2,0 \dots 2,5 \text{ mm} / 0,08 \dots 0,1''$
- Kutistesukka
- Eristetyt päätyholkit DIN 46 228: E 1.5-8 monisäikeiselle suojajohtimelle (1)
- 2 eristettyä päätehylsyä DIN 46 228: E 0.5-8 eristetyille johtimille (2, 3)



Kuva 4-10: Signaalikaapelin A valmistelu, liitäntä virtausanturiin

$a = 50 \text{ mm} / 2''$

$b = 10 \text{ mm} / 0,39''$



- ① Kuori eriste mitaan a.
- ② Leikkaa ulompi suojavaippa (60) mitaan b ja vedä se eristeen yli
- ③ Irrota monisäikeinen suojajohdin (6) ulommasta ja sisemmästä suojavaipasta. Älä vaurioita sisemmän suojavaipan monisäikeistä suojajohdinta (1).
- ④ Työnnä kutistesukka monisäikeisen suojajohtimen (1) yli.
- ⑤ Purista eristetyt päätyholkit johtimien 2 ja 3 sekä monisäikeisen suojajohtimen (1) päälle.
- ⑥ Vedä kutistesukka esivalmistellun signaalikaapelin yli.

4.4.9 Signaalikaapelin B valmistelu, liitäntä virtausanturiin



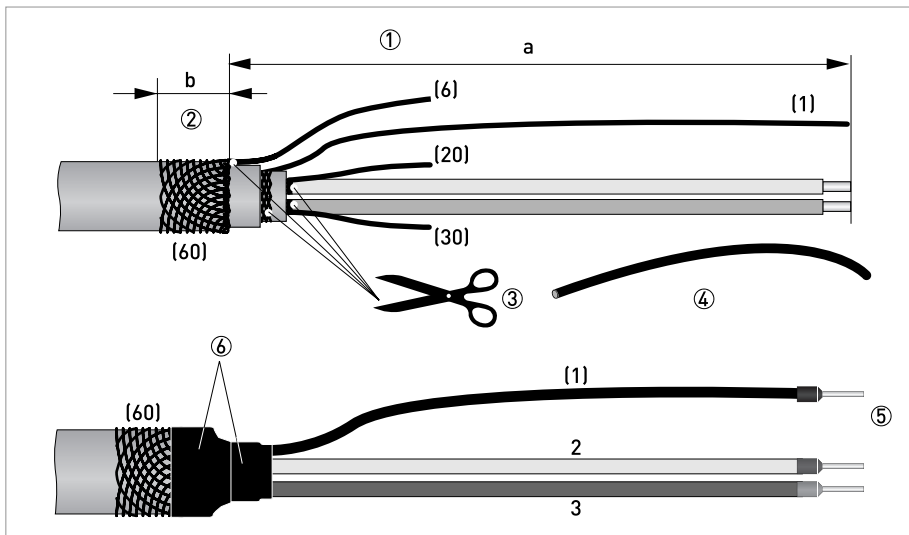
TIETOJA!

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

- Ulompi suojavaippa (60) on liitetty virtausanturin kytkentätilaan suoraan suojavaipan ja liittimen avulla.
- Taivutussäde: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

Vaaditut materiaalit

- PVC-kutistesukka, $\varnothing 2,0 \dots 2,5 \text{ mm} / 0,08 \dots 0,1''$
- Kutistesukka
- Eristetyt päätyholkit DIN 46 228: E 1.5-8 monisäikeiselle suojajohtimelle (1)
- 2x eristettyä pätehylyä DIN 46 228: E 0.5-8, eristetyille johtimille (2, 3)



Kuva 4-11: Signaalikaapelin B valmistelu, liitäntä virtausanturiin

a = 50 mm / 2''

b = 10 mm / 0,39''



- ① Kuori eriste mitaan a.
- ② Leikkaa ulompi suojavaippa (60) mitaan b ja vedä se eristeen yli
- ③ Poista monisäikeinen ulkovaipan suojajohdin (6) ja eristettyjen johtimien (2, 3) suojukset ja säikeiset suojajohdot. Irrota sisäsuojus. Älä vaurioita monisäikeistä suojajohdinta (1).
- ④ Työnnä kutistesukka monisäikeisen suojajohtimen (1) yli.
- ⑤ Purista eristetyt päätyholkit johtimien 2 ja 3 sekä monisäikeisen suojajohtimen (1) päälle.
- ⑥ Vedä kutistesukka esivalmistellun signaalikaapelin yli.

4.4.10 Magnetointivirtakaapelin C valmistelu, liitäntä virtausanturiin

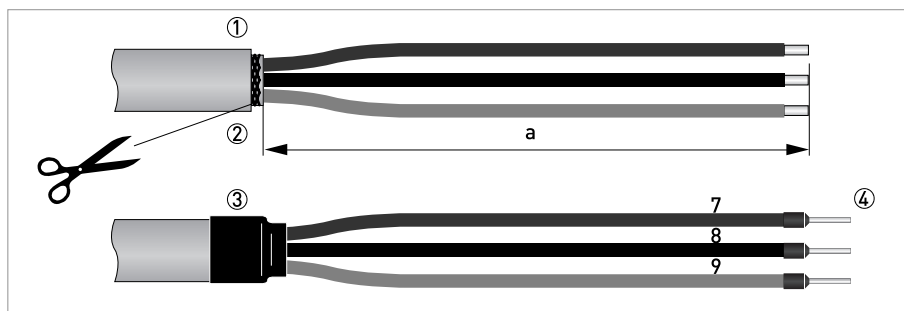
**TIETOJA!**

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

- Magnetointivirtakaapelia C ei toimiteta laitteen mukana.
- Magnetointivirtakaapelin C suojus voidaan kytkeä virtausanturiin.
- Taivutussäde: ≥ 50 mm / 2"

Vaaditut materiaalit

- Kutistesukka
- 3 eristettyä päätehylsyä DIN 46 228: koko määräytyy käytettävän kaapelin mukaan



Kuva 4-12: Magnetointivirtakaapeli C, virtausanturin valmistelu

$a = 50$ mm / 2"



- ① Kuori eriste mitaan a.
- ② Poista kaikki suojavaipat.
- ③ Vedä kutistesukka esivalmistellun kaapelin yli.
- ④ Purista eristetyt päätyholkit johtimien 7, 8, ja 9 päihin.

4.5 Signaali- ja magnetointivirtakaapelien kytkentä (paitsi TIDALFLUX)



VAARA!

Kaapelit voidaan kytkeä vain, kun virta on kytketty pois päältä.



VAARA!

Laite on maadoitettava sääntöjen mukaisesti henkilökunnan suojelemiseksi sähköiskuilta.



VAARA!

Vaarallisilla alueilla käytettäviin laitteisiin sovelletaan lisäturvaohjeita, katso Ex-asiakirjat.

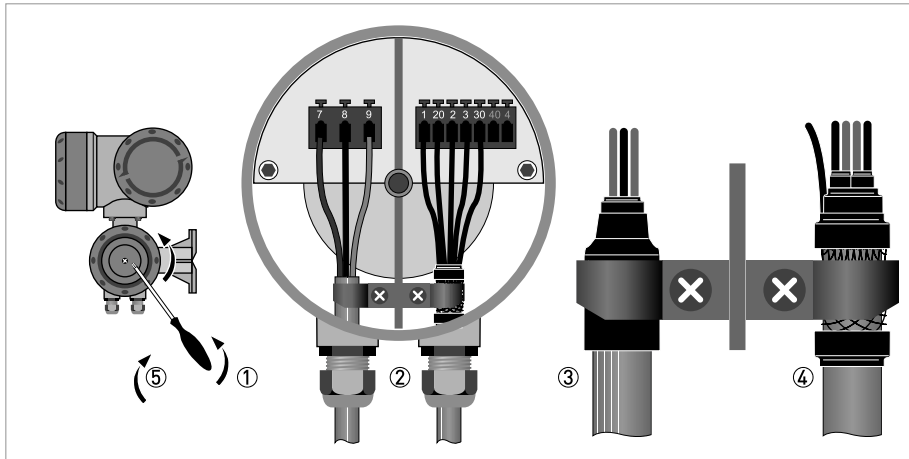


VAROITUS!

Noudata tarkasti paikallisia työsuojelusäännöksiä. Vain asianmukaisesti koulutetut asiantuntijat voivat suorittaa mittauslaitteen sähköosien töitä.

4.5.1 Signaali- ja magnetointivirtakaapelien kytkeminen, kenttäkotelo

- Signaalikaapelin A ja/tai B ulompi suojuus on kytketty sähköisesti kotelon kanssa jännityksen poiston kiinnikkeen kautta.
- Jos suojattua magnetointivirtakaapelia käytetään, suojausta EI pidä kytkeä signaalinmuuntimen koteloon.
- Taivutussäde: ≥ 50 mm / 2"



Kuva 4-13: Signaali- ja magnetointivirtakaapelien sähköliitäntä, kenttäkotelo



- ① Irrota lukitusruuvi ja avaa kotelon kansi.
- ② Ohjaa valmistellut signaali- ja magnetointivirtakaapelit kaapelin läpivientien kautta ja liitä vastaavat monisäikeiset suojajohdot ja johtimet.
- ③ Kiinnitä magnetointivirtakaapeli kiinnikkeellä. Mahdolliset suojuukset **EIVÄT SAA OLLA** kytkettyinä.
- ④ Kiinnitä signaalikaapeli kiinnikkeellä. Tämä kiinnittää myös ulkosuojuksen koteloon.
- ⑤ Sulje kotelon kansi ja kiinnitä se lukitusruuvilla.

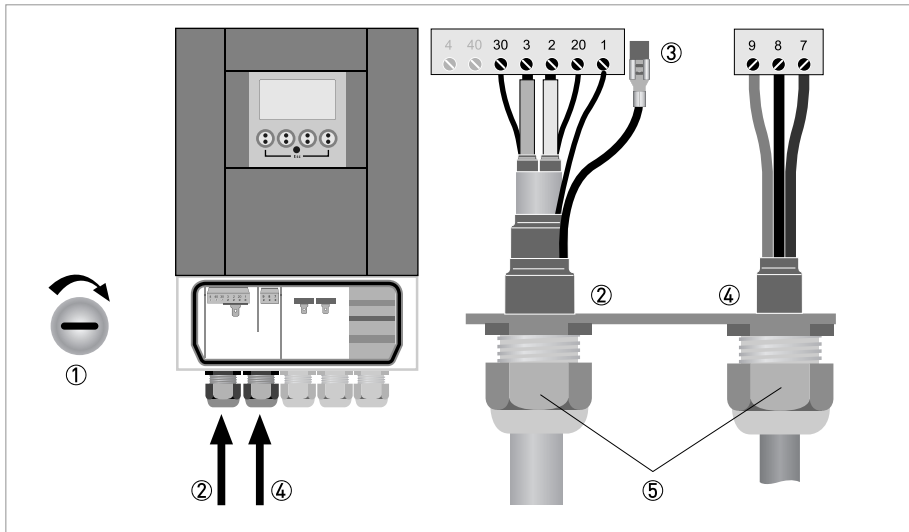
**TIETOJA!**

Aina kun kotelon kansi avataan, kierre tulee puhdistaa ja rasvata. Käytä vain hartsitonta ja hapotonta rasvaa.

Varmista, että kotelon tiiviste on oikein asennettu, puhdas ja ehjä.

4.5.2 Signaali- ja magnetointivirtakaapelien kytkeminen, seinäkiinnitteinen kenttäkotelo

- Signaalikaapelin A ja/tai B ulompi suojuus on kytketty säikeisellä suojajohdolla.
- Jos suojattua magnetointivirtakaapelia käytetään, suojausta EI pidä kytkeä signaalinmuuntimen koteloon.
- Taivutussäde: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$



Kuva 4-14: Signaali- ja magnetointivirtakaapelien sähköliitäntä, seinäkiinnitteinen kenttäkotelo



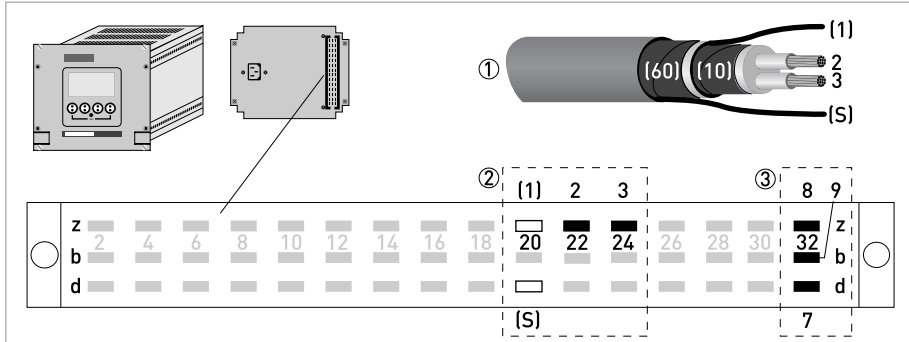
- ① Avaa kotelon kansi.
- ② Ohjaa valmisteltu signaalikaapelit kaapelin läpivientien kautta ja liitä vastaavat monisäikeiset suojajohdot ja johtimet.
- ③ Liitä ulkosuojuksen säikeinen suojajohto.
- ④ Ohjaa valmisteltu magnetointivirtakaapelit kaapelin läpiviennin kautta ja liitä vastaavat johdin. Mahdolliset suojukset **EIVÄT SAA OLLA** kytkettynä.
- ⑤ Kiinnitä kaapelin läpiviennin ruuviliitännät ja sulje kotelon kansi.



TIETOJA!

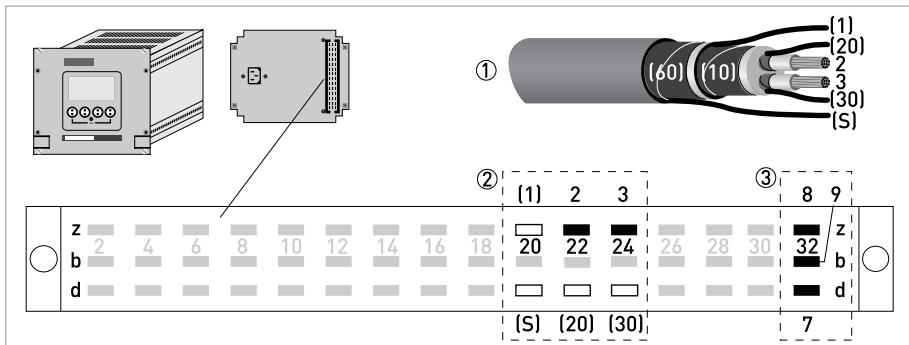
Varmista, että kotelon tiiviste on oikein asennettu, puhdas ja ehjä.

4.5.3 Signaali- ja magnetointivirtakaapelien kytkeminen, 19" telineeseen asennettava kenttäkotelo (28 TE)



Kuva 4-15: Signaalikaapelin A ja magnetointivirtakaapelin liitäntä

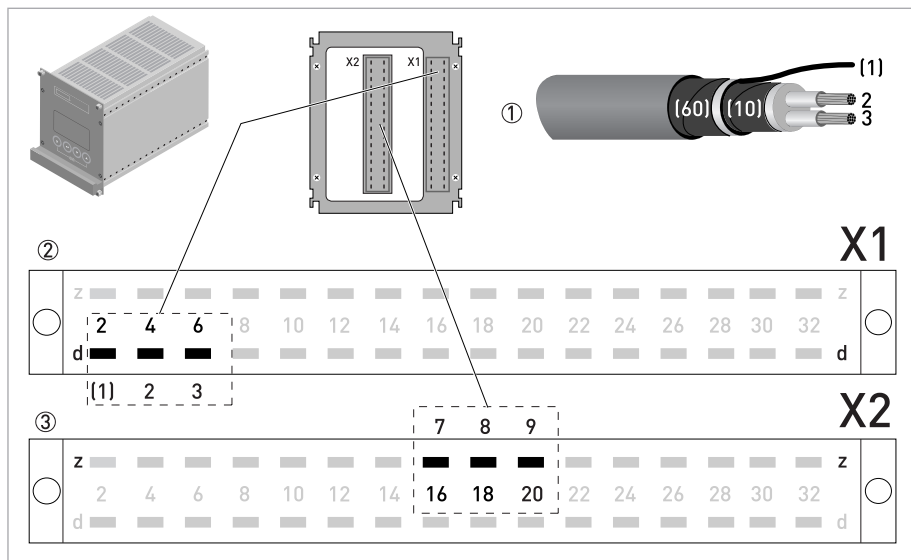
- ① Signaalikaapeli A
- ② Suojus ja eristetyt johtimet 2 ja 3
- ③ Magnetointivirtakaapeli



Kuva 4-16: Signaalikaapelin B ja magnetointivirtakaapelin liitäntä

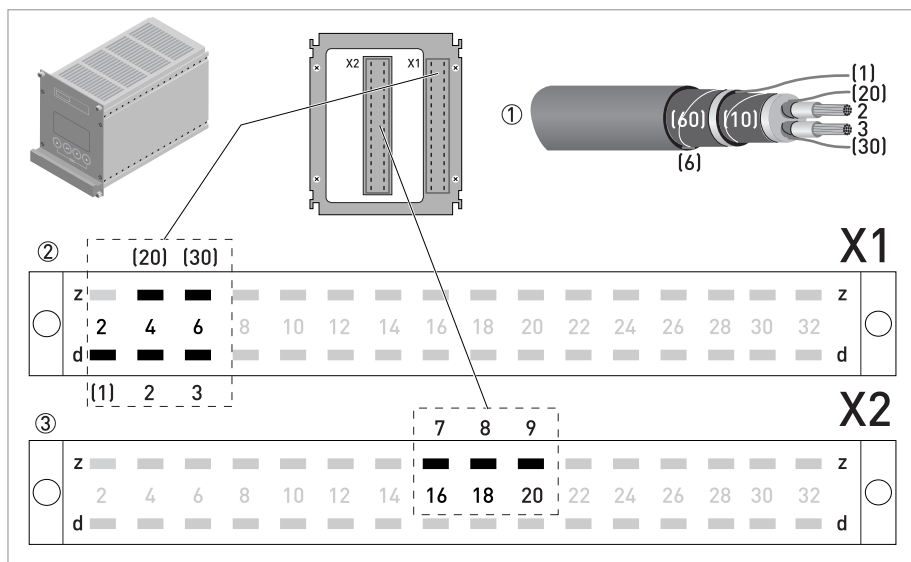
- ① Signaalikaapeli B
- ② Suojus ja eristetyt johtimet 2 ja 3
- ③ Magnetointivirtakaapeli

4.5.4 Signaali- ja magnetointivirtakaapelien kytkeminen, 19" telineeseen asennettava kenttäkotelo (21 TE)



Kuva 4-17: Signaali- ja magnetointivirtakaapelien liitäntä

- ① Signaali- ja magnetointivirtakaapeli A
- ② Suojus ja eristetyt johtimet 2 ja 3
- ③ Magnetointivirtakaapeli



Kuva 4-18: Signaali- ja magnetointivirtakaapelien liitäntä

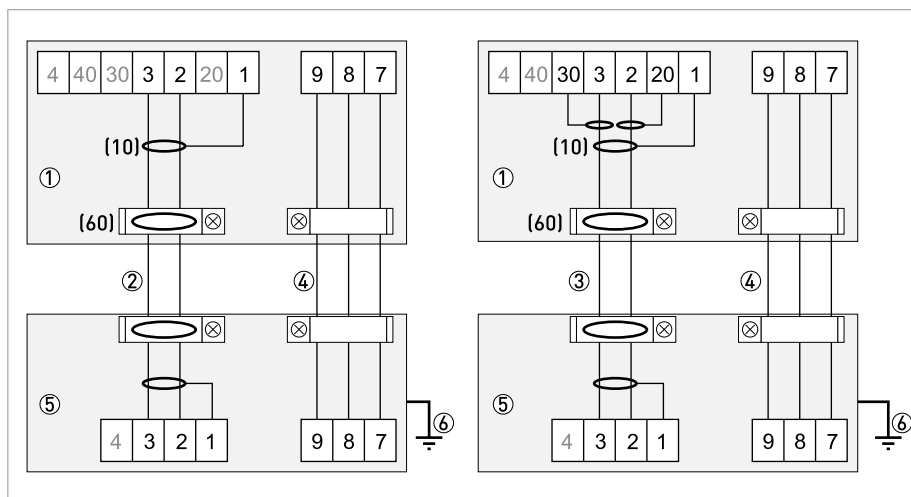
- ① Signaali- ja magnetointivirtakaapeli B
- ② Suojus ja eristetyt johtimet 2 ja 3
- ③ Magnetointivirtakaapeli

4.5.5 Virtausanturin kytkentäkaavio, kenttäkotelo

**VAARA!**

Laite on maadoitettava sääntöjen mukaisesti henkilökunnan suojelemiseksi sähköiskuilta.

- Jos suojattua magnetointivirtakaapelia käytetään, suojausta EI pidä kytkeä signaalinmuuntimen koteloon.
- Signaalikaapelin A tai B ulompi suojus on kytketty jännityksen poistoliittimen kautta.
- Signaali- ja magnetointivirtakaapelin taivutusväli: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$
- Seuraava kuva on kaaviomainen. Sähköliittimien sijainnit saattavat vaihdella koteloversion mukaan.



Kuva 4-19: Virtausanturin kytkentäkaavio, kenttäkotelo

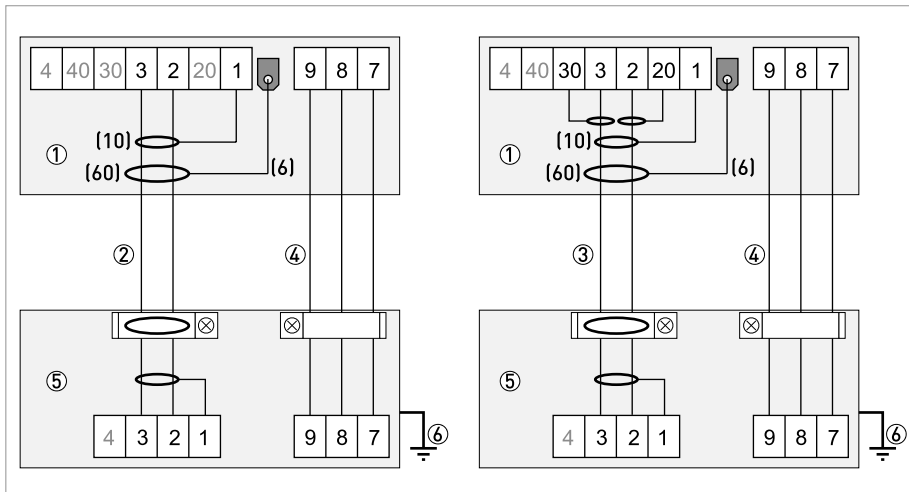
- ① Sähkökotelo signaalinmuuntimen kotelossa signaali- ja magnetointivirtakaapelille
- ② Signaalikaapeli A
- ③ Signaalikaapeli B
- ④ Magnetointivirtakaapeli C
- ⑤ Virtausanturin liitäntäkotelo
- ⑥ Toiminnallinen maa FE

4.5.6 Virtausanturin kytkentäkaavio, seinäkiinnitteinen kotelo

**VAARA!**

Laite on maadoitettava sääntöjen mukaisesti henkilökunnan suojelemiseksi sähköiskuilta.

- Jos suojattua magnetointivirtakaapelia käytetään, suojausta EI pidä kytkeä signaalinmuuntimen koteloon.
- Signaalikaapelin ulompi suojus on kytketty signaalinmuuntimen kotelossa säikeisellä suojajohdolla.
- Signaali- ja magnetointivirtakaapelin taivutussäde: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$
- Seuraava kuva on kaaviomainen. Sähköliittimien sijainnit saattavat vaihdella koteloversion mukaan.



Kuva 4-20: Virtausanturin kytkentäkaavio, seinäkiinnitteinen kotelo

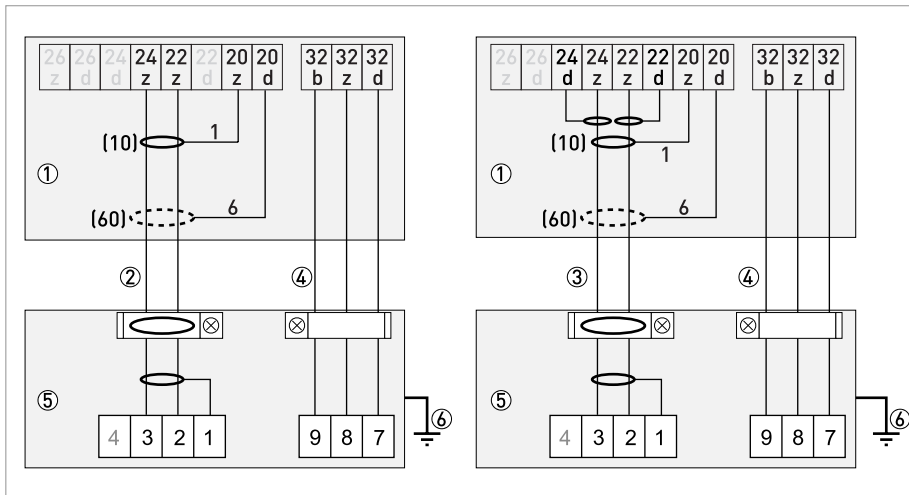
- ① Sähkökotelo signaalinmuuntimen kotelossa signaali- ja magnetointivirtakaapelille
- ② Signaalikaapeli A
- ③ Signaalikaapeli B
- ④ Magnetointivirtakaapeli C
- ⑤ Virtausanturin liitäntäkotelo
- ⑥ Toiminnallinen maa FE

4.5.7 Virtausanturin kytkentäkaavio, 19" telineeseen asennettava kotelo (28 TE)

**VAARA!**

Laite on maadoitettava sääntöjen mukaisesti henkilökunnan suojelemiseksi sähköiskuilta.

- Jos suojattua magnetointivirtakaapelia käytetään, suojausta EI pidä kytkeä signaalinmuuntimen koteloon.
- Signaalikaapelin ulompi suojus on kytketty signaalimuuntimen kotelossa säikeisellä suojajohdolla.
- Signaali- ja magnetointivirtakaapelin taivutussäde: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$
- Seuraava kuva on kaaviomainen. Sähköliittimien sijainnit saattavat vaihdella koteloversion mukaan.



Kuva 4-21: Virtausanturin kytkentäkaavio, 19" telineeseen asennettava kotelo (28 TE)

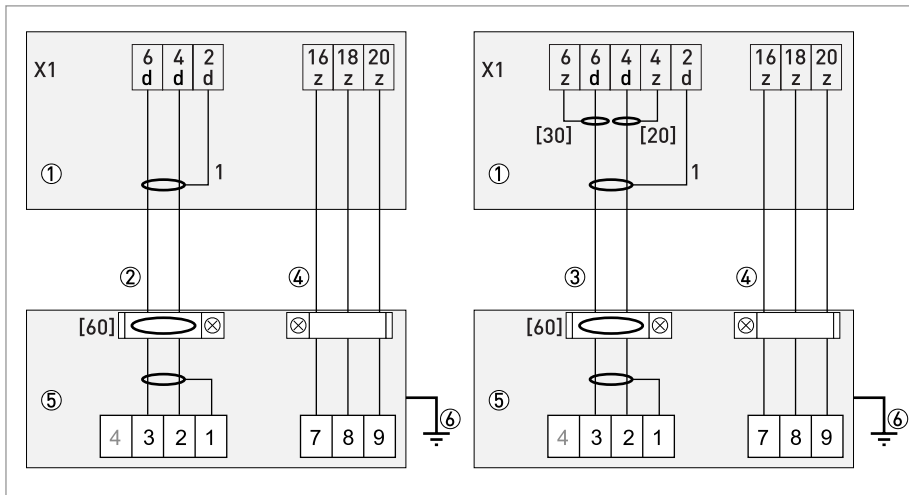
- ① Sähkökotelo signaalimuuntimen kotelossa signaali- ja magnetointivirtakaapelille
- ② Signaalikaapeli A
- ③ Signaalikaapeli B
- ④ Magnetointivirtakaapeli C
- ⑤ Virtausanturin liitäntäkotelo
- ⑥ Toiminnallinen maa FE

4.5.8 Virtausanturin kytkentäkaavio, 19" telineeseen asennettava kotelo (21 TE)

**VAARA!**

Laite on maadoitettava sääntöjen mukaisesti henkilökunnan suojelemiseksi sähköiskuilta.

- Jos suojattua magnetointivirtakaapelia käytetään, suojausta EI pidä kytkeä signaalinmuuntimen koteloon.
- Signaalikaapelin ulompi suojus on kytketty signaalinmuuntimen kotelossa säikeisellä suojajohdolla.
- Signaali- ja magnetointivirtakaapelin taivutussäde: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$
- Seuraava kuva on kaaviomainen. Sähköliittimien sijainnit saattavat vaihdella koteloversion mukaan.



Kuva 4-22: Virtausanturin kytkentäkaavio, 19" telineeseen asennettava kotelo (21 TE)

- ① Sähkökotelo signaalinmuuntimen kotelossa signaali- ja magnetointivirtakaapelille
- ② Signaalikaapeli A
- ③ Signaalikaapeli B
- ④ Magnetointivirtakaapeli C
- ⑤ Virtausanturin liitäntäkotelo
- ⑥ Toiminnallinen maa FE

4.6 Signaali- ja magnetointivirtakaapelien valmistelu ja kytkeminen (vain TIDALFLUX)



VAARA!

Kaapelit voidaan kytkeä vain, kun virta on kytketty pois päältä.



VAARA!

Laite on maadoitettava sääntöjen mukaisesti henkilökunnan suojelemiseksi sähköiskuilta.



VAARA!

Vaarallisilla alueilla käytettäviin laitteisiin sovelletaan lisäturvaohjeita, katso Ex-asiakirjat.



VAROITUS!

Noudata tarkasti paikallisia työsuojelusäännöksiä. Vain asianmukaisesti koulutetut asiantuntijat voivat suorittaa mittauslaitteen sähköosien töitä.

4.6.1 Johtopituudet



HUOMIO!

Mittausanturin ja signaalinmuuntimen välissä oleva suurin sallittu etäisyys määräytyy lyhyimmän kaapelin pituuden mukaan

Liitäntäkaapeli: enimmäispituus on 600 m / 1968 ft.

Tyyppin B (BTS) signaalikaapeli: maksimipituus on 600 m / 1968 ft.

Tyyppin A (DS) signaalikaapeli: maksimipituus riippuu nesteen johtokyvystä:

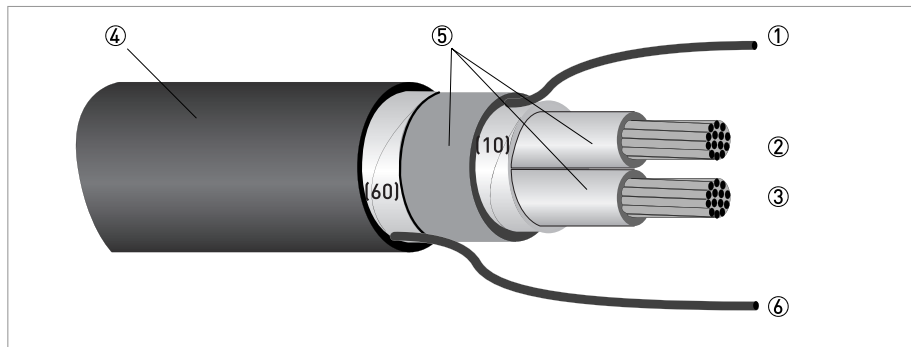
Johtokyky	Maksimipituus	
	[m]	[ft]
[μ S/cm]		
50	120	394
100	200	656
200	400	1312
≥ 400	600	1968

Magnetointivirtakaapeli: Kaapelin poikkileikkaus määrittää maksimipituuden:

Poikkileikkaus		Maksimipituus	
[mm ²]	[AWG]	[m]	[ft]
2 x 0,75	2 x 18	150	492
2 x 1,5	2 x 16	300	984
2 x 2,5	2 x 14	600	1968

4.6.2 Signaalikaapeli A (tyyppi DS 300), rakenne

- Signaalikaapeli A on kaksoissuojattu kaapeli signaalin välittämiseen virtausanturin ja signaalinmuuntimen välillä.
- Taivutussäde: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$



Kuva 4-23: Signaalikaapelin A rakenne

- ① Monisäikeinen suojajohdin (1) sisemmälle suojavaipalle (10), $1,0 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ / AWG 17 (eristämätön, paljas)
- ② Eristetty johdin (2), $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ / AWG 20
- ③ Eristetty johdin (3), $0,5 \text{ mm}^2 \text{ Cu}$ / AWG 20
- ④ Ulkokuori
- ⑤ Eristekerrokset
- ⑥ Monisäikeinen suojajohdin (6) ulompi suojavaippa (60)

4.6.3 Signaalikaapelin A valmistelu, liitäntä signaalinmuuntimeen

Kenttäkotelo

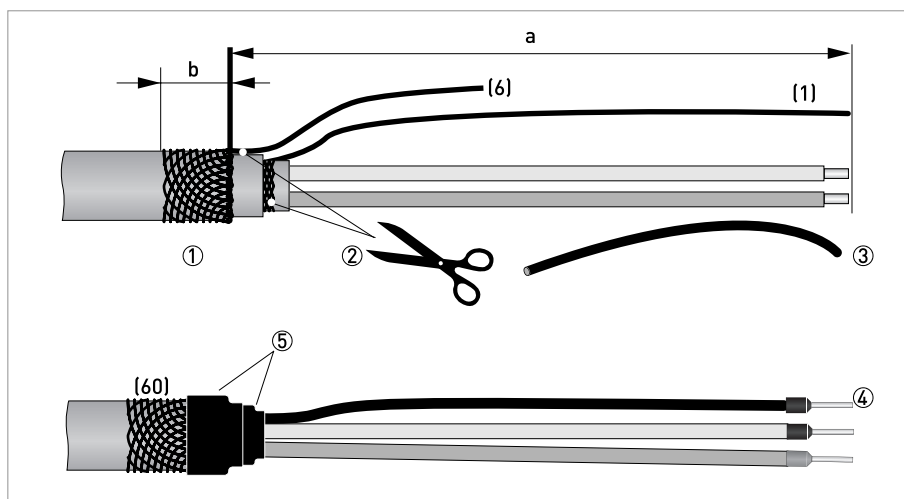
**TIETOJA!**

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

- Ulompi suojavaippa (60) kytketään kenttäkoteloon monisäikeisellä suojajohtimella ja liittimellä.
- Taivutussäde: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

Vaaditut materiaalit:

- PVC-kutistesukka, $\varnothing 2,5 \text{ mm} / 0,1''$
- Kutistesukka
- Eristetyt päätyholkit DIN 46 228: E 1.5-8 monisäikeiselle suojajohtimelle (1)
- 2 eristettyä päätehylyä DIN 46 228: E 0.5-8 eristetyille johtimille (2, 3)



Kuva 4-24: Signaalikaapeli A, kuorinta kenttäkotelo varten

$a = 80 \text{ mm} / 3,15''$

$b = 10 \text{ mm} / 0,39''$



- ① Kuori eriste mittaan a.
Leikkaa ulompi suojavaippa mittaan b ja vedä se yli ulkosuojuksen.
- ② Leikkaa sisempi suojavaippa (10) ja monisäikeinen suojajohdin (6). Älä vaurioita monisäikeistä suojajohdinta (1).
- ③ Työnnä kutistesukka monisäikeisen suojajohtimen (1) yli.
- ④ Purista eristetyt päätyholkit johtimien (2, 3) ja monisäikeisen suojajohtimen päälle.
- ⑤ Vedä kutistesukka esivalmistellun signaalikaapelin yli.

4.6.4 Signaaliikaapelin A valmistelu, liittäminen mittausanturiin

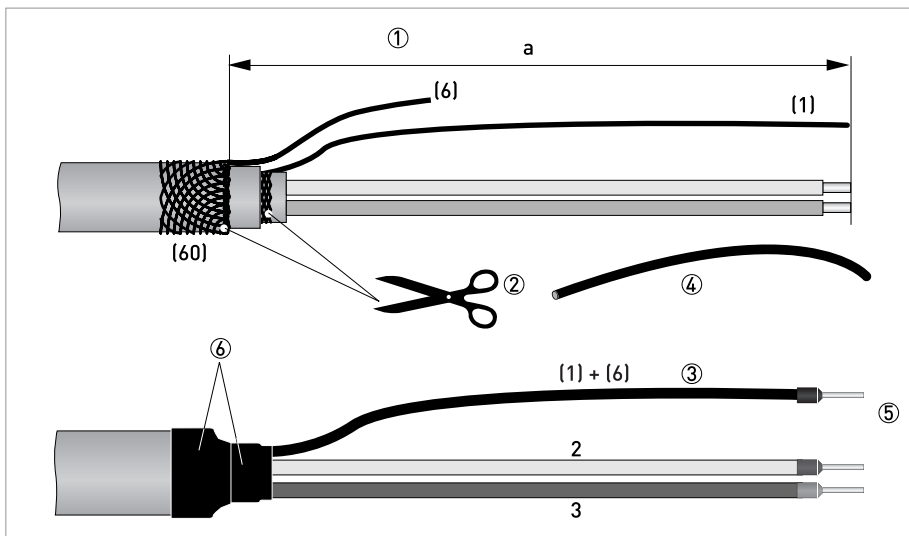


TIETOJA!

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

Vaaditut materiaalit

- PVC-kutistesukka, Ø2,0...2,5 mm / 0,08...0,1"
- Kutistesukka
- Eristetyt päätyholkit DIN°46 228: E 1.5-8 kiertyneet monisäikeiset suojajohtimet (1) ja (6)
- 2x eristettyä pätehylyä DIN 46 228: E 0.5-8, eristetyille johtimille (2, 3)



Kuva 4-25: Signaaliikaapelin A valmistelu, liittäminen mittausanturiin

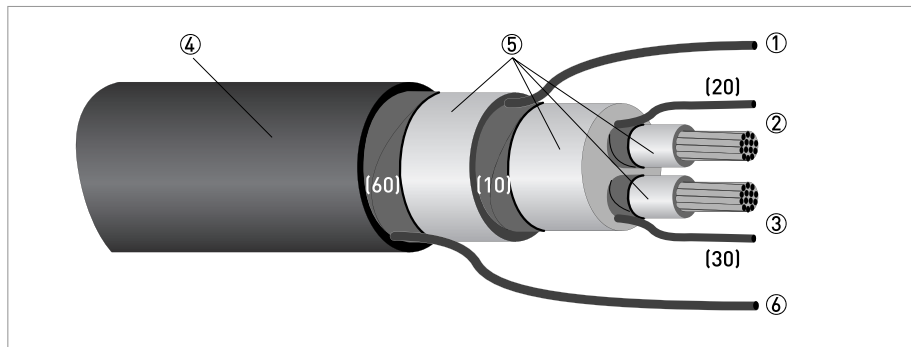
a = 50 mm / 2"



- ① Kuori eriste mittaan a.
- ② Leikkaa ulkosuojukset (60) ja (10). Älä vaurioita monisäikeisiä suojajohtimia (1) ja (6).
- ③ Kierrä monisäikeiset ulkovaipan suojajohtimet (6) ja sisävaipan (10) suojajohdin (1).
- ④ Työnnä kutistesukka monisäikeisen suojajohtimen (1) ja (6) yli.
- ⑤ Purista eristetyt päätyholkit johtimien (2) ja (3) ja monisäikeisten suojajohtimien (1) ja (6) päälle.
- ⑥ Vedä kutistesukka esivalmistellun signaaliikaapelin yli.

4.6.5 Signaaliikaapeli B (tyyppi BTS 300), rakenne

- Signaaliikaapeli B on kolmoissuojattu kaapeli signaalin välittämiseen virtausanturin ja signaalinmuuntimen välillä.
- Taivutussäde: ≥ 50 mm / 2"



Kuva 4-26: Signaaliikaapelin B rakenne

- ① Monisäikeinen suojajohdin sisemmälle suojavaipalle (10), 1,0 mm² Cu / AWG 17 (ei eristetty, paljas)
- ② Eristetty johdin (2), 0,5 mm² Cu / AWG 20 monisäikeisellä suojajohtimella (20)
- ③ Eristetty johdin (3), 0,5 mm² Cu / AWG 20 monisäikeisellä suojajohtimella (30)
- ④ Ulkokuori
- ⑤ Eristekerrokset
- ⑥ Monisäikeinen suojajohdin (6) ulomalle suojavaipalle (60), 0,5 mm² Cu / AWG 20 (ei eristetty, paljas)

4.6.6 Signaaliikaapelin B valmistelu, liittäminen signaalinmuuntimeen

Kenttäkotelo



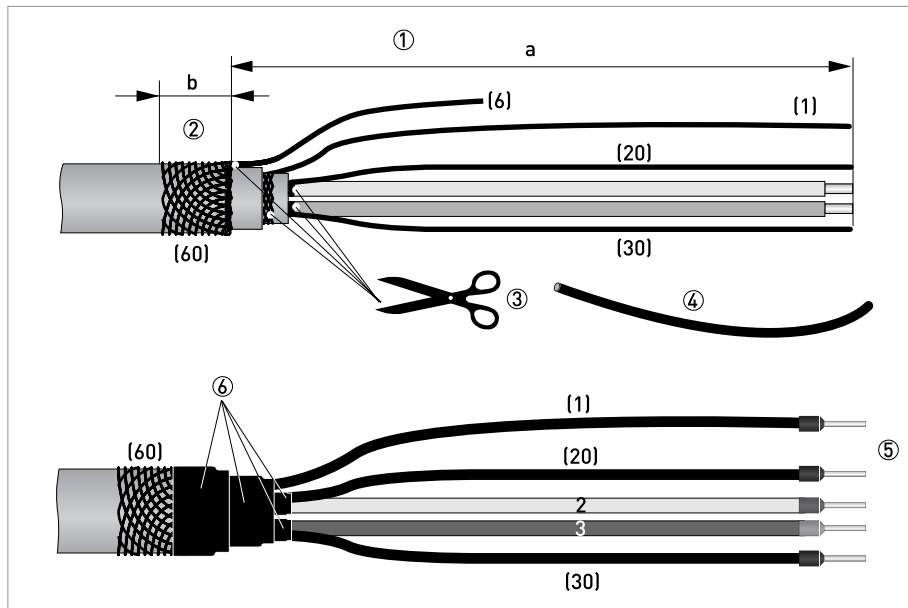
TIETOJA!

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

- Ulompi suojavaippa (60) kytketään kenttäkoteloon monisäikeisellä suojajohtimella ja liittimellä.
- Taivutussäde: ≥ 50 mm / 2"

Vaaditut materiaalit

- PVC-kutistesukka, $\varnothing 2,0 \dots 2,5$ mm / 0,08...0,1"
- Kutistesukka
- Eristetyt päätyholkit DIN 46 228: E 1.5-8 monisäikeiselle suojajohtimelle (1)
- 4 eristettyä päätehylyä DIN 46 228: E 0.5-8 eristetyille johtimille 2 ja 3 ja monisäikeisille suojajohtimille (20, 30)



Kuva 4-27: Signaalikaapeli B, kuorinta kenttäkoteloa varten

a = 80 mm / 3,15"

b = 10 mm / 0,39"



- ① Kuori eriste mittaan a.
- ② Leikkaa ulompi suojavaippa mittaan b ja vedä se yli ulkosuojuksen.
- ③ Leikkaa sisempi suojavaippa (10), monisäikeinen suojajohdin (6) sekä eristettyjen johtimien suojavaipat. Älä vaurioita monisäikeisiä suojajohtimia (1, 20, 30).
- ④ Työnnä kutistesukka monisäikeisten suojajohdinten (1, 20, 30) yli.
- ⑤ Purista eristetyt päätyholkit johtimien ja monisäikeisten suojajohtimien päälle.
- ⑥ Vedä kutistesukka esivalmistellun signaalikaapelin yli.

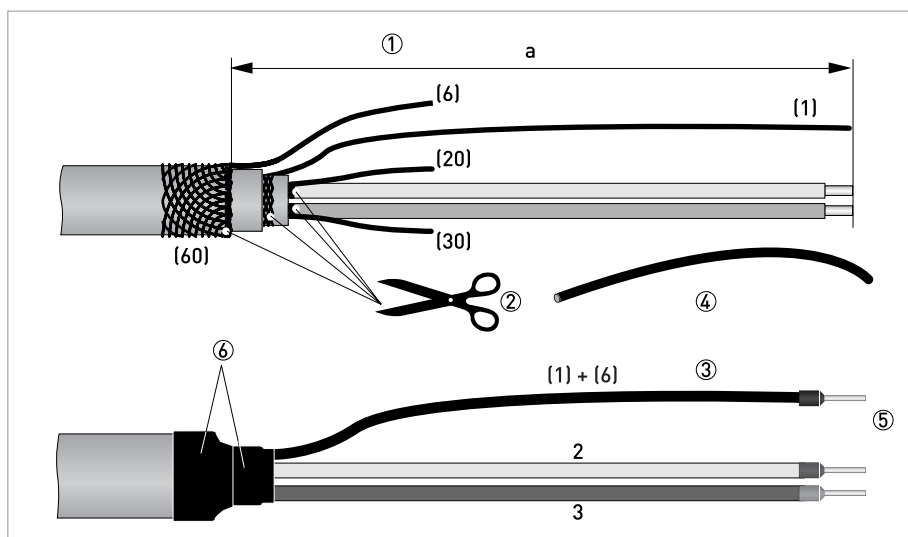
4.6.7 Signaaliikaapelin B valmistelu, liitäntä mittausanturiin

**TIETOJA!**

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

Vaaditut materiaalit

- PVC-kutistesukka, Ø2,0...2,5 mm / 0,08...0,1"
- Kutistesukka
- Eristetyt päätyholkit DIN°46 228: E 1.5-8 kiertyneet monisäikeiset suojaohdot (1) ja (6)
- 2x eristettyä pätehylyä DIN 46 228: E 0.5-8, eristetyille johtimille (2, 3)



Kuva 4-28: Signaaliikaapelin B valmistelu, liitäntä mittausanturiin

a = 50 mm / 2"



- ① Kuori eriste mittaan a.
- ② Leikkaa ulkosuojukset (60), (10), eristettyjen johtimien (2, 3) suojukset ja säikeiset suojajohtot (20, 30). Älä vaurioita monisäikeisiä suojajohtimia (1) ja (6).
- ③ Kierrä monisäikeiset ulkovaipan suojajohtimet (6) ja sisävaipan (10) suojajohdin (1).
- ④ Työnnä kutistesukka monisäikeisen suojajohtimen (1) ja (6) yli.
- ⑤ Purista eristetyt päätyholkit johtimien (2) ja (3) ja monisäikeisten suojajohtimien (1) ja (6) päälle.
- ⑥ Vedä kutistesukka esivalmistellun signaaliikaapelin yli.

4.6.8 Magnetointivirtakaapelin C valmistelu, liitäntä signaalinmuuntimeen



VAARA!

Suojaamatonta kaksijohtimista kuparikaapelia käytetään magnetointivirtakaapelina. Suojaus **PITÄÄ** kytkeä mittausanturin ja signaalinmuuntimen koteloon.



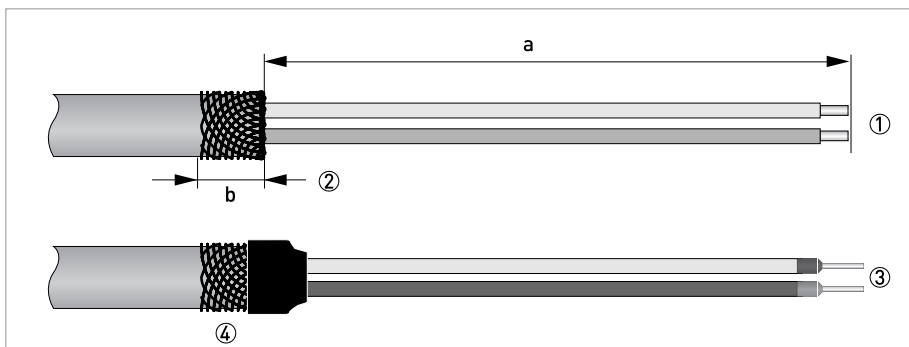
TIETOJA!

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

- Magnetointivirtakaapelia C ei toimiteta laitteen mukana.
- Taivutussäde: ≥ 50 mm / 2"

Vaaditut materiaalit:

- Suojattu kaksijohtiminen kuparikaapeli, jossa kutistesukka
- DIN 46 228 eristetyt päätyholkit: koko määräytyy käytettävän kaapelin mukaan



Kuva 4-29: Magnetointivirtakaapeli C valmistelu

a = 80 mm / 3,15"

b = 10 mm / 0,4"



- ① Kuori eriste mittaan a.
- ② Leikkaa ulompi suojavaippa mittaan b ja vedä se yli ulkosuojuksen.
- ③ Purista eristetyt päätyholkit molempiin johtimiin.
- ④ Vedä kutistesukka esivalmistellun kaapelin yli.

4.6.9 Magnetointivirtakaapelin C valmistelu, liitäntä mittausanturiin

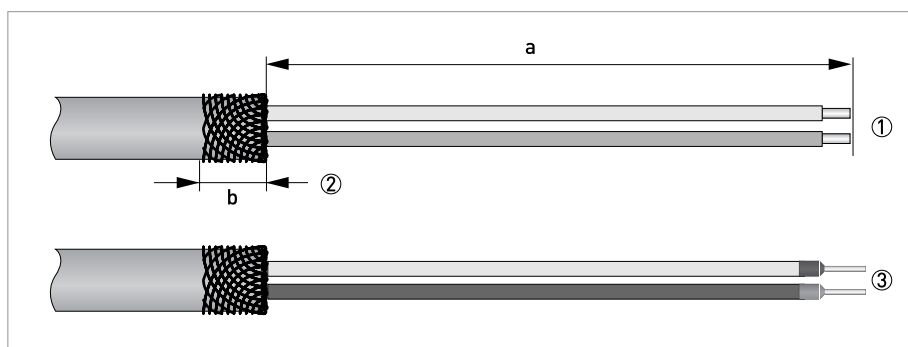
**TIETOJA!**

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

- Magnetointivirtakaapelia ei toimiteta laitteen mukana.
- Suojavaippa on liitetty muuntimen kytkentätilassa suoraan suojavaipan ja liittimen avulla.
- Suojus on kytketty anturiin erityisellä kaapeliläpiviennillä.
- Taivutussäde: $\geq 50 \text{ mm} / 2''$

Vaaditut materiaalit

- Suojattu kaksijohtiminen, eristetty kuparikaapeli
- Kutistesukkaa, koko määräytyy käytettävän kaapelin mukaan
- Kutistesukka
- DIN 46 228 eristetyt päätyholkit: koko määräytyy käytettävän kaapelin mukaan



Kuva 4-30: Magnetointivirtakaapeli C valmistelu

a = 125 mm / 5"

b = 10 mm / 0,4"

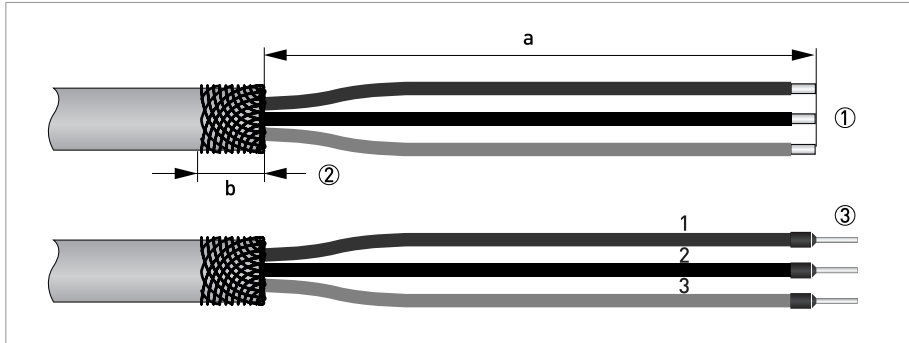


- ① Kuori eriste mittaan a.
- ② Leikkaa ulompi suojavaippa mittaan b ja vedä se yli ulkosuojuksen.
- ③ Purista eristetyt päätyholkit molempiin johtimiin.

4.6.10 Liitântäkaapeli

Tietoliitântäkaapeli on suojattu 3 x 1,5 mm² LIYCY-kaapeli.

Liitântäkaapelin valmistelu



Kuva 4-31: Liitântäkaapelin valmistelu

a = 100 mm / 4"

b = 10 mm / 0,4"

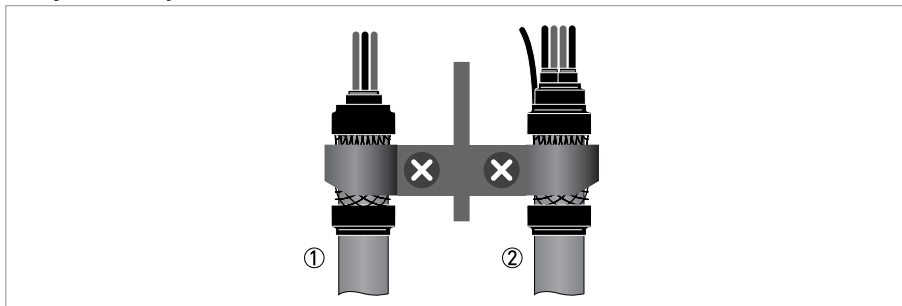


- ① Kuori eriste mitaan a.
- ② Leikkaa ulompi suojavaippa mitaan b ja vedä se yli ulkosuojuksen.
- ③ Purista eristetyt päätyholkit johtimien 1, 2, ja 3 päihin.

Kytke suojus kaapelin molemmin puolin erityisellä kaapeliläpiviennillä.

Virtausmuuntimen puoli:

Suojuksen kytkeminen muuntimen liitäntäkoteloon

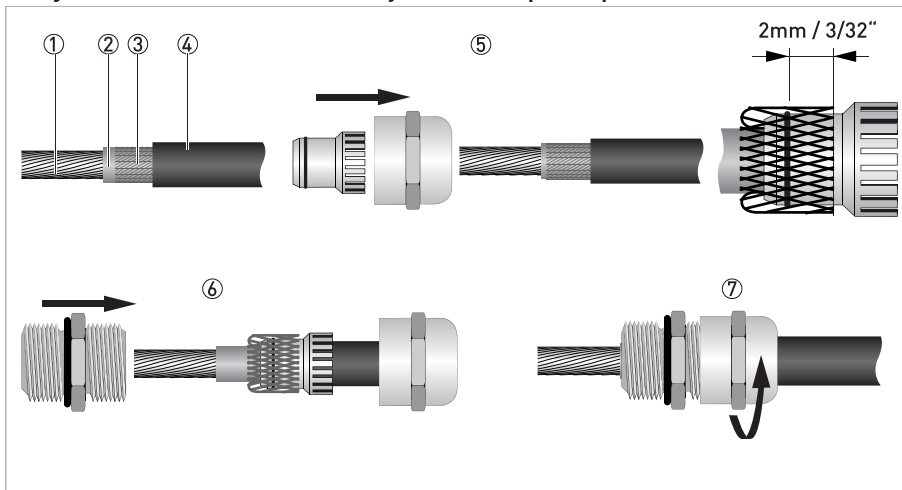


Kuva 4-32: Suojusten kiinnittäminen

- ① Magnetointivirtakaapeli
- ② Signaalikaapeli

Virtausanturin puoli:

Suojuksen kiinnittäminen erityisellä kaapeliläpiviennillä



Kuva 4-33: Suojusten kiinnittäminen kaapeliläpiviennissä

- ① Johdot
- ② Eristys
- ③ Suojus
- ④ Eristys
- ⑤ Syötä kaapeli kupumutterin ja kiinnitysholkin läpi ja taita suojus kiinnitysholkin yli. Varmista, että punottu suojus on 2 mm / 3/32" limittäin O-renkaan kanssa.
- ⑥ Työnnä kiinnitysholkki runkoon.
- ⑦ Kiristä kupumutteri.

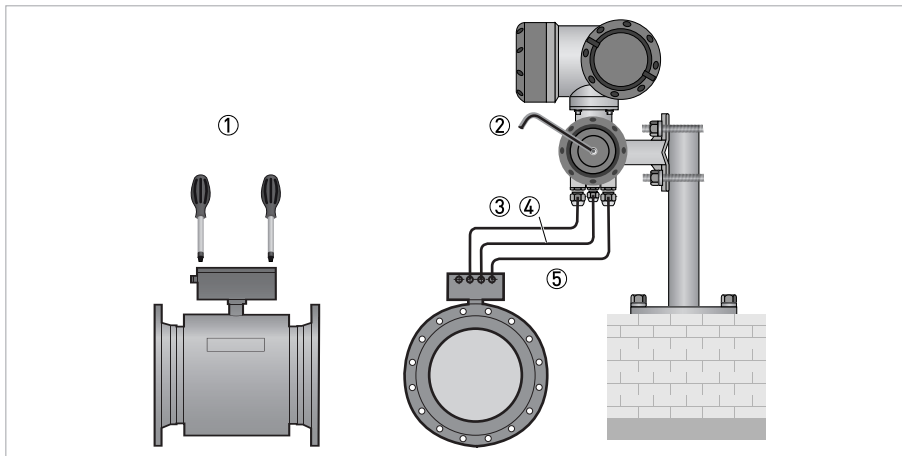
4.6.11 Kaapelien kytkentä

Kuvassa esitetään eri liitännät ja kaapeliläpiviennit. Näkymässä "b" esitetään (yksityiskohtaisesti) signaali- ja magnetointivirtakaapelien pohjaläpiviennit signaalinmuuntimen liitäntäkoteloon.



TIETOJA!

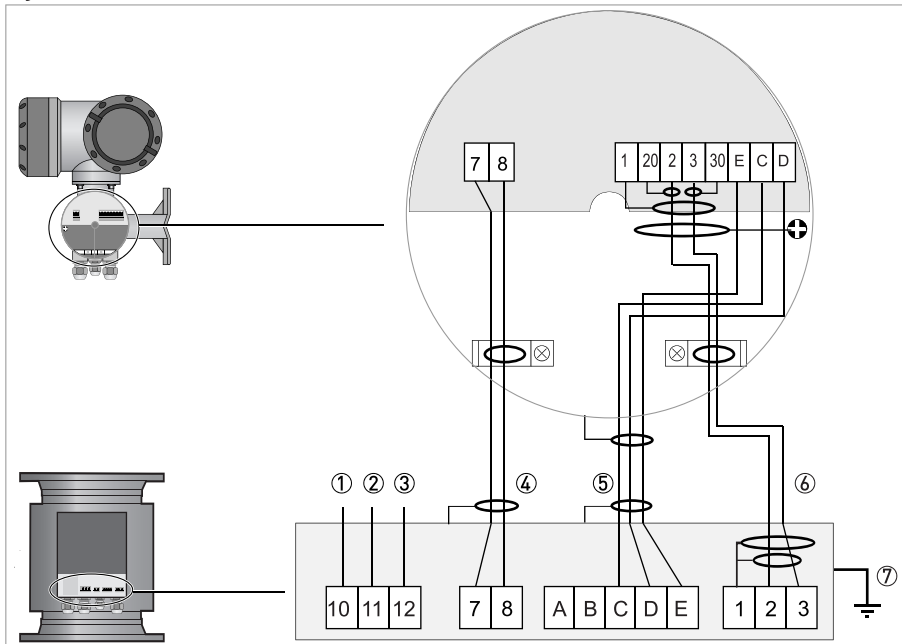
Lisätietoja on sähkökaavioissa ja TIDALFLUX 2300 -laitteen käyttöoppaan kuvissa.



Kuva 4-34: Sähköliitäntä

- ① Ruuvaa kansi auki päästäksesi käsiksi liittimiin
- ② Ruuvaa kansi auki päästäksesi käsiksi liittimiin
- ③ Magnetointivirtakaapeli
- ④ Liitäntäkaapeli
- ⑤ Signaaliakaapeli (DS tai BTS)

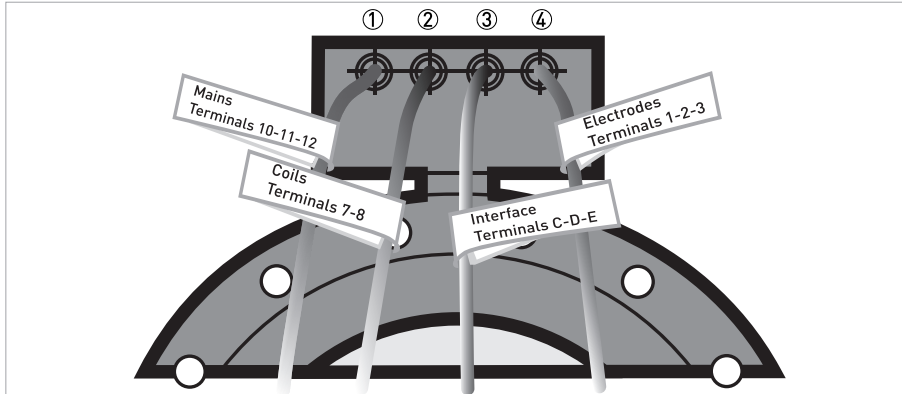
Kytchentäkaavio



Kuva 4-35: Kytchentäkaavio

- ① Suojamaadoituskytkentä (PE)
- ② Verkkovirta nolajohdin (N)
- ③ Verkkovirta jännitteinen kaapeli (L)
- ④ Magnetointivirtakaapeli
- ⑤ Liitäntäkaapeli
- ⑥ Signaalikaapeli. Kuvassa on BTS-kaapeli. Jos kyseessä on DS-kaapeli, älä käytä liittimiä 20 ja 30.
- ⑦ Kytke kotelo PE:hen

IP 68 -suojausluokan virtausantureita ei voi enää avata. Kaapelit on kytketty tehtaalla ja merkitty seuraavasti.



Kuva 4-36: IP 68 -versioiden merkityt kaapelit

- ① Verkkovirta (10 = tyhjä, 11 = sininen, 12 = ruskea)
- ② Kenttävirta (7 = valkoinen, 8 = vihreä, ruskeaa ei käytetä)
- ③ Dataliitäntä (mustat johdot, C = merkitty "1", D = merkitty "2", E = merkitty "3")
- ④ Elektrodit (1 = tyhjä, 2 = valkoinen, 3 = punainen)

4.7 Virtausanturin maadoitus

4.7.1 Klassinen tapa

**HUOMIO!**

Virtausanturin ja kotelon tai signaalinmuuntimen suojamaadoituksen välillä ei saa olla jännite-eroa!

- Virtausanturin pitää olla oikein maadoitettu.
- Maadoituskaapelia ei saa välittää häiriöjännitettä.
- Maadoitusjohdinta ei saa käyttää minkään muiden sähkölaitteiden maadoitukseen samanaikaisesti.
- Vaarallisilla alueilla maadoitusta käytetään yhtä aikaa potentiaalintasausta varten. Muita maadoitusohjeita on erillisessä Ex-asiakirjassa, joita toimitetaan vain vaarallisten alueiden laitteille.
- Virtausanturit maadoitetaan FE-maadoitusjohdolla.
- Eri virtausantureiden erityiset maadoitusohjeet on esitetty erillisissä virtausanturin asiakirjoissa.
- Mittausanturin asiakirjat sisältävät myös kuvauksia siitä, miten maadoitusrenkaita käytetään ja kuinka virtausanturi asennetaan metalli- tai muoviputkiin tai putkiin, jotka on päällystetty sisäpuolelta.

4.7.2 Virtuaalireferenssi (ei koske versiota TIDALFLUX 4000 & OPTIFLUX 7300 C)

Putkistoissa, jotka ovat sähköeristetyt sisäpuolella (esim. olla sisävuori tai valmistettu kokonaan muovista), on myös mahdollista mitata ilman ylimääräisiä maadoitusrenkaita tai elektrodeja. Signaalinmuuntimen syöttövahvistin kirjaa molempien mittauselektrodien jännitteen ja patentoidulla menetelmällä luodaan jännite, joka vastaa maadoittumattoman väliaineen jännitettä. Tämä jännite on signaalinkäsittelyn viitejännite. Tämä tarkoittaa, että häiritseviä jännite-eroja ei ole viitejännitteen ja mittauselektrodien välillä signaalinkäsittelyn aikana. Maadoittamaton käyttö on mahdollista myös järjestelmien kanssa, joissa on jännite ja virta putkistoissa esim. elektrolyysit ja galvaanisit järjestelmät.



TIETOJA!

Jos seinäkotelossa on virtuaaliviite, jännite on sallittu signaalinmuuntimen anturien PE/FE ja virtausanturin välillä!

Toiminnon mittauksen kynnsarvot virtuaaliviitteellä

Koko	$\geq \text{DN}10 / \geq 3/8''$
Johtokyky	$\geq 200 \mu\text{S}/\text{cm}$
Signaalikaapeli	käytä vain A:ta (tyyppi DS 300)
Signaalikaapelin pituus	$\leq 50 \text{ m} / \leq 150 \text{ ft}$

4.8 Virtalähteen kytkentä



VAARA!

Laite on maadoitettava sääntöjen mukaisesti henkilökunnan suojelemiseksi sähköiskuilta.



VAARA!

Vaarallisilla alueilla käytettäviin laitteisiin sovelletaan lisäturvaohjeita, katso Ex-asiakirjat.

- Suojausluokka riippuu koteloversioista (IP65...67 - IEC 529 / EN 60529 tai NEMA4/4X/6).
- Sähkölaitteita pölyltä ja kosteudelta suojaamaan suunnitellut laitteiden kotelot täytyy pitää aina hyvin suljettuina. Pintavuotoetäisyydet ja -välykset on mitoitettu VDE 0110:n ja IEC 664:n saastumisluokan 2 mukaan. Syöttöpiirit on suunniteltu ylijänniteluokalle III ja lähtöpiirit ylijänniteluokalle II.
- Varokkeet ($I_N \leq 16 \text{ A}$) syöttövirtapiirille sekä erotin (kytkin, virtakytkin) eristämään signaalinmuunnin on pidettävä lähellä laitetta. Erottimen on noudatettava standardia IEC 60947-1 ja IEC 60947-3, ja se on merkittävä tämän laitteen erottimeksi.

100...230 VAC (toleranssialue: -15% / +10%)

- Huomioi tyyppikilven syöttöjännite ja taajuus (50...60 Hz).
- Virtalähteen suojamaadoitusliitin **PE** on kytkettävä erilliseen U-kiinnikkeen liittimeen signaalinmuuntimen liitinkotelossa.
Katso kytkentäkaaviot 19" telinekiinnitteisille koteloidille.

**TIETOJA!**

240 VAC + 5% sisältyy toleranssialueeseen.

12...24 VDC (toleranssialue: -55% / +30%)

- Huomioi tyyppikilven tiedot.
- Toiminnallisiin pienjännitteisiin kytkeminen edellyttää suojaavan erotuksen (PELV) (säädösten VDE 0100 / VDE 0106 ja/tai IEC 364 / IEC 536 tai paikallisten säädösten mukaan).

**TIETOJA!**

12 VDC - 10% sisältyy toleranssialueeseen.

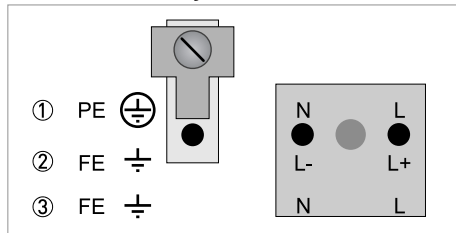
24 VAC/DC (toleranssialue: AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%)

- AC: Huomioi tyyppikilven syöttöjännite ja taajuus (50...60 Hz).
- DC: Toiminnallisiin pienjännitteisiin kytkeminen edellyttää suojaavan erotuksen (PELV) (säädösten VDE 0100 / VDE 0106 ja/tai IEC 364 / IEC 536 tai paikallisten säädösten mukaan).

**TIETOJA!**

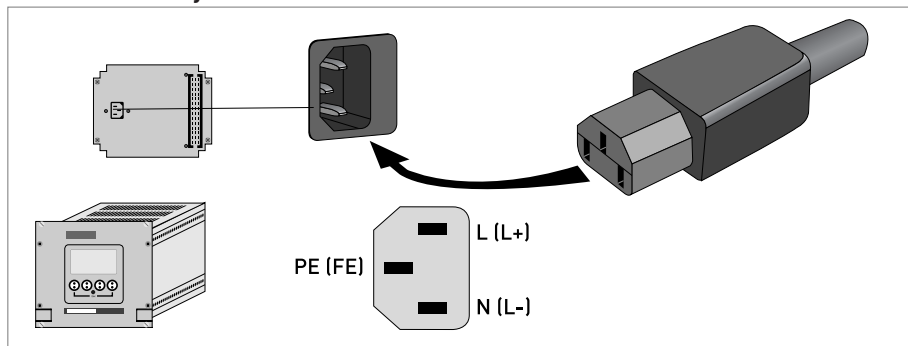
12 V **ei** sisälly toleranssialueeseen.

Virtalähteen kytkentä (19" telineeseen asennettavaa koteloa lukuun ottamatta)

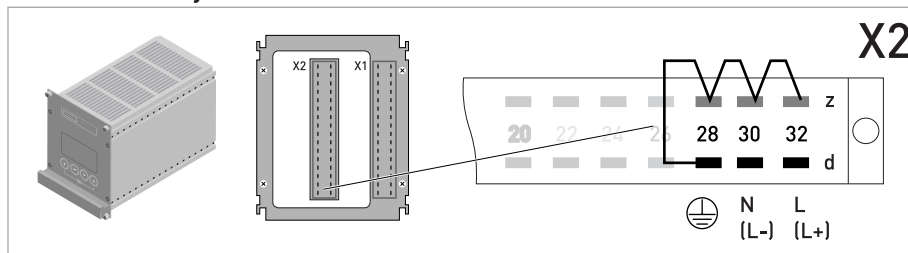


- ① 100...230 VAC (-15% / +10%), 22 VA
- ② 24 VDC (-55% / +30%), 12 W
- ③ 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%; DC: -25% / +30%), 22 VA tai 12 W

Virtalähteen kytkentä 19" seinäkiinnitteiselle kotelolle (28 TE)



Virtalähteen kytkentä 19" seinäkiinnitteiselle kotelolle (21 TE)



TIETOJA!

Turvallisuussyistä valmistaja on kytkenyt 28d-liittimet sisäisesti 28z-, 30z- ja 32z-liittämiin. On suositeltavaa myös liittää liittimet 28z, 30z ja 32z ulkoiseen suojajohtimeen.



HUOMIO!

Suojajohtimen liittimiä ei pidä kytkeä PE-liitännän kautta.

4.9 Tulot ja lähdöt, yleiskatsaus

4.9.1 Tulojen/lähtöjen yhdistelmät (I/Os)

Signaalinmuunnin on saatavilla eri tulo- / lähtöyhdistelmillä.

Perusversio

- 1 jännitelähtö, 1 pulssilähtö ja 2 tilalähtöä / rajakytkintä
- Pulssilähtöä voidaan käyttää myös tilaulostulona/rajakytkimenä ja yhtä tilaulostuloista voidaan käyttää sisääntulona.

Ex i -versio

- Tarpeesta riippuen laite voidaan varustaa eri ulostulomoduuleilla.
- Jännitelähtö voi olla aktiivinen tai passiivinen.
- Saatavilla myös Foundation Fieldbus- ja Profibus PA -vaihtoehdoilla.

Modulaariversio

- Tarpeesta riippuen laite voidaan varustaa eri ulostulomoduuleilla.

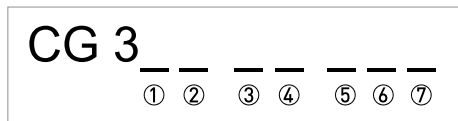
Väyläjärjestelmät

- Laite mahdollistaa luonnostaan vaarattomat ja luonnostaan ei-vaarattomat väyläliitännät yhdessä lisämoduulien kanssa.
- Lue erillinen asiakirja liittyen väyläjärjestelmien kytkentään ja käyttöön.

Ex-vaihtoehto

- Vaarallisiin tiloihin voidaan toimittaa kaikki tulo- / lähtövaihtoehdot koteloratkaisuille C ja F, joilla on kytkentätila Ex d:ssä (paineenkestävä kotelo) tai Ex e:ssä (parannettu suojaus).
- Lue erilliset ohjeet liittyen Ex-laitteen kytkentään ja käyttöön.

4.9.2 CG-numeron kuvaus



Kuva 4-37: Elektroniikkamoduulien ja tulo-/lähtövaihtoehtojen merkintä (CG-numero)

- ① ID-numero: 0
- ② ID-numero: 0 = tavallinen; 9 = erikois
- ③ Virtalähdevaihtoehto / virtausanturiasetus
- ④ Näyttö (kieliversiot)
- ⑤ Tulo-/lähtöversio (I/O)
- ⑥ 1. valinnainen moduuli liittimille A
- ⑦ 2. valinnainen moduuli liittimille B

CG-numeron 3 viimeistä numeroa (⑤, ⑥ ja ⑦) osoittavat riviliittimien sijainnin. Katso seuraavat esimerkit.

Esimerkkejä CG-numeroista

CG 300 11 100	100...230 VAC & vakionäyttö; perus I/O: I_a tai I_p & S_p/C_p & S_p & P_p/S_p
CG 300 11 7FK	100...230 VAC & vakionäyttö; modulaarinen I/O: I_a & P_N/S_N ja valinnainen moduuli P_N/S_N & C_N
CG 300 81 4EB	24 VDC & vakionäyttö; modulaarinen I/O: I_a & P_a/S_a ja valinnainen moduuli P_p/S_p & I_p

Lyhennysten ja CG-tunnistimen kuvaus mahdollisille valinnaisille moduuleille liittimissä A ja B

Lyhenne	CG-numeron tunnistus	Kuvaus
I_a	A	Aktiivinen mA-ulostulo
I_p	B	Passiivinen mA-ulostulo
P_a / S_a	C	Aktiivinen pulssiulostulo, taajuusulostulo, tilaulostulo tai rajakytkin (vaihdettavissa)
P_p / S_p	E	Passiivinen pulssiulostulo, taajuusulostulo, tilaulostulo tai rajakytkin (vaihdettavissa)
P_N / S_N	F	Passiivinen pulssiulostulo, taajuusulostulo, tilaulostulo tai NAMUR-rajakytkin (vaihdettavissa)
C_a	G	Aktiivinen sisääntulo
C_p	K	Passiivinen sisääntulo
C_N	H	Aktiivinen sisääntulo NAMURiin Signaalinmuunnin seuraa kaapelikatkoksia ja oikosulkuja EN 60947-5-6:n mukaan. Virheet näytetään nestekidenäytöllä. Virheviestien lähetys tilaulostulon kautta mahdollista.
IIn_a	P	Aktiivinen sisäänmenovirta
IIn_p	R	Passiivinen sisäänmenovirta
-	8	Ei lisämoduuleja asennettu
-	0	Lisämoduulit eivät ole mahdollisia

4.9.3 Kiinteät, ei-vaihdettavissa olevat tulo-/lähtöversiot

Signaalinmuunnin on saatavilla eri tulo- / lähtöyhdistelmillä.

- Taulukon harmaat laatikot ilmaisevat määrittämättömät tai käyttämättömät liittimet.
- Taulukossa kuvataan vain CG-numeron viimeiset numerot.
- Liitäntä A+ on käytettävissä vain perus tulo/lähtö versiossa.

CG nro	Riviliittimet								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Basic I/Os (vakio)

1 0 0		$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiivinen ①		S_p / C_p passiivinen ②	S_p passiivinen	P_p / S_p passiivinen ②
		$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiivinen ①				

Ex i I/Os (valinnainen)

2 0 0					$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiivinen	P_N / S_N NAMUR ②
3 0 0					$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiivinen	P_N / S_N NAMUR ②
2 1 0		I_a aktiivinen		P_N / S_N NAMUR C_p passiivinen ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiivinen	P_N / S_N NAMUR ②
3 1 0		I_a aktiivinen		P_N / S_N NAMUR C_p passiivinen ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiivinen	P_N / S_N NAMUR ②
2 2 0		I_p passiivinen		P_N / S_N NAMUR C_p passiivinen ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiivinen	P_N / S_N NAMUR ②
3 2 0		I_p passiivinen		P_N / S_N NAMUR C_p passiivinen ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiivinen	P_N / S_N NAMUR ②
2 3 0		$I I n_a$ aktiivinen		P_N / S_N NAMUR C_p passiivinen ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiivinen	P_N / S_N NAMUR ②
3 3 0		$I I n_a$ aktiivinen		P_N / S_N NAMUR C_p passiivinen ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiivinen	P_N / S_N NAMUR ②
2 4 0		$I I n_p$ passiivinen		P_N / S_N NAMUR C_p passiivinen ②	$I_a + \text{HART}^{\text{®}}$ aktiivinen	P_N / S_N NAMUR ②
3 4 0		$I I n_p$ passiivinen		P_N / S_N NAMUR C_p passiivinen ②	$I_p + \text{HART}^{\text{®}}$ passiivinen	P_N / S_N NAMUR ②

CG nro	Riviliittimet								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

PROFIBUS PA (Ex i) (optio)

D 0 0				PA+	PA-	PA+	PA-
				FISCO-laite		FISCO-laite	
D 1 0		I _a aktiivinen	P _N / S _N NAMUR C _p passiivinen ②	PA+	PA-	PA+	PA-
				FISCO-laite		FISCO-laite	
D 2 0		I _p passiivinen	P _N / S _N NAMUR C _p passiivinen ②	PA+	PA-	PA+	PA-
				FISCO-laite		FISCO-laite	
D 3 0		II _{n_a} aktiivinen	P _N / S _N NAMUR C _p passiivinen ②	PA+	PA-	PA+	PA-
				FISCO-laite		FISCO-laite	
D 4 0		II _{n_p} passiivinen	P _N / S _N NAMUR C _p passiivinen ②	PA+	PA-	PA+	PA-
				FISCO-laite		FISCO-laite	

FOUNDATION Fieldbus (Ex i) (optio)

E 0 0				V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				FISCO-laite		FISCO-laite	
E 1 0		I _a aktiivinen	P _N / S _N NAMUR C _p passiivinen ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				FISCO-laite		FISCO-laite	
E 2 0		I _p passiivinen	P _N / S _N NAMUR C _p passiivinen ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				FISCO-laite		FISCO-laite	
E 3 0		II _{n_a} aktiivinen	P _N / S _N NAMUR C _p passiivinen ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				FISCO-laite		FISCO-laite	
E 4 0		II _{n_p} passiivinen	P _N / S _N NAMUR C _p passiivinen ②	V/D+	V/D-	V/D+	V/D-
				FISCO-laite		FISCO-laite	

① Toiminto muutettu uudelleenkytkennällä

② Vaihdeavissa

4.9.4 Vaihdeavissa olevat tulo-/lähtöversiot

Signaalinmuunnin on saatavilla eri tulo- / lähtöyhdistelmillä.

- Taulukon harmaat laatikot ilmaisevat määrittämättömät tai käyttämättömät liittimet.
- Taulukossa kuvataan vain CG-numeron viimeiset numerot.
- Term. = (liitäntä) terminaali

CG nro	Riviliittimet								
	A+	A	A-	B	B-	C	C-	D	D-

Modulaarinen I/Os (valinnainen)

4 __		enint. 2 valinnaista moduulia liittimelle A + B	I _a + HART® aktiivinen	P _a / S _a aktiivinen ①
8 __		enint. 2 valinnaista moduulia liittimelle A + B	I _p + HART® passiivinen	P _a / S _a aktiivinen ①
6 __		enint. 2 valinnaista moduulia liittimelle A + B	I _a + HART® aktiivinen	P _p / S _p passiivinen ①
B __		enint. 2 valinnaista moduulia liittimelle A + B	I _p + HART® passiivinen	P _p / S _p passiivinen ①
7 __		enint. 2 valinnaista moduulia liittimelle A + B	I _a + HART® aktiivinen	P _N / S _N NAMUR ①
C __		enint. 2 valinnaista moduulia liittimelle A + B	I _p + HART® passiivinen	P _N / S _N NAMUR ①

PROFIBUS PA (vaihtoehto)

D __		enint. 2 valinnaista moduulia liittimelle A + B	PA+ (2)	PA- (2)	PA+ (1)	PA- (1)
------	--	---	---------	---------	---------	---------

FOUNDATION Fieldbus (optio)

E __		enint. 2 valinnaista moduulia liittimelle A + B	V/D+ (2)	V/D- (2)	V/D+ (1)	V/D- (1)
------	--	---	----------	----------	----------	----------

PROFIBUS DP (optio)

F _ 0		1 valinnainen moduuli liittimelle A	Liitin P	RxD/TxD-P(2)	RxD/TxD-N(2)	Liitin N	RxD/TxD-P(1)	RxD/TxD-N(1)
-------	--	-------------------------------------	----------	--------------	--------------	----------	--------------	--------------

Modbus (optio)

G __ ②		enint. 2 valinnaista moduulia liittimelle A + B		Yleinen	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)
H __ ③		enint. 2 valinnaista moduulia liittimelle A + B		Yleinen	Sign. B (D1)	Sign. A (D0)

① Vaihdeavissa

② Ei aktivoitu pääteavustus

③ Aktivoitu pääteavustus

4.10 Tulojen ja lähtöjen kuvaus

4.10.1 mA-ulostulo



TIETOJA!

Virtalähdöt on liitettävä versiosta riippuen! Liitinkotelon tarrassa on merkitty mitkä I/O-versiot ja tulot/lähdöt on asennettu signaalinmuuntimeen.

- Kaikki lähdöt on sähköisesti eristetty toisistaan ja muista piireistä.
- Kaikkia käyttötietoja ja toimintoja voidaan säätää.
- Passiivinen tila:
Ulkoisen virtalähde $U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$, $I \leq 22 \text{ mA}$
- Aktiivinen tila:
kuormitusimpedanssi $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$, $I \leq 22 \text{ mA}$;
 $R_L \leq 450 \Omega$, $I \leq 22 \text{ mA}$ Ex i-lähdöille
- Itsevalvonta: keskeytys tai kuormitusimpedanssi liian suuri lähtövirtasilmukassa
- Virheilmoitus mahdollinen tilalähdön kautta, virheilmoitus näytöllä.
- Virta-arvon virheentunnistusta voidaan säätää.
- Automaattinen alueen muuntaminen kynnyсарvon tai ohjaustulon kautta. Kynnyсарvon asetusarvo on 5-80 %, $Q_{100\%}$, $\pm 0...5\%$ hystereesistä (vastaava arvo pienemmästä suurempaan alueeseen 1:20 -1:1,25).
Aktiivisen alueen signalointi mahdollinen tilalähdön kautta (säädettävä).
- Virtausmittaus eteen / taakse (F/R-tila) on mahdollinen.



TIETOJA!

Lisätietoa on kohdissa katso Tulojen ja lähtöjen kytkentäkaaviot sivulla 84, katso Tekniset tiedot sivulla 146.



VAARA!

Vaarallisilla alueilla käytettäviin laitteisiin sovelletaan lisäturvaohjeita, katso Ex-asiakirjat.

4.10.2 Pulssi- ja taajuusulostulo

**TIETOJA!**

Versiosta riippuen pulssi- ja taajuuslähdöt on kytkettävä passiivisesti tai aktiivisesti NAMUR EN 60947-5-6:n mukaan! Liitinkotelon tarrassa on merkitty mitkä I/O-versiot ja tulot/lähdöt on asennettu signaalinmuuntimeen.

- Kaikki lähdöt on sähköisesti eristetty toisistaan ja muista piireistä.
- Kaikkia käyttötietoja ja toimintoja voidaan säätää.
- Passiivinen tila:
Ulkoinen virtalähde vaaditaan: $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
 $I \leq 20 \text{ mA}$, $f \leq 10 \text{ kHz}$ (ylialue enintään $f_{\text{max}} \leq 12 \text{ kHz}$)
 $I \leq 100 \text{ mA}$, $f \leq 100 \text{ Hz}$
- Aktiivinen tila:
Sisäisen virtalähteen käyttö: $U_{\text{nom}} = 24 \text{ VDC}$
 $I \leq 20 \text{ mA}$, $f \leq 10 \text{ kHz}$ (ylialue enintään $f_{\text{max}} \leq 12 \text{ kHz}$)
 $I \leq 20 \text{ mA}$, $f \leq 100 \text{ Hz}$
- NAMUR-tila: passiivinen standardin EN 60947-5-6 mukaan, $f \leq 10 \text{ kHz}$,
ylialue enintään $f_{\text{maks.}} \leq 12 \text{ kHz}$
- Skaalaus:
Taajuuslähtö: pulsseja/aikayksikkö (esim. 1000 pulssia/s, $Q_{100\%}$);
Pulssilähtö: määrä per pulssi.
- Pulssin leveys:
symmetrinen (pulssin toimintakerroin 1:1, riippumaton lähtötaajuus)
automaattinen (kiinteällä pulssinleveydellä, toimintakerroin n. 1:1, $Q_{100\%}$) tai
kiinteä (säädetty pulssinleveys, tarpeen mukaan 0,05 ms...2 s)
- Virtausmittaus eteen / taakse (F/R-tila) on mahdollinen.
- Kaikkia pulssi- ja taajuuslähtöjä ja voidaan käyttää myös tilalähtönä /rajakytkimenä.

**TIETOJA!**

Lisätietoa on kohdissa katso Tulojen ja lähtöjen kytkentäkaaviot sivulla 84, katso Tekniset tiedot sivulla 146.

**VAARA!**

Vaarallisilla alueilla käytettäviin laitteisiin sovelletaan lisäturvaohjeita, katso Ex-asiakirjat.

4.10.3 Tilalähtö ja rajakytkin



TIETOJA!

Versiosta riippuen tilalähdöt ja rajakytkimet on kytkettävä passiivisesti tai aktiivisesti NAMUR EN 60947-5-6:n mukaan! Liitinkotelon tarrassa on merkitty mitkä I/O-versiot ja tulot/lähdöt on asennettu signaalinmuuntimeen.

- Tilalähdöt / rajakytkimet on sähköisesti eristetty toisistaan ja muista piireistä.
- Lähtöjen / rajakytkinten lähtövaiheet yksinkertaisen aktiivisen tai passiivisen toiminnan aikana käyttäytyvät relekoskettimien tavoin ja ne voidaan liittää minkä tahansa napaisuuden kanssa.
- Kaikkia käyttötietoja ja toimintoja voidaan säätää.
- Passiivinen tila:
Ulkoinen virtalähde vaaditaan: $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$; $I \leq 100 \text{ mA}$

Ex i I/O-signaalinmuuntimelle:

NAMUR-ominaisuus 4,7 mA / 0,77 mA

- Aktiivinen tila:
Sisäisen virtalähteen käyttö: $U_{\text{nom}} = 24 \text{ VDC}$; $I \leq 20 \text{ mA}$
- NAMUR-tila:
passiivinen EN 60947-5-6 - standardin mukaisesti
- Tietoa säädettävistä käyttötiloista katso *Toimintotaulukot* sivulla 114.



TIETOJA!

Lisätietoa on kohdissa katso Tulojen ja lähtöjen kytkentäkaaviot sivulla 84, katso Tekniset tiedot sivulla 146.



VAARA!

Vaarallisilla alueilla käytettäviin laitteisiin sovelletaan lisäturvaohjeita, katso Ex-asiakirjat.

4.10.4 Sisääntulo

**TIETOJA!**

Versiosta riippuen ohjaustulot on kytkettävä passiivisesti tai aktiivisesti NAMUR EN 60947-5-6:n mukaan! Liitinkotelon tarrassa on merkitty mitkä I/O-versiot ja tulot/lähdöt on asennettu signaalinmuuntimeen.

- Kaikki ohjauslähdöt on sähköisesti eristetty toisistaan ja muista piireistä.
- Kaikkia käyttötietoja ja toimintoja voidaan säätää.
- Passiivinen tila: ulkoinen virtalähde vaaditaan:
 $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- Aktiivinen tila: sisäisen virtalähteen käyttö:
 $U_{\text{nom}} = 24 \text{ VDC}$
- NAMUR-tila: standardin EN 60947-5-6 mukaan
(Aktiivinen sisääntulo standardin NAMUR EN 60947-5-6 mukaan: signaalinmuunnin seuraa kaapelikatkoksia ja oikosulkuja standardin EN 60947-5-6 mukaan. Virheet näytetään nestekidenäytöllä. Virheviestien lähetys tilaustulon kautta mahdollista.
- Tietoa säädettävistä käyttötiloista katso *Toimintotaulukot* sivulla 114.

**TIETOJA!**

Lisätietoa on kohdissa katso Tulojen ja lähtöjen kytkentäkaaviot sivulla 84, katso Tekniset tiedot sivulla 146.

**VAARA!**

Vaarallisilla alueilla käytettäviin laitteisiin sovelletaan lisäturvaohjeita, katso Ex-asiakirjat.

4.10.5 mA-sisääntulo

**TIETOJA!**

Versiosta riippuen virtatulot on kytkettävä passiivisesti tai aktiivisesti. Liitinkotelon tarrassa on merkitty, mitkä I/O-versiot ja tulot/lähdöt on asennettu signaalinmuuntimeen.

- Kaikki virtatulot on sähköisesti eristetty toisistaan ja muista piireistä.
- Kaikkia käyttötietoja ja toimintoja voidaan säätää.
- Passiivinen tila: ulkoinen virtalähde vaaditaan:
 $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- Aktiivinen tila: sisäisen virtalähteen käyttö:
 $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$
- Tietoa säädettävistä käyttötiloista katso *Toimintotaulukot* sivulla 114.

**TIETOJA!**

Lisätietoa on kohdissa katso Tulojen ja lähtöjen kytkentäkaaviot sivulla 84 ja katso Tekniset tiedot sivulla 146.

**VAARA!**

Vaarallisilla alueilla käytettäviin laitteisiin sovelletaan lisäturvaohjeita, katso Ex-asiakirjat.

4.11 Lähtöjen ja tulojen sähkökytkentä



TIETOJA!

Kokoamismateriaalit ja -työkalut eivät kuulu toimitukseen. Käytä kokoamismateriaaleja ja -välineitä sovellettavien työterveyttä ja -turvallisuutta koskevien direktiivien mukaisesti.

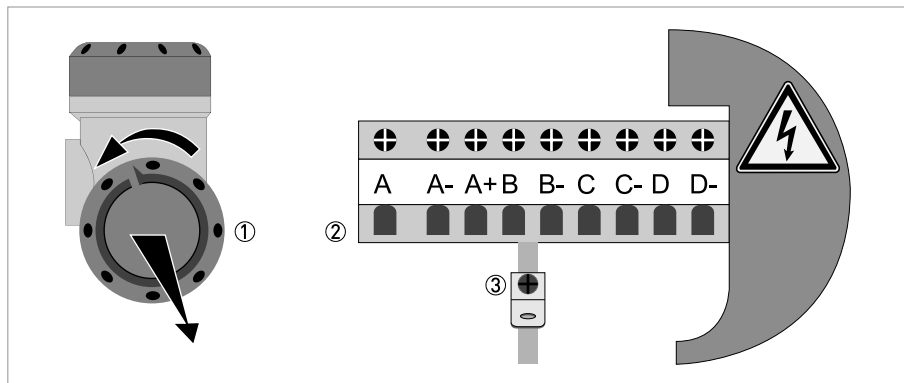
4.11.1 Kenttäkotelo, lähtöjen ja tulojen sähkökytkentä



VAARA!

Sähköliitäntöjen parissa voidaan työskennellä vain kun virta on kytketty pois päältä. Huomioi tyyppikilven jännitetiedot.

- Liitäntä A+ on käytettävissä vain perusversiossa.



Kuva 4-38: Tulojen ja lähtöjen kytkentätila kenttäkotelossa



- ① Avaa kotelon kansi.
- ② Työnnä valmisteltu kaapeli kaapelin läpivientien kautta ja liitä tarvittavat johtimet.
- ③ Kytke suojus tarvittaessa.



- Sulje liitäntätilan kansi
- Sulje kotelon kansi.



TIETOJA!

Aina kun kotelon kansi avataan, kierre tulee puhdistaa ja rasvata. Käytä vain hartsitonta ja hapotonta rasvaa.

Varmista, että kotelon tiiviste on oikein asennettu, puhdas ja ehjä.

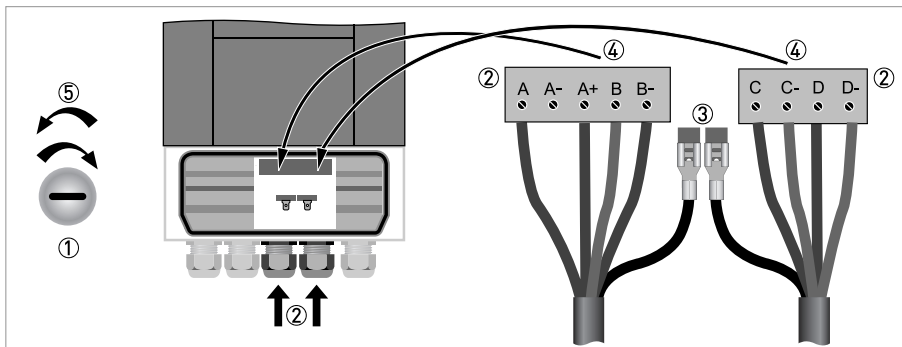
4.11.2 Seinäkiinnitteinen kotelo, lähtöjen ja tulojen sähkökytkentä



VAARA!

Sähköliitäntöjen parissa voidaan työskennellä vain kun virta on kytketty pois päältä. Huomioi tyyppikilven jännitetiedot.

- Suojus on kytkettävä sähköisesti 6,3 mm / 0,25" työntöliittimillä (eristys standardin DIN 46245 mukaan) I/O-kytkentätilassa.
- Liitäntä A+ on käytettävissä vain perusversiossa.



Kuva 4-39: Lähtöjen ja tulojen kytkentä seinäkiinnitteisessä kotelossa



- ① Avaa kotelon kansi.
- ② Työnnä valmistellut kaapelit kaapelin läpiviennin kautta ja liitä ne toimitettuihin liittimiin ④.
- ③ Kytke suojus tarvittaessa.
- ④ Ohjaa liittimet kiinnitetyillä johtimilla asiaankuuluviin pidikkeisiin.
- ⑤ Sulje kotelon kansi.



TIETOJA!

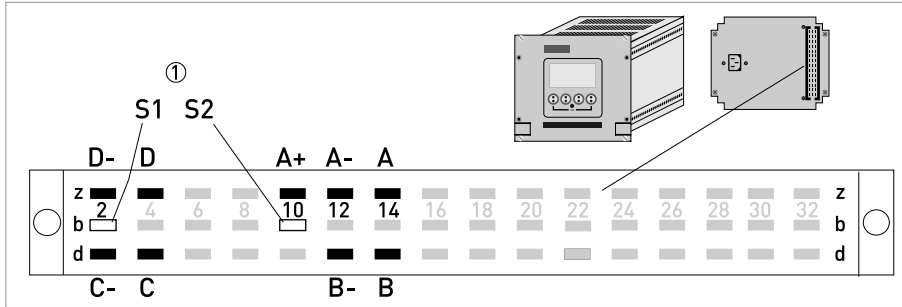
Varmista, että kotelon tiiviste on oikein asennettu, puhdas ja ehjä.

4.11.3 19" telinekiinnitteinen kotelo (28 TE), tulojen ja lähtöjen sähkökytkentä

**VAARA!**

Sähköliitäntöjen parissa voidaan työskennellä vain kun virta on kytketty pois päältä. Huomioi tyyppikilven jännitetiedot.

- Liitäntä A+ on käytettävissä vain perusversiossa.



Kuva 4-40: Tulojen ja lähtöjen kytkentätila telinekiinnitteisessä kotelossa

① Suojus



- Kytke johdin moninapaiseen pistokkeeseen kuvan mukaisesti.
- Signaalikaapelin suojus on kytketty nastaan S.
- Paina pistoke liittimeen.

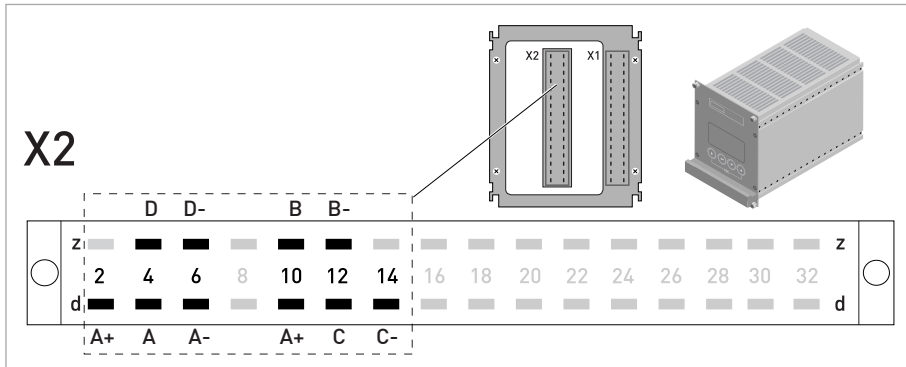
4.11.4 19" telinekiinnitteinen kotelo (21 TE), tulojen ja lähtöjen sähkökytkentä



VAARA!

Sähköliitännöiden parissa voidaan työskennellä vain kun virta on kytketty pois päältä. Huomioi tyyppikilven jännitetiedot.

- Liitäntä A+ on käytettävissä vain perusversiossa.

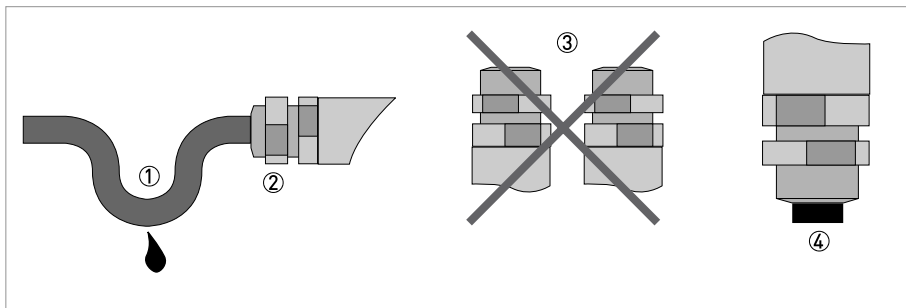


Kuva 4-41: Tulojen ja lähtöjen kytkentätila telinekiinnitteisessä kotelossa



- Kytke johdin moninapaiseen pistokkeeseen kuvan mukaisesti.
- Paina pistoke liittimeen.

4.11.5 Sähkökaapeleiden asettaminen oikein



Kuva 4-42: Suojaa kotelo pölyltä ja vedeltä.



- ① Jätä kaapeliin silmukka juuri ennen koteloä.
- ② Kiristä kaapelin ruuviliitäntä.
- ③ Älä koskaan asenna koteloä kaapeliläpiviennit ylöspäin.
- ④ Sulje tulpalla kaapeliläpiviennit, joita ei tarvita.

4.12 Tulojen ja lähtöjen kytkentäkaaviot

4.12.1 Tärkeitä huomautuksia



TIETOJA!

Versiosta riippuen tulot/lähdöt on kytkettävä passiivisesti tai aktiivisesti tai NAMUR EN 60947-5-6:n mukaan! Liitinkotelon tarrassa on merkitty mitkä I/O-versiot ja tulot/lähdöt on asennettu signaalinmuuntimeen.

- Kaikki ryhmät on sähköisesti eristetty toisistaan ja muista tulo- ja lähtöpiireistä.
- Passiivinen käyttötila: ulkoinen virtalähde vaaditaan laitteiden käyttämistä (aktivointia) varten (U_{ext}).
- Aktiivinen käyttötila: signaalinmuunnin syöttää virtaa laitteiden käyttöä (aktivointia) varten, katso maksimikäyttötiedot.
- Liittimien, joita ei käytetä, ei pitäisi olla johtavassa yhteydessä muihin sähköä johtaviin osiin.



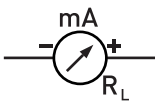
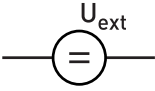
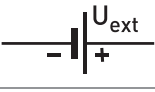

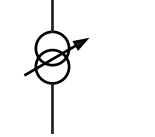
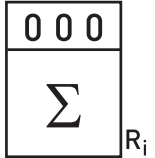

VAARA!

Vaarallisilla alueilla käytettäviin laitteisiin sovelletaan lisäturvaohjeita, katso Ex-asiakirjat.

Käytettyjen lyhenteiden kuvaus

I_a	I_p	mA-ulostulo, aktiivinen tai passiivinen.
P_a	P_p	Pulssi-/ taajuuslähtö, aktiivinen tai passiivinen
P_N		Pulssi-/ taajuuslähtö passiivinen standardin NAMUR EN 60947-5-6 mukaan
S_a	S_p	Tilalähtö tai rajakytkin aktiivinen tai passiivinen
S_N		Tilalähtö tai rajakytkin passiivinen standardin NAMUR EN 60947-5-6 mukaan
C_a	C_p	Ohjaustulo aktiivinen tai passiivinen
C_N		Aktiivinen sisääntulo NAMUR EN 60947-5-6 -standardin mukaisesti: Signaalinmuunnin seuraa kaapelikatkoksia ja oikosulkuja EN 60947-5-6 -standardin mukaisesti. Virheet näytetään nestekidenäytöllä. Virheviestien lähetyksen tila ulostulon kautta mahdollista.
II_{n_a}	II_{n_p}	Sisäänmenovirta aktiivinen tai passiivinen

4.12.2 Sähkösymbolien kuvaus

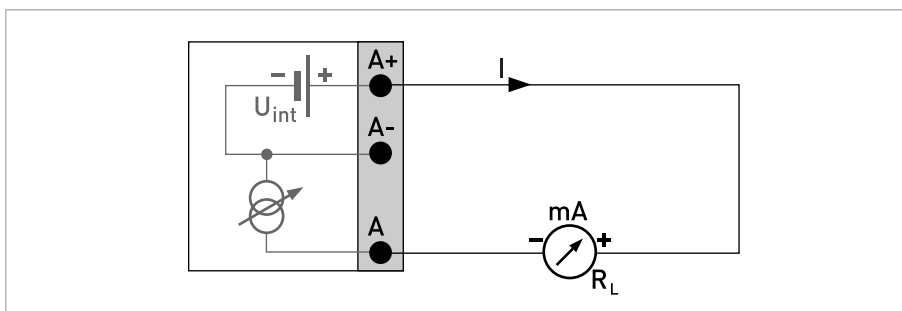
	mA-mittari 0...20 mA tai 4...20 mA ja muu R_L on mittauspisteen sisäinen resistanssi mukaan lukien kaapelin resistanssi
	Tasajännitelähde (U_{ext}), ulkoinen virtalähde, kytkennän napaisuudet
	Tasajännitelähde (U_{ext}), noudata kytkentäkaavioiden mukaista kytkennän napaisuutta
	Sisäinen tasajännitelähde
	Ohjattu laitteen sisäinen virtalähde
	Sähköinen tai sähkömagneettinen laskuri Yli 100 Hz taajuuksilla on käytettävä suojattuja kaapeleja laskimien kytkemiseksi. R_i Laskimen sisäinen resistanssi
	Painike, EI kontaktia tai vastaavaa

Taulukko 4-1: Symbolien kuvaus

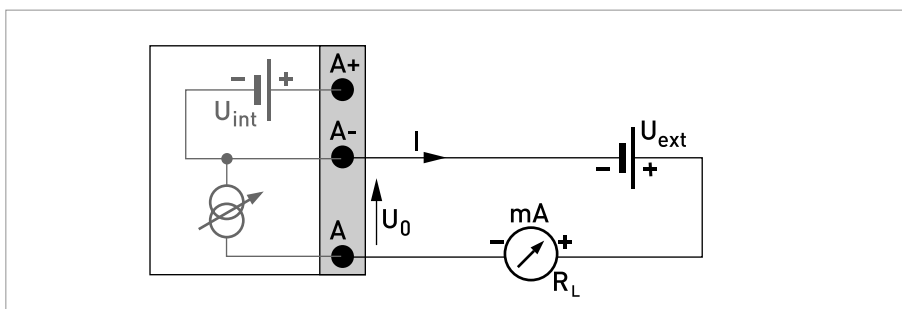
4.12.3 Perustulot ja -lähdet

**HUOMIO!***Huomioi kytkennän napaisuus.***Virtalähde aktiivinen (HART[®]), perus-I/O:t**

- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$ nimellinen
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$

Kuva 4-43: Aktiivinen mA-ulostulo I_a **Virtalähde passiivinen (HART[®]), perus-I/O:t**

- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$ nimellinen
- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 1,8 \text{ V}$
- $R_L \leq (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{maks.}}$

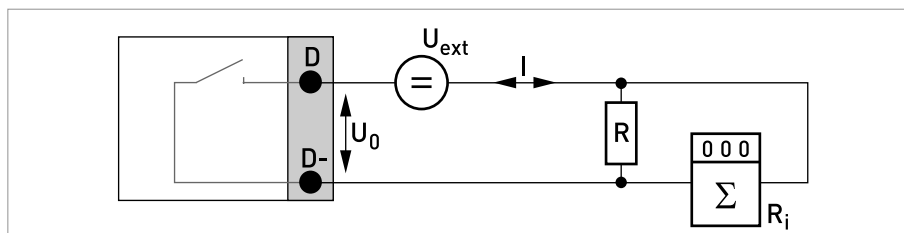
Kuva 4-44: Passiivinen mA-ulostulo I_p

**TIETOJA!**

- **Kompakti- ja kenttäkoteloversiot:** Suojakytketty kaapelikenkien kautta kytkentätilassa.
Seinäkiinnitetty versio: Suojus kytketty 6,3 mm / 0,25" työntöliittimillä (eristys standardin DIN 46245 mukaan) kytkentätilassa.
- *Kytkenän napaisuus.*

Pulssi-/ taajuuslähtö passiivinen, perus-I/O:t

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $f_{\text{maks.}}$ asetettu käyttövalikossa asetukseksi $f_{\text{maks.}} \leq 100 \text{ Hz}$:
 $I \leq 100 \text{ mA}$
auki:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$, $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
suljettu:
 $U_0, \text{maks.} = 0,2 \text{ V}$, $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_0, \text{maks.} = 2 \text{ V}$, $I \leq 100 \text{ mA}$
- $f_{\text{maks.}}$ asetettu käyttövalikossa asetukseksi $100 \text{ Hz} < f_{\text{maks.}} \leq 10 \text{ kHz}$:
 $I \leq 20 \text{ mA}$
auki:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$, $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
suljettu:
 $U_0, \text{maks.} = 1,5 \text{ V}$, $I \leq 1 \text{ mA}$
 $U_0, \text{maks.} = 2,5 \text{ V}$, $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_0, \text{maks.} = 5,0 \text{ V}$, $I \leq 20 \text{ mA}$
- Jos seuraava suurin kuormitusvastus $R_{L, \text{maks.}}$ on ylitetty, kuormitusvastusta R_L pitää vähentää rinnakkaiskytkennän R mukaan:
 $f \leq 100 \text{ Hz}$: $R_{L, \text{maks.}} = 47 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 1 \text{ kHz}$: $R_{L, \text{maks.}} = 10 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 10 \text{ kHz}$: $R_{L, \text{maks.}} = 1 \text{ k}\Omega$
- Pienin kuormitusvastus $R_{L, \text{min}}$ lasketaan seuraavasti:
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{maks.}}$
- Voidaan asettaa myös tilalähdöksi; katso sähköliitäntää varten tilalähdön kytkentäkaavio.

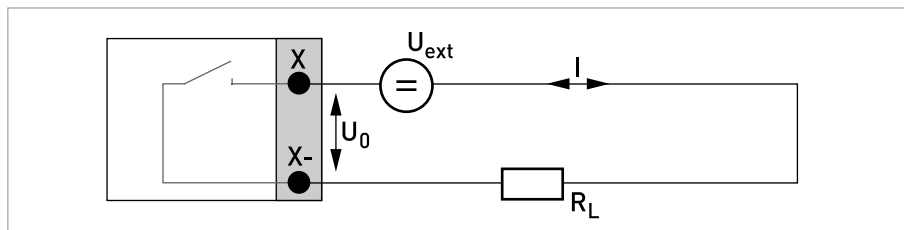
Kuva 4-45: Pulssi-/ taajuuslähtö passiivinen P_p

**TIETOJA!**

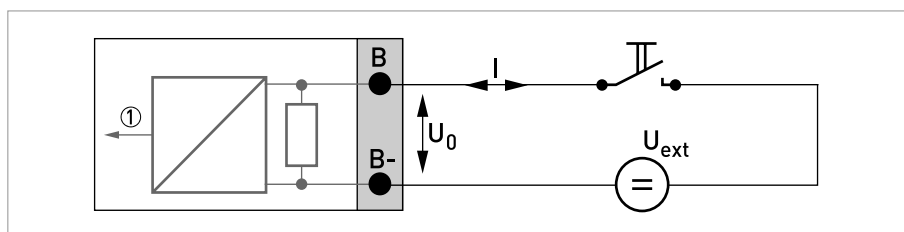
- *Kytkenän napaisuus.*

Tilälähtö tai rajakytkin passiivinen, perus-I/O:t

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 100 \text{ mA}$
- $R_{L, \text{maks.}} = 47 \text{ k}\Omega$
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{maks.}}$
- auki:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$, $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
suljettu:
 $U_0, \text{maks.} = 0,2 \text{ V}$, $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_0, \text{maks.} = 2 \text{ V}$, $I \leq 100 \text{ mA}$
- Lähtö on auki kun laite on jännitteetön.
- X tarkoittaa liittimiä B, C tai D. Liittimien toiminnot riippuvat asetuksista katso *Toimintotaulukot* sivulla 114.

Kuva 4-46: Tilälähtö tai rajakytkin passiivinen S_p **Passiivinen ohjaustulo, perus-I/O:t**

- $8 \text{ V} \leq U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I_{\text{maks.}} = 6,5 \text{ mA}$, $U_{\text{ext}} \leq 24 \text{ VDC}$
 $I_{\text{maks.}} = 8,2 \text{ mA}$, $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- Kytkentäpiste, jolla tunnustetaan "avoin tai suljettu kontakti":
Kontakti auki (pois päältä): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$, $I_{\text{nom}} = 0,4 \text{ mA}$
Kontakti suljettu (päällä): $U_0 \geq 8 \text{ V}$, $I_{\text{nom}} = 2,8 \text{ mA}$
- Voidaan asettaa myös tilälähdöksi; katso sähköliitäntää varten tilälähdön kytkentäkaavio.

Kuva 4-47: Passiivinen ohjaustulo C_p

① Signaali

4.12.4 Modulaariset tulot ja lähdöt ja väyläjärjestelmät

**HUOMIO!**

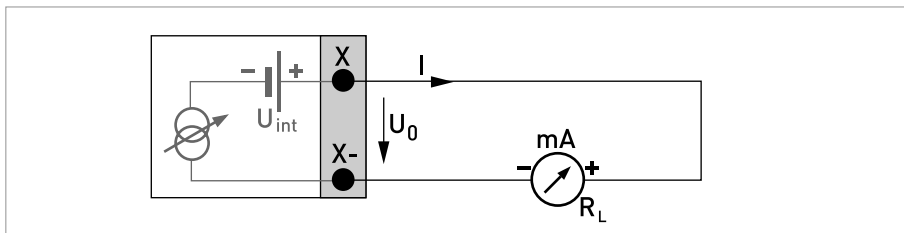
Huomioi kytkennän napaisuus.

**TIETOJA!**

- Lisätietoa sähkökytkennöistä katso Tulojen ja lähtöjen kuvaus sivulla 75.
- Katso tietoa väyläjärjestelmän sähkökytkennästä vastaavan väyläjärjestelmän erillisistä asiakirjoista.

Virtalähtö aktiivinen (vain virtalähtöliittimillä C/C- on HART® kyky), modulaarinen I/Os

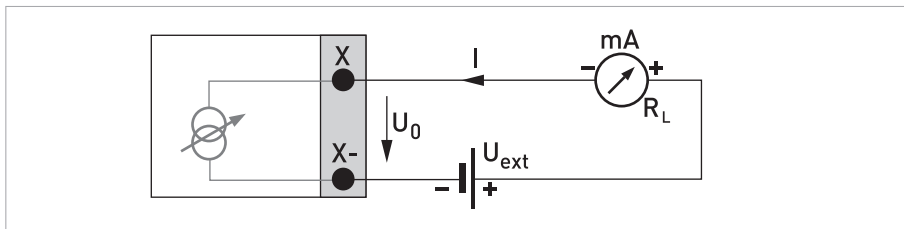
- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$
- X ilmaisee liittimet A, B tai C riippuen signaalinmuuntimen versiosta.



Kuva 4-48: Aktiivinen mA-ulostulo I_a

Virtalähtö passiivinen (vain virtalähtöliittimillä C/C- on HART® kyky), modulaarinen I/Os

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 1,8 \text{ V}$
- $R_{L, \text{ maks.}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{maks.}}$
- X ilmaisee liittimet A, B tai C riippuen signaalinmuuntimen versiosta.



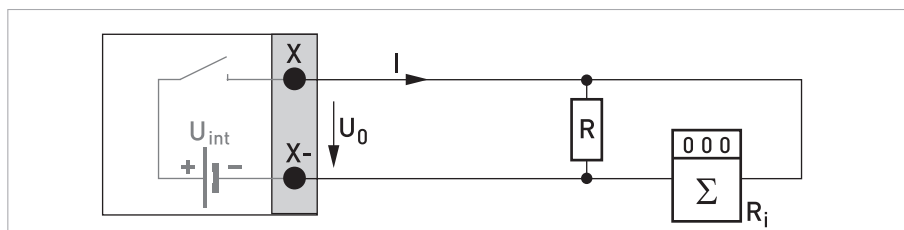
Kuva 4-49: Passiivinen mA-ulostulo I_p

**TIETOJA!**

- **Kompakti- ja kenttäkoteloversiot:** Suojakytketty kaapelikenkien kautta kytkentätilassa.
Seinäkiinnitetty versio: Suojus kytketty 6,3 mm / 0,25" työntöliittimillä (eristys standardin DIN 46245 mukaan) kytkentätilassa.
- Kytkenän napaisuus.

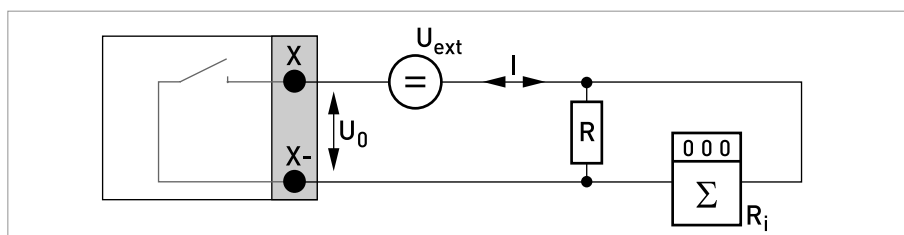
Pulssi- / taajuuslähtö aktiivinen, modulaarinen I/Os

- $U_{nom} = 24 \text{ VDC}$
- $f_{maks.}$ asetettu käyttövalikossa asetukseksi $f_{maks.} \leq 100 \text{ Hz}$:
 $I \leq 20 \text{ mA}$
auki:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$
suljettu:
 $U_{0, nom} = 24 \text{ V}, I = 20 \text{ mA}$
- f_{max} asetettu käyttövalikossa arvoon $100 \text{ Hz} < f_{max} \leq 10 \text{ kHz}$:
 $I \leq 20 \text{ mA}$
auki:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$
suljettu:
 $U_{0, nom} = 22,5 \text{ V}, I = 1 \text{ mA}$
 $U_{0, nom} = 21,5 \text{ V}, I = 10 \text{ mA}$
 $U_{0, nom} = 19 \text{ V}, I = 20 \text{ mA}$
- Jos seuraava suurin kuormitusimpedanssi $R_{L, maks.}$ on ylitetty, kuormitusimpedanssia R_L pitää pienentää rinnakkaiskytkennän R mukaan:
 $f \leq 100 \text{ Hz}: R_{L, maks.} = 47 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 1 \text{ kHz}: R_{L, maks.} = 10 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 10 \text{ kHz}: R_{L, maks.} = 1 \text{ k}\Omega$
- Minimikuormitusimpedanssi $R_{L, min}$ lasketaan seuraavasti:
 $R_{L, min} = U_0 / I_{maks.}$
- X ilmaisee liittimet A, B tai D riippuen signaalinmuuntimen versiosta.

Kuva 4-50: Pulssi- / taajuuslähtö aktiivinen P_a

Pulssi-/ taajuuslähtö passiivinen, modulaarinen I/Os

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $f_{\text{maks.}}$ asetettu käyttövalikossa asetukseksi $f_{\text{maks.}} \leq 100 \text{ Hz}$:
 $I \leq 100 \text{ mA}$
 auki:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$, $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
 suljettu:
 $U_{0, \text{maks.}} = 0,2 \text{ V}$, $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{maks.}} = 2 \text{ V}$, $I \leq 100 \text{ mA}$
- f_{max} asetettu käyttövalikossa arvoon $100 \text{ Hz} < f_{\text{max}} \leq 10 \text{ kHz}$:
 auki:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$, $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
 suljettu:
 $U_{0, \text{maks.}} = 1,5 \text{ V}$, $I \leq 1 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{maks.}} = 2,5 \text{ V}$, $I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{maks.}} = 5 \text{ V}$, $I \leq 20 \text{ mA}$
- Jos seuraava suurin kuormitusimpedanssi $R_{L, \text{max}}$ on ylitetty, kuormitusimpedanssia R_L pitää pienentää rinnakkaiskytkennän R mukaan:
 $f \leq 100 \text{ Hz}$: $R_{L, \text{maks.}} = 47 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 1 \text{ kHz}$: $R_{L, \text{maks.}} = 10 \text{ k}\Omega$
 $f \leq 10 \text{ kHz}$: $R_{L, \text{maks.}} = 1 \text{ k}\Omega$
- Minimikuormitusimpedanssi $R_{L, \text{min}}$ lasketaan seuraavasti:
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{maks.}}$
- Voidaan asettaa myös tilaulostuloksi; katso tilaulostulon kytkentäkaavio.
- X ilmaisee liittimet A, B tai D riippuen signaalinmuuntimen versiosta.



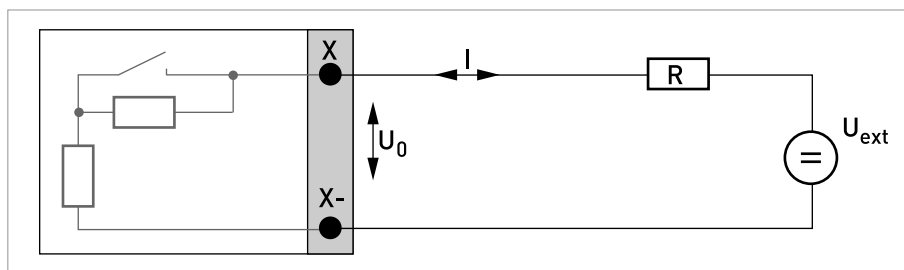
Kuva 4-51: Pulssi-/ taajuuslähtö passiivinen P_p

**TIETOJA!**

- **Kompakti- ja kenttäkoteloversiot:** Suojakytketty kaapelikenkien kautta kytkentätilassa.
- **Seinäkiinnitetty versio:** Suojus kytketty 6,3 mm / 0,25" työntöliittimillä (eristys standardin DIN 46245 mukaan) kytkentätilassa.
- Kytkenän napaisuus.

Pulssi- ja taajuuslähtö passiivinen P_N NAMUR, modulaarinen I/O

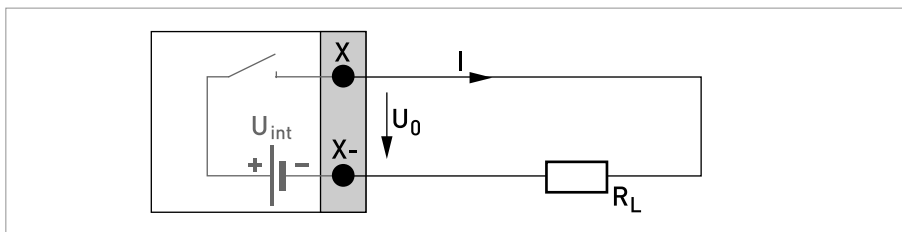
- Kytkenä standardin EN 60947-5-6 mukaan.
- auki:
 $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$
- suljettu:
 $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$
- X ilmaisee liittimet A, B tai D riippuen signaalinmuuntimen versiosta.



Kuva 4-52: Pulssi- ja taajuuslähtö passiivinen P_N NAMUR EN 60947-5-6 -standardin mukaisesti

Tilalähtö tai rajakytkin aktiivinen, modulaarinen I/Os

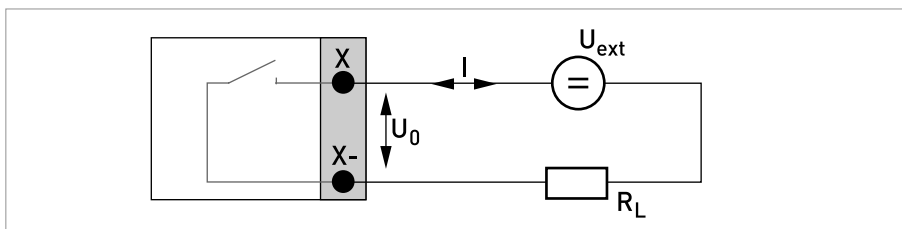
- Huomioi kytkennän napaisuus.
- $U_{\text{int}} = 24 \text{ VDC}$
- $I \leq 20 \text{ mA}$
- $R_L \leq 47 \text{ k}\Omega$
- auki:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}$
- suljettu:
 $U_{0, \text{nom}} = 24 \text{ V}, I = 20 \text{ mA}$
- X ilmaisee liittimet A, B tai D riippuen signaalinmuuntimen versiosta.



Kuva 4-53: Tilalähtö tai rajakytkin aktiivinen S_a

Tilalähtö tai rajakytkin passiivinen, modulaarinen I/Os

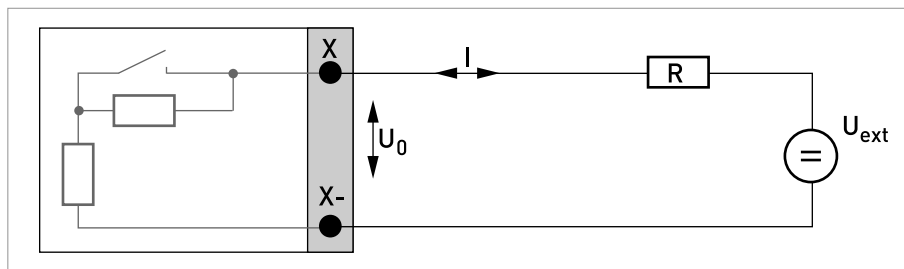
- Kytkennän napaisuus.
- $U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 100 \text{ mA}$
- $R_{L, \text{maks.}} = 47 \text{ k}\Omega$
 $R_{L, \text{min}} = (U_{\text{ext}} - U_0) / I_{\text{maks.}}$
- auki:
 $I \leq 0,05 \text{ mA}, U_{\text{ext}} = 32 \text{ VDC}$
- suljettu:
 $U_{0, \text{maks.}} = 0,2 \text{ V}, I \leq 10 \text{ mA}$
 $U_{0, \text{maks.}} = 2 \text{ V}, I \leq 100 \text{ mA}$
- Lähtö on auki kun laite on jännitteetön.
- X ilmaisee liittimet A, B tai D riippuen signaalinmuuntimen versiosta.



Kuva 4-54: Tilalähtö tai rajakytkin passiivinen S_p

Tilalähtö tai rajakytkin S_N NAMUR, modulaarinen I/Os

- Kytkenän napaisuus.
- Kytkeä standardin EN 60947-5-6 mukaan.
- auki:
 $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$
- suljettu:
 $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$
- Lähtö on auki kun laite on jännitteetön.
- X ilmaisee liittimet A, B tai D riippuen signaalinmuuntimen versiosta.



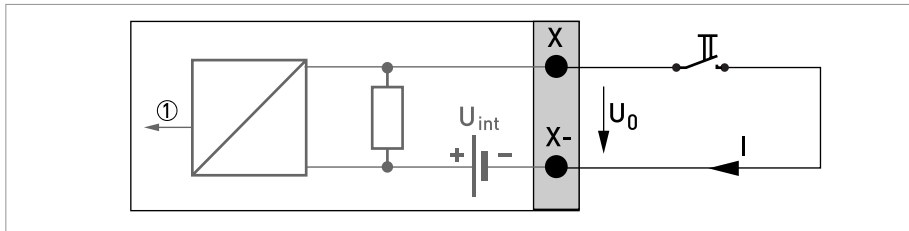
Kuva 4-55: Tilalähtö tai rajakytkin S_N NAMUR EN 60947-5-6 -standardin mukaisesti

**HUOMIO!**

Huomioi kytkennän napaisuus.

Aktiivinen ohjaustulo, modulaarinen I/Os

- $U_{\text{int}} = 24 \text{ VDC}$
- Ulkoinen kontakti auki:
 $U_{0, \text{nom}} = 22 \text{ V}$
- Ulkoinen kontakti kiinni:
 $I_{\text{nom}} = 4 \text{ mA}$
- Kytkeänpiste, jolla tunnustetaan "avoin tai suljettu kontakti":
Kontakti suljettu (päällä): $U_0 \leq 10 \text{ V}$, $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$
Kontakti auki (pois päältä): $U_0 \geq 12 \text{ V}$, $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$
- X ilmaisee liittimet A tai B riippuen signaalinmuuntimen versiosta.

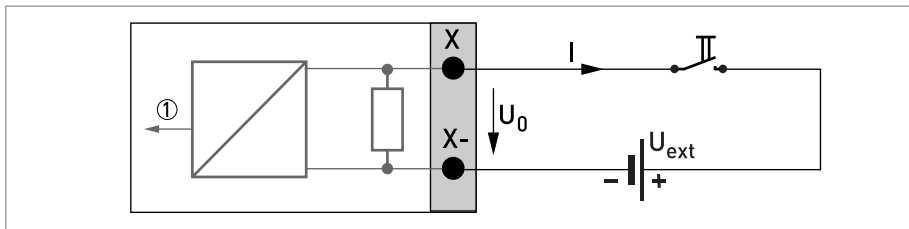


Kuva 4-56: Ohjaustulo aktiivinen C_a

① Signaali

Passiivinen ohjaustulo, modulaarinen I/Os

- $3 \text{ V} \leq U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I_{\text{maks.}} = 9,5 \text{ mA}$, $U_{\text{ext}} \leq 24 \text{ V}$
 $I_{\text{maks.}} = 9,5 \text{ mA}$, $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ V}$
- Kytkeänpiste, jolla tunnustetaan "avoin tai suljettu kontakti":
Kontakti auki (pois päältä): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$, $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$
Kontakti suljettu (päällä): $U_0 \geq 3 \text{ V}$, $I_{\text{nom}} = 1,9 \text{ mA}$
- X ilmaisee liittimet A tai B riippuen signaalinmuuntimen versiosta.



Kuva 4-57: Passiivinen ohjaustulo C_p

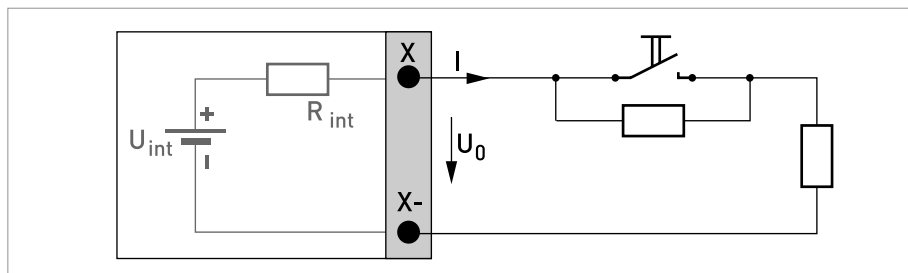
① Signaali

**HUOMIO!**

Huomioi kytkennän napaisuus.

Aktiivinen ohjaustulo, C_N NAMUR, modulaarinen I/Os

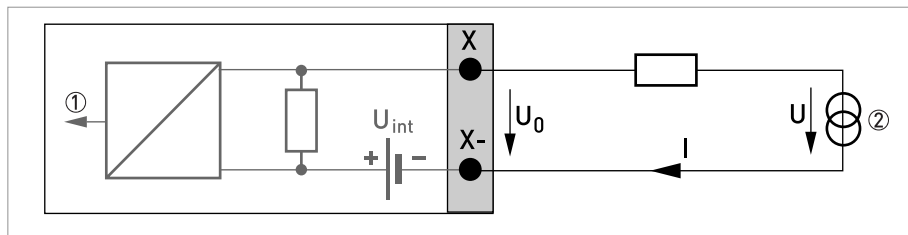
- Kytkeä standardin EN 60947-5-6 mukaan.
- Kytkeä piste, jolla tunnistetaan "avoin tai suljettu kontakti":
Kontakti auki (pois päältä): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$, $I_{nom} < 1,9 \text{ mA}$
Kontakti suljettu (päällä): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$, $I_{nom} > 1,9 \text{ mA}$
- Rikkoutuneen kaapelin tunnistaminen:
 $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$, $I \leq 0,1 \text{ mA}$
- Kaapelin oikosulun tunnistaminen:
 $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$, $I \geq 6,7 \text{ mA}$
- X ilmaisee liittimet A tai B riippuen signaalinmuuntimen versiosta.



Kuva 4-58: Aktiivinen sisääntulo C_N NAMUR EN 60947-5-6 -standardin mukaisesti

Aktiivinen sisäänmenovirta, modulaarinen I/Os

- $U_{\text{int, nom}} = 24 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $I_{\text{maks.}} \leq 26 \text{ mA}$ (elektronisesti rajoitettu)
- $U_{0, \text{min}} = 19 \text{ V}$, $I \leq 22 \text{ mA}$
- ei HART®
- X ilmaisee liittimet A tai B riippuen signaalinmuuntimen versiosta.

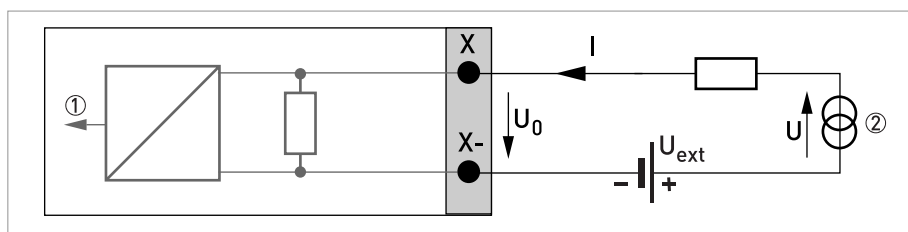


Kuva 4-59: Aktiivinen sisäänmenovirta I_{In_a}

- ① Signaali
- ② 2-johtimen lähetin (esim. lämpötila)

Passiivinen sisäänmenovirta, modulaarinen I/Os

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $I_{\text{maks.}} \leq 26 \text{ mA}$
- $U_{0, \text{maks.}} = 5 \text{ V}$, $I \leq 22 \text{ mA}$
- X ilmaisee liittimet A tai B riippuen signaalinmuuntimen versiosta.



Kuva 4-60: Passiivinen sisäänmenovirta I_{In_p}

- ① Signaali
- ② 2-johtimen lähetin (esim. lämpötila)

4.12.5 Ex i tulot ja lähdöt

**VAARA!**

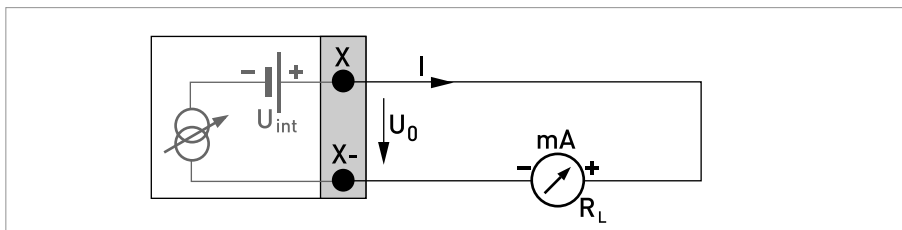
Vaarallisilla alueilla käytettäviin laitteisiin sovelletaan lisäturvaohjeita, katso Ex-asiakirjat.

**TIETOJA!**

Lisätietoa sähkökytkennöistä katso Tulojen ja lähtöjen kuvaus sivulla 75.

Virtalähtö aktiivinen (vain virtalähtöliittimillä C/C- on HART[®] kyky), Ex i I/Os modulaarinen I/Os

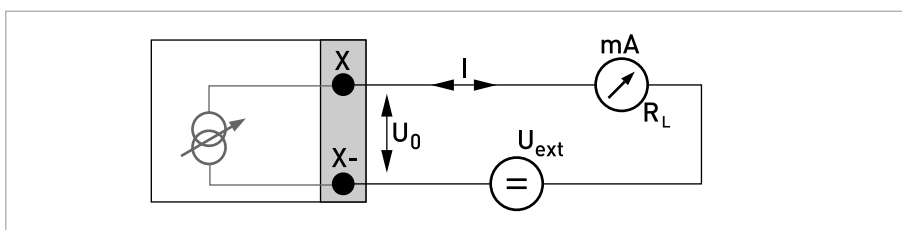
- Huomioi kytkennän napaisuus.
- $U_{int, nom} = 20 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $R_L \leq 450 \Omega$
- X ilmaisee liittimet A tai C riippuen signaalinmuuntimen versiosta.



Kuva 4-61: Aktiivinen mA-ulostulo I_a Ex i

Virtalähtö passiivinen (vain virtalähtöliittimillä C/C- on HART[®] kyky), Ex i I/Os

- Kytkennän napaisuus.
- $U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_0 \geq 4 \text{ V}$
- $R_{L, maks.} = (U_{ext} - U_0) / I_{maks.}$
- X ilmaisee liittimet A tai C riippuen signaalinmuuntimen versiosta.



Kuva 4-62: Passiivinen mA-ulostulo I_p Ex i

**VAARA!**

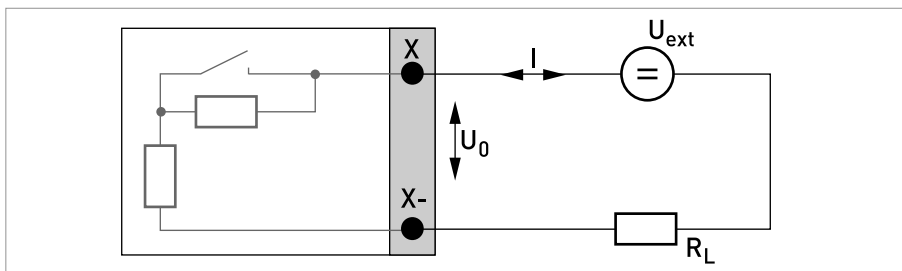
Vaarallisilla alueilla käytettäviin laitteisiin sovelletaan lisäturvaohjeita, katso Ex-asiakirjat.

**TIETOJA!**

- Yli 100 Hz taajuuksille on käytettävä suojattuja kaapeleita sähköisten häiriöiden vaikutusten vähentämiseksi (EMC).
- **Kompakti- ja kenttäkotelo-versiot:** Suojakytketty kaapelikenkien kautta kytkentätilassa.
Seinäkiinnitetty versio: Suojus kytketty 6,3 mm / 0,25" työntöliittimillä (eristys standardin DIN 46245 mukaan) kytkentätilassa.
- Kytkenän napaisuus.

Pulssi- ja taajuuslähtö passiivinen P_N NAMUR, Ex i I/Os

- Kytkenä standardin EN 60947-5-6 mukaan
- auki:
 $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$
- suljettu:
 $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
- X ilmaisee liittimet B tai D riippuen signaalinmuuntimen versiosta.



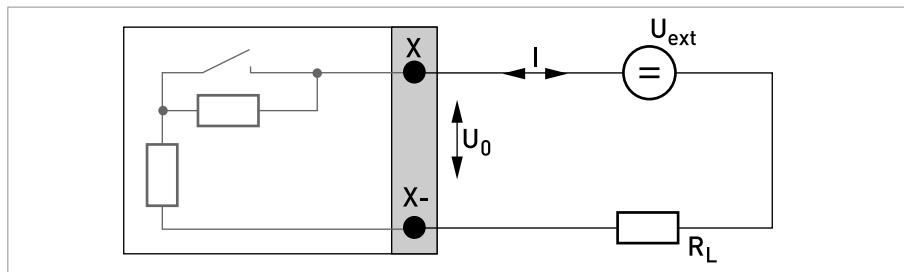
Kuva 4-63: Passiivinen pulssi-/ taajuuslähtö P_N NAMUR EN 60947-5-6 Ex i -standardin mukaisesti

**TIETOJA!**

- *Kytkenän napaisuus.*

Tilalähtö tai rajakytkin S_N NAMUR, Ex i I/Os

- Kytkenä standardin EN 60947-5-6 mukaan.
- auki:
 $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$
- suljettu:
 $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$
- Lähtö on suljettu kun laite on jännitteetön.
- X ilmaisee liittimet B tai D riippuen signaalinmuuntimen versiosta.



Kuva 4-64: Tilalähtö tai rajakytkin S_N NAMUR EN 60947-5-6 Ex i -standardin mukaisesti

**VAARA!**

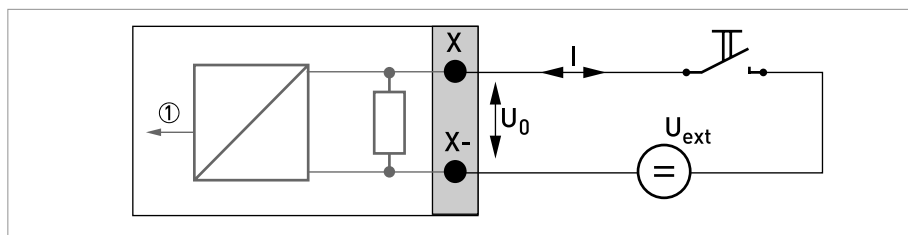
Vaarallisilla alueilla käytettäviin laitteisiin sovelletaan lisäturvaohjeita, katso Ex-asiakirjat.

**TIETOJA!**

- Kytkenän napaisuus.

Passiivinen ohjaustulo, Ex i I/Os

- $5,5 \text{ V} \leq U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I_{\text{maks.}} = 6 \text{ mA}$, $U_{\text{ext}} \leq 24 \text{ V}$
 $I_{\text{maks.}} = 6,5 \text{ mA}$, $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ V}$
- Kytkenänpiste, jolla tunnistetaan "avoin tai suljettu kontakti":
 Kontakti auki (pois päältä): $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$, $I \leq 0,5 \text{ mA}$
 Kontakti suljettu (päällä): $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$, $I \geq 4 \text{ mA}$
- X ilmaisee liittimet B, jos käytössä.

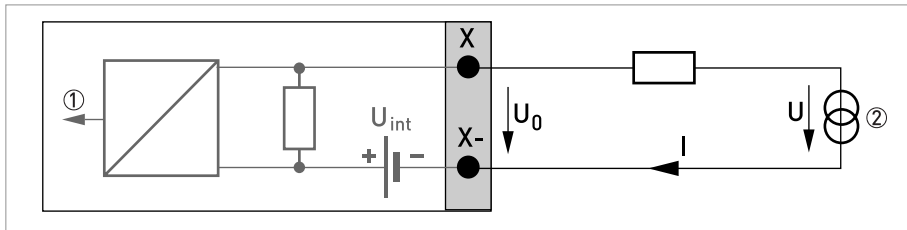


Kuva 4-65: Passiivinen sisääntulo C_p Ex i

- ① Signaali

Aktiivinen sisäänmenovirta, Ex i I/Os

- $U_{\text{int, nom}} = 20 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_{0, \text{ min}} = 14 \text{ V}, I \leq 22 \text{ mA}$
- Jännite katkaistaan oikosulun ilmetessä.
- X ilmaisee liittimet A tai B riippuen signaalinmuuntimen versiosta.

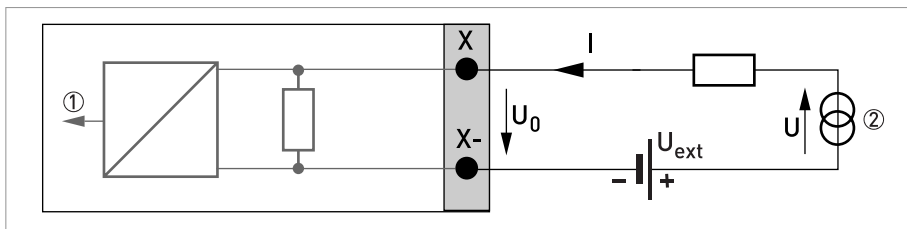


Kuva 4-66: Aktiivinen sisäänmenovirta I_{In_a}

- ① Signaali
- ② 2-johtimen lähetin (esim. lämpötila)

Passiivinen sisäänmenovirta, Ex i I/Os

- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $I \leq 22 \text{ mA}$
- $U_{0, \text{ maks.}} = 4 \text{ V}, I \leq 22 \text{ mA}$
- X ilmaisee liittimet A tai B riippuen signaalinmuuntimen versiosta.



Kuva 4-67: Passiivinen sisäänmenovirta I_{In_p}

- ① Signaali
- ② 2-johtimen lähetin (esim. lämpötila)

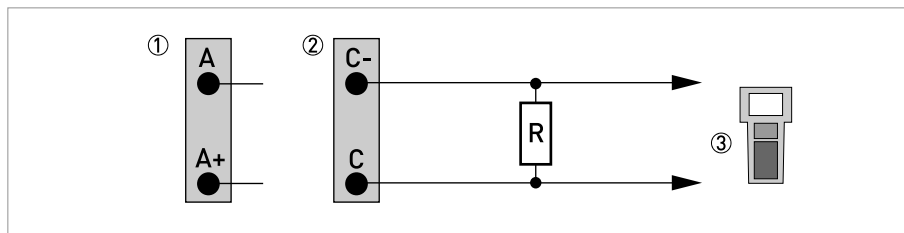
4.12.6 HART[®]-liitin



TIETOJA!

- Perus-I/O:ssa liittimien A+/A-/A lähtövirralla on aina HART[®]-valmius.
- Modulaarisessa I/O-mallissa ja Ex i I/O -mallissa vain liittimillä C/C- on HART[®]-ominaisuudet.

HART[®]-liitäntä aktiivinen (kiintojohto)



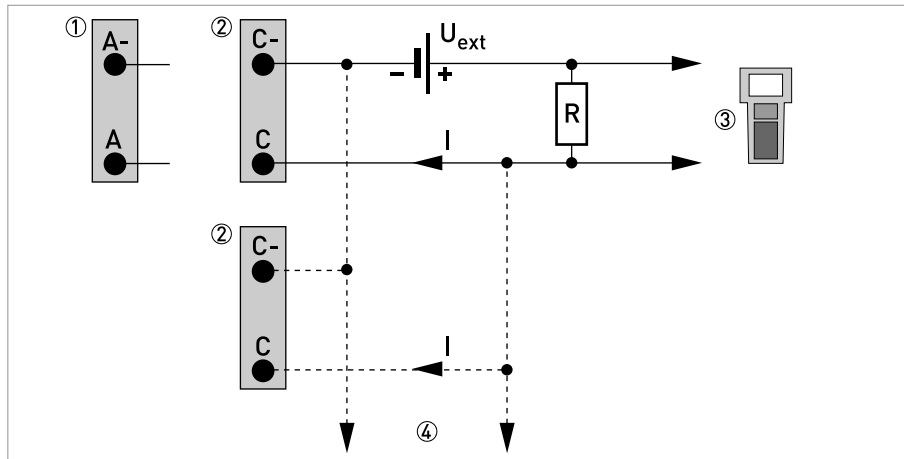
Kuva 4-68: HART[®]-liitin aktiivinen (I_a)

- ① Perus I/O: liittimet A ja A+
- ② Modulaarinen I/O: liittimet C- ja C
- ③ HART[®]-kommunikaattori

HART[®]-kommunikaattorin rinnakkaisvastus pitää olla $R \geq 230 \Omega$.

Passiivinen HART[®]-liitäntä (yhteiskytchentätilä)

- $I: I_{0\%} \geq 4 \text{ mA}$
- Multi-Drop-tila $I: I_{\text{fix}} \geq 4 \text{ mA} = I_{0\%}$
- $U_{\text{ext}} \leq 32 \text{ VDC}$
- $R \geq 230 \Omega$



Kuva 4-69: HART[®]-liitin passiivinen (I_p)

- ① Perus I/O: liittimet A- ja A
- ② Modulaarinen I/O: liittimet C- ja C
- ③ HART[®]-kommunikaattori
- ④ Muut laitteet, joissa HART[®]-ominaisuudet

5.1 Virran kytkeminen

Tarkista ennen virran kytkemistä, että järjestelmä on asennettu oikein. Tarkista seuraavat:

- Laitteen pitää olla mekaanisesti turvallinen ja asennettu säännösten mukaisesti.
- Virtaliitäntöjen pitää säännösten mukaisia.
- Sähköliitäntäkoteloiden pitää olla suojattuja ja kansien pitää olla ruuvattu kiinni.
- Tarkista, että virtalähteen sähkö-käyttötiedot ovat oikein.

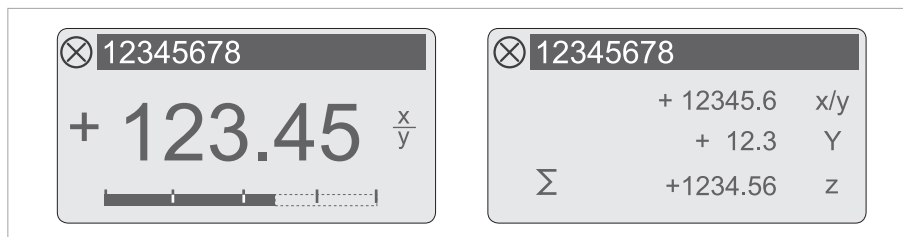


- Virran kytkeminen

5.2 Signaalinmuuntimen käynnistäminen

Mittalaite koostuu virtausanturista ja signaalinmuuntimesta, ja toimitetaan käyttövalmiina. Kaikki käyttötiedot on asetettu tehtaalla tilausvaatimusten mukaisesti.

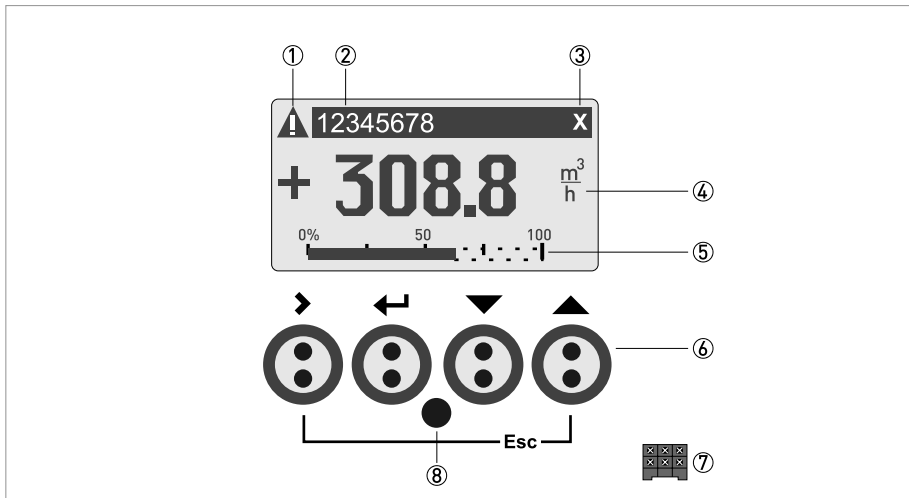
Kun virta kytketään päälle, laite suorittaa itsetestin. Laite aloittaa mittauksen välittömästi tämän jälkeen, ja näytössä näkyvät senhetkiset arvot.



Kuva 5-1: Mittaustilan näytöt (esimerkkejä 2 tai 3 mitatusta arvosta)
x, y ja z ilmaisevat näytettyjen mitattujen arvojen yksiköitä

Kahden mitatun arvon ikkunan, trendinäytön ja tilaviestien luettelon välillä voidaan siirtyä painamalla painikkeita \uparrow ja \downarrow . Lisätietoa mahdollisista tilaviesteistä, niiden merkityksistä ja syistä katso *Tilaviestit ja vianmääritystiedot* sivulla 137.

6.1 Näyttö ja käyttöelementit



Kuva 6-1: Näyttö ja käyttöelementit (Esimerkki: virtaussoitin 2 mittausarvot)

- ① Osoittaa mahdollisen tilaviestin tilaluettelossa
- ② Tunniste (näytetään vain, jos käyttäjä on syöttänyt tämän arvon aiemmin)
- ③ Näkyy, kun painiketta on painettu
- ④ 1. mitattu muuttuja
- ⑤ Pylväsdiagrammi
- ⑥ Painikkeet (katso toiminto ja kuvaus alla olevasta taulukosta)
- ⑦ GDC-väylän liitäntä (ei läsnä kaikissa signaalinmuunninversioissa)
- ⑧ Infrapuna-anturi (ei läsnä kaikissa signaalinmuunninversioissa)



HUOMIO!

Kytkenäjohtojon käyttäminen on sallittua laskutusmittauslaitteissa lukittaessa laskutusmittauslaitteen parametrien käyttöä. Tätä kytkenäjohtoa ei saa käyttää muissa kuin laskutusmittauslaitteissa (kuten prosessilaitteissa).



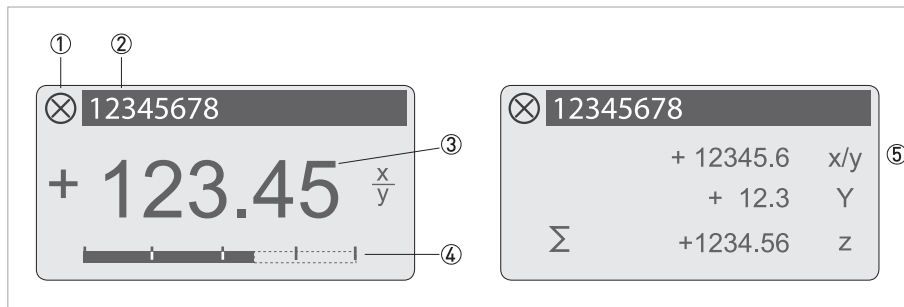
TIETOJA!

- 4 optisen painikkeen kytkenäpiste sijaitsee suoraan lasin edessä. On suositeltavaa aktivoida painikkeet suoraan edestä. Painikkeiden koskettaminen sivulta voi aiheuttaa virheellisen toiminnan.
- Mltaustilaan palataan automaattisesti, jos mitään toimintoa ei ole suoritettu 5 minuuttiin. Aikaisemmin muutettuja tietoja ei tallenneta.

Painike	Mittaustila	Valikkotila	Alivalikko tai toimintatila	Parametri ja datatila
>	Siirry mittaustilasta valikkotilaan; paina painiketta 2,5 s ajan, "Quick Start" -valikko näkyy näytöllä	Siirtyminen näytettyyn valikkoon, minkä jälkeen 1. alivalikko näkyy	Siirtyminen alivalikkoon tai toimintatilaan	Siirrä numeerisia arvoja varten osoitin (korostettu sinisellä) yksi sijainti oikealle
↵	Näytön palauttaminen	Palaa mittaustilaan, mutta kysy ensin tallennetaanko tiedot	Tallenna tiedot ja palaa valikkotilaan painamalla 1-3 kertaa	Tallenna tiedot ja palaa alivalikkoon tai toimintoon
↓ tai ↑	Siirtyminen näyttösivujen välillä: mitattu arvo 1 + 2, trendisivu ja tilasivu(t)	Valitse valikko	Valitse alivalikko tai toiminto	Voit muuttaa numeroa, yksikköä, asetusta ja siirtää desimaalipilkkuu sinisellä korostetulla osoittimella
Esc (> + ↑)	-	-	Paluu valikkotilaan tietoja hyväksymättä	Paluu alivalikkoon tai toimintoon tietoja hyväksymättä

Taulukko 6-1: Painikkeiden toimintojen kuvaus

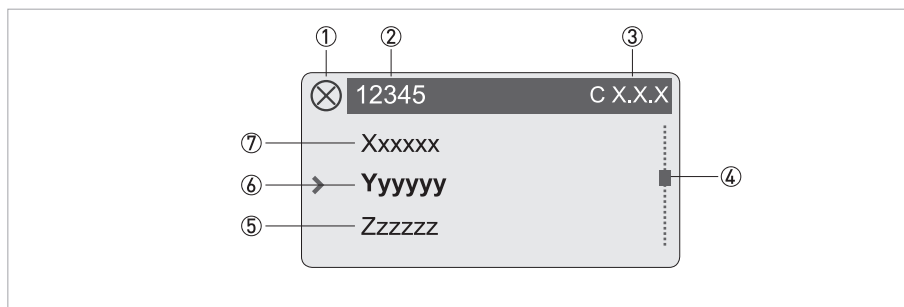
6.1.1 Mittaustilan näyttö 2 tai 3 mitatulla arvolla



Kuva 6-2: Esimerkki mittaustilan näytöstä 2 tai 3 mitatulla arvolla

- ① Osoittaa mahdollisen tilaviestin tilaluettelossa
- ② Tunniste (näytetään vain, jos käyttäjä on syöttänyt tämän arvon aiemmin)
- ③ 1. mitattu arvo
- ④ Pylväsdiagrammi
- ⑤ Kuvaus 3 mitatulla arvolla

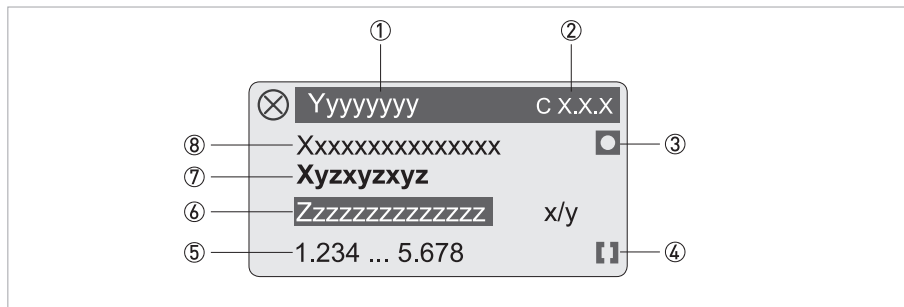
6.1.2 Alivalikon ja toimintojen valinnan näyttö, 3 riviä



Kuva 6-3: Alivalikon ja toimintojen valinnan näyttö, 3 riviä

- ① Osoittaa mahdollisen tilaviestin tilaluettelossa
- ② Valikon, alivalikon tai toiminnon nimi
- ③ Kohtaan ④ liittyvä numero
- ④ Osoittaa sijainnin valikossa, alivalikossa tai toimintoluettelossa
- ⑤ Seuraava valikko, alivalikko tai toiminto
[___ ilmaisee tällä rivillä luettelon lopun]
- ⑥ Nykyinen valikko, alivalikko tai toiminto
- ⑦ Edellinen valikko, alivalikko tai toiminto
[___ ilmaisee tällä rivillä luettelon alun]

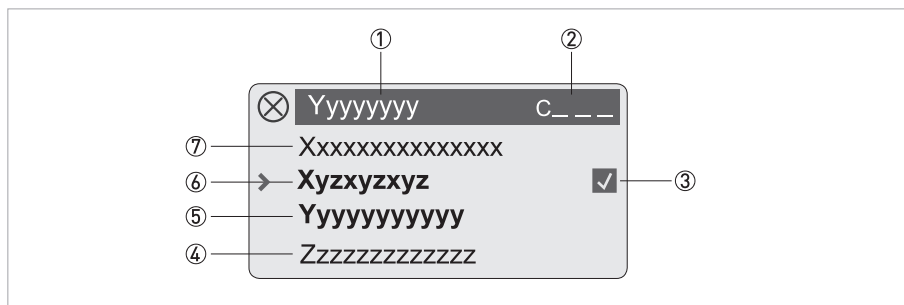
6.1.3 Parametrien asetusnäyttö, 4 riviä



Kuva 6-4: Parametrien asetusnäyttö, 4 riviä

- ① Nykyinen valikko, alivalikko tai toiminto
- ② Kohtaan ⑦ liittyvä numero
- ③ Ilmaisee tehdasasetuksen
- ④ Ilmaisee hyväksyttävän arvoalueen
- ⑤ Numeeristen arvojen hyväksyttävä arvoalue
- ⑥ Tällä hetkellä asetettu arvo, yksikkö tai toiminto (kun valittu, näkyy valkoisella tekstillä, sinisellä pohjalla)
Tietoja muutetaan tässä.
- ⑦ Nykyinen parametri
- ⑧ Parametrin tehdasasetus

6.1.4 Näyttö esikatseltaessa parametrejä, 4 riviä



Kuva 6-5: Näyttö esikatseltaessa parametrejä, 4 riviä

- ① Nykyinen valikko, alivalikko tai toiminto
- ② Kohtaan ④ liittyvä numero
- ③ Ilmaisee parametrin muutoksen (helppo tarkistaa muuttuneet tiedot selattaessa luetteloja)
- ④ Seuraava parametri
- ⑤ Tiedot asetettu parhaillaan kohdasta ⑥
- ⑥ Nykyinen parametri (valitse painamalla painiketta >; katso sitten edellinen kappale)
- ⑦ Parametrin tehdasasetus

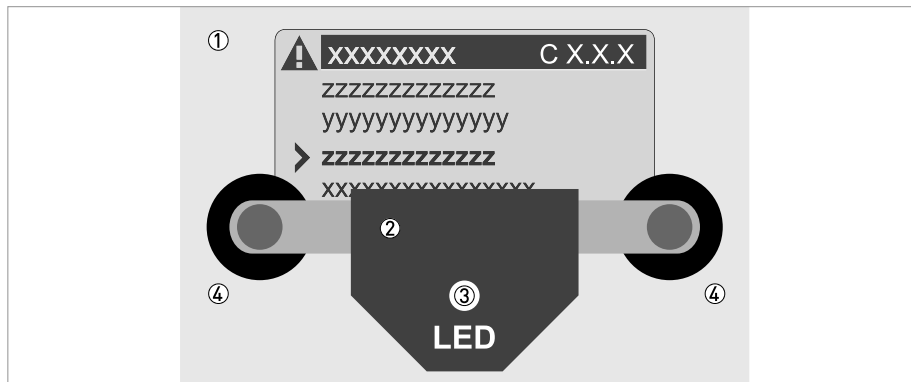
6.1.5 IR-liitännän käyttö (asetus)

Optinen infrapunaliitäntä toimii sovittimena PC-pohjaisessa tiedonsiirrossa signaalinmuuntimen kanssa koteloa avaamatta.



TIETOJA!

- Tätä ei toimiteta laitteen mukana.
- Lisätietoja aktivoinnista toiminnolla A6 tai C5.6.6 katso Toimintotaulukot sivulla 114.



Kuva 6-6: IR -liitäntä

- ① Lasipaneeli ohjaimen ja näyttöpaneelin edessä
- ② IR -liitäntä
- ③ LED syttyy, kun IR-liitäntä on käytössä.
- ④ Imukupit

Aikakatkaisutoiminto

Kun IR-liitäntä on aktivoitu kohdan A6 tai C5.6.6 mukaisesti, liitäntä pitää sijoittaa oikein ja kiinnittää koteloon imukupeilla 60 sekunnin kuluessa. Jos näin ei tehdä määritetyn ajan kuluessa, laitetta voidaan käyttää optisilla painikkeilla uudelleen. LED ③ syttyy aktivoinnin aikana ja optiset painikkeet eivät enää toimi.

6.2 Valikkorakenne


TIETOJA!

Huomioi painiketoiminto sarakkeiden sisällä ja niiden välillä.

Mittaustila	Valitse valikko	Valitse valikko ja/tai alivalikko	Valitse toiminto ja aseta tiedot.
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >
←	Paina > 2,5 s		
	A pika-asetukset	> A1 kieli < A2 positio A3 nollaus > A3.1 kuittaa häiriöt < A3.2 laskuri 1 A3.3 laskuri 2 A3.4 laskuri 3 A4 virta ulostulot A4.1 mittaus A4.2 yksikkö A4.3 alue A4.4 pienen virtauksen katkaisu A4.5 vasteaika A5 digitaaliset ulostulot A5.1 mittaus A5.2 pulssin yksikkö A5.3 arvo p. pulssi A5.4 pienen virtauksen katkaisu A6 GDC IR -liitäntä A7 process input > A7.1 laitteen sarjanumero < A7.2 nollapiste kalibrointi A7.3 koko A7.4 GK A7.5 GKL A7.6 käämin vastus Rsp A7.7 kalibroi käämin lämpötila A7.8 johtokyvyn arvo A7.9 EF sähkökerroin A7.10 magnetointitaajuus A7.11 virtaussuunta	> <
	↓ ↑	↓ ↑	↓ ↑ >

Mittaustila	Valitse valikko	↓ ↑	Valitse valikko ja/tai alivalikko	↓ ↑	Valitse toiminto ja aseta tiedot.	↓ ↑ >
←	Paina > 2,5 s					
	B testi	> ←	B1 simulointi	> ←	B1.1 virtausnopeus B1.2 tilavuusvirtaus B1._ virta ulostulo X B1._ pulssi ulostulo X B1._ taajuus ulostulo X B1._ sisääntulo X B1._ rajakytkin X B1._ tila ulostulo X B1._ virta sisääntulo X B1.7 virtausjakso B1.8 taso	> ←
			B2 todelliset mittausravot	> ←	B2.1 käyttötunnit B2.2 het. virtausnopeus B2.3 het. käämin lämpötila B2.4 elektroniikan lämpötila B2.5 het. johtokyky B2.6 het. elektrodin kohina B2.7 het. virtausprofiili B2.8 het. käämin vastus B2.9 virta sisääntulo A B2.10 virta sisääntulo B B2.11 virtausjakso B2.12 taso	
			B3 tiedot	> ←	B3.1 C-numero B3.2 perusasetukset B3.3 SW.REV.MS B3.4 SW.REV.UIS B3.6 Electronic Revision ER	
		↓ ↑		↓ ↑		↓ ↑ >

Mittaustila	Valitse valikko	↓ ↑	Valitse valikko ja/tai alivalikko	↓ ↑	Valitse toiminto ja aseta tiedot.	↓ ↑ >
←	Paina > 2,5 s					
	C asetukset	> ←	C1 perusasetukset	> ←	C1.1 kalibrointi C1.2 suodatus C1.3 testaus C1.4 tiedot C1.5 simulointi	> ←
←		> ←	C2 I/O (tulo/lähtö)	> ←	C2.1 lähdön toiminta C2._ virta ulostulo X C2._ taajuus ulostulo X C2._ pulssi ulostulo X C2._ tila ulostulo X C2._ rajakytkin X C2._ sisääntulo X C2._ virta sisääntulo X	> ←
←		> ←	C3 I/O laskuri	> ←	C3.1 laskuri 1 C3.2 laskuri 2 C3.3 laskuri 3	> ←
←		> ←	C4 I/O HART	> ←	C4.1 PV on C4.2 SV on C4.3 TV on C4.4 4V on C4.5 HART yksiköt	> ←
←		> ←	C5 laite	> ←	C5.1 laitteen tiedot C5.2 näyttö C5.3 1. mittaussivu C5.4 2. mittaussivu C5.5 piirturi C5.6 erikoistoiminnot C5.7 yksikkö C5.8 HART C5.9 pika-asetukset	> ←
		↓ ↑		↓ ↑		↓ ↑ >

6.3 Toimintotaulukot



TIETOJA!

- Seuraavissa taulukoissa kuvataan toiminnot vakiomallisella laitteella, jossa on HART®-liitäntä. Modbus-, Foundation Fieldbus- ja Profibus-toiminnot kuvataan yksityiskohtaisesti niitä koskevissa lisäohjeissa.
- Kaikki toiminnot eivät ole käytettävissä riippuen laitteen versiosta.
- Taulukossa käytettävä kuvaus "PF option" viittaa TIDALFLUX 4000 -virtausanturiin / "CAP option" viittaa vain OPTIFLUX 7000 -virtausanturiin.

6.3.1 Valikko A, pika-asetukset

Nro	Toiminto	Asetukset / kuvaukset
-----	----------	-----------------------

A1 kieli

A1	kieli	Kielen valinta riippuu laitteen version.
----	-------	--

A2 positio

A2	positio	Mittauspisteen tunniste (tunnistenumero) ilmestyy näytön otsikkoon.
----	---------	---

A3 nollaus

A3	nollaus	-
A3.1	kuittaa häiriöt	nollaa? Valitse: ei/kyllä
A3.2	nollaa laskuri 1	nollaa laskuri? Valitse: ei / kyllä (saatavilla, jos aktivoitu kohdassa C5.9.1)
A3.3	nollaa laskuri 2	nollaa laskuri? Valitse: ei / kyllä (saatavilla, jos aktivoitu kohdassa C5.9.2)
A3.4	nollaa laskuri 3	nollaa laskuri? Valitse: ei / kyllä (saatavilla, jos aktivoitu kohdassa C5.9.3)

A4 analogiset tulot (vain HART®s)

A4	virta ulostulot	Koskee kaikkia virran ulostuloja (liittimet A, B ja C), taajuus ulostuloja (liittimet A, B ja D), rajakytkimiä (liittimet A, B, C ja/tai D) ja 1. näyttösivua / rivi 1.
A4.1	mittaus	1) Valitse: tilavuusvirtaus / massavirtaus (ei koske PF:ää (osittain täytetty)) / diagnoosiarvo / virtausnopeus / käämin lämpötila / johtokyky (ei koske PF:ää (osittain täytetty)) eikä CAPia (kapasitiivinen) / taso (koskee vain PF:ää (osittain täytetty)) 2) Käytä kaikissa ulostuloissa? (käytä tätä asetusta kohdalle Fct. A4.2...A4.5!) Asetus: ei (koskee vain päävirran lähtöä) / kyllä (koskee kaikkia analogisia lähtöjä)
A4.2	yksikkö	Yksikön valinta luettelosta riippuen mittauksesta.
A4.3	alue	1) Päävirran lähdön asetus (alue: 0...100%) Asetus: 0...x.xx (muoto ja yksikkö, riippuu mittauksesta, katso kohdat A4.1 ja A4.2) 2) Käytä kaikissa ulostuloissa? Tee asetus, katso Fct. A4.1!
A4.4	pienen virtauksen katkaisu	1) Päävirran lähdön asetus (asettaa lähtöarvoksi "0") Asetus: x,xxx ± x,xxx% (alue: 0,0...20%) (1. arvo = kytkentäpiste / 2. arvo = hystereesi), ehto: 2. arvo ≤ 1. arvo 2) Käytä kaikissa ulostuloissa? Tee asetus, katso Fct. A4.1!
A4.5	aikavakio	1) Päävirran lähdön asetus (koskee kaikkia virtausmittauksia) Asetus: xxx,x s (alue: 000,1...100 s) 2) Käytä kaikissa ulostuloissa? Tee asetus, katso Fct. A4.1!

A4 aseman osoite (only for PROFIBUS)

A4	aseman osoite	Laiteosoitteen asetus.
----	---------------	------------------------

A4 alisteinen osoite (vain MODBUS)

A4	alisteinen osoite	Laiteosoitteen asetus.
----	-------------------	------------------------

A5 digitaaliset ulostulot (vain HART®)

A5	digitaaliset ulostulot	Voimassa kaikissa pulssi ulostuloissa (liittimet A, B ja/tai D) ja laskureissa 1.
A5.1	mittaus	1) Valitse mittaus: tilavuusvirtaus/massavirtaus (ei koske PF:ää (osittain täytettyä)) 2) Käytä kaikissa ulostuloissa? (käytä tätä asetusta kohdalle Fct. A5.2...A5.4!) Asetus: ei (vain pulssi ulostulolle D) / kyllä (kaikille digitaalisille ulostuloille)
A5.2	pulssin yksikkö	Yksikön valinta luettelosta riippuen mittauksesta.
A5.3	arvo p. pulssi	1) Pulssi ulostulo D:n asetus (tilavuuden tai massan arvo pulssia kohti) Asetus: xxx.xxx, l/s tai kg/s 2) Käytä kaikissa ulostuloissa? Tee asetus, katso Fct. A5.1!
A5.4	pienen virtauksen katkaisu	1) Pulssi ulostulo D:n asetus (asettaa lähtöarvoksi "0") (1. arvo = kytkentäpiste / 2. arvo = hystereesi), ehto: 2. arvo ≤ 1. arvo 2) Käytä kaikissa ulostuloissa? Tee asetus, katso Fct. A5.1!

A6 GDC IR -liitäntä

A6	GDC IR -liitäntä	Kun tämä toiminto on aktivoitu, optinen GDC-sovitin voidaan liittää LCD-näyttöön. Jos noin 60 sekuntia kuluu ilman yhteyden muodostamista tai kun sovitin on poistettu, toiminnosta poistutaan ja optiset painikkeet ovat aktiivisia jälleen.
		Valitse: lopetus (poistu toiminnosta ilman yhteyttä) /
		aktivoi (IR-liitäntä (sovitin) ja keskeytä optiset painikkeet)

A7 perusasetukset

A7.1	laitteen sarjanumero	Järjestelmän sarjanumero.
Vain seuraavat prosessin syöttöparametrit ovat käytettävissä, jos pikakäyttö on aktivoitu valikossa "asetukset / laite / pika-asetukset.		
A7.2	nollapiste kalibrointi	Todellisen nollapisteen kalibroinnin arvo. Kysely: kalibroi nollapiste? Asetus: lopetus (palaa painikkeella ←) / vakio (tehdasasetukset) / manuaalinen (näytä edellinen arvo, aseta uusi arvo, alue: -1,00...+1 m/s) / alue: -1,00...+1 m/s) / automaattinen (näyttää nykyisen arvon nollakalibrointi-arvona)
A7.3	koko	Valitse kokotaulukosta.
A7.4	GK	Kohdassa A7.4 / A7.5 tehdystä valinnasta riippuen näyttöön tulee kohta C1.1.0, 5 tai 6
A7.5	GKL	Valmistekilven mukainen ohjearvo; alue: 0,5...12 [20]
A7.6	käämin vastus Rsp	Kenttäkäämin vastus 20°C; alue: 10,00...220 Ω

A7.7	kalibroi käämin lämpötila	Käämin lämpötila saadaan käämin vastuksesta viitelämpötilassa.
		Aseta käämin lämpötila: lopetus (palautus ← painikkeella) vakio (= 20°C) automaattinen (aseta nykyinen lämpötila); alue: -40,0...+200°C
A7.8	johtokyvyn arvo	Ei voimassa CAPille (kapasitiivinen)!
		Paikan päällä suoritettavan kalibroinnin viitearvo; alue: 1,000...50000 µS/cm
A7.9	EF sähkökerroin	PF-asetuksella (osittain täytetty) tätä mittausta käytetään vain tyhjän putken tunnistamista varten (Fct. C1.1.10).
		Johtavuuden laskemiseksi perustuen elektrodin impedanssiin (Fct. C1.1.11).
A7.10	magnetointitaajuus	Valitse: lopetus (palautus ← painikkeella) / vakio (tehdasasetuksella) / manuaalinen (aseta haluttu arvo) / automaattinen (määrittää EF:n kohdan A7.8 tai C1.1.10 asetuksen mukaisesti)
		CAP-asetuksella (kapasitiivinen) ja PF-asetus (osittain täytetty) tätä mittausta käytetään vain tyhjän putken tunnistamista varten (Fct. C1.1.10).
A7.11	virtaussuunta	Mittausanturin tyypikilven mukainen asetus = verkkotaajuus x arvo (seuraavasta luettelosta): 2; 4/3; 2/3; 1/2; 1/4; 1/6; 1/8; 1/12; 1/18; 1/36; 1/50
		Virtaussuunnan napaisuuden määrittäminen. eteenpäin (mittausanturin nuolen mukaan) tai taaksepäin (nuolen vastakkaiseen suuntaan)

6.3.2 Valikko B, testi

Nro	Toiminto	Asetukset / kuvaukset
-----	----------	-----------------------

B1 simulointi

B1	simulointi	Näytetyt arvot simuloidaan.
B1.1	virtausnopeus	Virtausnopeuden simulointi
		Valitse: lopetus (poistu toiminnosta ilman simulointia) / asetusarvo (alue: -12...+12 m/s; yksikön valinta kohdassa Fct. C5.7.7)
B1.2	tilavuusvirtaus	Kysely: aloita simulointi? Asetukset: ei (poistu toiminnosta simuloimatta) / kyllä (käynnistä simulointi)
		Tilavuusvirran simulointi; järjestys ja asetukset ovat samanlaisia kuin kohdassa B1.1, katso yllä!
B1._	virta ulostulo X	X tarkoittaa liitintä A, B, C tai D.
B1._	pulssi ulostulo X	_ tarkoittaa kohta Fct. nro B1.3...1.6
B1._	taajuus ulostulo X	
B1._	sisääntulo X	
B1._	rajakytkin X	
B1._	tila ulostulo X	
B1._	virta sisääntulo X	

Nro	Toiminto	Asetukset / kuvaukset
B1.7	virtausjakso	Vain voimassa PF-asetukselle (osittain täytetty)!
		Virtausjakson simulointi osittain täytetyille putkille. Tämä arvo kerrotaan normaalilla virtauksen mittaamisella. 100% liittyy täysin täytettyihin putkiin.
		Järjestys ja asetukset ovat samanlaisia kuin kohdassa B1.1, katso yllä!
B1.8	taso	Vain voimassa PF-asetukselle (osittain täytetty)!
		Tason simulointi osittain täytetyille putkille.
		Järjestys ja asetukset ovat samanlaisia kuin kohdassa B1.1, katso yllä!

B2 todelliset mittausravot

B2	todelliset mittausravot	Näyttää nykyiset arvot; poistu näytetystä toiminnosta painikkeella ←.
B2.1	käyttötunnit	Näyttää todelliset käyttötunnit; poistu näytetystä toiminnosta painikkeella ←.
B2.2	het. virtausnopeus	Näyttää todellisen virtausnopeuden; poistu näytetystä toiminnosta painikkeella ←.
B2.3	het. käämin lämpötila	Katso myös Fct. C1.1.7...C1.1.8
B2.4	elektroniikan lämpötila	Näyttää todellisen elektroniikan lämpötilan; poistu näytetystä toiminnosta painikkeella ←.
B2.5	het. johtokyky	Katso myös Fct. C1.3.1...C1.3.2
		CAP-asetuksella (kapasitiivinen) ja PF-asetus (osittain täytetty) tätä mittausta käytetään vain tyhjän putken tunnistamista varten (Fct. C1.1.10).
B2.6	het. elektrodin kohina	Katso myös Fct. C1.3.13...C1.3.15
B2.7	het. virtausprofiili	Ei voimassa PF-asetukselle (osittain täytetty)!
		Katso myös Fct. C1.1.10...C1.1.12
B2.8	het. käämin vastus	Näyttää kenttäkäämien todellisen vastuksen riippuen nykyisestä käämin lämpötilasta.
B2.9	virta sisääntulo A	Näyttää aktiivisen virran arvon.
B2.10	virta sisääntulo B	
B2.11	virtausjakso	Vain voimassa PF-asetukselle (osittain täytetty)!
		Näyttää todellisen virtausjakson osittain täytetyille putkille. Tämä arvo kerrotaan normaalilla virtauksen mittaamisella. 100% liittyy täysin täytettyihin putkiin.
B2.12	taso	Vain voimassa PF-asetukselle (osittain täytetty)!
		Näyttää todellisen tason osittain täytetyille putkille.

B3 tiedot

B3	tiedot	-
B3.1	C-numero	CG-numero, ei muutettavissa (I/O-versio)
B3.2	perusasetukset	Perusasetukset-valinta
		LCD-näyttö: 1. rivi: piirilevyn tunnus 2. rivi: ohjelmistoversio 3. rivi: valmistuspäivä
B3.3	SW.REV.MS	Elektroniikka ja HART®-ohjelmisto.
		LCD-näyttö: 1. rivi: piirilevyn tunnus 2. rivi: ohjelmistoversio 3. rivi: valmistuspäivä

Nro	Toiminto	Asetukset / kuvaukset
B3.4	SW.REV.UIS	Käyttöliittymä LCD-näyttö: 1. rivi: piirilevyn tunnus 2. rivi: ohjelmistoversio 3. rivi: valmistuspäivä
B3.5	"väyläliitäntä"	Näkyvissä vain Profibusin, Modbusin ja FF:n kanssa. LCD-näyttö: 1. rivi: piirilevyn tunnus 2. rivi: ohjelmistoversio 3. rivi: valmistuspäivä
B3.6	Electronic Revision ER	Näyttää tunnuksen, elektronisen version numeron ja valmistuspäivän; Sisältää kaikki laitteisto- ja ohjelmistomuutokset.

6.3.3 Valikko C, asetus

Nro	Toiminto	Asetukset / kuvaukset
-----	----------	-----------------------

C1 perusasetukset

C1.1 kalibrointi

C1.1	kalibrointi	Kaikkien mittausanturin kalibrointiin liittyvien toimintojen ryhmitys.
C1.1.1	nollapiste kalibrointi	Todellisen nollapisteen kalibroinnin arvo. Kysely: kalibroi nollapiste? Asetus: lopetus (palautus ← painikkeella) / vakio (tehdasasetuksella) / manuaalinen (näytä edellinen arvo, aseta uusi arvo, alue: -1,00...+1 m/s) / alue: -1,00...+1 m/s) / automaattinen (näyttää nykyisen arvon nollakalibrointi-arvona)
C1.1.2	koko	Valitse kokotaulukosta.
C1.1.3	GK-valinta	Ei voimassa PF-asetukselle (osittain täytetty)! Valitse kenttävirta ja aktivoi GKx-arvot; valitse GK-arvo (katso mittausanturin valmistekilpi). Valitse: GK & GKL (molemmat arvot ovat mahdollisia / lineaarisuustesti) / GK (250 mApp) (vain GK-arvot ovat mahdollisia) / GKL (125 mApp) (vain GKL-arvot ovat mahdollisia) / GKH (250 mApp) (vain GKH-arvot ovat mahdollisia)
C1.1.4	GK	Kohdassa C1.1.3 tehdystä valinnasta riippuen näyttöön tulee kohta C1.1.4. Valmistekilven mukainen ohjearvo; alue: 0,5...12 [20]
C1.1.5	GKL	Ei voimassa PF-asetukselle (osittain täytetty)! Kohdassa C1.1.3 tehdystä valinnasta riippuen näyttöön tulee kohta C1.1.5. Valmistekilven mukainen ohjearvo; alue: 0,5...12 [20]
C1.1.6	GKH	Ei voimassa PF-asetukselle (osittain täytetty)! Kohdassa C1.1.3 tehdystä valinnasta riippuen näyttöön tulee kohta C1.1.6. Valmistekilven mukainen ohjearvo; alue: 0,5...12 [20]
C1.1.7	käämin vastus Rsp	Kenttäkäämin vastus 20 °C; alue: 10,00...220 Ω

Nro	Toiminto	Asetukset / kuvaukset
C1.1.8	kalibroi käämin lämpötila	Käämin lämpötila saadaan käämin vastuksesta viitelämpötilassa.
		Aseta käämin lämpötila: lopetus (palautus ← painikkeella) vakio (= 20°C) automaattinen (asetu nykyinen lämpötila); alue: -40,0...+200°C
C1.1.9	tiheys	Aseta käämin vastus: lopetus (palautus ← painikkeella) vakio (= asetus Fct. C1.1.7) automaattinen (= kalibrointi nykyisellä vastuksella)
		Ei voimassa PF-asetukselle (osittain täytetty)!
C1.1.10	johtokyvyn arvo	Massavirran laskeminen tuotteen vakiotiheydellä; alue: 0,1...5 kg/l
		Paikan päällä suoritettavan kalibroinnin viitearvo; alue: 1,000...50000 µS/cm
C1.1.11	EF sähkökerroin	CAP-asetuksella (kapasitiivinen) ja PF-asetus (osittain täytetty) tätä mittausta käytetään vain tyhjän putken tunnistamista varten (Fct. C1.1.10).
		Johtavuuden laskemiseksi perustuen elektrodin impedanssiin.
C1.1.12	elektrodien määrä	Valitse: lopetus (palautus ← painikkeella) / vakio (tehdasasetuksella) / manuaalinen (asetu haluttu arvo) / automaattinen (määrittää EF:n kohdan C1.1.10 mukaisesti)
		CAP-asetuksella (kapasitiivinen) ja PF-asetus (osittain täytetty) tätä mittausta käytetään vain tyhjän putken tunnistamista varten (Fct. C1.1.10).
C1.1.13	magnetointitaajuus	Valinta, katso mittausanturin valmistekilpi: 2 elektrodia (ei koko putken elektrodia käytettävissä) / 3 elektrodia (koko putken elektrodilla, mutta maadoituselektrodia ei käytettävissä) / 4 elektrodia (koko putki ja maadoituselektrodi käytettävissä) /
		Ei voimassa CAP-asetukselle (kapasitiivinen) ja PF-asetukselle (osittain täytetty)!
C1.1.14	valitse asettuminen	Mittausanturin tyyppikilven mukainen asetus = verkkotaajuus x arvo (seuraavasta luettelosta): 2; 4/3; 2/3; ½; 1/4; 1/6; 1/8; 1/12; 1/18; 1/36; 1/50
		Valitse asettuminen (erityistoiminto)
C1.1.15	asettumisaika	Valitse vakio (kiinteä allokatio) / manuaalinen (manuaalinen ajan asetus kenttävirran asettumisajalle)
		Vain kun kohdassa C1.1.14 on valittu "manuaalinen"; alue: 1,0...250 ms
C1.1.16	verkkotaajuus	Asetu verkkotaajuus.
		automaattinen (mittaus & asetus; DC-järjestelmille, kiinteä asetus 50 Hz) Valitse: 50 Hz tai 60 Hz (kiinteä asetus)
C1.1.17	het. käämin vastus	Näyttää kenttäkäämien todellisen vastuksen lämpötilan laskennalle.

C1.2 suodatus

C1.2	suodatus	Kaikkien suodattimeen tai mittausanturin elektroniikkaan liittyvien toimintojen ryhmitys.
C1.2.1	rajoitus	Kaikkien virtausarvojen rajoitus, ennen aikavakiolla tasoitusta, vaikuttaa kaikkiin lähtöihin.
		Asetukset: -xxx.x / +xxx.x m/s; ehto: 1. arvo < 2. arvo
		Alueen 1. arvo: -100,0 m/s ≤ arvo ≤ -0,001 m/s
		Range 2. arvo: +0,001 m/s ≤ arvo ≤ +100 m/s
C1.2.2	virtaussuunta	Virtaussuunnan napaisuuden määrittäminen.
		eteenpäin (mittausanturin nuolen mukaan) tai taaksepäin (nuolen vastakkaiseen suuntaan)
C1.2.3	aikavakio	Kaikille virtausmittauksille ja lähdöille.
		xxx.x s; alue: 0,0...100 s
C1.2.4	signaalin suodatus	Vaimentaa melua kiinteiden aineiden, ilma- / kaasukuplien ja äkillisten pH-muutosten vuoksi.
		Valitse: pois (ilman signaalin suodatusta) / päällä (vanhalla signaalin suodatuksella) / automaattinen (uudella signaalin suodatuksella)
		Signaalin suodatus "päällä" : Muutosta yhdestä mittausarvosta seuraavaan on rajoitettu arvolla "pulssin rajoitus" kokonaisajalle "pulssin leveys". Tämä suodatin mahdollistaa nopeamman signaalin seurannan virtausarvojen hidasta muuttamista varten.
		Signaalin suodatus "automaattinen" : Raa'at virtausarvot kerätään puskuriin, joka kattaa kaksi kertaa "pulssin leveys" arvot. Tätä suodatinta kutsutaan "keskiarvo"-suodattimeksi. Tämä suodatin mahdollistaa paremman pulssimuotoisten häiriöiden vaimennuksen (hiukkasia tai ilmakuplia erittäin meluisassa ympäristössä).
C1.2.5	pulssin pituus	Häiriöiden ja viiveiden pituus tukahdutetaan virtausten muuttuessa äkillisesti.
		Käytettävissä vain, jos signaalin suodatuksen (kohta C1.2.4) asetus on "päällä" tai "automaattinen"
		xx.x s; alue: 0,01...10 s
C1.2.6	pulssin rajoitus	Dynaaminen rajoitus yhdestä mitatusta arvosta toiseen; voimassa vain, jos signaalin suodatuksen (kohta C1.2.4) asetus on "päällä".
		xx.x s; alue: 0,01...100 m/s
C1.2.7	kohinasuodatin	Vaimentaa häiriötä alhaisella johtavuudella, suuri kiinteiden aineiden määrä, ilma- ja kaasukuplat ja kemiallisesti epähomogeeninen aine.
		Valitse: pois päältä (ilman kohinasuodatinta) / päällä (kohinasuodattimella)
C1.2.8	kohinataso	Alue, jonka sisällä muutokset, kuten häiriö, arvioidaan virtauksena (vain kun kohinasuodatin on kytketty päälle, Fct. C1.2.7).
		xx.xx m/s; alue: 0,01...10 m/s
C1.2.9	kohinanvaimennus	Asettaa äänenvaimennuksen (vain kun kohinasuodatin on kytketty päälle, Fct. C1.2.7).
		Alue: 1...10, äänenvaimennuskerroin [min = 1...maks. = 10]
C1.2.10	pienen virtauksen katkaisu	Asettaa kaikkien lähtöjen ulostuloarvoksi "0"
		x.xxx ± x.xxx m/s (ft/s); alue: 0,0...10 m/s
		(1. arvo = kytkentäpiste / 2. arvo = hystereesi), ehto: 2. arvo ≤ 1. arvo

C1.3 testaus

C1.3	testaus	Kaikkien testauksen tai mittausanturin elektroniikkaan liittyvien toimintojen ryhmitys.
C1.3.1	tyhjän putken ilmaisu	<p>Ei voimassa CAP-asetukselle (kapasitiivinen) ja PF-asetukselle (osittain täytetty)!</p> <p>Kytkee johtavuusmittauksen pois päältä ja päälle (elektrodin vastuksen mittaus).</p> <p>Valitse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pois päältä (ei elektrodin vastuksen mittausta, johtavuuden mittausta tai tyhjän putken ilmaisu) / • johtavuus (vain johtavuuden mittaus) / • johtavuus + tyhjä putki [F] (johtavuuden mittausta ja tyhjän putken ilmaisu, virheluokan [F] sovellus); Virtauksen ilmaisin"= 0" kun putki on tyhjä / • johtavuus + tyhjä putki [S] (johtavuuden mittausta ja tyhjän putken ilmaisu, virheluokan [S] mittausta määrittysten ulkopuolella); Virtauksen ilmaisin"= 0" kun putki on tyhjä • johtavuus + tyhjä putki [I] (johtavuuden mittausta ja tyhjän putken ilmaisu, virheluokan [I] tiedot); Virtauksen ilmaisin"= 0" kun putki on tyhjä
C1.3.1	tyhjän putken ilmaisu	<p>Vain voimassa CAP-asetukselle (kapasitiivinen) ja PF-asetukselle (osittain täytetty)!</p> <p>Valitse:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pois päältä (ei elektrodin vastuksen mittausta tai tyhjän putken ilmaisu) / • tyhjä putki [F] (johtavuuden mittausta ja tyhjän putken ilmaisu, virheluokan [F] sovellus); Virtauksen ilmaisin"= 0" kun putki on tyhjä / • johtavuus + tyhjä putki [S] (tyhjän putken ilmaisu, virheluokan [S] mittausta määrittysten ulkopuolella); Virtauksen ilmaisin"= 0" kun putki on tyhjä • tyhjä putki [I] (tyhjän putken ilmaisu, virheluokan [I] tiedot); Virtauksen ilmaisin"= 0" kun putki on tyhjä
C1.3.2	tyhjän putken raja-arvo	<p>Käytettävissä vain, kun tyhjä putki on aktivoitu [...] kohdassa Fct. C1.3.1.</p> <p>Alue: 0,0...9999 µS (enint. 50 % alimmasta esiintyvästä käytössä olevasta johtavuudesta. Johtavuus alle tämän arvon = tyhjän putken signaali)</p> <p>CAP-toiminto (kapasitiivinen), tämä arvo ei ilmaise nesteen johtavuutta!</p>
C1.3.3	het. johtokyky	<p>Käytettävissä vain, kun tyhjä putki on aktivoitu [...] kohdassa Fct. C1.3.1.</p> <p>Todellinen johtavuus on ilmaistu. Aktivointi tapahtuu vain kun asetustilasta on poistettu!</p> <p>CAP-toiminnolle (kapasitiivinen) näytetään tyhjän putken tunnistuksen arvo, joka ei viittaa nesteen johtavuuteen!</p>
C1.3.4	täyden putken ilmaisu	<p>Vain mittausantureille, joissa on 3 (4) elektrodia.</p> <p>Valitse: pois päältä (ei täyden putken mittausta) / päällä (täyden putken mittausta kolmannella elektrodilla)</p>
C1.3.5	limit full pipe	<p>Vain, kun täyden putken tunnistus on aktivoitu, katso Fct. C1.3.4.</p> <p>Alue: 0,0...9999 µS (johtavuus alle tämän arvon = täyden putken signaali)</p>
C1.3.6	lineaarisuus	<p>Ei voimassa CAP-asetukselle (kapasitiivinen) ja PF-asetukselle (osittain täytetty)!</p> <p>Vain, jos GK-arvot "GK+GKL" on aktivoitu kohdassa C1.1.3 (tarkastus suoritettu kahdella kenttävirralla).</p> <p>Valitse: pois päältä (ei lineaarisuustarkastusta) / päällä (lineaarisuustarkastus aktivoitu)</p>

C1.3.7	het. lineaarisuus	Ei voimassa CAP-asetukselle (kapasitiivinen) ja PF-asetukselle (osittain täytetty)!
		Käytettävissä vain kun asetus lineaarisuudesta "päällä" on otettu käyttöön kohdassa C1.3.6. Johtokyvyn mittaus pitää myös aktivoida, katso kohta C1.3.1.
		Aktivointi tapahtuu vain kun asetustilasta on poistuttu!
C1.3.8	gain	Automaattinen testi kytketty pois päältä / päälle. Valitse: pois päältä / päälle
C1.3.9	käämivirta	
C1.3.10	virtausprofiili	Ei voimassa CAP-asetukselle (kapasitiivinen) ja PF-asetukselle (osittain täytetty)!
		Automaattinen testi kytketty pois päältä / päälle. Valitse: pois päältä / päälle
C1.3.11	virtausprofiilin rajoitus	Ei voimassa CAP-asetukselle (kapasitiivinen) ja PF-asetukselle (osittain täytetty)!
		Vain kun virtausprofiili on kytketty päälle, katso Fct. C1.3.10.
		Alue: 0,000...10 [absoluuttiset arvot, jotka ylittävät tämän kynnyksen, luovat luokan [S] virheen]
C1.3.12	het. virtausprofiili	Ei voimassa CAP-asetukselle (kapasitiivinen) ja PF-asetukselle (osittain täytetty)!
		Käytettävissä vain, kun asetus "virtausprofiili päällä" on valittu kohdassa C1.3.10. Aktivointi tapahtuu vain kun asetustilasta on poistuttu!
C1.3.13	electrode noise	Automaattinen testi kytketty pois päältä / päälle. Valitse: pois päältä / päälle
C1.3.14	kohinan raja-arvo	Vain, kun elektrodin kohina on aktivoitu, katso kohta C1.3.13.
		Alue: 0,000...12 m/s (kohina, joka ylittää tämän kynnyksen, luo luokan [S] virheen)
C1.3.15	het. elektrodin kohina	Käytettävissä vain kun elektrodin kohina "päällä" on aktivoitu kohdassa Fct. C1.3.13. Aktivointi tapahtuu vain kun asetustilasta on poistuttu!
C1.3.16	kentän selvittäminen	Automaattinen testi kytketty pois päältä / päälle. Valitse: pois päältä / päälle
C1.3.17	diagnoosiarvo	Ei voimassa CAP-asetukselle (kapasitiivinen) ja PF-asetukselle (osittain täytetty)!
		Valitse diagnoosiarvo eri analogisten lähtöjen testaamiseen.
		Valitse: pois päältä (ei diagnoosia) / elektrodin kohina (aktivoi Fct. C1.3.13) / Virtausprofiili (aktivoitu kohdassa C1.3.10) / lineaarisuus (aktivoitu kohdassa C1.3.6) / liitin 2 DC (elektrodin tasajännite) / liitin 3 DC (elektrodin tasajännite)
C1.3.17	diagnoosiarvo	Vain voimassa CAP-asetukselle (kapasitiivinen)!
		Valitse diagnoosiarvo eri analogisten lähtöjen testaamiseen. Valitse: pois päältä (ei diagnoosia) / elektrodin kohina (aktivoi Fct. C1.3.13)
C1.3.17	diagnoosiarvo	Vain voimassa PF-asetukselle (osittain täytetty)!
		Valitse diagnoosiarvo eri analogisten lähtöjen testaamiseen. Valitse: pois päältä (ei diagnoosia) / elektrodin kohina (aktivoi Fct. C1.3.13) / liitin 2 DC (elektrodin tasajännite) / liitin 3 DC (elektrodin tasajännite)

C1.4 tiedot

C1.4	tiedot	Kaikkien mittausanturin ja anturin elektroniikkaan liittyvien toimintojen ryhmitys.
C1.4.1	vuoraus	Näyttää vuorauksen materiaalin.
C1.4.2	elektrodimateriaali	Näyttää elektrodien materiaalin.

C1.4.3	kalibrointipäivä	Ei käytettävissä tällä hetkellä.
C1.4.4	sarjanumero, anturi	Näyttää mittausanturin sarjanumeron.
C1.4.5	V nro. anturi	Näyttää mittausanturin tilausnumeron.
C1.4.6	anturin elekt. tiedot	Näyttää piirilevyn sarjanumeron, ohjelmistoversion numeron ja piirilevyn kalibrointipäivämäärän
C1.4.7	option PF info	Vain voimassa PF-asetukselle (osittain täytetty)! Näyttää osittain täytettyjen putkien piirilevyn sarjanumeron, ohjelmistoversion numeron ja piirilevyn kalibrointipäivämäärän

C1.5 simulointi

C1.5	simulointi	Kaikkien toimintojen ryhmittäminen mittausanturien arvojen ryhmitystä varten. Nämä simulaatiot vaikuttavat kaikkiin lähtöihin, mukaan lukien laskureihin ja näyttöihin.
C1.5.1	virtausnopeus	Järjestys, katso Fct. B1.1
C1.5.2	tilavuusvirtaus	Järjestys, katso Fct. B1.2
C1.5.3	virtausjakso	Vain voimassa PF-asetukselle (osittain täytetty)! Järjestys, katso Fct. B1.3
C1.5.4	taso	Vain voimassa PF-asetukselle (osittain täytetty)! Järjestys, katso Fct. B1.4

Nro	Toiminto	Asetukset / kuvaukset
-----	----------	-----------------------

C2 I/O (tulot/lähdöt)

C2.1 lähdön toiminta

C2.1	lähdön toiminta	Liittimien määrittäminen riippuu signaalinmuuntimen versiosta: aktiivinen / passiivinen / NAMUR.
C2.1.1	liitäntä A	Valitse: pois päältä [kytketty pois] / virta ulostulo / taajuus ulostulo / pulssi ulostulo / tila ulostulo / rajakytkin / sisääntulo / virta sisääntulo
C2.1.2	liitäntä B	Valitse: pois päältä [kytketty pois] / virta ulostulo / taajuus ulostulo / pulssi ulostulo / tila ulostulo / rajakytkin / sisääntulo / virta sisääntulo
C2.1.3	liitäntä C	Valitse: pois päältä [kytketty pois] / virta ulostulo / tila ulostulo / rajakytkin
C2.1.4	liitäntä D	Valitse: pois päältä [kytketty pois] / taajuus ulostulo / pulssi ulostulo / tila ulostulo / rajakytkin

C2._ virta ulostulo X

C2._	virta ulostulo X	X tarkoittaa liitintä A, B tai C. _ tarkoittaa kohtaa nro C2.2 (A) / C2.3 (B) / C2.4 (C)
C2._1	alue 0...100%	Valitun mittauksen nykyinen alue, 4...20 mA, vastaa 0...100% xx.x ... xx.x mA; alue: 0,00...20 mA (ehto: 0 mA ≤ 1. arvo ≤ 2. arvo ≤ 20 mA)
C2._2	laajennettu alue	Määrittää minimi- ja maksimirajat. xx.x ... xx.x mA; alue: 03,5...21,5 mA (ehto: 0 mA ≤ 1. arvo ≤ 2. arvo ≤ 21,5 mA)
C2._3	virheellinen virta	Määrittää virheellinen virta xx.x mA; alue: 3...22 mA (ehto: laajennetun alueen ulkopuolella)
C2._4	vikatyypit	Seuraavat virhe-ehdot voidaan valita. Valitse: virhe laitteessa (virheluokka [F]) / sovellusvirhe (virheluokka [F]) / määrityksen ulkopuolella (virheluokka [S])
C2._5	mittaus	Mittaukset lähdön aktivointia varten. Valitse: tilavuusvirtaus / massavirtaus (ei koske PF:ää (osittain täytetty)) / diagnoosiarvo / virtausnopeus / käämin lämpötila / johtokyky (ei koske PF:ää (osittain täytetty)) eikä CAPia (kapasitiivinen)) / taso (koskee vain PF:ää (osittain täytetty))
C2._6	alue	0...100% mittauksesta, joka on asetettu kohdassa Fct. C2._5 0...xx.xx _ _ _ (muoto ja yksikkö riippuvat mittauksesta, katso yllä)
C2._7	napaisuus	Aseta napaisuus, huomaa virtauksen suunta kohdassa C1.2.2! Valitse: molemmat napaisuudet (plus- ja miinusarvot näytetään) / positiivinen napaisuus (negatiivisten arvojen näyttö = 0) / negatiivinen napaisuus (positiivisten arvojen näyttö = 0) / absoluuttinen arvo (lähtöä varten)
C2._8	rajoitus	Rajoitus ennen aikavakion käyttöä. ±xxx ... ±xxx%; alue: -150...+150%
C2._9	pienen virtauksen katkaisu	Asettaa ulostuloarvoksi "0" x.xxx ± x.xxx%; alue: 0,0...20% (1. arvo = kytkentäpiste / 2. arvo = hystereesi), ehto: 2. arvo ≤ 1. arvo
C2._10	aikavakio	Alue: 000,1...100 s
C2._11	erityistoiminto	Valitse: pois päältä (kytketty pois päältä) / automaattinen alue (alue muuttuu automaattisesti, laajennettu alaraja, vain tilan ulostulon kanssa) / ulkoinen alue (sisääntulon muutoksen mukaan, laajennettu ala-alue, sisääntulo pitää myös aktivoida)
C2._12	kynnysarvo	Näkyvä vain, kun kohdan Fct. C2._11 kynnysarvo on aktivoitu laajennetun ja normaalin alueen sisällä. Automaattinen alue -toiminto muuttuu aina tavallisesta alueesta kun 100% virta saavutetaan. Hystereesin 100 % yläarvo on sitten = 0. Kynnysarvo on silloin hystereesin arvo eikä "kynnysarvo ± hystereesi" kuten näytetty näytöllä. Alue: 5,0...80% (1. arvo = kytkentäpiste / 2. arvo = hystereesi), ehto: 2. arvo ≤ 1. arvo
C2._13	tiedot	I/O-piirin sarjaumero, ohjelmistoversion numero ja piirilevyn tuotantopäivämäärä
C2._14	simulointi	Järjestys, katso B1._ virta ulostulo X

C2._15	4mA viritys	Virran viritys 4 mA
		Palautus 4 mA palauttaa tehdaskalibroinnin.
		Käytetään HART®-asetusta varten.
C2._16	20mA viritys	Virran viritys, 20 mA
		Nollaus arvoon 20 mA palauttaa tehdaskalibroinnin.
		Käytetään HART®-asetusta varten.

C2._ taajuus ulostulo X

C2._	taajuus ulostulo X	X tarkoittaa liitintä A, B tai D. _ tarkoittaa kohtaa Fct. nro C2.2 (A) / C2.3 (B) / C2.5 (D)
C2._1	pulssimuoto	Määritä pulssimuoto.
		Valitse: symmetrinen (noin 50 % päällä ja 50 % pois päältä) / automaattinen (jatkuva pulssi, noin 50 % päällä ja 50 % pois päältä noin 100 % pulssitaajuudella) / kiinteä (kiinteä pulssitaajuus, asetus katso alla olevan kohdan C2._3 100% pulssitaajuus)
C2._2	pulssin pituus	Käytettävissä vain, jos asetus on "kiinteä" kohdassa Fct. C2._1
		Alue: 0,05...2000 ms
		Huom: suurin asetusarvo $T_p [ms] \leq 500$ / maks. pulssitaajuus [1/s], antaa pulssin leveys = aika, jolloin lähtö aktivoituu
C2._3	100% pulssitaajuus	Pulssitaajuus 100 % mittausalue.
		Alue: 0,0...10000 1/s
		Rajoitus 100% pulssitaajuus $\leq 100/s$: $I_{maks.} \leq 100$ mA Rajoitus 100 % pulssitaajuus $> 100/s$: $I_{maks.} \leq 20$ mA
C2._4	mittaus	Mittaukset lähdön aktivointia varten.
		Valitse: tilavuusvirtaus / massavirtaus (ei koske PF:ää (osittain täytetty)) / diagnoosi-arvo / virtausnopeus / käämin lämpötila / johtokyky (ei koske PF:ää (osittain täytetty)) eikä CAPia (kapasitiivinen)) / taso (koskee vain PF:ää (osittain täytetty))
C2._5	alue	0...100% mittauksesta, joka on asetettu kohdassa Fct. C2._4
		0...xx.xx _ _ _ (muoto ja yksikkö riippuvat mittauksesta, katso yllä)
C2._6	napaisuus	Aseta napaisuus, huomaa virtauksen suunta kohdassa C1.2.2!
		Valitse: molemmat napaisuudet (plus- ja miinusarvot näytetään) / positiivinen napaisuus (negatiivisten arvojen näyttö = 0) / negatiivinen napaisuus (positiivisten arvojen näyttö = 0) / absoluuttinen arvo (lähtöä varten)
C2._7	rajoitus	Rajoitus ennen aikavakion käyttöä.
		$\pm xxx \dots \pm xxx\%$; alue: -150...+150%
C2._8	pienen virtauksen katkaisu	Asettaa ulostuloarvoksi "0":
		$x.xxx \pm x.xxx\%$; alue: 0,0...20%
		(1. arvo = kytkentäpiste / 2. arvo = hystereesi), ehto: 2. arvo \leq 1. arvo
C2._9	aikavakio	Alue: 000,1...100 s
C2._10	käänteinen signaali	Valitse: pois päältä (aktivoitu lähtö luo suuren virran lähtöön, kytkin suljettu) / päällä (aktivoitu lähtö luo alhaisen virran lähtöön, kytkin auki) /
C2._11	vaihesiirtymä w.r.t. B	Käytettävissä vain määritettäessä A- tai D-liitintä ja vain, jos lähtö B on pulssi- tai taajuus ulostulo. Jos asetus kohdassa Fct. 2.5.6 on "kaksinapaisuus", vaihesiirtymän esiasetus on määritetty symbolilla, esim. -90° ja +90°
		Valitse pois päältä (ei vaihesiirtymää) / 0° vaihesiirtymä (lähtöjen A tai D ja B välillä, inversio mahdollinen) / 90° vaihesiirtymä (lähtöjen A tai D ja B välillä, inversio mahdollinen) / 180° vaihesiirtymä (lähtöjen A tai D ja B välillä, inversio mahdollinen)

C2.3.11	erikoistoiminnot	Tämä toiminto on käytettävissä vain liittimen B taajuus ulostulossa. Samanaikaisesti on oltava käytössä 2 taajuus ulostuloa: 1. lähtö liittimessä A tai D / 2. lähtö liittimessä B
		Lähtöä B käytetään alisteisena lähtönä ja asetetaan käyttämällä päälähtöä A tai D
		Valtse: pois päältä (ei vaihesiirtymää / vaihesiirtymä w.r.t. D tai A (alisteinen lähtö on B ja päälähtö on D tai A)
C2._12	tiedot	I/O-piirin sarjaumero, ohjelmistoversion numero ja piirilevyn tuotantopäivämäärä
C2._13	simulointi	Katso järjestys kohdasta B1._? taajuusulostulo X

C2._ pulssi ulostulo X

C2._	pulssi ulostulo X	X tarkoittaa liittintä A, B tai D. _ tarkoittaa kohtaa Fct. nro C2.2 (A) / C2.3 (B) / C2.5 (D)
C2._1	pulssimuoto	Määritä pulssimuoto.
		Valitse: symmetrinen (noin 50 % päällä ja 50 % pois päältä) / automaattinen (jatkuva pulssi, noin 50 % päällä ja 50 % pois päältä noin 100 % pulssitaajuudella) / kiinteä (kiinteä pulssitaajuus, asetus katso alla olevan kohdan C2._3 100% pulssitaajuus)
C2._2	pulssin pituus	Käytettävissä vain, jos asetus on "kiinteä" kohdassa Fct. C2._1
		Alue: 0,05...2000 ms
		Huom: suurin asetusarvo $T_p [ms] \leq 500$ / maks. pulssitaajuus [1/s], antaa pulssin leveys = aika, jolloin lähtö aktivoituu
C2._3	maks. pulssitaajuus	Pulssitaajuus 100 % mittausalue.
		Alue: 0,0...10000 1/s
		Rajoitus 100% pulssitaajuus $\leq 100/s$: $I_{maks.} \leq 100$ mA Rajoitus 100 % pulssitaajuus $> 100/s$: $I_{maks.} \leq 20$ mA
C2._4	mittaus	Mittaukset lähdön aktivointia varten.
		Valitse tilavuusvirtaus/massavirtaus (ei voimassa PF:lle (osittain täytetty))
C2._5	pulssin yksikkö	Yksikön valinta luettelosta riippuen mittauksesta.
C2._6	arvo p. pulssi	Aseta tilavuuden tai massan arvo pulssia kohti
		xxx.xxx, alue [l] tai [kg] (virta ulostulo C2._6 tilavuus tai massa)
		Suurimmalla pulssitaajuudella katso yllä C2._3 pulssi ulostulo.
C2._7	napaisuus	Aseta napaisuus, huomaa virtauksen suunta kohdassa C1.2.2!
		Valitse: molemmat napaisuudet (plus- ja miinusarvot näytetään) / positiivinen napaisuus (negatiivisten arvojen näyttö = 0) / negatiivinen napaisuus (positiivisten arvojen näyttö = 0) / absoluuttinen arvo (lähtöä varten)
C2._8	pienen virtauksen katkaisu	Asettaa ulostuloarvoksi "0"
		(1. arvo = kytkentäpiste / 2. arvo = hystereesi), ehto: 2. arvo \leq 1. arvo
C2._9	aikavakio	Alue: 000,1...100 s
C2._10	käänteinen signaali	Valitse: pois päältä (aktivoitu lähtö luo suuren virran lähtöön, kytkin suljettu) / päällä (aktivoitu lähtö luo alhaisen virran lähtöön, kytkin auki) /
C2._11	vaihesiirtymä w.r.t. B	Käytettävissä vain määritettäessä A- tai D-liittintä ja vain, jos lähtö B on pulssi- tai taajuus ulostulo. Jos asetus kohdassa Fct. 2.5.6 on "kaksinapaisuus", vaihesiirtymän esiasetus on määritetty symbolilla, esim. -90° ja +90°
		Valitse pois päältä (ei vaihesiirtymää) / 0° vaihesiirtymä (lähtöjen A tai D ja B välillä, inversio mahdollinen) / 90° vaihesiirtymä (lähtöjen A tai D ja B välillä, inversio mahdollinen) / 180° vaihesiirtymä (lähtöjen A tai D ja B välillä, inversio mahdollinen)

C2.3.11	erikoistoiminnot	Tämä toiminto on käytettävissä vain liittimen B pulssi ulostulossa. Samanaikaisesti on oltava käytössä 2 pulssi ulostuloa: 1. lähtö liittimessä A tai D / 2. lähtö liittimessä B
		Lähtöä B käytetään alisteisena lähtönä ja asetetaan käyttämällä päälähtöä A tai D
		Valtse: pois päältä (ei vaihesiirtymää / vaihesiirtymä w.r.t. D tai A (alisteinen lähtö on B ja päälähtö on D tai A)
C2._.12	tiedot	I/O-piirin sarjaumero, ohjelmistoversion numero ja piirilevyn tuotantopäivämäärä
C2._.13	simulointi	Järjestys, katso B1._ pulssi ulostulo X

C2._ tila ulostulo X

C2._	tila ulostulo X	X (Y) tarkoittaa liittintä A, B, C tai D. _ tarkoittaa kohtaa Fct. nro C2.2 (A) / C2.3 (B) / C2.4 (C) / C2.5 (D)
C2._.1	tila	Lähdössä näkyy seuraavat mittausehdot: määrityksen ulkopuolella (ulostulo aktivoitu, ilmoittaa sovelluksen virheen tai virheen laitteessa katso <i>Tilaviestit ja vianmäärittystiedot</i> sivulla 137 / sovellusvirhe (ulostulo aktivoitu, ilmoittaa sovelluksen virheen tai virheen laitteessa katso <i>Tilaviestit ja vianmäärittystiedot</i> sivulla 137 / virtauksen polaarisuus (virtauksen polaarisuus) / virtaus yli alueen (virtaus yli alueen) / laskuri 1 esiasetus (aktivoituu, kun laskuri X esiasetusarvo saavutetaan) / laskuri 2 esiasetus (aktivoituu, kun laskuri X esiasetusarvo saavutetaan) / laskuri 3 esiasetus (aktivoituu, kun laskuri X esiasetusarvo saavutetaan) / lähtö A (aktivoidaan lähdön Y tilalla, lisää lähtötietoja katso alla) / lähtö B (aktivoidaan lähdön Y tilalla, lisää lähtötietoja katso alla) / lähtö C (aktivoidaan lähdön Y tilalla, lisää lähtötietoja katso alla) / lähtö D (aktivoidaan lähdön Y tilalla, lisää lähtötietoja katso alla) / pois päältä (kytketty pois päältä) / tyhjä putki (lähtö aktivoidaan kun putki on tyhjä) (sisältää PF-asetuksen (osittain täytetty) alhaisen tason tunnistuksen) / laitevirhe (kun ulostulo aktivoitu)
C2._.2	virta ulostulo Y	Näkyvää vain, jos lähtö A...C asetetaan kohdassa "tila (katso yllä)", ja tämä lähtö on "virta ulostulo". Valitse: napaisuus (viestitetään) / alue ylittynyt (viestitetään) / automaattinen alue ilmaisee alemman alueen
C2._.2	taajuus ulostulo Y ja pulssi ulostulo Y	Näkyvää vain, jos lähtö A, B tai D asetetaan kohdassa "tila (katso yllä)", ja tämä lähtö on "taajuus/pulssi". Valitse: napaisuus (viestitetään) / alue ylittynyt (viestitetään)
C2._.2	tila ulostulo Y	Näkyvää vain, jos lähtö A...D asetetaan kohdassa "tila (katso yllä)", ja tämä lähtö on "tila ulostulo". Sama signaali (muiden liitettyjen tila ulostulojen tavoin, signaali voidaan kääntää, katso alla)
C2._.2	rajakytkin Y ja ohjaustulo Y	Näkyvää vain, jos lähtö A...D / tulo A tai B asetetaan kohdassa "tila (katso yllä)", ja tämä lähtö / tulo on "rajakytkin / tila ohjaustulo". Tila pois (valitaan tässä aina, jos tila ulostulo X liitetään rajakytkimellä / ohjaustulolla Y.
C2._.2	pois päältä	Näkyvää vain, jos lähtö A...D asetetaan kohdassa "tila (katso yllä)", ja tämä lähtö on kytketty pois päältä.
C2._.3	käänteinen signaali	Valitse: pois päältä (aktivoitu lähtö toimittaa suuren virran, kytkin suljettu) / päällä (aktivoitu lähtö toimittaa alhaisen virran, kytkin auki) /
C2._.4	tiedot	I/O-piirin sarjaumero, ohjelmistoversion numero ja piirilevyn tuotantopäivämäärä
C2._.5	simulointi	Järjestys, katso B1._ tila ulostulo X

C2._ rajakytkin X

C2._	rajakytkin X	X tarkoittaa liitintä A, B, C tai D. _ tarkoittaa kohtaa Fct. nro C2.2 (A) / C2.3 (B) / C2.4 (C) / C2.5 (D)
C2._1	mittaus	Valitse: tilavuusvirtaus / massavirtaus (ei koske PF:ää (osittain täytetty)) / diagnoosiarvo / virtausnopeus / käämin lämpötila / johtokyky (ei koske PF:ää (osittain täytetty)) eikä CAPIa (kapasitiivinen)) / taso (koskee vain PF:ää (osittain täytetty))
C2._2	kynnysarvo	KytKentätaso, aseta kynnysarvo hystereesillä xxx.x ±x.xxx (muoto ja yksikkö riippuvat mittauksesta, katso yllä) [1. arvo = kynnysarvo / 2. arvo = hystereesi], ehto: 2. arvo ≤ 1. arvo
C2._3	napaisuus	Aseta napaisuus, huomaa virtauksen suunta kohdassa C1.2.2! Valitse: molemmat napaisuudet (plus- ja miinusarvot näytetään) / positiivinen napaisuus (negatiivisten arvojen näyttö = 0) / negatiivinen napaisuus (positiivisten arvojen näyttö = 0) / absoluuttinen arvo (lähtöä varten)
C2._4	aikavakio	Alue: 000,1...100 s
C2._5	käänteinen signaali	Valitse: pois päältä (aktivoitu lähtö luo suuren virran, kytkin suljettu) / päällä (aktivoitu lähtö luo alhaisen virran, kytkin auki) /
C2._6	tiedot	I/O-piirin sarjaumero, ohjelmistoversion numero ja piirilevyn tuotantopäivämäärä
C2._7	simulointi	Järjestys, katso B1._ rajakytkin X

C2._ sisääntulo X

C2._	sisääntulo X	X tarkoittaa liitintä A tai B _ tarkoittaa kohtaa nro C2.2 (A) / C2.3 (B)
C2._1	tila	pois päältä (ohjaustulo kytketty pois päältä) / jäädystä kaikki ulostulot (pitää nykyiset arvot, ei näyttöä tai laskimia) / ulostulo Y (pitää nykyiset arvot) / kaikki ulostulot nolnaan (nykyiset arvot = 0%, ei näyttöä tai laskimia) / ulostulo Y nolnaan (nykyinen arvo = 0%) / kaikki laskurit (nolaa kaikki laskurit arvoon "0") / laskuri "Z" nolaa (asetaa laskuri 1, [2 tai 3] arvoon "0") / pysäytä kaikki laskurit / pysäytä laskuri "Z" (pysäyttää laskurin 1, [2 tai 3] / lähtö nolnaan+pys.laskuri (kaikki ulostulot 0%, pysäyttää kaikki laskurit, ei näyttöä) / ulkoinen alue Y (ohjaustulo virta ulostulo Y:n ulkoiselle alueelle) - tekee myös tästä asetuksesta virta ulostulo Y:n (ei tarkistusta, jos virta ulostulo Y on käytettävissä) / häiriön kuittaus (kaikki kuitattavat hälytykset poistetaan)
C2._2	käänteinen signaali	Valitse: pois päältä (ohjaustulo aktivoidaan, kun jännite käyttää virtaa tulossa passiivisille tuloille tai alhaisen arvon vastusta aktiivisille tuloille) / päällä (ohjaustulo aktivoidaan, kun jännitettä ei käytetä tulossa, alhaista jännitettä passiivisille tuloille tai korkean arvon vastusta aktiivisille tuloille) /
C2._3	tiedot	I/O-piirin sarjaumero, ohjelmistoversion numero ja piirilevyn tuotantopäivämäärä
C2._4	simulointi	Järjestys, katso B1._ sisääntulo X

C2._ virta sisääntulo X

C2._	virta sisääntulo X	X tarkoittaa liitintä A tai B _ tarkoittaa kohtaa nro C2.2 (A) / C2.3 (B)
C2._1	alue 0...100%	Kiinteä nykyinen arvo (4...20 mA) määritetyn arvon alueelle; Ilmaistua aluetta ei voi muuttaa.
C2._2	laajennettu alue	Säädettävä, laajennettu, lineaarinen alue, 3,6...21,0 mA; Virhealueet: 0,5...<3,6 mA / >21,0...23,0 mA / <0,5 mA avoin piiri / >23,0 suljettu piiri
C2._3	mittaus	Kytkeyty anturi toimittaa arvot virran sisääntulolle; mahdolliset arvot: lämpötila, paine tai virta
C2._4	alue	Mittausalue 0...100 % vastaavassa yksikössä.
C2._5	aikavakio	Alue: 000,1...100 s
C2._6	tiedot	I/O-piirin sarjaumero, ohjelmistoversion numero ja piirilevyn tuotantopäivämäärä
C2._7	simulointi	Järjestys, katso B1._ virta sisääntulo X
C2._8	4mA viritys	Virran viritys 4 mA
		Palautus 4 mA palauttaa tehdaskalibroinnin.
C2._9	20mA viritys	Virran viritys 20 mA
		Nollaus arvoon 20 mA palauttaa tehdaskalibroinnin.

Nro	Toiminto	Asetukset / kuvaukset
-----	----------	-----------------------

C3 I/O laskuri

C3.1	laskuri 1	Aseta laskurin _ toiminto _ tarkoittaa 1, 2, 3 (= laskuri 1, 2, 3) Perusversiossa (vakio) on vain 2 laskuria! Nämä toiminnot ovat käytettävissä vain HART®-laitteissa.
C3.2	laskuri 2	
C3.3	laskuri 3	
C3._1	toiminto	Valitse: summalaskuri (laskee positiiviset ja negatiiviset arvot) / +laskuri (laskee vain positiiviset arvot) / -laskuri (laskee vain negatiiviset arvot) / pois päältä (laskuri on kytketty pois päältä)
C3._2	mittaus	Laskurin ?_ mittauksen valinta Valitse tilavuusvirtaus/massavirtaus (ei voimassa PF:lle (osittain täytetty))
C3._3	pienen virtauksen katkaisu	Asettaa ulostuloarvoksi "0" (1. arvo = kytkentäpiste / 2. arvo = hystereesi), ehto: 2. arvo ≤ 1. arvo
C3._4	aikavakio	Alue: 000,1...100 s
C3._5	esiasetusarvo	Jos tämä arvo saavutetaan, positiivinen tai negatiivinen, luodaan signaali, jota voidaan käyttää Lähdon tila ulostulolle, jossa "esiasetuslaskuri X" on asetettava. Esiasetusarvo (enint. 8 merkkiä) x.xxxxx valitussa yksikössä, katso C5.7.10 + 13
C3._6	nollaa laskuri	Järjestys, katso kohta A3.2, A3.3 ja A3.4
C3._7	asetta laskuri	Aseta laskuri _? haluttuun arvoon. Valitse: lopetus (poistuminen) / asetusarvo (avaa muokkausohjelman, jossa merkintä voidaan antaa) Kysely: aseta laskuri? Valitse: ei (poistuu toiminosta asettamatta arvoa) / kyllä (asettaa laskurin ja poistuu toiminosta)
C3._8	pysäytä laskuri	Laskuri _ pysäyttää ja pitää nykyisen arvon. Valitse: ei (poistuu toiminosta pysäyttämättä laskuria) / kyllä (pysäyttää laskurin ja poistuu toiminosta)
C3._9	käynnistä laskuri	Aloita laskuri _, jonka jälkeen laskuri pysäytetään. Valitse: ei (poistuu toiminosta käynnistämättä laskuria) / kyllä (käynnistää laskurin ja poistuu toiminosta)
C3._10	tiedot	I/O-piirin sarjaumero, ohjelmistoversion numero ja piirilevyn tuotantopäivämäärä

Nro	Toiminto	Asetukset / kuvaukset
-----	----------	-----------------------

C4 I/O HART

C4	I/O HART	4 dynaamisen muuttujan (DV) valinta / näyttö HARTille®. HART® virta ulostulossa (liitin A perus I/Os tai liitin C modulaarinen I/Os) on aina kiinteä linkki ensisijaisiin muuttujiin (PV). Kiinteät muuttajat muihin DV-kohteisiin (1-3) ovat mahdollisia vain ylimääräisiä analogituloja (virta ja taajuus) on käytettävissä; mikäli ei ole, mittaus voidaan valita vapaasti seuraavasta luettelosta: "mittaus" kohdassa A4.1. ? _ tarkoittaa 1, 2, 3 tai 4 X tarkoittaa liitintä A...D
C4.1	PV on	Virta ulostulo (päämuuttuja)
C4.2	SV on	(toissijainen muuttuja)
C4.3	TV on	(tertiäärinen muuttuja)
C4.4	4V on	(4. muuttuja)
C4.5	HART yksiköt	Muuttaa DV-yksiköt (dynaamiset muuttajat) näytöllä Lopetus: palautus ← painikkeella HART-näyttö®: kopioi näyttöyksikköjen asetukset DV-asetuksiin Vakio: asettaa DV-yksiköiden tehdasasetukset
C4._1	virta ulostulo X	Näyttää linkitetyn virta ulostulon nykyisen analogisen mitatun arvon. Mittausta ei voi muuttaa,
C4._1	taajuus ulostulo X	Näyttää linkitetyn taajuus ulostulon nykyisen analogisen mitatun arvon. Mittausta ei voi muuttaa,
C4._1	HART dynaaminen	HARTin® dynaamisten muuttujien mittaukset. Lineaariset mittaukset: tilavuusvirtaus / massavirtaus (ei koske PF:ää [osittain täytetty]) / diagnoosiarvo / virtausnopeus / käämin lämpötila / johtokyky (ei koske PF:ää [osittain täytetty]) eikä CAPia (kapasitiivinen) / taso (koskee vain PF:ää [osittain täytetty]) Digitaaliset mittaukset: laskuri 1 / laskuri 2 / laskuri 3 / käyttötunnit

Nro	Toiminto	Asetukset / kuvaukset
-----	----------	-----------------------

C5 laite

C5.1 laitteen tiedot

C5.1	laitteen tiedot	Kaikkien toimintojen ryhmittely, joilla ei ole suoraa vaikutusta mittaukseen tai mihinkään lähtöön.
C5.1.1	positio	Asetettavat merkit (enint. 8 merkkiä): A...Z; a...z; 0...9; / - , .
C5.1.2	C-numero	CG-numero, ei-vaihdettavissa oleva (tulo-/lähtöversiot)
C5.1.3	laitteen sarjanumero	Järjestelmän sarjanumero.
C5.1.4	piirikortin sarjanumero	Elektronisen kokoonpanon sarjanumeroa ei voi muuttaa.
C5.1.5	SW.REV.MS	Piirilevyn sarjanumero, pääohjelmiston version numero ja piirilevyn tuotantopäivämäärä
C5.1.6	Electronic Revision ER	Tunnistenumero, sähköinen versio ja laitteen tuotantopäivämäärä; sisältää kaikki laitteiston ja ohjelmiston muutokset

C5.2 näyttö

C5.2	näyttö	-
C5.2.1	kieli	Kielen valinta riippuu laitteen version.
C5.2.2	kontrasti	Säätää näytön kontrastia äärimmäisille lämpötiloille. Asetus: -9...0...+9
		Tämä muutos tapahtuu heti eikä vain kun asetustilasta poistutaan!
C5.2.3	oletusnäyttö	Oletusnäytösivun määrittäminen, johon palataan lyhyen viiveen jälkeen.
		Valitse: ei mitään (nykyinen sivu on aina aktiivinen) / 1. mittaus sivu (näyttää tämän sivun) / 2. mittaus sivu (näyttää tämän sivun) / tila sivu (näyttää vain tilaviestit) / graafinen sivu (trendi näkyy 1. mittauksessa)
C5.2.4	testaus	Ei käytettävissä tällä hetkellä.
C5.2.5	SW.REV.UIS	Piirilevyn sarja numero, käyttäjäohjelmiston version numero ja piirilevyn tuotantopäivämäärä

C5.3 ja C5.4, ensimmäinen ja toinen mittaus sivu

C5.3	1. mittaus sivu	_ tarkoittaa 3 = mittaus sivu 1 ja 4 = mittaus sivu 2
C5.4	2. mittaus sivu	
C5._1	toiminto	Määritä mitattujen arvo rivi määrä (fonttikoko)
		Valitse: yksi rivi / kaksi riviä / kolme riviä
C5._2	mittaus rivillä 1	Määritä 1. rivin mittaus.
		Valitse: tilavuusvirtaus / massavirtaus (ei koske PF:ää (osittain täytetty)) / diagnoosi arvo / virtausnopeus / käämin lämpötila / johtokyky (ei koske PF:ää (osittain täytetty)) eikä CAP:ia (kapasitiivinen)) / taso (koskee vain PF:ää (osittain täytetty))
C5._3	alue	0...100% mittauksesta, joka on asetettu kohdassa C5._2
		0...xx.xx _ _ _ (muoto ja yksikkö riippuvat mittauksesta)
C5._4	rajoitus	Rajoitus ennen aikavakion käyttöä.
		xxx%; alue: -120...+120%
C5._5	pienen virtauksen katkaisu	Asettaa ulostulo arvoksi "0"
		(1. arvo = kytkentä piste / 2. arvo = hystereesi), ehto: 2. arvo ≤ 1. arvo
C5._6	aikavakio	Alue: 000,1...100 s
C5._7	desimaalien määrä 1	Määritä kymmenyssidat.
		Valitse: automaattien (sopeutus tapahtuu automaattisesti) / X (= ei mitään) ...X.XXXXXXXX (enint. 8 merkkiä)
C5._8	mittaus rivillä 2	Määritä mittaus 2. rivi (käytettävissä vain, jos 2. rivi on aktivoitu)
		Valitse: pylväsdiagrammi (ensimmäisellä rivillä valitulle mittaukselle) / tilavuusvirtaus / massavirtaus (ei koske PF:ää (osittain täytetty)) / diagnoosi arvo / virtausnopeus / laskuri 1 / laskuri 2 / laskuri 3 / johtokyky (ei koske PF:ää (osittain täytetty)) ja CAP:ia (kapasitiivinen)) / käämin lämpötila / käyttötunnit / taso (koskee vain PF:ää (osittain täytetty))
C5._9	desimaalien määrä 2	Määritä kymmenyssidat.
		Valitse: automaattien (sopeutus tapahtuu automaattisesti) / X (= ei mitään) ...X.XXXXXXXX (enint. 8 merkkiä)
C5._10	mittaus rivillä 3	Määritä mittaus 3. rivi (käytettävissä vain, jos 3. rivi on aktivoitu)
		Valitse: tilavuusvirtaus / massavirtaus (ei koske PF:ää (osittain täytetty)) / diagnoosi arvo / virtausnopeus / käämin lämpötila / johtokyky (ei koske PF:ää (osittain täytetty)) ja CAP:ia (kapasitiivinen)) / laskuri 1 / laskuri 2 / laskuri 3 / käyttötunnit / taso (koskee vain PF:ää (osittain täytetty)) / mAsisääntulo A / virta mA-sisääntulo B

C5._.11	desimaalien määrä 3	Määritä kymmenyssidat.
		Valitse: automaattien (sopeutus tapahtuu automaattisesti) / X (= ei mitään) ...X.XXXXXXXXX (enint. 8 merkkiä)

C5.5 piirturi

C5.5	piirturi	Grafiikkasivulla näytetään aina 1. mittaussivun 1. rivin mittauksen trendikäyrä, katso kohta C5.3.2
C5.5.1	valitse alue	Valitse: manuaalinen (asetusalue kohdassa Fct. C5.5.2) / automaattinen (mitattuihin arvoihin perustuva automaattinen kuvaus) Palautus vain parametrin muutoksen jälkeen tai pois- ja päällekytkemisen jälkeen.
C5.5.2	alue	Määritä Y-akselin skaalaus. Käytettävissä vain, jos kohdassa C5.5.1 on valittu asetus "manuaalinen".
		+xxx ±xxx%; alue: -100...+100% (1. arvo = alaraja / 2. arvo = yläraja), ehto: 1. arvo ≤ 2. arvo
C5.5.3	aikaskaala	Aseta ajan skaalaus X-akselille, trendikäyrä
		xxx min; alue: 0...100 min

C5.6 erikoistoiminnot

C5.6	erikoistoiminnot	-
C5.6.1	kuittaa häiriöt	kuittaa häiriöt?
		Valitse: ei/kyllä
C5.6.2	tallenna asetukset	Tallenna nykyiset asetukset. Valitse: tauko (poistu toiminnosta tallentamatta) / varmuuskopio 1 (tallenna tallennuskohteeseen 1) / varmuuskopio 2 (tallenna tallennuskohteeseen 2)
		Kysely: jatka kopointia? (ei voida tehdä jälkikäteen) Valitse: ei (poistu toiminnosta tallentamatta) / kyllä (kopioi nykyiset asetukset varmuuskopiokohteeseen 1 tai 2)
C5.6.3	lataa asetukset	Lataa tallennetut asetukset. Valitse: tauko (poistu toiminnosta lataamatta) / tehdasasetukset (lataa toimitettuun tilaan) / varmuuskopio 1 (lataa tiedot varmuuskopiokohteesta 1) / varmuuskopio 2 (lataa tiedot varmuuskopiokohteesta 2) / lataa anturin tiedot (kalibrointitietojen tehdasasetukset)
		Kysely: jatka kopointia? (ei voida tehdä jälkikäteen) Valitse: ei (poistu toiminnosta tallentamatta) / kyllä (lataa tiedot valitusta tallennuskohteesta)
C5.6.4	salasanan pika-asetus	Salasana vaaditaan tietojen muuttamista varten pika-asetusvalikossa.
		0000 (= pika-asetusvalikkoon ilman salasanaa) xxxx (salasana vaaditaan); alue 4 merkkiä: 0001...9999
C5.6.5	salasanan asetus	Salasana vaaditaan tietojen muuttamista varten asetusvalikossa.
		0000 (= pika-asetusvalikkoon ilman salasanaa) xxxx (salasana vaaditaan); alue 4 merkkiä: 0001...9999
C5.6.6	GDC IR -liitäntä	Kun tämä toiminto on aktivoitu, optinen GDC-sovitin voidaan liittää LCD-näyttöön. Jos noin 60 sekuntia kuluu ilman yhteyden muodostamista tai kun sovitin on poistettu, toiminnosta poistutaan ja optiset painikkeet ovat aktiivisia jälleen.
		Valitse: lopetus (poistu toiminnosta ilman yhteyttä) / aktivoi (IR-liitäntä (sovitin) ja keskeytä optiset painikkeet)

C5.7 yksikkö

C5.7	yksikkö	-
C5.7.1	tilavuusvirtaus	m ³ /h; m ³ /min; m ³ /s; l/h; l/min; l/s (l = litraa); ft ³ /h; ft ³ /min; ft ³ /s; gal/h; gal/min; gal/s; IG/h; IG/min; IG/s; cf/h; cf/min; cf/s; vapaa yksikkö (asetta kerroin ja teksti seuraavassa kahdessa toiminnossa, katso järjestys alla)
C5.7.2	Tekstivapaa yksikkö	Määritettävälle tekstile katso <i>Aseta vapaat yksiköt</i> sivulla 135:
C5.7.3	[m ³ /s]*kerroin	Muutokertoimen määrittäminen, perustuen yksikköön m ³ /s: xxx.xxx katso <i>Aseta vapaat yksiköt</i> sivulla 135
C5.7.4	massavirtaus	kg/s; kg/min; kg/h; t/min; t/h; g/s; g/min; g/h; lb/s; lb/min; lb/h; ST/min; ST/h (ST = lyhyt tonni); LT/h (LT = pitkä tonni); vapaa yksikkö (asetta kerroin ja teksti seuraavassa kahdessa toiminnossa, katso järjestys alla)
C5.7.5	Tekstivapaa yksikkö	Määritettävälle tekstile katso <i>Aseta vapaat yksiköt</i> sivulla 135:
C5.7.6	[kg/s]*kerroin	Muutokertoimen määrittäminen, perustuen yksikköön kg/s: xxx.xxx katso <i>Aseta vapaat yksiköt</i> sivulla 135
C5.7.7	virtausnopeus	m/s; ft/s
C5.7.8	johtokyky	μS/cm; S/cm
C5.7.9	lämpötila	°C; °F; K
C5.7.10	tilavuus	m ³ ; l (litra); hl; ml; gal; IG; in ³ ; ft ³ ; yd ³ ; cf; vapaa yksikkö (asetta kerroin ja teksti seuraavassa kahdessa toiminnossa, katso järjestys alla)
C5.7.11	Tekstivapaa yksikkö	Määritettävälle tekstile katso <i>Aseta vapaat yksiköt</i> sivulla 135:
C5.7.12	[m ³]*kerroin	Muutokertoimen määrittäminen, perustuen yksikköön m ³ : xxx.xxx katso <i>Aseta vapaat yksiköt</i> sivulla 135
C5.7.13	massa	kg; t; mg; g; lb; ST; LT; oz; vapaa yksikkö (asetta kerroin ja teksti seuraavassa kahdessa toiminnossa, katso järjestys alla)
C5.7.14	Tekstivapaa yksikkö	Määritettävälle tekstile katso <i>Aseta vapaat yksiköt</i> sivulla 135:
C5.7.15	[kg]*kerroin	Muutokertoimen määrittäminen, perustuen yksikköön kg: xxx.xxx katso <i>Aseta vapaat yksiköt</i> sivulla 135
C5.7.16	tiheys	kg/l; kg/m ³ ; lb/cf; lb/gal; vapaa yksikkö (asetta kerroin ja teksti seuraavassa kahdessa toiminnossa, katso järjestys alla)
C5.7.17	Tekstivapaa yksikkö	Määritettävälle tekstile katso <i>Aseta vapaat yksiköt</i> sivulla 135:
C5.7.18	[kg/m ³]*kerroin	Muutokertoimen määrittäminen, perustuen yksikköön kg/m ³ : xxx.xxx katso <i>Aseta vapaat yksiköt</i> sivulla 135
C5.7.19	paine	Pa; kPa; bar; mbar; psi (vapaat yksiköt eivät ole mahdollisia); vain jos sisäänmenovirta on käytettävissä.

C5.8 HART

C5.8	HART	Tämä toiminto on käytettävissä vain laitteissa, joissa on HART®-liittymä
C5.8.1	HART	Kytke HART®-tiedonsiirto päälle/pois päältä: Valitse: päällä (HART® aktiivinen) virta = 4...20 mA / pois päältä (HART® ei aktiivinen) virta = 0...20 mA
C5.8.2	osoite	Aseta HART®-toiminnon osoite. Valitse: 00 (point-to-point-käyttö, virta ulostulon tavallinen toiminto, virta = 4...20 mA) / 01...15 (Multi-Drop-toiminto, virta ulostulon vakioasetus on 4 mA)
C5.8.3	viesti	Aseta vaadittu teksti A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *
C5.8.4	kuvaus	Aseta vaadittu teksti A...Z ; a...z ; 0...9 ; / - + , . *

C5.9 pika-asetukset

C5.9	pika-asetukset	Aktivoi pikakäyttö pika-asetusvalikossa; oletusasetus: pikaasetus on aktiivinen (kyllä) Valitse: kyllä (kytketty päälle) / ei (kytketty pois päältä)
C5.9.1	nollaa laskuri 1	Nollaa laskuri 1 pika-asetusvalikossa? Valitse: kyllä (aktivoitu) / ei (kytketty pois päältä)
C5.9.2	nollaa laskuri 2	Nollaa laskuri 2 pika-asetusvalikossa? Valitse: kyllä (aktivoitu) / ei (kytketty pois päältä)
C5.9.3	nollaa laskuri 3	Nollaa laskuri 3 pika-asetusvalikossa? Valitse: kyllä (aktivoitu) / ei (kytketty pois päältä)
C5.9.4	perusasetukset	Aktivoi pikakäyttö tärkeiden prosessien syöttöparametreille Valitse: kyllä (aktivoitu) / ei (ei aktivoitu)

6.3.4 Aseta vapaat yksiköt

Vapaat yksiköt	Jaksot teksteihin ja kertoimiin
Tekstit	
Tilavuusvirtaus, massavirtaus ja tiheys	3 numeroa ennen kauttaviivaa ja sen jälkeen xxx/xxx (enintään kuusi merkkiä ja "/"
Sallitut merkit	A...Z; a...z; 0...9; / - + , . *; @ \$ % ~ () [] _
Muuntokertoimet	
Haluttu yksikkö	= [yksikkö katso yllä] * muuntokerroin
Muuntokerroin	Enint. 9 merkkiä
Siirrä desimaalipilkkaa	↑ vasemmalle ja ↓ oikealle

6.4 Toimintojen kuvaus

6.4.1 Nollaa laskuri "pika-asetuksessa"?



TIETOJA!

Laskurin uudelleenasetus on ehkä aktivoitava "pika-asetus"-valikossa.

Painike	Näyttö	Luvaus ja asetus
>	pika-asetukset	Pidä painiketta painettuna 2,5 s, ja vapauta se.
>	kieli	-
2 x ↓	nollaus	-
>	kuittaa häiriöt	-
↓	laskuri 1	Valitse haluttu laskuri.. (Laskuri 3 on valinnainen)
↓	laskuri 2	
↓	laskuri 3	
>	nollaa laskuri ei	-
↓ tai ↑	nollaa laskuri kyllä	-
←	laskuri 1, 2 (tai 3)	Laskuri on nollattu.
3 x ←	Mittaustila	-

6.4.2 Virheviestien poistaminen "pika-asetus"-valikossa



TIETOJA!

Yksityiskohtainen luettelo mahdollisista virheviesteistä katso Tilaviestit ja vianmääritystiedot sivulla 137.

Painike	Näyttö	Luvaus ja asetus
>	pika-asetukset	Pidä painiketta painettuna 2,5 s, ja vapauta se.
>	kieli	-
2 x ↓	nollaus	-
>	kuittaa häiriöt	-
>	nollaa? ei	-
↓ tai ↑	nollaa? kyllä	-
←	kuittaa häiriöt	Virhe on nollattu.
3 x ←	Mittaustila	-

6.5 Tilaviestit ja vianmääritystiedot

Laitteen toiminnalliset viat

Näytön viestit	Kuvaus	Toiminnot
Tila: F _ _ _ _ _	Laitteen toiminnallinen vika, mA lähtö \leq 3,6 mA tai asetettu vikavirta (riippuen vian vakavuudesta), tila ulostulo auki, pulssi / taajuus ulostulo: ei pulsseja	Korjaa tarvittaessa.
F häiriö laitteessa	Laitteen vika tai virhe. Parametri- tai laitteistovika. Mittaus ei mahdollista.	Ryhmäviesti, kun yksi tai useampi seuraavista tai muista vakavista virheistä ilmenee.
F IO 1	Virhe, toiminnallinen virhe IO 1:ssä. Parametri- tai laitteistovika. Mittaus ei mahdollista.	Lataa asetukset (kohta C4.6.3) (varmuuskopio 1, varmuuskopio 2 tai tehdasasetukset). Vaihda elektroniikkayksikkö, jos tilaviesti ei häviä.
F parametri	Virhe, tietojen hallinnan operatiivinen vika, elektroninen yksikkö, parametri- tai laitteistovirhe. Parametreja ei voi enää käyttää.	
F IO 2	Virhe, IO 2:n hallinnan operatiivinen. Parametri- tai laitteistovirhe. Mittaus ei mahdollista.	
F asetukset (myös vaihdettaessa moduuleja)	Virheellinen konfigurointi: näyttöohjelmisto, väyläparametri tai pääohjelmisto ei täsmää nykyisiä asetuksia. Tämä virhe tapahtuu myös, kun moduuli on lisätty tai poistettu vahvistamatta asetusten muutosta.	Vahvista moduulin vaihdon jälkeen, vahvista muutettujen asetusten kysely. Jos laitteen asetukset ovat ennallaan: viallinen, vaihda elektroniikkayksikkö.
F näyttö	Virhe, toiminnallinen vika näytöllä. Parametri- tai laitteistovika. Mittaus ei mahdollista.	Viallinen, vaihda elektroniikkayksikkö.
F elektroniikan anturi	Virhe, anturin elektroniikan toiminnallinen vika. Parametri- tai laitteistovika. Mittaus ei mahdollista.	Viallinen, vaihda elektroniikkayksikkö.
F yleinen anturi	Datavirhe mittausanturin elektroniikkalaitteiston globaaleissa tiedoissa.	Lataa asetukset (kohta C5.6.3) (varmuuskopio 1, varmuuskopio 2 tai tehdasasetukset). Vaihda elektroniikkayksikkö, jos tilaviesti ei häviä.
F paikallinen anturi	Datavirhe mittausanturin elektroniikkalaitteiston paikallisissa tiedoissa.	Viallinen, vaihda elektroniikkayksikkö.
F magnetointitaajuus	Datavirhe kenttävirran syötön paikallisissa tiedoissa.	Viallinen, vaihda elektroniikkayksikkö.
F sisään-/ ulostulovirta A	Virhe, toiminnallinen virhe lähtö- tulovirran liittimille A/B. Parametri- tai laitteistovika. Mittaus ei mahdollista.	Viallinen, vaihda elektroniikkayksikkö tai syöttö-/ulostulomoduuili (I/O-moduuili).
F sisään-/ ulostulovirta B		
F virta ulostulo C	Virhe, toiminnallinen virhe lähtö- tulovirran liittimelle B. Parametri- tai laitteistovika. Mittaus ei mahdollista.	Viallinen, vaihda elektroniikkayksikkö tai ulostulomoduuili (I/O-moduuili).
F ohjelmiston käyttöliittymä	Käyttöohjelmiston CRC-tarkistuksen paljastama virhe.	Vaihda elektroniikkayksikkö.
F laitteistoasetukset (myös vaihdettaessa moduuleja)	Asetetut laitteistoparametrit eivät täsmää tunnistettua laitteistoa. Valintaikkuna näkyy näytöllä.	Vastaa valintatilan kyselyihin, noudata ohjeita. Vahvista moduulin vaihdon jälkeen, vahvista muutettujen asetusten kysely. Jos laitteen asetukset ovat ennallaan: viallinen, vaihda elektroniikkayksikkö.
F laitteiston tunnistaminen	Olemassaolevia laitteita ei voida tunnistaa. Viallisia tai tuntemattomia moduuleja.	Vaihda elektroniikkayksikkö.

Näytön viestit	Kuvaus	Toiminnot
Tila: F _ _ _ _ _	Laitteen toiminnallinen vika, mA lähtö \leq 3,6 mA tai asetettu vikavirta (riippuen vian vakavuudesta), tila ulostulo auki, pulssi / taajuus ulostulo: ei pulsseja	Korjaa tarvittaessa.
F RAM/ROM-virhe I01	RAM- tai ROM-virhe havaittu CRC-tarkastuksen aikana.	Viallinen, vaihda elektroniikkayksikkö tai syöttö-/ulostulomoduli (I/O-moduuli).
F RAM/ROM-virhe I02		
F Fieldbus	Fieldbus-, Profibus- tai FF-liittymän virhe.	-
	Modbus- tai Ethernet-liittymän vika (voi myös ilmetä joillain Profibus- tai FF-virheillä).	-
F PF-anturihäiriö	Tasoanturin ilmoittama toimintavirhe.	-
F PF-anturin tiedonsiirto	Tasoanturin tietoliikennevirhe. Yhteys on katkennut tai mittausanturia ei ole käynnistetty.	-

Sovellusvirhe

Näytön viestit	Kuvaus	Toiminnot
Tila: F _ _ _ _ _	Sovellusvirhe, laite OK, mutta mitatut arvot muuttuvat.	Sovellustesti tai käyttäjän toimenpide tarpeen.
F sovellusvirhe	Sovellusriippuvainen virhe, mutta laite on OK.	Ryhmäviesti, kun alla olevan kuvauksen mukaiset virheet tai muut sovellusvirheet ilmenevät.
F tyhjä putki	1 tai 2 mittauselektrodia ei ole kosketuksissa aineeseen; mitatuksi arvoksi asetetaan nolla. Mittaus ei mahdollista.	Mittausputkea ei ole täytetty; toiminto riippuu kohdasta C1.3.2.; Tarkista asennus. Elektrodit voivat myös olla kokonaan eristetty esim. öljykalvolla. Puhdista ne!
	Kahden tyhjän putken viestit eivät voi näkyä samaan aikaan. Ero on siinä, onko mitattu arvo myös nolla tyhjän putken havaitsemisen yhteydessä. Anturin elektroniikka käyttää jompaakumpaa toimintoa (asetus nolnaan tai muita mittauksia) riippuen käyttäjän valinnasta.	
F virtaus ylittää rajan	Mittausalue ylitetty, suodatusasetus rajoittaa mitattuja arvoja. Ei viestiä, jos tyhjä putki.	Rajoitus, kohta C1.2.1, suurena arvoja.
	Jos tämä raja esiintyy satunnaisesti prosesseissa, joissa on ilmataskuja, kiinteää ainetta tai alhainen johtokyky, rajaa on nostettava tai pulssisuodatinta on käytettävä tukahduttamaan virheilmoitukset ja vähentämään mittausvirheitä.	
F liian suuri magnetointitaajuus	Taajuusvaste ei saavuta vakaata tilaa, mitattu virtausarvo syötetään edelleen, mutta siinä saattaa olla virheitä. Mitatut arvot ovat edelleen mukana, mutta ne ovat aina liian alhaiset. Ei viestiä, jos käämi on rikki tai sillattu.	Jos kohdan C1.1.14 asetusaika on "manuaalinen", suurena arvoa kohdassa C1.1.15. Jos asetus on "vakio", aseta kenttätaajuudeksi kohdassa C1.1.13 signaalinmuuntimen tyyppikilven mukainen arvo.
F DC-poikkeama	ADC yli alueen DC-poikkeamilla. Mittausta ei voi tehdä, virtauksen asetus on nolla.	Tarkista signaalikaapelin etäsignaalinmuuntimien liitäntä.
F virtapiiri A auki	Virran ulostulon A/B/C kuormitus on liian korkea, tehollinen virta liian alhainen.	Virheellinen virta, mA ulostulokaapelilla on avoin piiri tai kuormitus on liian suuri. Tarkista kuormaa, vähennä kuormitusta (asetus < 1000 ohm).
F virtapiiri B auki		
F virtapiiri C auki		

Näytön viestit	Kuvaus	Toiminnot
Tila: F _ _ _ _ _	Sovellusvirhe, laite OK, mutta mitatut arvot muuttuvat.	Sovellustesti tai käyttäjän toimenpide tarpeen.
F ulostulo yli alueen A	Vastaavan mitatun arvon virta on rajoitettu suodatinasetuksella.	Tarkista kohdassa C2.1 laitteesta tai kotelosta olevasta tarrasta, mikä ulostulo on yhdistetty liittimeen. Jos se on mA-ulostulo, laajenna kohdan C2.x.6 aluetta ja kohdan C2.x.8 rajoitusta. Jos se on taajuusulostulo, laajenna arvoja kohdissa C2.x.5 ja C2.x.7.
F ulostulo yli alueen B		
F ulostulo yli alueen C		
F ulostulo yli alueen A	Vastaavan mitatun arvon pulssitaajuus on rajoitettu suodatinasetuksella. Tai vaadittu pulssitaajuus on liian suuri.	
F ulostulo yli alueen B		
F ulostulo yli alueen C		
F nykyiset asetukset	Virhe aktiivisten asetusten CRC-tarkastuksen aikana.	Lataa varmuuskopion 1 tai varmuuskopion 2 asetukset, tarkista ja säädä tarvittaessa.
F tehdasasetukset	Virhe tehdasasetusten CRC-tarkastuksen aikana.	-
F varmuuskopion 1 asetukset	Virhe varmuuskopion 1 tai 2 asetusten CRC-tarkastuksen aikana.	Tallenna aktiiviset asetukset varmuuskopioon 1 tai 2.
F varmuuskopion 2 asetukset		
F kytkentä A	Ohjaustulon A/B avoin piiri tai oikosulku. Vain käytettävissä, jos käytetään aktiivisena NAMUR-tulona.	-
F kytkentä B		
F kytkentä A	Sisääntulovirta on alle 0,5 mA tai alle rajakytkimen 23 mA.	-
F kytkentä B		

Mittaukset määrittysten ulkopuolella

Näytön viestit	Kuvaus	Toiminnot
Tila: S _ _ _ _ _	Määrittysten ulkopuolella, mittaus jatkuu, tarkkuus todennäköisesti vähemmän.	Ylläpito vaaditaan
S epävarma mittaus	Huoltotoimenpiteet tarpeen; mitatut arvot vain ehdollisesti käyttökelpoisia.	Ryhmäviesti, kun alla olevan kuvauksen mukaiset virheet tai muut vaikutukset ilmenevät.
S putki ei täynnä	Vain virtausantureille, joissa on 3 tai 4 elektrodia. Koko putken elektrodilla ei ole kontaktia väliaineeseen. Mitatut arvot toimitetaan edelleen, mutta ne ovat liian korkeat.	Mittausputkea ei ole täytetty, toiminto liittyy kohtaan C1.3.5. Tarkista asennus. Elektrodit voivat myös olla kokonaan eristetty esim. öljykalvolla. Puhdista ne!
S tyhjä putki	1 tai 2 mittauselektrodia ei ole kosketuksissa aineeseen; mitatuksi arvoksi asetetaan nolla. Mittaus jatkuu.	EMF:n täyttötaso alle 50 % tai elektrodit eristetty kokonaan. Jos laite näyttää arvoa "0" kun putki on tyhjä, aktivoi asetus "johtok+tyhjä putki [F]" kohdassa C1.3.1.
	Kahden tyhjän putken viestit eivät voi näkyä samaan aikaan. Ero on siinä, onko mitattu arvo myös nolla tyhjän putken havaitsemisen yhteydessä. Anturin elektroniikka käyttää jompaakumpaa toimintoa (asetus nolnaan tai muita mittauksia) riippuen käyttäjän valinnasta.	
S lineaarisuus	Kummankin kenttävirran tason mitatut arvot eivät ole samanarvoisia. Mitatut arvot toimitetaan edelleen.	Erittäin vahva ulkoinen magneettikenttä, tai vika anturin magneettipiirissä tai signaalinkäsittelyssä.
S virtausprofiili	Mitattu arvo ei ole nolla, ei-homogeenisen magneettikentän tapauksessa. Mitatut arvot toimitetaan edelleen.	Mittausanturin esteetön sisäänmeno ja ulostulo ovat liian lyhyitä, putki ei ole täynnä, mittausputken vuoraus vaurioitunut.

Näytön viestit	Kuvaus	Toiminnot
Tila: S _ _ _ _ _	Määrittelyn ulkopuolella, mittaus jatkuu, tarkkuus todennäköisesti vähemmän.	Ylläpito vaaditaan
S elektrodin kohina	Elektrodien kohina on liian suuri. Mitatut arvot toimitetaan edelleen. Ei viestiä, jos tyhjä putki.	a) Elektrodit erittäin likaisia; b) Johtokyky on liian alhainen: aktivoi kohina- tai pulssisuodatin kohdassa C1.2.4, C1.2.7; c) Kaasukuplia, kiinteitä aineita tai kemiallisia reaktioita väliaineessa: aktivoi kohina- tai pulssisuodatin kohdassa C1.2.4, C1.2.7; d) Elektrodin korroosio (jos viesti tulee näkyviin myös kun virtaus on nolla): käytä anturia sopivalla elektrodimateriaalilla.
S vahvistusvirhe	Esivahvistin ei vastaa kalibroituja arvoja; tarkista kalibrointi. Mitatut arvot toimitetaan edelleen.	Viallinen, vaihda elektroniikkayksikkö.
S elektrodin symmetria	Kahden mittaus elektrodin impedanssit eivät ole samanarvoisia. Mitatut arvot toimitetaan edelleen.	Mittausputken sakkautus tai elektrodin oikosulku maahan. Puhdista ja tarkista mittausputki!
S käämi poikki	Kenttäkäämin vastus liian korkea.	Tarkista kenttäkäämin kytkennät elektroniseen moduulin (etäversiolla: kenttävirran kaapeli) avoimelle piirille / oikosulku
S käämi oikosulussa	Kenttäkäämin vastus liian alhainen.	
S magnetointivirran poikkeama	Mitattu kenttävirta ei vastaa kalibroituja arvoja. Tarkista kalibrointi. Mitatut arvot toimitetaan edelleen. Ei viestiä, jos käämi on rikki tai sillattu.	Tarkista kenttäkytkennän liitännät. Jos OK: Viallinen, vaihda elektroniikkayksikkö.
S liian suuri magnetointitaajuus	Kahden mittausikkunan suhde ei ole yhtä kuin 1, magneettikenttä ei ole kunnolla vakaassa tilassa. Mitatut arvot toimitetaan edelleen.	Jos kohdan C1.1.14 asetusaika on "manuaalinen", suurena arvoa kohdassa Fct. C1.1.15. Jos asetuksena on "vakio", aseta kenttätaajuus kohdassa C1.1.13 mittausanturin tyyppikilven mukaiseksi.
S elektroniikan lämpötila	Sallitun elektronisen lämpötilan yläraja on ylitetty.	Ympäristön lämpötila on liian korkea, suora auringonsäteily tai C-versiolle prosessilämpötila on liian korkea.
S käämin lämpötila	Sallitun käämin lämpötilan yläraja on ylitetty. Ei viestiä, jos käämi on rikki tai sillattu.	Prosessin ja ympäristön lämpötila liian korkea.
S laskuri 1 ylittynyt	Tämä on laskuri 1 tai FB2 (Profibusilla). Laskuri on ylittynyt ja alkaa uudelleen nollasta.	-
S laskuri 2 ylittynyt	Tämä on laskuri 2 tai FB3 (Profibusilla). Laskuri on ylittynyt ja alkaa uudelleen nollasta.	-
S laskuri 3 ylittynyt	Tämä on laskuri 3 tai FB4 (Profibusilla). Ei käytettävissä I02:ssa. Laskuri on ylittynyt ja alkaa uudelleen nollasta.	-
S pohjakortti viallinen	The data record on the backplane is invalid. CRC-tarkastus on havainnut virheen.	Tietoja ei voi ladata pohjakortille vaihdettaessa elektroniikka. Tallenna tiedot pohjakorttiin uudestaan (huolto).
S virheellinen virta A	Virheellinen virta virran sisääntulossa	-
S virheellinen virta B		
S alle 10 % taso	Tasoanturi raportoi alhaisen tason putken sisällä.	-

Tiedot

Näytön viestit	Kuvaus	Toiminnot
Tila: I _ _ _ _ _	Tiedot (virranmittaus OK)	
I laskuri 1 pysäytetty	Tämä on laskuri 1 tai FB2 (Profibusilla). Laskuri on pysähtynyt.	Jos laskuri jatkaa laskemista, valitse "kyllä" kohdassa C2.y.9 (käynnistä laskuri).
I laskuri 2 pysäytetty	Tämä on laskuri 2 tai FB3 (Profibusilla). Laskuri on pysähtynyt.	
I laskuri 3 pysäytetty	Tämä on laskuri 3 tai FB4 (Profibusilla). Laskuri on pysähtynyt.	
I jännitekatkos	Laite ei ollut käytössä tuntemattoman ajan, koska virta oli katkaistu. Tämä viesti on vain tiedoksi.	Tilapäinen sähkökatkos. Laskurit eivät toimieneet sen aikana.
I sisääntulo A toiminto	Tämä viesti tulee näkyviin, kun ohjaustulo on aktiivinen. Tämä viesti on vain tiedoksi.	-
I sisääntulo B toiminto		
I näyttö 1 yli alueen	1. rivi suodatinasetuksen rajoittaman näytön sivulla 1 (2).	Valikkonäytön kohta C4.3 ja/tai C4.4, valitse 1. tai 2. mittaussivu ja suurennna arvoja toimintoalueella C4.z.3 ja/tai C4.z.4- rajoitusta.
I näyttö 2 yli alueen		
I anturin pohjakortti	Pohjakortin tietoja ei voi käyttää koska ne on luotu yhteensopimattomalla versiolla.	-
I pohjakortin asetukset	Pohjakortin yleisiä asetuksia ei voi käyttää koska ne on luotu yhteensopimattomalla versiolla.	-
I pohjakortin poikkeama	Pohjalevyn tiedot poikkeavat näytön tiedoista. Jos tiedot ovat käytettävissä, valintaikkuna näkyy näytössä.	-
I optinen liitäntä	Optista liitäntää käytetään. Paikallisen näytön näppäimet eivät ole käytettävissä.	Painikkeet ovat valmiita käytettäväksi uudelleen noin 60 sekunnin kuluttua optisen liitännän tiedonsiirron/ -poiston jälkeen.
I kirj.jak.yliv	EEPROM- tai FRAMS-kirjoitusjakson maksimimäärä Profibus DP PCB:ssä on ylitetty.	-
I siirtonopeuden haku	Profibus DP -liitännän siirtonopeutta etsitään.	-
I ei tiedonsiirtoa	Signaalinmuuntimen ja Profibusin välillä ei ole tiedonsiirtoa.	-
I johtokyky pois päältä	Johtavuuden mittaus on kytketty pois päältä.	Asetusten muuttaminen kohdassa Fct. C1.3.1.
I diagnoosikanava pois päältä	Diagnoosiarvo on kytketty pois päältä.	Asetusten muuttaminen kohdassa Fct. C1.3.17.
I tyhjä putki	1 tai 2 mittauselektrodia ei ole kosketuksissa aineeseen; mitatuksi arvoksi asetetaan nolla. Mittaus ei mahdollista.	Mittausputkea ei ole täytetty; toiminto riippuu kohdasta C1.3.2.; Tarkista asennus. Elektrodit voivat myös olla kokonaan eristetty esim. öljykalvolla. Puhdista ne!

Mitattujen arvojen simulaatio

Näytön viestit	Kuvaus	Toiminnot
Tila: C _ _ _ _ _	Ulostuloarvo simuloitu tai kiinteä	Ylläpito vaaditaan
C tarkastuksia käynnissä	Laitteen testitila. Mitatut arvot ovat mahdollisesti simuloituja arvoja tai arvoja, joissa on kiinteät asetukset.	Tilanteesta riippuvainen viesti HARTin® tai FDT:n kautta. Kuvaus näytöllä, jos ulostulot pidetään ohjaustulolla tai asetetaan nolaksi.
C anturitesti	Virtausanturin elektroniiikan testitoiminto on käytettävissä.	-
C fieldbus simulointi	Foundation Fieldbus -liittymän arvot simuloidaan.	-
C PF-anturiasetus	Virtausanturin testitoiminto osittain täytetyille putkille on aktiivinen.	-

7.1 Varaosien saatavuus

Valmistaja takaa kunkin laitteen toiminnallisten varaosien ja tärkeiden lisävarusteiden saatavuuden 3 (kolmeksi) vuodeksi kyseisen laitteen viimeisestä valmistuserästä.

Tämä asetus koskee ainoastaan varaosia, jotka kuluvat normaaleissa käyttöolosuhteissa.

7.2 Palvelujen käytettävyys

Valmistaja tarjoaa erilaisia tukipalveluja takuuajan jälkeen. Näihin kuuluvat korjaus, huolto, tekninen tuki ja koulutus.



TIETOJA!

Saat tarkempia tietoja paikalliselta edustajaltasi.

7.3 Korjaukset

Korjaukset voi tehdä ainoastaan valmistaja tai valmistajan valtuuttamat erikoistuneet yritykset.

7.4 Laitteen palauttaminen valmistajalle

7.4.1 Yleistiedot

Laitte on valmistettu ja testattu huolellisesti. Laitteongelmat ovat harvinaisia, jos laite on asennettu oikein ja sitä käytetään oikein.



HUOMIO!

Ota seuraavat seikat huomioon, jos laite on palautettava tarkistusta tai korjausta varten:

- *Lakimääräisten ympäristönsuojelusäännösten ja henkilöstömme työsuojelun vuoksi valmistaja voi käsitellä, testata ja korjata vain sellaisia palautettuja laitteita, jotka eivät ole olleet kosketuksissa ihmisille ja ympäristölle vaarallisten tuotteiden kanssa.*
- *Valmistaja voi siis huoltaa tämän laitteen vain, jos sen mukana toimitetaan seuraava todistus (katso seuraava osa), jolla vahvistetaan että laite on turvallinen käsiteltäväksi.*



HUOMIO!

Toimi seuraavasti, jos laitetta on käytetty myrkyllisten, syövyttävien, tulenarkojen tai vesistölle vahingollisten tuotteiden kanssa:

- *tarkista ja varmista (tarvittaessa huuhtelemalla tai neutraloimalla), ettei yhdessäkään kammiossa ole näitä vaarallisia aineita,*
- *liitä laitteen mukaan todistus, jolla vahvistetaan että laite on turvallinen käsiteltäväksi ja jossa mainitaan käytetty tuote.*

7.4.2 Palautettavan laitteen mukana lähetettävä lomake (kopiointia varten)

**HUOMIO!**

Jotta huoltohenkilöstömme voi suorittaa työnsä turvallisesti, tämän lomakkeen pitää olla näkyvillä palautetun laitteen pakkauksen ulkopuolella.

Yritys:	Osoite:
Osasto:	Nimi:
Puh:	Faksi ja/tai sähköpostiosoite:
Valmistajan tilausnumero tai sarjanumero:	
Tätä laitetta on käytetty seuraavalla aineella	
Aine on:	radioaktiivinen
	vaarallinen vesistölle
	myrkyllinen
	syövyttävä
	helposti syttyvä
	Olemme tarkistaneet, että laitteen koloissa ei ole tällaisia aineita.
Olemme huuhdelleet ja neutraloineet kaikki laitteen kolot.	
Vakuutamme, että laitteen mahdollisista jäännösaineista ei ole vaaraa ihmisille tai ympäristölle, kun laite palautetaan.	
Päivämäärä:	Allekirjoitus:
Leima:	

7.5 Hävittäminen

**HUOMIO!**

Laite pitää hävittää maakohtaisen lainsäädännön mukaisesti.

Erillinen sähkö- ja elektroniikkajätteen (WEEE) keräys EU-alueella:

Direktiivin 2012/19/EU mukaisesti WEEE-symbolilla merkityjä valvonta- ja ohjauslaitteita **ei saa niiden käyttöön päätyttyä hävittää muiden jätteen mukana.**

Käyttäjän pitää viedä WEEE-jätteet asianmukaiseen sähkö- ja elektroniikkajätteen keräyspaikkaan kierrätettäväksi tai lähettää ne takaisin valmistajalle tai valmistajan paikalliselle edustajalle.

8.1 Mittausperiaate

Sähköä johtava neste virtaa sähköeristetyn putken kautta magneettikentän läpi. Tämä magneettikenttä luodaan virralla, joka virtaa kenttäkäämien läpi.

Nesteen sisällä luodaan jännite U:

$$U = v * k * B * D$$

jossa:

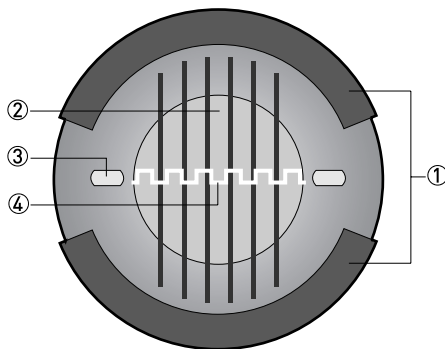
v = keskimääräinen virtausnopeus

k = geometrian korjauskerroin

B = magneettikentän voimakkuus

D = virtausmittarin sisähalkaisija

Signaalijännite U poimitaan elektrodeilla ja on verrannollinen keskimääräiseen virtausnopeuteen v ja siten virtausnopeuteen q. Signaalinmuuntimella vahvistetaan signaalijännite, suodatetaan se ja muunnetaan signaaleiksi summaavaa, tallentavaa ja ulostulon prosessointia varten.



Kuva 8-1: Mittausperiaate

- ① Kenttäkäämit
- ② Magneettikenttä
- ③ Elektrodit
- ④ Indusoitunut jännite (verrannollinen virtausnopeuteen)

8.2 Tekniset tiedot



TIETOJA!

- Seuraavat tiedot toimitetaan yleisille sovelluksille. Jos tarvitset sovelluskohtaista tietoa, ota yhteyttä meihin tai paikalliseen myyntitoimistoon.
- Voit ladata lisätietoja (sertifikaatit, erikoistyökalut, ohjelmisto jne.) ja koko tuoteasiakirjat ilmaiseksi osoitteesta (latauskeskus).

Mittausjärjestelmä

Mittausperiaate	Faradayn induktiolaki
Käyttöala	Jatkuva virran tilavuusvirtauksen mittaaminen, virtausnopeus, johtavuus, massavirtaus (jatkuvalle tiheydellä), virtausanturin käämin lämpötila

Rakenne

Modulaarinen rakenne	Mittausjärjestelmä koostuu virtausanturista ja signaalinmuuntimesta.
Virtausanturi	
OPTIFLUX 1000	DN10...150 / 3/8...6"
OPTIFLUX 2000	DN25...3000 / 1...120"
OPTIFLUX 4000	DN2,5...3000 / 1/10...120"
OPTIFLUX 5000	Laippa: DN15...300 / ½...12" Kerroslevy: DN2,5...100 / 1/10...4"
OPTIFLUX 6000	DN2,5...150 / 1/10...6"
OPTIFLUX 7000	Laippa: DN25...100 / 1...4" Kerroslevy: DN25...100 / 1...4"
	Tämä kapasitiivinen virtausmittari on saatavilla vain kompaktina versiona (OPTIFLUX 7300 C).
WATERFLUX 3000	DN25...600 / 1...24"
TIDALFLUX 4000	DN200...1600 / 8...64"
	Tämä osittain täytettyjen putkien virtausanturi on saatavana vain etäkäyttöisenä versiona (TIDALFLUX 4300 F).
	Kaikki mittausanturit ovat saatavana myös Ex-versioina, lukuun ottamatta antureita OPTIFLUX 1000, TIDALFLUX 4000 ja WATERFLUX 3000
Signaalinmuunnin	
Kompakti versio (C)	OPTIFLUX x300 C (x = 1, 2, 4, 5, 6, 7) tai WATERFLUX 3300 C
Kenttäkotelo (F) - etäversio	IFC 300 F
Seinäkiinnitteinen kotelo (W) - etäversio	IFC 300 W
	Kompakti- ja kenttäkoteloversiot ovat myös saatavissa Ex-versioina.
19" telineeseen asennettava kotelo (R) - etäversio	IFC 300 R

Valinnat	
Lähdöt / tulot	mA-ulostulo (sis. HART®), pulssiulostulo, taajuus- ja/tai tilaustulo, rajakytkin ja/tai sisääntulo tai mA-sisääntulo (riippuen I/O-versiosta)
Laskuri	2 (valinnaisesti 3) sisäistä laskuria, joissa on enintään 8 vastapaikkaa (esim. tilavuuden ja/tai massayksikköjen laskentaa varten)
Vahvistus	Integroitu vahvistus, diagnostiikkatoiminnot: mittauslaite, prosessi, mitattu arvo, tyhjän putken tunnistus, stabilointi
Tiedonsiirtoliitännät	Foundation Fieldbus, Profibus PA ja DP, Modbus, HART®
Näyttö ja käyttöliittymä	
Graafinen näyttö	Nestekidenäyttö, taustavalaistu valkoinen.
	Koko: 128 x 64 pikseliä, vastaa 59 x 31 mm = 2,32" x 1,22"
	Näyttöä voidaan kääntää 90° lisäyksin.
	Alle -25 °C / -13 °F ympäristön lämpötila voi vaikuttaa näytön luettavuuteen.
Käyttöelementit	4 optista painiketta signaalinmuuntimen käyttäjän ohjaukselle koteloaa avaamatta.
	Infrapunaliitäntä kaikkien IR-liitännällä (optio) varustettujen parametrien lukemiseen ja kirjoittamiseen koteloaa avaamatta.
Kauko-ohjain	PACTware™ (sis. Device Type Manager (DTM))
	HART® Emerson Processin käsikäyttöinen kommunikaattori
	Emerson Processin AMS®
	Siemensin PDM®
	Kaikki DTM:t ja ohjaimet ovat saatavissa maksutta valmistajan kotisivulta.
Näyttötoiminnot	
Käyttövalikko	Parametrien asettaminen 2 mitatun arvon sivulla, 1 tilasivulla, 1 kuvasivulla (mittausarvot ja kuvat ovat vapaasti säädettävissä)
Näyttökieli (kielipaketit)	Vakio: englantia, ranska, saksa, hollanti, portugali, ruotsi, espanja, italia
	Itä-Eurooppa: englantia, sloveeni, tsekki, unkari
	Pohjois-Eurooppa: englantia, tanska, puola
	Kiina: englantia, saksa, kiina
	Venäjä: englantia, saksa, venäjä
Yksiköt	Valittavissa on metriyksiköt sekä Britannian ja USA:n yksiköt seuraaville luetteloille: tilavuus / massavirta ja laskenta, virtausnopeus, sähkönjohtavuus, lämpötila, paine

Mittaustarkkuus

Perusolosuhteet	Riippuu virtausanturin versiosta.
	Katso virtausanturin tekniset tiedot.
Suurin mittausvirhe	±0,15% mitatusta arvosta ±1 mm/s, riippuen virtausanturin versiosta
	Lisätietoja ja tarkkuuskäyrät ovat luvussa "Tarkkuus".
	Virran ulostulo, elektroniikka: ±5 µA
Toistettavuus	±0,06% OIML R117 -standardin mukaisesti; Ei koske seuraavia: WATERFLUX 3000, OPTIFLUX 7000 ja TIDALFLUX 4000

Käyttöolosuhteet

Lämpötila	
Käyttölämpötila	Katso virtausanturin tekniset tiedot.
Ympäristön lämpötila	Versioista ja ulostulon yhdistelmästä riippuen.
	On hyvä suojata muunnin ulkoisilta lämmönlähteiltä, kuten suoralta auringonvalolta, koska korkeampi lämpötila vähentää kaikkien elektronisten komponenttien käyttöikää.
	-40...+65°C / -40...+149°F
	Alle -25°C / -13°F ympäristön lämpötila voi vaikuttaa näytön luettavuuteen.
Varastointilämpötila	-50...+70°C / -58...+158°F
Paine	
Väliaine	Katso mittausanturin tekniset tiedot.
Ympäristön paine	Ilmakehä: korkeus jopa 2 000 m / 6561,7 ft
Kemialliset ominaisuudet	
Johtokyky	Vakio Kaikki väliaineet paitsi vesi: $\geq 1 \mu\text{S/cm}$ (katso myös virtausanturin tekniset tiedot) Vesi: $\geq 20 \mu\text{S/cm}$
	TIDALFLUX 4000 Kaikki väliaineet: $\geq 50 \mu\text{S/cm}$ (katso myös virtausanturin tekniset tiedot)
	OPTIFLUX 7000 Kaikki väliaineet paitsi vesi: $\geq 0,05 \mu\text{S/cm}$ (katso myös virtausanturin tekniset tiedot) Vesi: $\geq 1 \mu\text{S/cm}$
Fyysinen kunto	Johtavuus, nestemäinen väliaine
Kiintoainepitoisuus (tilavuus)	Voidaan käyttää enintään $\leq 70\%$ for OPTIFLUX- ja TIDALFLUX-virtausantureille
	Mitä suurempi kiintoainepitoisuus, sitä epätarkempia mittaukset ovat!
Kaasun pitoisuus (tilavuus)	Voidaan käyttää enintään $\leq 5\%$ OPTIFLUX- ja TIDALFLUX-virtausantureille
	Mitä suurempi kaasun pitoisuus, sitä epätarkempia mittaukset ovat!
Virtaus	Lisätietoja on luvussa "Virtaustaulukot".
Muut ehdot	
Suojausluokka IEC 529:n / EN 60529:n mukaan	C (kompakti versio) & F (kenttäkotelo): IP66/67 (NEMA 4/4X/6 -standardin mukaisesti)
	W (seinäkiinnitteinen kotelo): IP65/66 (NEMA 4/4X:n mukaan)
	R (19" telineeseen asennettava kotelo (28 TE) tai (21 TE)): IP20 (NEMA 1:n mukaan); Käyttö: vain sisätiloissa, saastetaso 2 ja suhteellinen kosteus < 75%

Asennusehdot

Asennus	Lisätietoja on luvussa "Asennusehdot".
Sisään-/ ulostulot	Katso virtausanturin tekniset tiedot.
Mitat ja painot	Lisätietoja on luvussa "Mitat ja painot".

Materiaalit

Signaalinmuunninkotelo	Vakio
	Versiot C ja F: painevalettu alumiini (polyuretaanipinnoite)
	Versio W: polyamidi - polykarbonaatti
	Versio R (28 TE): alumiini, ruostumaton teräs ja alumiinilevyt, osittain polyesteripinnoitettu
	Versio R (21 TE): alumiini ja alumiinilevyt, osittain polyesteripinnoitettu
	Valinta
	Versiot C ja F: ruostumaton teräs 316 L (1.4408)
Virtausanturi	Kotelomateriaalit, prosessiliitännät, vuoraukset, maadoituselektrodit ja tiivisteet: katso virtausanturin tekniset tiedot.

Sähköliitäntä

Yleistä	Sähköliitännät tehdään direktiivin VDE 0100 "Enintään 1 000 V verkkojännitteen sähköasennukset" tai vastaavien kansallisten määräysten mukaan.
Virtalähde	Vakio: 100...230 VAC (-15% / +10%), 50/60 Hz 240 VAC + 5% sisältyy toleranssialueeseen.
	Vaihtoehto 1: 12...24 VDC (-55% / +30%) 12 VDC - 10% sisältyy toleranssialueeseen.
	Vaihtoehto 2: 24 VAC/DC (AC: -15% / +10%, 50/60 Hz; DC: -25% / +30%) 12 V ei sisälly toleranssialueeseen.
Virrankulutus	AC: 22 VA
	DC: 12 W
Signaalikaapeli	Vain etäversioille.
	DS 300 (tyyppi A) Maksimipituus: 600 m / 1968 ft (riippuen sähkönjohtavuudesta ja virtausanturin versiosta)
	BTS 300 (tyyppi B) Maksimipituus: 600 m / 1968 ft (riippuen sähkönjohtavuudesta ja virtausanturin versiosta)
	Tyyppi LIYCY (vain FM, luokka 1 Div. 2) Maksimipituus: 100 m / 328 ft (riippuen sähkönjohtavuudesta ja virtausanturin versiosta)
Liitäntäkaapeli (vain TIDALFLUX)	Tyyppi LIYCY Maksimipituus: 600 m / 1968 ft (3 x 0,75 mm ² suojattu kaapeli)
Kaapeliläpiviennit (paitsi TIDALFLUX)	Vakio: M20 x 1,5 (8...12 mm) C-, F- ja W-versioille; R-version riviliitin
	Valinnainen: ½" NPT, PF ½ C-, F- ja W-versioille
Kaapeliläpiviennit (vain TIDALFLUX)	Vakio: Signaalinmuunnin: 2 x M20 x 1,5 metalli + 1 x M20 x 1,5 EMC metalli Virtausanturi: 2 x M20 x 1,5 muovi + 1 x M16 x 1,5 EMC metalli
	Valinnainen: NPT

Tulot ja lähdöt

Yleistä	Kaikki lähdöt on sähköisesti eristetty toisistaan ja muista piireistä.		
	Kaikkia käyttötietoja ja ulostuloarvoja voidaan säätää.		
Käytettyjen lyhenteiden kuvaus	U_{ext} = ulkoinen jännite; R_L = kuormitus + vastus; U_0 = liitinjännite; I_{nom} = nimellisvirta Turvallisuusraja-arvot (Ex i): U_i = maksimi syöttöjännite; I_i = maksimi syöttövirta; P_i = maksimi syöttövirtaluokitus; C_i = maksimi syöttökapasiteetti; L_i = maksimi syöttöinduktiivisuus		
mA-ulostulo			
Ulostulotiedot	Tilavuusvirta, massavirta, diagnostiikka-arvo, virtausnopeus, käämin lämpötila, johtavuus		
Asetukset	Ilman HARTia®		
	Q = 0%: 0...15 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Virhe tunnistaminen: 3...22 mA		
	HARTin® kanssa		
	Q = 0%: 4...15 mA; Q = 100%: 10...20 mA		
	Virhe tunnistaminen: 3,5...22 mA		
Käyttötiedot	Vakio I/Os	Modulaarinen I/Os	Ex i I/Os
Aktiivinen	$U_{int, nom} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $R_L \leq 1 \text{ k}\Omega$		$U_{int, nom} = 20 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $R_L \leq 450 \Omega$
			$U_0 = 21 \text{ V}$ $I_0 = 90 \text{ mA}$ $P_0 = 0,5 \text{ W}$ $C_0 = 90 \text{ nF} / L_0 = 2 \text{ mH}$ $C_0 = 110 \text{ nF} / L_0 = 0,5 \text{ mH}$ Lineaariset ominaisuudet
Passiivinen	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $U_0 \geq 1,8 \text{ V}$ $R_L \leq (U_{ext} - U_0) / I_{maks.}$		$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $U_0 \geq 4 \text{ V}$ $R_L \leq (U_{ext} - U_0) / I_{maks.}$
			$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i \sim 0 \text{ mH}$

HART®			
Kuvaus	HART®-protokolla aktiivisen ja passiivisen ulostulotehon kautta		
	HART®-versio: V5		
	Yleinen HART®-parametri: kokonaan integroitu		
Kuormitus	≥ 250 Ω, HART® testipiste; Huom. virran ulostulon maksimikuormitus!		
Multi-Drop-käyttö	Kyllä, virran ulostulo = 4 mA		
	Multi-Drop-osoite muutettavissa toimintovalikossa 1...15		
Laiteohjaimet	Saatavilla seuraaville: FC 375/475, AMS, PDM, FDT/DTM		
Rekisteröinti (HART Communication Foundation)	Kyllä		
Pulssi- tai taajuusulostulo			
Ulostulotiedot	Pulssi ulostulo: tilavuusvirtaus, massavirtaus		
	Taajuuslähtö, tilavuusvirta, massavirta, diagnostiikka-arvo, virtausnopeus, käämin lämpötila, johtavuus		
Toiminto	Säädettävissä pulssi- tai taajuuslähtönä		
Taajuuslähtö / pulssilähtö	Säädettävä lopullinen arvo: 0,01...10000 pulssia tai Hz		
Asetukset	Pulssia / tilavuus tai massayksikkö tai maksimitaajuus 100 % virtaukselle		
	Pulssin leveys: automaattinen asetus, symmetrinen tai kiinteä (0,05...2000 ms)		
Käyttötiedot	Vakio I/Os	Modulaarinen I/Os	Ex i I/Os
Aktiivinen	-	U _{nom} = 24 VDC	-
		f _{maks.} asetettu käyttövalikossa asetukseksi f _{maks.} ≤ 100 Hz: I ≤ 20 mA auki: I ≤ 0,05 mA suljettu: U _{0, nom} = 24 V I = 20 mA	
		f _{maks.} asetettu käyttövalikossa asetukseksi 100 Hz < f _{maks.} ≤ 10 kHz: I ≤ 20 mA auki: I ≤ 0,05 mA suljettu: U _{0, nom} = 22,5 V I = 1 mA U _{0, nom} = 21,5 V I = 10 mA U _{0, nom} = 19 V I = 20 mA	

Käyttötiedot	Vakio I/Os	Modulaarinen I/Os	Ex i I/Os
Passiivinen	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $f_{maks.}$ asetettu käyttövalikossa asetukseksi $f_{maks.} \leq 100 \text{ Hz}$: $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, maks.} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{maks.}$ auki: $I \leq 0,05 \text{ mA}$, $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ suljettu: $U_{0, maks.} = 0,2 \text{ V}$, $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, maks.} = 2 \text{ V}$, $I \leq 100 \text{ mA}$		-
	$f_{maks.}$ asetettu käyttövalikossa asetukseksi $100 \text{ Hz} < f_{maks.} \leq 10 \text{ kHz}$: $I \leq 20 \text{ mA}$ $R_{L, maks.} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{maks.}$ auki: $I \leq 0,05 \text{ mA}$, $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ suljettu: $U_{0, maks.} = 1,5 \text{ V}$, $I \leq 1 \text{ mA}$ $U_{0, maks.} = 2,5 \text{ V}$, $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, maks.} = 5,0 \text{ V}$, $I \leq 20 \text{ mA}$		
NAMUR	-	Passiivinen EN 60947-5-6:n mukaan auki: $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ suljettu: $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Passiivinen EN 60947-5-6:n mukaan auki: $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ suljettu: $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i \sim 0 \text{ mH}$
Alhaisen virtauksen katkaisu			
Toiminto	KytKentäpiste ja hystereesi erikseen säädettävissä jokaiselle lähdölle, laskurille ja näytölle		
KytKentäpiste	Virtalähtö, taajuuslähtö: 0...20%; asetetaan askelin 0,1		
Hystereesi	Pulssi ulostulo: yksikkö on tilavuusvirtaus tai massavirtaus, ei rajoitettu		
Aikavakio			
Toiminto	Aikavakio vastaa kulunutta aikaa, kunnes 63% loppuarvosta on saavutettuvaihe toiminnon mukaan.		
Asetukset	Asetetaan 0,1 yksikön välein.		
	0...100 s		

Tilalähtö / rajakytkin			
Toiminto ja asetukset	Säädettävissä automaattisen mittausalueen muunnoksena, virtaussuunnan näyttönä, laskuri ylivuotona, virheenä, kytkentäpisteenä tai tyhjän putken tunnistuksena		
	Venttiiliohjaus aktivoitulla annostelutoiminnolla		
	Tila ja/tai ohjaus: PÄÄLLÄ tai POIS PÄÄLTÄ		
Käyttötiedot	Vakio I/Os	Modulaarinen I/Os	Ex i I/Os
Aktiivinen	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 20 \text{ mA}$ auki: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ suljettu: $U_{0, nom} = 24 \text{ V}$ $I = 20 \text{ mA}$	-
Passiivinen	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, maks.} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{maks.}$ auki: $I \leq 0,05 \text{ mA}$, $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ suljettu: $U_{0, maks.} = 0,2 \text{ V}$ $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, maks.} = 2 \text{ V}$ $I \leq 100 \text{ mA}$	$U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ $I \leq 100 \text{ mA}$ $R_{L, maks.} = 47 \text{ k}\Omega$ $R_{L, min} = (U_{ext} - U_0) / I_{maks.}$ auki: $I \leq 0,05 \text{ mA}$ $U_{ext} = 32 \text{ VDC}$ suljettu: $U_{0, maks.} = 0,2 \text{ V}$ $I \leq 10 \text{ mA}$ $U_{0, maks.} = 2 \text{ V}$ $I \leq 100 \text{ mA}$	-
NAMUR	-	Passiivinen EN 60947-5-6:n mukaan auki: $I_{nom} = 0,6 \text{ mA}$ suljettu: $I_{nom} = 3,8 \text{ mA}$	Passiivinen EN 60947-5-6:n mukaan auki: $I_{nom} = 0,43 \text{ mA}$ suljettu: $I_{nom} = 4,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$

Sisääntulo			
Toiminto	Pidä ulostulojen arvo (esim. siivoustyön), asettaa ulostulojen arvo "nollaksi", laskuri ja virheen nollaus, alue muuttaminen.		
	Annostelun aloittaminen kun annostelutoiminto on aktivoitu.		
Käyttötiedot	Vakio I/Os	Modulaarinen I/Os	Ex i I/Os
Aktiivinen	-	$U_{int} = 24 \text{ VDC}$ Ulkoinen kontakti auki: $U_{0, nom} = 22 \text{ V}$ Ulkoinen kontakti kiinni: $I_{nom} = 4 \text{ mA}$ Kontakti kiinni (päällä): $U_0 \geq 12 \text{ V}$ $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Kontakti auki (pois päältä): $U_0 \leq 10 \text{ V}$ $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	-
Passiivinen	$8 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{maks.} = 6,5 \text{ mA}$ $U_{ext} \leq 24 \text{ VDC}$ $I_{maks.} = 8,2 \text{ mA}$ $U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ Kontakti kiinni (päällä): $U_0 \geq 8 \text{ V}$ $I_{nom} = 2,8 \text{ mA}$ Kontakti auki (pois päältä): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ $I_{nom} = 0,4 \text{ mA}$	$3 \text{ V} \leq U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I_{maks.} = 9,5 \text{ mA}$ $U_{ext} \leq 24 \text{ V}$ $I_{maks.} = 9,5 \text{ mA}$ $U_{ext} \leq 32 \text{ V}$ Kontakti kiinni (päällä): $U_0 \geq 3 \text{ V}$ $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$ Kontakti auki (pois päältä): $U_0 \leq 2,5 \text{ V}$ $I_{nom} = 1,9 \text{ mA}$	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 6 \text{ mA}$, $U_{ext} = 24 \text{ V}$ $I \leq 6,6 \text{ mA}$, $U_{ext} = 32 \text{ V}$ Päällä: $U_0 \geq 5,5 \text{ V}$, $I \geq 4 \text{ mA}$ Pois päältä: $U_0 \leq 3,5 \text{ V}$, $I \leq 0,5 \text{ mA}$ $U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$
NAMUR	-	Aktiivinen EN 60947-5-6:n mukaan Liitännät auki: $U_{0, nom} = 8,7 \text{ V}$ Kontakti kiinni (päällä): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ $I_{nom} > 1,9 \text{ mA}$ Kontakti auki (pois päältä): $U_{0, nom} = 6,3 \text{ V}$ $I_{nom} < 1,9 \text{ mA}$ Rikkoutuneen kaapelin tunnistaminen: $U_0 \geq 8,1 \text{ V}$, $I \leq 0,1 \text{ mA}$ Kaapelin oikosulun tunnistaminen: $U_0 \leq 1,2 \text{ V}$, $I \geq 6,7 \text{ mA}$	-

mA-sisääntulo			
Toiminto	Kytkeyty ulkoinen anturi toimittaa arvot (lämpötila, paine tai virta) virran sisääntulolle		
Käyttötiedot	Vakio I/Os	Modulaarinen I/Os	Ex i I/Os
Aktiivinen	-	$U_{int, nom} = 24 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $I_{maks.} \leq 26 \text{ mA}$ (elektronisesti rajoitettu) $U_{0, min} = 19 \text{ V}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ Ei HART®	$U_{int, nom} = 20 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $U_{0, min} = 14 \text{ V}, I \leq 22 \text{ mA}$ Ei HART®
			$U_0 = 24,5 \text{ V}$ $I_0 = 99 \text{ mA}$ $P_0 = 0,6 \text{ W}$ $C_0 = 75 \text{ nF} / L_0 = 0,5 \text{ mH}$ Ei HART®
Passiivinen	-	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $I_{maks.} \leq 26 \text{ mA}$ (elektronisesti rajoitettu) $U_{0, maks.} = 5 \text{ V}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ Ei HART®	$U_{ext} \leq 32 \text{ VDC}$ $I \leq 22 \text{ mA}$ $U_{0, maks.} = 4 \text{ V}, I \leq 22 \text{ mA}$ Ei HART®
			$U_i = 30 \text{ V}$ $I_i = 100 \text{ mA}$ $P_i = 1 \text{ W}$ $C_i = 10 \text{ nF}$ $L_i = 0 \text{ mH}$ Ei HART®

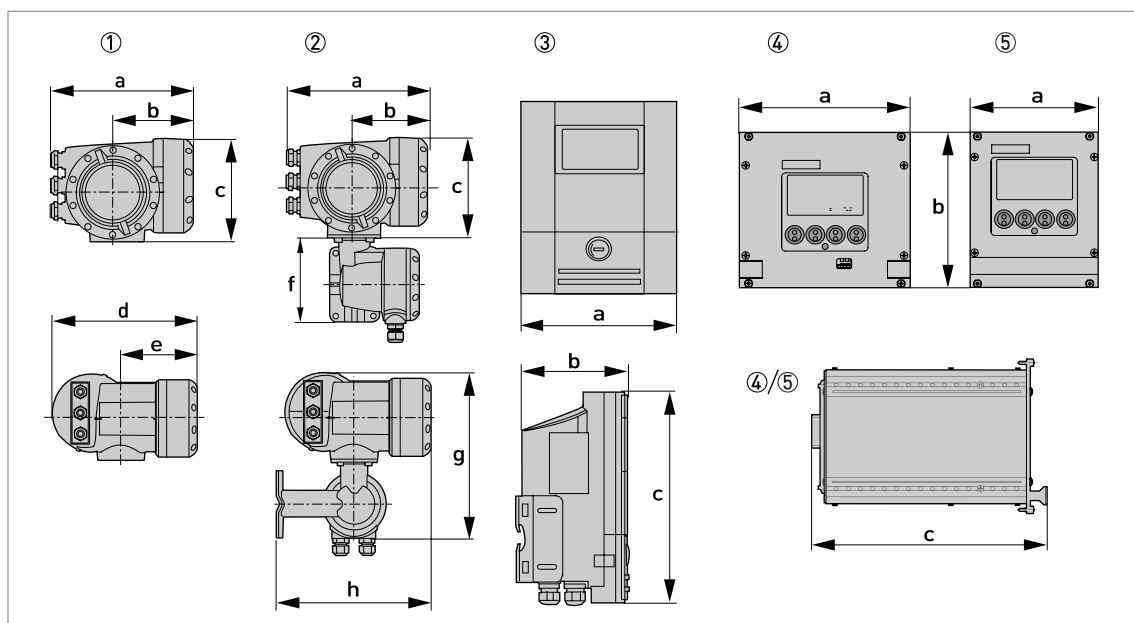
PROFIBUS DP	
Kuvaus	Galvaanisesti eristetty IEC 61158:n mukaan
	Profiiliversio: 3.01
	Automaattinen tiedonsiirtonopeuden tunnistaminen (enint. 12 MBaud)
	Väyläosoite säädettävissä mittauslaitteen paikallisella näytöllä
Toimintolohkot	5 x analogiatulo, 3 x laskuri
Ulostulotiedot	Tilavuusvirta, massavirta, tilavuuslaskuri 1 + 2, massalaskuri, nopeus, käämin lämpötila, johtavuus
PROFIBUS PA	
Kuvaus	Galvaanisesti eristetty IEC 61158:n mukaan
	Profiiliversio: 3.01
	Virrankulutus: 10,5 mA
	Sallittu väyläjännite: 9...32 V; Ex-sovelluksessa: 9...24 V
	Väyläliityntä integroidulla napaisuussuojauksella
	Tyypillinen virhevirta FDE (Fault Disconnection Electronic): 4,3 mA
	Väyläosoite säädettävissä mittauslaitteen paikallisella näytöllä
Toimintolohkot	5 x analogiatulo, 3 x laskuri
Ulostulotiedot	Tilavuusvirta, massavirta, tilavuuslaskuri 1 + 2, massalaskuri, nopeus, käämin lämpötila, johtavuus
FOUNDATION Fieldbus	
Kuvaus	Galvaanisesti eristetty IEC 61158:n mukaan
	Virrankulutus: 10,5 mA
	Sallittu väyläjännite: 9...32 V; Ex-sovelluksessa: 9...24 V
	Väyläliityntä integroidulla napaisuussuojauksella
	Link Master function (LM) tuettu
	Testattu Interoperable Test Kitillä (ITK), versio 5.1
Toimintolohkot	3 x analoginen tulo, 2 x integraattori, 1 x PID
Ulostulotiedot	Tilavuusvirta, massavirta, nopeus, käämin lämpötila, johtavuus, elektronisten osien lämpötila
Modbus	
Kuvaus	Modbus RTU, isäntä / alisteinen, RS485
Osoitealue	1...247
Tuettujen toimintojen koodit	03, 04, 16
Lähetys	Tuettu toimintokoodilla 16
Tuettu baudinopeus	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 Baud

Hyväksynät ja sertifikaatit

CE	Laite täyttää EU-direktiivien vaatimukset. Valmistaja todistaa, että nämä vaatimukset täyttyvät käyttämällä CE-merkintää.
Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)	2004/108/EC yhdessä EN 61326-1:n kanssa (A1, A2)
Eurooppalainen painelaitedirektiivi	PED 97/23 (vain kompaktiversioille)
Ei-Ex	Vakio
Vaaralliset alueet	
Asetus (vain versio C)	
ATEX	II 2 GD Ex d [ia] IIC T6...T3
	II 2 GD Ex de [ia] IIC T6...T3
	II 2 GD Ex e [ia] IIC T6...T3
	II 3 G Ex nA [nL] IIC T4...T3
Asetus (vain versio F (paitsi TIDALFLUX))	
ATEX	II 2 GD Ex de [ia] IIC T6
	II 2(1) GD Ex de [ia] IIC T6
NEPSI	Ex de [ia] IIC T6
Asetus (vain C ja F versio (paitsi TIDALFLUX))	
FM / CSA	Luokka I, Div. 2, ryhmä A, B, C ja D
	Luokka II, Div. 2, ryhmä F ja G
SAA (valmisteilla)	Aus Ex-alue 1/2
TIIS (valmisteilla)	Alue 1/2
Laskutusmittaus (paitsi TIDALFLUX & OPTIFLUX 7300 C)	
Ei mitään	Vakio
Vaihtoehtoinen	Kylmä juomavesi (OIML R 49, KIWA K618, MI-001); muut nesteet kuin vesi (OIML R 117-1, MI-005)
VdS (vain OPTIFLUX 2300 C, F ja W)	
VdS	Käytetään palo- ja turvalaitteissa
	Voimassa vain nimellisläpimitoille DN25...250 / 1...10"
Muut standardit ja hyväksynät	
Iskun- ja värinänkestävä	IEC 68-2-3
NAMUR	NE 21, NE 43, NE 53

8.3 Mitat ja painot

8.3.1 Kotelo



- ① Kompakti versio (C)
 ② Kenttäkotelo (F) - etäversio
 ③ Seinäkiinnitteinen kotelo (W) etäversio
 ④ 19" telineeseen asennettava kotelo 28 TE (R) - etäversio
 ⑤ 19" telineeseen asennettava kotelo 21 TE (R) - etäversio

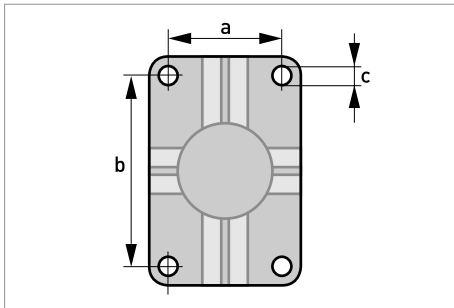
Mitat ja painot (mm ja kg)

Versio	Mitat [mm]							Paino [kg]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	202	120	155	260	137	-	-	4,2
F	202	120	155	-	-	295,8	277	5,7
W	198	138	299	-	-	-	-	2,4
R	142 (28 TE)	129 (3 HE)	195	-	-	-	-	1,2
	107 (21 TE)	129 (3 HE)	190	-	-	-	-	0,98

Mitat ja painot tuumina ja paunoina

Versio	Mitat [tuumaa]							Paino [lb]
	a	b	c	d	e	g	h	
C	7,75	4,75	6,10	10,20	5,40	-	-	9,30
F	7,75	4,75	6,10	-	-	11,60	10,90	12,60
W	7,80	5,40	11,80	-	-	-	-	5,30
R	5,59 (28 TE)	5,08 (3 HE)	7,68	-	-	-	-	2,65
	4,21 (21 TE)	5,08 (3 HE)	7,48	-	-	-	-	2,16

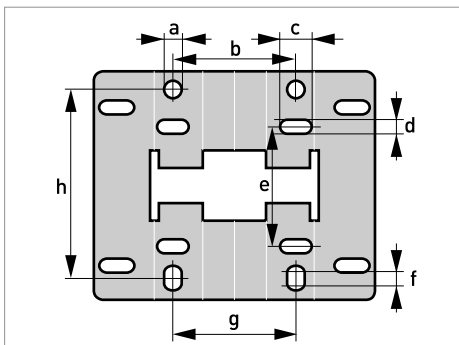
8.3.2 Asennuslevy, kenttäkotelo



Mitat (mm ja tuumaa)

	[mm]	[tuumaa]
a	60	2,4
b	100	3,9
c	Ø9	Ø0,4

8.3.3 Asennuslevy, seinäkiinnitteinen kotelo



Mitat (mm ja tuumaa)

	[mm]	[tuumaa]
a	Ø9	Ø0,4
b	64	2,5
c	16	0,6
d	6	0,2
e	63	2,5
f	4	0,2
g	64	2,5
h	98	3,85

8.4 Virtaustaulukot

Virtausnopeus m/s ja m³/h

v [m/s]	Q ₁₀₀ %, m ³ /h			
	0,3	1	3	12
DN [mm]	Minimivirtaus	Nimellisvirtaus		Maksimivirtaus
2,5	0,005	0,02	0,05	0,21
4	0,01	0,05	0,14	0,54
6	0,03	0,10	0,31	1,22
10	0,08	0,28	0,85	3,39
15	0,19	0,64	1,91	7,63
20	0,34	1,13	3,39	13,57
25	0,53	1,77	5,30	21,21
32	0,87	2,90	8,69	34,74
40	1,36	4,52	13,57	54,29
50	2,12	7,07	21,21	84,82
65	3,58	11,95	35,84	143,35
80	5,43	18,10	54,29	217,15
100	8,48	28,27	84,82	339,29
125	13,25	44,18	132,54	530,15
150	19,09	63,62	190,85	763,40
200	33,93	113,10	339,30	1357,20
250	53,01	176,71	530,13	2120,52
300	76,34	254,47	763,41	3053,64
350	103,91	346,36	1039,08	4156,32
400	135,72	452,39	1357,17	5428,68
450	171,77	572,51	1717,65	6870,60
500	212,06	706,86	2120,58	8482,32
600	305,37	1017,90	3053,70	12214,80
700	415,62	1385,40	4156,20	16624,80
800	542,88	1809,60	5428,80	21715,20
900	687,06	2290,20	6870,60	27482,40
1000	848,22	2827,40	8482,20	33928,80
1200	1221,45	3421,20	12214,50	48858,00
1400	1433,52	4778,40	14335,20	57340,80
1600	2171,46	7238,20	21714,60	86858,40
1800	2748,27	9160,9	27482,70	109930,80
2000	3393,00	11310,00	33930,00	135720,00
2200	4105,50	13685,00	41055,00	164220,00
2400	4885,80	16286,00	48858,00	195432,00
2600	5733,90	19113,00	57339,00	229356,00
2800	6650,10	22167,00	66501,00	266004,00
3000	7634,10	25447,00	76341,00	305364,00

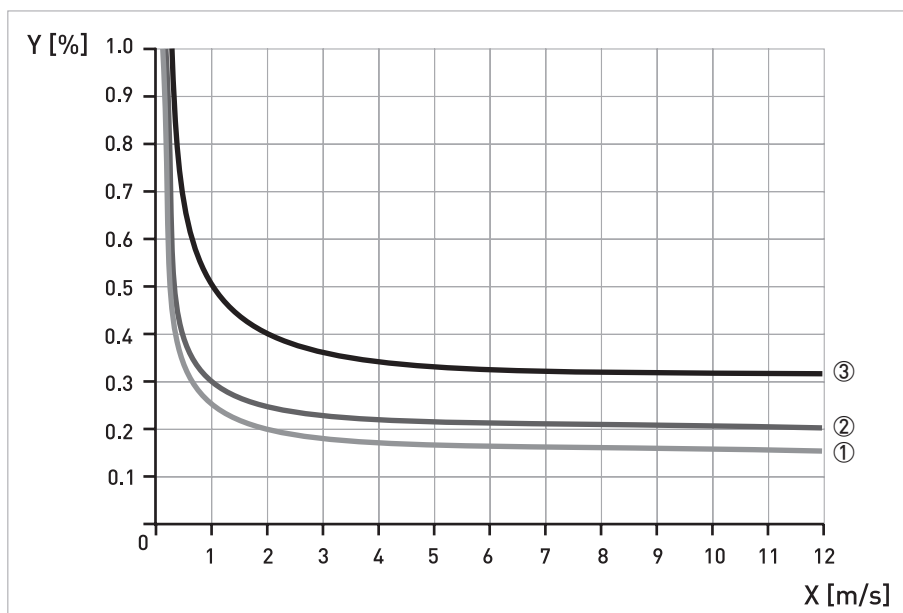
Virtausnopeus ft/s ja US gallonaa/min

v [ft/s]	Q _{100 %} , US gallonaa/min			
	1	3,3	10	40
DN [tuumaa]	Minimivirtaus	Nimellisvirtaus		Maksimivirtaus
1/10	0,02	0,09	0,23	0,93
1/8	0,06	0,22	0,60	2,39
1/4	0,13	0,44	1,34	5,38
3/8	0,37	1,23	3,73	14,94
1/2	0,84	2,82	8,40	33,61
3/4	1,49	4,98	14,94	59,76
1	2,33	7,79	23,34	93,36
1,25	3,82	12,77	38,24	152,97
1,5	5,98	19,90	59,75	239,02
2	9,34	31,13	93,37	373,47
2,5	15,78	52,61	159,79	631,16
3	23,90	79,69	239,02	956,09
4	37,35	124,47	373,46	1493,84
5	58,35	194,48	583,24	2334,17
6	84,03	279,97	840,29	3361,17
8	149,39	497,92	1493,29	5975,57
10	233,41	777,96	2334,09	9336,37
12	336,12	1120,29	3361,19	13444,77
14	457,59	1525,15	4574,93	18299,73
16	597,54	1991,60	5975,44	23901,76
18	756,26	2520,61	7562,58	30250,34
20	933,86	3112,56	9336,63	37346,53
24	1344,50	4481,22	13445,04	53780,15
28	1829,92	6099,12	18299,20	73196,79
32	2390,23	7966,64	23902,29	95609,15
36	3025,03	10082,42	30250,34	121001,37
40	3734,50	12447,09	37346,00	149384,01
48	5377,88	17924,47	53778,83	215115,30
56	6311,60	21038,46	63115,99	252463,94
64	9560,65	31868,51	95606,51	382426,03
72	12100,27	40333,83	121002,69	484010,75
80	14938,92	49795,90	149389,29	597557,18
88	18075,97	60252,63	180759,73	723038,90
96	21511,53	71704,38	215115,30	860461,20
104	25245,60	84151,16	252456,02	1009824,08
112	29279,51	97597,39	292795,09	1171180,37
120	33611,93	112038,64	336119,31	1344477,23

8.5 Mittaustarkkuus (lukuun ottamatta TIDALFLUX)

Perusolosuhteet

- Väliaine: vesi
- Lämpötila: +20°C / +68°F
- Paine: 1 bar / 14,5 psi
- Tulo-osa: ≥ 5 DN



X [m/s]: virtausnopeus

Y [%]: todellisen mitatun arvon poikkeama (mv)

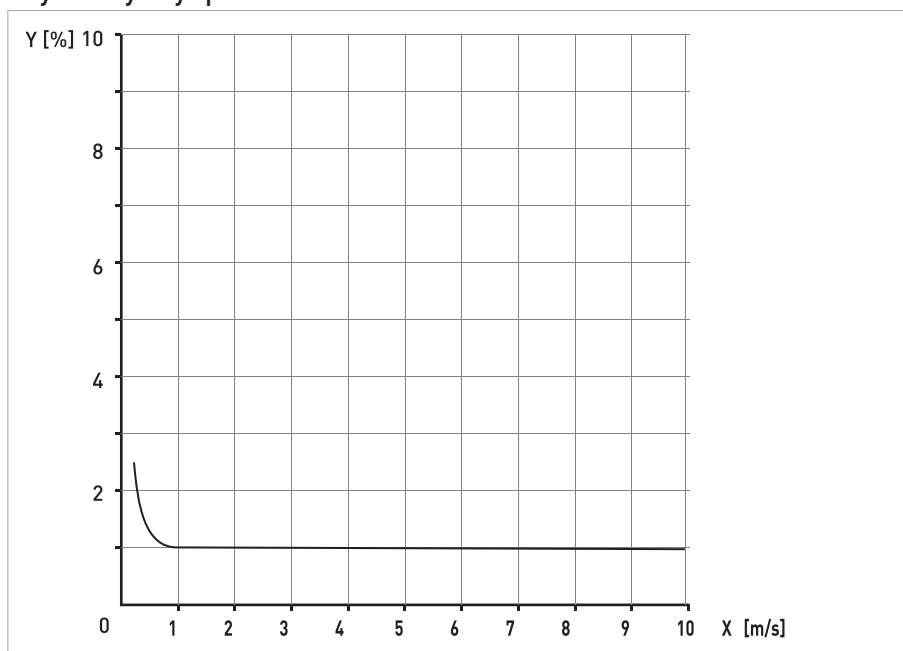
	DN [mm]	DN [tuumaa]	Tarkkuus	Käyrä
OPTIFLUX 5300	10...100	3/8...4	0,15 % mv:stä + 1 mm/s	①
	150...300	6...12	0,2 % mv:stä + 1 mm/s	②
OPTIFLUX 2300 / 4300 / 6300	10...1600	3/8...80	0,2 % mv:stä + 1 mm/s	②
OPTIFLUX 1300	10...150	3/8...6	0,3 % mv:stä + 2 mm/s	③
OPTIFLUX 2300 / 4300	>1600	>64	0,3 % mv:stä + 2 mm/s	③
OPTIFLUX 4300 / 5300 / 6300	<10	<3/8	0,3 % mv:stä + 2 mm/s	③
OPTIFLUX 7300	25...100	1...4	$v \geq 1$ m/s / 3,3 ft/s: $\pm 0,5$ % mv:stä	-
			$v < 1$ m/s / 3,3 ft/s: $\pm 0,5$ % mv:stä + 5 mm/s	
WATERFLUX 3300	25...600	1...24	0,2 % mv:stä + 1 mm/s	②

8.6 Mittaustarkkuus (vain TIDALFLUX)

Osittain täytettyjen putkien ja kokonaan täytettyjen putkien mittaustarkkuudet poikkeavat toisistaan. Näissä käyrissä oletetaan, että täyden asteikon arvon nopeus on vähintään 1 m/s (se on myös kalibroinnin vakioarvo, koska se johtaa tarkimpaan mittaukseen).

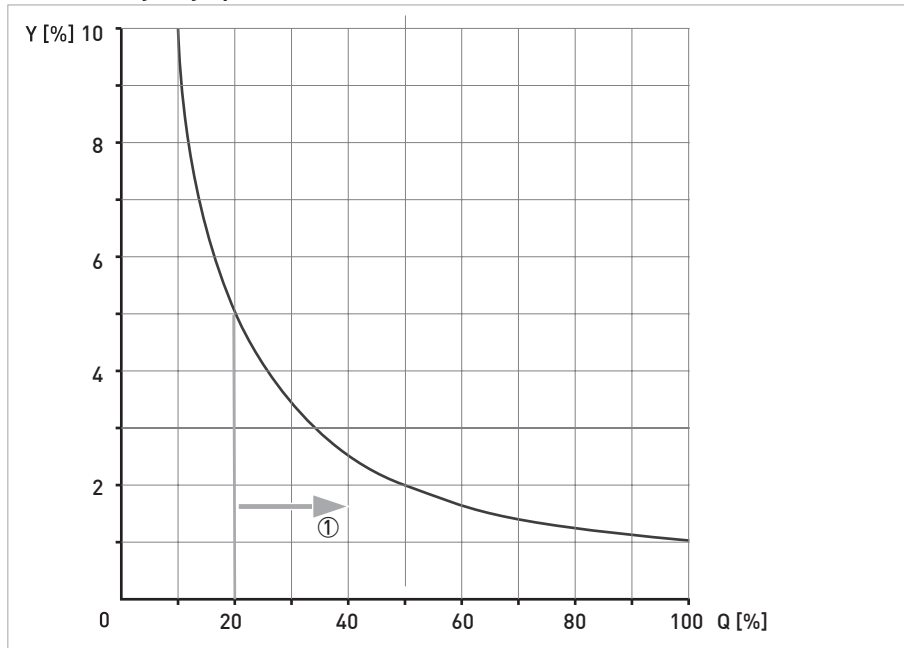
Suurin mittausrvirhe	Liittyy tilavuusvirtaan (mv = mitattu arvo, FS = täysi ala)
	Nämä arvot liittyvät pulssi- / taajuuslähtöön
	Virran ulostulon tyyppillinen poikkeama on $\pm 10 \mu\text{A}$
	Osittain täytetty:
	$v \geq 1 \text{ m/s} / 3,3 \text{ ft/s}$ koko ala: $\leq 1\% \text{ FS:stä}$
	Kokonaan täytetty:
	$v \geq 1 \text{ m/s} / 3,3 \text{ ft/s}$: $\leq 1\% / \text{mv}$
	$v < 1 \text{ m/s} / 3,3 \text{ ft/s}$: $\leq 0,5\% \text{ mv:stä} + 5 \text{ mm/s} / 0,2 \text{ tuumaa/s}$
Minimitaso: 10 % sisähalkaisijasta	

Täysin täytetyt putket



Kuva 8-2: Mittausarvon suurin mittausrvirhe

Osittain täytetyt putket



Kuva 8-3: Mittausarvon suurin mittausvirhe (=Y)

① Ilmoitettu työskentelyalue

9.1 Yleinen kuvaus

Vapaasti käytettävä HART[®]-protokolla on integroitu signaalinmuuntimeen tiedonsiirtoa varten

Laitteet, jotka tukevat HART[®]-protokollaa, luokitellaan joko käyttö- tai kentälaitteiksi. Käyttölaitteissa (päälaite) käytetään sekä manuaalisia ohjausyksiköjä (toissijainen päälaite) että PC-tuettuja työasemia (ensisijainen päälaite) esimerkiksi ohjauskeskuksessa.

HART[®]-kentälaitteet sisältävät mittausanturit, signaalinmuuntimet ja toimilaitteet. Kentälaitteet ovat 2-4-johtoisia luonnostaan vaarattomia versiota, jotka on tarkoitettu käytettäväksi vaarallisilla alueilla.

HART[®]-tiedot ovat päällekkäin analogisen 4...20 mA signaalin kanssa FSK-modeemin kautta. Näin kaikki liitetyt laitteet voivat kommunikoida digitaalisesti keskenään HART[®]-protokollan kautta samalla kun analogisia signaaleja siirretään.

FSK- tai HART[®]-modeemi on sisäänrakennettu kentälaitteisiin ja toissijaisiin päälaitteisiin, mutta tietokone-liitäntä tehdään ulkoisen modeemin kautta. Ulkoinen modeemi pitää yhdistää sarjamootoiseen liitäntäporttiin. Myös muita liitäntätapoja on kuitenkin saatavilla, kuten oheisista liitäntäpiirustuksista ilmenee.

9.2 Ohjelmistoversio



TIETOJA!

Alla olevassa taulukossa "X" on paikkamerkki mahdollisille aakkosnumeerisille yhdistelmille, riippuen saatavilla olevasta versiosta. Alla olevassa taulukossa "X" on paikkamerkki mahdollisille aakkosnumeerisille yhdistelmille, riippuen saatavilla olevasta versiosta.

Julkaisupäivä	Sähköinen versio	SW.REV.UIS	SW.REV.MS	HART [®]	
				Laiteversio	DD-versio
		2.x.x	1.x.x	1	1 (vain AMS)
		2.x.x	1.x.x	1	2
13.5.2008	3.2.0x	3.x.x	2.x.x / 3.x.x	2	1

HART[®]-tunnistuskoodit ja -versionumerot

Valmistajan tunnus:	69 (0x45)
Laite:	227 (0xE3)
Laiteversio:	2
DD-versio	1, 2
HART [®] yleinen versio:	5
FC 375/475 järjestelmä SW.Rev.:	≥ 1,8
AMS-versio:	≥ 7,0
PDM-versio:	≥ 6,0
FDT-versio:	≥ 1,2

9.3 Kytkevävaihtoehdot

Signaalinmuunnin on 4-johdiminen laite, jossa on 4...20 mA:n mA-ulostulo ja HART[®]-rajapinta. Versiosta, asetuksista ja johdotuksesta riippuen mA-ulostuloa voidaan käyttää passiivisena tai aktiivisena ulostulona.

- **Multi-Drop-tila on tuettu**
Multi-Drop-viestintäjärjestelmässä on kytketty yli 2 laitetta yhteiseen siirtokaapeliin.
- **Sarjatilaa ei tueta**
Alisteisen laitteen sarjatila siirtää syklisiä ennalta määriteltyjä vastaussähkeitä nopeampaa tiedonsiirtoa varten.



TIETOJA!

Tarkempia tietoja HARTin[®]-signaalinmuuntimesta on osiossa "Sähköliitäntä".

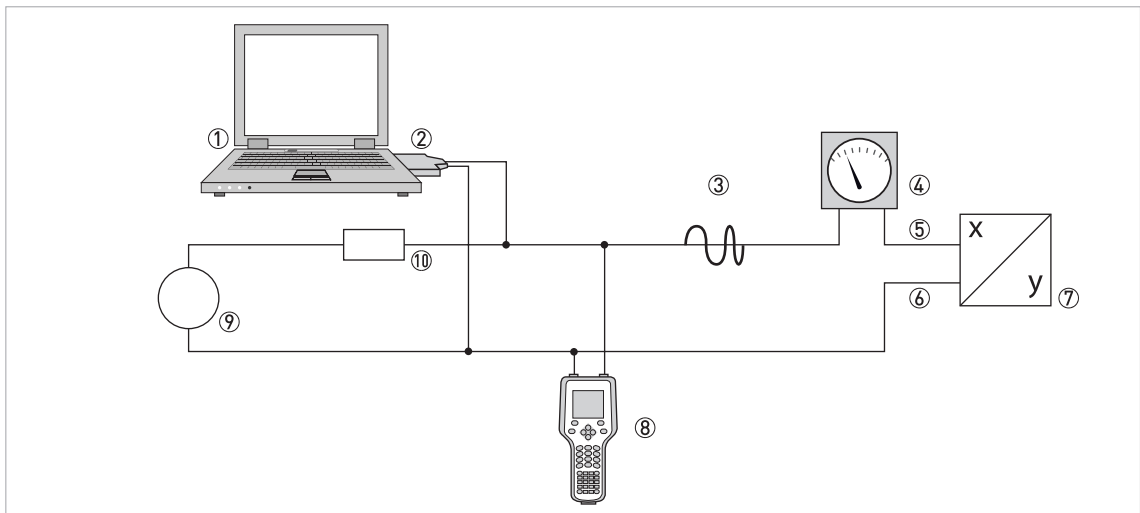
HART[®]-tiedonsiirtoa voidaan käyttää kahdella tavalla:

- Point-to-Point-liitäntänä ja
- Multi-Drop-liitäntänä 2 johdon liitännällä tai Multi-Drop-liitäntänä 3 johdon liitännällä tai

9.3.1 Point-to-Point-liitäntä - analoginen ja digitaalinen tila

Point-to-Point-liitäntä signaalinmuuntimen ja HART® Masterin välillä.

Laitteen jännitelähtö voi olla aktiivinen tai passiivinen.

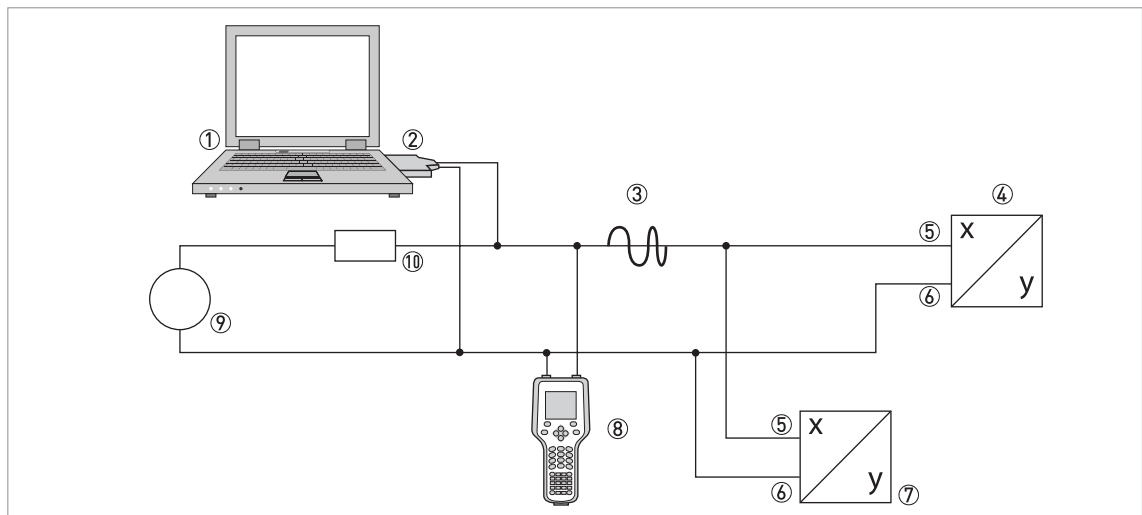


- ① Ensijainen päälaitte
- ② FSK-modeemi tai HART®-modeemi
- ③ HART®-signaali
- ④ Analoginen osoitus
- ⑤ Signaalinmuuntimien liittimet A (C)
- ⑥ Signaalinmuuntimien liittimet A- (C-)
- ⑦ Signaalinmuunnin osoitteella = 0 ja passiivinen tai aktiivinen ulostuloteho
- ⑧ Toissijainen Master
- ⑨ Laitteiden (alisteiset) virtalähde passiivisella virtalähdöllä
- ⑩ Kuorma $\geq 250 \Omega$ (ohmi)

9.3.2 Multi-Drop-liitäntä (2 johdon liitännällä)

Multi-Drop-liitännässä voidaan asentaa rinnakkain jopa 15 laitetta (tämä signaalinmuunnin ja muita HART®-laitteita).

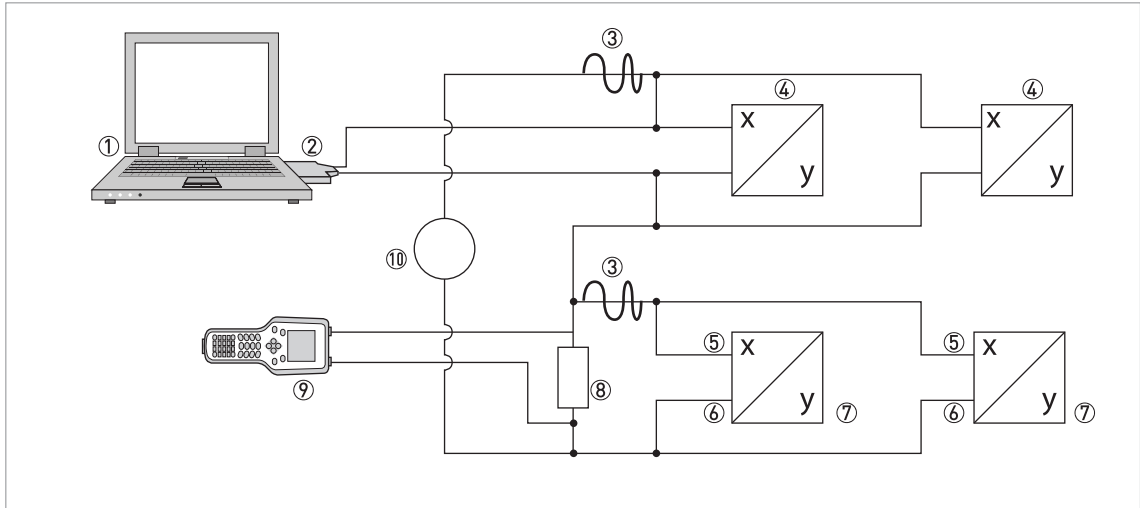
Laitteiden virtalähtöjen pitää olla passiivisia.



- ① Ensimmäinen päälaite
- ② HART®-modeemi
- ③ HART®-signaali
- ④ Muut HART®-laitteet tai tämä signaalinmuunnin (katso myös ⑦)
- ⑤ Signaalinmuuntimien liittimet A (C)
- ⑥ Signaalinmuuntimien liittimet A- (C-)
- ⑦ Signaalinmuunnin osoitteella > 0 ja passiivinen ulostulo, liitäntä enint. 15 laitetta (alisteiset) 4 ... 20 mA
- ⑧ Toissijainen Master
- ⑨ Virtalähde
- ⑩ Kuorma $\geq 250 \Omega$ (ohmi)

9.3.3 Multi-Drop-liitäntä (3 johdon liitännällä)

2- ja 4-johtimen laitteiden kytkeminen samaan verkkoon. Jotta signaalinmuuntimen lähtövirta toimii jatkuvasti, ylimääräinen kolmas johdin on kytkettävä samaan verkkoon. Nämä laitteet on virroitettava kahdella johdinsilmukalla.



- ① Ensisijainen päälaitte
- ② HART®-modeemi
- ③ HART®-signaali
- ④ 2 johdon ulkoiset laitteet (alisteiset laitteet) 4...20 mA, osoitteet > 0, vitasilmukan virroitama
- ⑤ Signaalinmuuntimien liittimet A (C)
- ⑥ Signaalinmuuntimien liittimet A- (C-)
- ⑦ Aktiivisten tai passiivisten 4 johtimen (alisteisten) laitteiden kytkentä 4...20 mA, osoitteet > 0
- ⑧ Kuorma $\geq 250 \Omega$ (ohmi)
- ⑨ Toissijainen Master
- ⑩ Virtalähde

9.4 Tulot/lähdöt ja dynaamiset HART[®]-muuttujat ja laitemuuttujat

Signaalinmuunnin on saatavilla eri tulo- / lähtöyhdistelmillä.

Liitäntöjen A...D kytkentä dynaamisiin HART[®]-muuttujiin PV, SV, TV ja 4V riippuu laiteversiosta.

PV = ensisijainen muuttuja; SV = ensisijainen muuttuja; TV = kolmas muuttuja; 4V = neljäs muuttuja

Signaalinmuuntimen versio	HART [®] dynaaminen muuttuja			
	PV	SV	TV	4V
Perus I/O, liitännät	A	D	-	-
Modulaarinen I/O and Ex i I/O, liitännät	C	D	A	B

Signaalinmuuntimessa voi olla enintään 10 mitattua arvoa. Mitattuja arvoja voidaan käyttää HART[®]-laitemuuttujilta ja ne voidaan kytkeä dynaamisiin HART[®]-muuttujiin. Näiden muuttujien käytettävyys riippuu laitteen versioista ja asetuksista.

Koodi = laitteen muuttujan koodi

Laitteen muuttujat

HART [®] laitteen muuttuja	Koodi	Tyyppi	Selitykset
virtausnopeus	20	lineaarinen	
tilavuusvirtaus	21	lineaarinen	
massavirtaus	22	lineaarinen	
johtokyky	24	lineaarinen	
käämin lämpötila	23	lineaarinen	
laskuri 1 (C)	6	laskuri	Koskee vain Basic I/O -asetusta.
laskuri 1 (B)	13	laskuri	Koskee vain asetuksia Modular I/O ja Ex i I/O.
laskuri 2 (D)	14	laskuri	
laskuri 3 (A)	12	laskuri	Koskee vain asetuksia Modular I/O ja Ex i I/O.
diagnoosiarvo	25	lineaarinen	Toiminta ja saatavuus riippuu diagnoosiarvon asetuksesta.

Virran ja/tai taajuuden lineaarisiin analogilähtöihin kytkettyjen dynaamisten muuttujien määrittäminen tapahtuu valitsemalla lineaarinen mittaus näille lähdöille signaalinmuuntimen asiaankuuluvan toiminnon alla. Tästä seuraa, että virta- tai taajuuslähtöön kytketyt dynaamiset muuttujat voidaan määrittää vain lineaarisille HART[®]-laitemuuttujille.

Dynaaminen HART[®]-muuttuja PV on aina kytketty HART[®]-lähtövirtaan, joka on esim. määritetty tilavuusvirtaan.

Laskurin laitemuuttujaa ei voi täten määrittää dynaamiseen muuttujaan PV koska PV on aina kytketty HART[®] -ulostulotehoon.

Tällaisia korrelaatioita ei ole dynaamisille muuttujille, joita ei ole liitetty lineaarisiin analogilähtöihin.

Laskurin laitemuuttujat voidaan määrittää vain dynaamisille muuttujille SV, TV ja 4V, jos kytketty ulostulo ei ole virta tai taajuuslähtö.

9.5 Peruskokoonpanon parametri

On parametreja, kuten laskuri 1...2 (valinnainen 3) ja valikoima diagnoosiarvoja, jotka vaativat laitteen lämminkäynnistyksen tietojen muutoksen jälkeen, jotta esimerkiksi riippuvaisia laitteen parametreja voidaan päivittää ennen kuin muita parametreja voidaan kirjoittaa.

Riippuen HART[®]-isäntäjärjestelmän ominaisuuksista esim. online-/offline-tila, näitä parametreja voidaan käsitellä erilailla. Katso tarkempia tietoja seuraavasta jaksosta.

9.6 Field Communicator 375/475 (FC 375/475)

Field Communicator on Emerson Process Managementin käsikäyttöinen terminaali, jolla määritetään HART® Foundation Fieldbus -laitteita. Laitteen kuvauksilla (DD) integroidaan eri laitteita Field Communicatoriin.

9.6.1 Asennus

Signaalinmuuntimen HART®-laitokuvaus on asennettava Field Communicatoriin. Muussa tapauksessa vain yleisen DD:n toiminnot ovat käytettävissä käyttäjälle ja koko laitteen ohjaus ei ole mahdollista. Laitokuvausten asentamiseen Field Communicatoriin tarvitaan Field Communicator Easy Upgrade Programming Utility -ohjelma.

Field Communicatorissa pitää olla järjestelmäkortti "Easy Upgrade Option" -valinnalla. Lisätietoja on Field Communicatorin käyttöohjeessa.

9.6.2 Käyttö



TIETOJA!

Katso tarkempia tietoja liitteestä A, Basic DD:n valikkopuu.

Signaalinmuuntimen käyttäminen Field Communicatorin avulla on hyvin samankaltaista kuin manuaalisen laitteen käyttäminen näppäimistön avulla.

Rajoitus: laitteen palveluvalikkoparametreja ei tueta ja simulointi on mahdollista vain virtalähdöille. Kunkin parametrin online-ohje sisältää toiminnan numeron viitteeksi paikallisen laitteen näytölle.

Laskutusmittauksen parametrisuojaus on sama kuin laitteen paikallisella näytöllä. Muita erityisiä suojaavia toimintoja, kuten pika-asetusvalikon salasanoja ja asetusvalikkoa ei tueta HARTissa®.

Field Communicator tallentaa aina koko määrittelyn AMS:n vaihtoa varten, katso liite A. Field Communicator huomioi kuitenkin vain osittaisen parametriasetuksen offline-kokoonpanossa ja lähetettäessä laitteelle (kuten vanha HART® Communicator 275:n perusmäärittely).

9.6.3 Peruskokoonpanon parametri

Online-tilassa laskurin mittaukset ja diagnoosiarvo voidaan asettaa erityisillä menetelmillä, katso liite A. Offline-tilassa, nämä parametrit ovat vain luku -muotoisia. Kuitenkin, kun offline-kokoonpanoa siirretään, tämä tieto kirjoitetaan myös laitteelle.

9.7 Asset Management Solutions (AMS[®])

Asset Management Solutions Device Manager (AMS[®]) on Emerson Process Managementin tietokoneohjelma, joka on suunniteltu määrittämään ja hallitsemaan HART[®]-, PROFIBUS- ja Foundation-Fieldbus -laitteita. Laitteen kuvauksilla (DD) integroidaan eri laitteita AMS[®]:ään.

9.7.1 Asennus

Jos signaalinmuuntimen laitteen kuvausta ei ole vielä asennettu AMS[®]-järjestelmään, HART[®] AMS[®]-asennussarja vaaditaan. Sen voi ladata verkkosivustolta tai CD-ROM-levyltä.

Lisätietoja asennuksesta asennussarjalla on "AMS Intelligent Device Manager Books Online" -osiossa "Basic Functionality / Device Information / Installing Device Types".

**TIETOJA!**

Lue "readme.txt", joka sisältyy myös asennussarjaan.

9.7.2 Käyttö

**TIETOJA!**

Lisätietoja on liitteen B AMS[®]:n valikkopuuta koskevassa kohdassa.

AMS[®]-vaatimuksista ja -sopimuksista johtuen signaalinmuuntimen käytössä AMS[®]:llä ja paikallisella näppäimistöllä on eroja. Palveluvalikkoparametreja ei tueta ja simulointi on mahdollista vain mA-ulostuloille. Kunkin parametrin online-ohje sisältää toiminnan numeron viitteeksi paikallisen laitteen näytölle.

Laskutusmittauksen parametrisuojaus on sama kuin laitteen paikallisella näytöllä. Muita erityisiä suojaavia toimintoja, kuten pika-asetusvalikon salasanoja ja asetustilaa ei tueta HARTissa[®].

9.7.3 Peruskokoonpanon parametri

Online-tilassa laskurin ja diagnoosiarvon mittaukset voidaan muuttaa käyttämällä peruskokoonpanovalikon asiaankuuluvia menetelmiä. Offline-tilassa, nämä parametrit ovat vain luku -muotoisia.

9.8 Field Device Manager (FDM)

Field Device Manager (FDM) on Honeywellin tietokoneohjelma, jolla määritetään HART[®], PROFIBUS ja Foundation Fieldbus -laitteet. Laitteen kuvauksilla (DD) integroidaan eri laitteita FDM:ään.

9.8.1 Asennus

Jos signaalinmuuntimen laitteen kuvausta ei ole vielä asennettu FDM-järjestelmään, laitteen kuvaus vaaditaan binäärimuodossa ja ne voidaan ladata verkkosivulta tai CD ROM-levyltä.

Katso FDM-käyttöohjeen DD.n hallintaan liittyvästä osasta tietoja laitteen kuvausten asentamisesta binäärimuodossa.

9.8.2 Käyttö



TIETOJA!

Katso tarkempia tietoja liitteestä A, Basic DD:n valikkopuu.

Signaalinmuuntimen käyttö Field Device Managerin kautta on hyvin samanlaista kuin manuaalinen laitteen ohjaus näppäimistöllä.

Rajoitus: laitteen palveluvalikkoparametreja ei tueta ja simulointi on mahdollista vain virtalähdöille. Kunkin parametrin online-ohje sisältää toiminnan numeron viitteeksi paikallisen laitteen näytölle.

Laskutusmittauksen parametrisuojaus on sama kuin laitteen paikallisella näytöllä. Muita erityisiä suojaavia toimintoja, kuten pika-asetusvalikon salasanoja ja asetusvalikkoa ei tueta HARTissa[®].

9.9 Process Device Manager (PDM)

The Process Device Manager (PDM) is a Siemens PC program designed to configure HART[®] and PROFIBUS devices. Laitteen kuvauksilla (DD) integroidaan eri laitteita PDM:ään.

9.9.1 Asennus

Jos signaalinmuuntimen laitteen kuvausta ei ole vielä asennettu PDM-järjestelmään, HART[®] PDM -asennussarja vaaditaan signaalinmuuntimelle. Se on ladattavissa verkkosivuilta tai CD ROM -levyltä.

Lisätietoja asennuksesta PDM V 5.2:n kanssa on PDM-käyttöohjeen kohdassa 11.1 - Install device / Integrate device into SIMATIC PDM with Device Install.

Lisätietoja asennuksesta PDM V 6.0:n kanssa on PDM-käyttöohjeen kohdassa 13 - Integrating devices.

Lue "readme.txt", joka sisältyy myös asennussarjaan.

9.9.2 Käyttö

**TIETOJA!**

Katso tarkempia tietoja liitteestä C, PDM:n valikkopuu.

Johtuen PDM-vaatimuksista ja sopimuksista, on eroja käytettäessä signaalinmuunninta PDM:ää ja paikallisella näppäimistöllä. Palveluvalikkoparametreja ei tueta ja simulointi on mahdollista vain virtalähdöille. Kunkin parametrin online-ohje sisältää toiminnan numeron viitteeksi paikallisen laitteen näytölle.

Laskutusmittauksen parametrisuojaus on sama kuin laitteen paikallisella näytöllä. Muita erityisiä suojaavia toimintoja, kuten pika-asetusvalikon salasanoja ja asetusvalikkoa ei tueta HARTissa®.

9.9.3 Peruskokoonpanon parametri

Laskurin mittaukset ja diagnoosiarvot voidaan asettaa suoraan PDM-offlinetaulukossa. Riippuvaisen yksikön parametrit päivitetään automaattisesti. Automaattinen päivitys ei ole kuitenkaan mahdollista PDM parametritaulukon online-valintaikkunoissa.

9.10 Field Device Tool / Device Type Manager (FDT / DTM)

Field Device Tool (FDT) Container tai Frame on tietokoneohjelma, jolla määritetään HART[®], PROFIBUS ja Foundation Fieldbus -laitteita. Sopeutuakseen erilaisiin laitteisiin FDT Container/Frame käyttää ns. Device Type Manageria (DTM).

9.10.1 Asennus

Jos signaalinmuuntimen Device Type Manageria ei ole vielä asennettu Field Device Tool Containeriin/Frameen, se pitää asentaa. Sen voi ladata verkkosivustolta tai CD ROM-levyltä. Katso toimitetuista asiakirjoista DTM:n asennus- ja asetustiedot.

9.10.2 Käyttö

Signaalinmuuntimen käyttö DTM:n kautta on hyvin samanlaista kuin manuaalinen laitteen ohjaus näppäimistöllä. Katso myös paikallisen laitteen näyttö.

9.11 Liite A: HART[®] Basic-DD valikkopuu



TIETOJA!

Seuraavan taulukon numerointi voi vaihdella signaalinmuuntimen version mukaan.

Seuraavien taulukoiden lyhenteet:

- ^{Opt} Valinnainen, riippuu laiteversiosta ja määrytyksestä
- Rd Vain luku
- ^{Cust} Huoltajuuuslukko-suojaus
- ^{Loc} Paikallinen, vaikuttaa vain DD-isännän näkymiin

9.11.1 Yleiskuvaus, perus-DD valikkopuu (sijainnit valikkopuussa)

1 dynaaminen muuttuja	1 mitatut arvot	
	2 IO (tulot/lähdöt)	
2 pika-asetukset	1 kieli	
	2 positio	
	3 nollaus	
	4 virta ulostulot	
	5 digitaaliset ulostulot	
3 testi	1 simulointi	
	2 tiedot	
4 asetukset	1 perusasetukset	1 kalibrointi
		2 suodatus
		3 testaus
		4 tiedot
		5 anturin rajat
	2 I/O	1 lähdön toiminta
		2 (liitännät) A
		3 (liitännät) B
		4 (liitännät) C
		5 (liitännät) D
	3 I/O laskuri	1 laskuri 1
		2 laskuri 2
		3 laskuri 3 ^{Opt}
	4 I/O HART	1 PV on Rd
		2 SV on
		3 TV on
		4 4V on
		5 D/A viritys
		6 sovelta arvoja
		7 HART yksiköt
	5 laite	1 laitteen tiedot
		2 näyttö
		3 1. mittaussivu
		4 2. mittaussivu
		5 piirturi
		6 erikoistoiminnot
		7 yksikköä (laite)
		8 HART
9 piirilevyn tiedot		

9.11.2 Basic-DD valikkopuu (asetusten tiedot)

1 dynaaminen muuttuja

1 mitatut arvot	1 tilavuusvirtaus / 2 massavirtaus / 3 virtausnopeus / 4 johtavuus / 5 käämin lämpötila / 6 laskuri 1 ^{Opt} / 7 laskuri 2 ^{Opt} / 8 laskuri 3 ^{Opt} / 9 diagnoosiarvo ^{Opt}
2 lähdöt / tulot	1 A ^{Opt} / 2 % alue A ^{Opt} / 3 B ^{Opt} / 4 % alue B ^{Opt} / 5 C ^{Opt} / 6 % alue C ^{Opt} / 7 D ^{Opt} / 8 % alue D ^{Opt}

2 pika-asetukset

1 kieli	-
2 positio	-
3 nollaus	1 kuittaa häiriöt / 2 nolaa laskuri 1 ^{Opt} / 3 nolaa laskuri 2 ^{Opt} / 4 nolaa laskuri 3 ^{Opt}
4 virta ulostulot	1 mittaus A/C ^{Cust} / 2 yksikkö ^{Cust} / 3 alue min A/C ^{Cust} / 4 alue enint. A/C ^{Cust} / 5 lfc kynnsarvo ^{Cust} / 6 lfc hystereesi ^{Cust} / 7 vasteaika ^{Cust}
5 digitaaliset ulostulot	1 mittaus D ^{Opt, Cust} / 2 pulssin yksikkö ^{Opt, Cust} / 3 arvo p. pulssi D ^{Opt, Cust} / 4 lfc kynnsarvo ^{Opt, Cust} / 5 lfc hystereesi ^{Opt, Cust}

3 testi

1 simulointi	1 simul. virta / taajuus A ^{Opt} / 2 simul. virta / taajuus B ^{Opt} / 3 simul. virta C ^{Opt} / 4 simul. taajuus D
2 tiedot	1 C numero / 2 prosessitulon tiedot / 3 laitteen tiedot / 4 näytön tiedot

4 asetukset

1 perusasetukset	1 kalibrointi	1 autom. nolapisteen kalibrointi ^{Cust} / 2 nolapiste kalibrointi ^{Cust} / 3 koko ^{Cust} / 4 GK-valinta ^{Cust} / 5 GK / GKH ^{Opt, Cust} / 6 GKL ^{Opt, Cust} / 7 käämin vastus Rsp ^{Cust} / 8 tiheys ^{Cust} / 9 kohteen johtavuus ^{Cust} / 10 EF sähkökerroin ^{Cust} / 11 elektrodien määrä ^{Cust} / 12 magnetointitaajuus ^{Cust} / 13 valitse asettuminen ^{Cust} / 14 asettumisaika ^{Opt Cust} / 15 verkkotaajuus ^{Cust}
	2 suodatus	1 rajoitus min ^{Cust} / 2 rajoitus enint. ^{Cust} / 3 virtaussuunta ^{Cust} / 4 vasteaika / 5 signaalin suodatus ^{Cust} / 6 pulssin pituus ^{Opt, Cust} / 7 pulssin rajoitus ^{Opt, Cust} / 8 kohinasuodatin ^{Cust} / 9 kohinataso ^{Opt, Cust} / 10 kohinanvaimennus ^{Opt, Cust} / 11 lfc kynnsarvo ^{Cust} / 12 lfc hystereesi ^{Cust}
	3 testaus	1 tyhjä putki ^{Cust} / 2 tyhjän putken raja-arvo ^{Opt, Cust} / 3 täysi putki ^{Opt, Cust} / 4 täyden putken raja ^{Opt, Cust} / 5 lineaarisuus ^{Cust} / 6 vahvistus ^{Cust} / 7 käämivirta ^{Cust} / 8 virtausprofiili ^{Cust} / 9 virtausprofiilin raja ^{Opt, Cust} / 10 elektrodin kohina ^{Cust} / 11 kohinan raja-arvo ^{Opt, Cust} / 12 kentän selvittäminen ^{Cust} / 13 diagnoosiarvo Rd / 14 valitse diagnoosi

	4 tiedot	1 vuoraus / 2 elektrodimateriaali / 3 sarjanumero, anturi Rd / 4 V nro. anturi Rd / 5 anturin elekt. tiedot
	5 anturin rajat	1 tilavuusvirtaus 2 massavirtaus 3 virtausnopeus 4 johtokyky 5 käämin lämpötila
		1 yläanturin raja Rd / 2 ala-anturin raja Rd / 3 minimalue Rd
2 I/O	1 lähdön toiminta	1 liitännät A ^{Cust} / 2 liitännät B ^{Cust} / 3 liitännät C ^{Cust} / 4 liitännät D ^{Cust}
	2 A 3 B 4 C 5 D	virta ulostulo Opt. 1 alue 0% ^{Cust} / 2 alue 100% ^{Cust} / 3 laajennettu alue min ^{Cust} / 4 laajennettu alue enint. ^{Cust} / 5 virheellinen virta ^{Cust} / 6 vikatyypit ^{Cust} / 7 mittaus ^{Cust} / 8 alue min ^{Cust} / 9 alue enint. ^{Cust} / 10 polaarisuus ^{Cust} / 11 rajoitus min ^{Cust} / 12 rajoitus enint. ^{Cust} / 13 lfc kynnyсарvo ^{Cust} / 14 lfc hystereesi ^{Cust} / 15 vasteaika ^{Cust} / 16 erityistoiminto ^{Cust} / 17 rc kynnyсарvo ^{Opt, Cust} / 18 rc hystereesi ^{Opt, Cust} / 19 tiedot
		taajuus ulostulo Opt. 1 pulssimuoto ^{Cust} / 2 pulssin pituus ^{Cust} / 3 100% pulssitaajuus ^{Cust} / 4 mittaus ^{Cust} / 5 alue min ^{Cust} / 6 alue enint. ^{Cust} / 7 polaarisuus ^{Cust} / 8 raja min ^{Cust} / 9 rajoitus enint. ^{Cust} / 10 lfc kynnyсарvo ^{Cust} / 11 lfc hystereesi ^{Cust} / 12 aikavakio ^{Cust} / 13 käänteinen signaali ^{Cust} / 14 erityistoiminto ^{Opt, Cust} / 15 vaihesiirtymä w.r.t. B ^{Opt, Cust} / 16 tiedot
		pulssi ulostulo Opt. 1 pulssimuoto ^{Cust} / 2 pulssin pituus ^{Cust} / 3 maks. pulssitaajuus ^{Cust} / 4 mittaus ^{Cust} / 5 pulssin yksikkö / 6 arvo p. pulssi D / 7 polaarisuus ^{Cust} / 8 lfc kynnyсарvo ^{Cust} / 9 lfc hystereesi ^{Cust} / 10 aikavakio / 11 käänteinen signaali ^{Cust} / 12 erityistoiminto ^{Opt, Cust} / 13 vaihesiirtymä w.r.t. B ^{Opt, Cust} / 14 tiedot
		tila ulostulo Opt. 1 tila / 2 ulostulo A ^{Opt} / 2 ulostulo B ^{Opt} / 2 ulostulo C ^{Opt} / 2 ulostulo D ^{Opt} / 3 käänteinen signaali / 4 tiedot
		rajakytkin Opt. 1 mittaus / 2 kynnyсарvo / 3 hystereesi / 4 napaisuus / 5 vasteaika / 6 käänteinen signaali / 7 tiedot
		sisääntulo Opt. 1 tila ^{Cust} / 2 käänteinen signaali / 3 tiedot

3 I/O laskuri	1 laskuri 1	1 laskurin toiminto ^{Cust} / 2 mittaus ^{Cust} / 3 valitsemittaus ^{Opt, Cust} / 4 lfc kynnyсарvo ^{Cust} / 5 lfc hystereesi ^{Cust} / 6 aikavakio ^{Cust} / 7 esiasetusarvo ^{Opt, Cust} / 8 nollaa laskuri ^{Opt, Cust} / 9 aseta laskuri ^{Opt, Cust} / 10 tiedot		
	2 laskuri 2			
	3 laskuri 3 ^{Opt}			
4 I/O HART	1 PV on Rd / 2 SV on / 3 TV on / 4 4V on / 5 D/A trim ^{Cust} / 6 käytä arvoja ^{Cust}			
5 laite	1 laitteen tiedot	1 tunniste / 2 C numero Rd / 3 laitteen sarjanumero. Rd / 4 piirikortin sarjanumero Rd / 5 SW.REV.MS / 6 piirilevyn tiedot		
	2 näyttö	1 kieli / 2 oletusnäyttö / 3 SW.REV.UIS		
	3 1. mittaussivu 4 2. mittaussivu	1 toiminto ^{Cust} / 2 mittaus 1.rivi ^{Cust} / 3 alue min ^{Cust} / 4 alue enint. ^{Cust} / 5 rajoitus min / 6 rajoitus enint. / 7 lfc kynnyсарvo / 8 lfc hystereesi / 9 aikavakio / 10 muoto 1.rivi / 11 mittaus 2.rivi ^{Cust} / 12 muoto 2.rivi ^{Cust} / 13 mittaus 3.rivi ^{Cust} / 14 muoto 3.rivi ^{Cust}		
	5 piirturi	1 valitse alue / 2 alueen keskus / 3 alue +/- / 4 aikaskaala		
	6 erikoistoiminnot	1 luettele virheet / 2 nollaa virheet / 3 lämmin käynnistys		
	7 yksikköä (laite)	1 tilavuusvirtaus ^{Cust} / 2 massavirtaus ^{Cust} / 3 virtausnopeus ^{Cust} / 4 johtokyky ^{Cust} / 5 lämpötila ^{Cust} / 6 tilavuus ^{Cust} / 7 massa ^{Cust} / 8 tiheys ^{Cust}		
	8 HART	1 osoite		
		2 viesti		
		3 kuvaus		
		4 yksikkö (HART)	1 tilavuusvirtaus	
5 muodot (HART)		2 massavirtaus		
		3 virtausnopeus		
		4 johtokyky		
		5 lämpötila		
		6 laskuri 1		
	7 laskuri 2			
	8 laskuri 3 ^{Opt}			
9 diagnoosiарvo				

		6 laitteen tiedot	1 valmistaja Rd
			2 malli Rd
			3 laitteen tunnus Rd
			4 positio
			5 päivämäärä
			6 kirjoitussuojaa Rd
			7 lopullinen kokoonpano nro
			8 anturin sarjanumero
			9 versio nro. 1 yleinen versio Rd 2 laiteversio Rd 3 ohjelmistoversio Rd 4 laitteistoversio Rd
		7 johdannot	1 pyydytetyt johdannot Rd
			2 vastausjohdannot
		8 päänollaus	
		9 latauksen valmistelu	
9 piirilevyn tiedot			

9.12 Liite B: HART[®] AMS[®] -valikkopuu

Seuraavien taulukoiden lyhenteet:

- ^{Opt} Valinnainen, riippuu laiteversiosta ja määrittämisestä
- Rd Vain luku
- ^{Cust} Huoltajussuojakko-suojaus
- ^{Loc} Paikallinen AMS[®], koskee vain AMS[®]-näkyviä

9.12.1 Yleiskuvaus, AMS[®]-valikkopuu (sijainnit valikkopuussa)

asetukset	pika-asetukset		
	anturi		
	syöttökaliointi		
	syöttösuodatin		
	testaus / tiedot		
	I/O-liittimet A/B/C/D	mA-ulostulo	
		taajuus ulostulo	
		pulssi ulostulo	
		tila ulostulo	
		rajakytkin	
		sisääntulo	
	laskuri	laskuri 1	
		laskuri 2	
		laskuri 3	
	laite		
1. mittausivu / piirturi / 2. mittausivu			
HART			
HART yksiköt			
Vertaa			
Tyhjennä offline			
Tila	Yleiskuvaus		
	Virhe (laite)		
	Vika (sovellus)		
	Määrittysten ulkopuolella		
	Tarkista pyyntö & tiedot		
Prosessin muuttajat	prosessiarvot		
	laskuri		
	ulostulot		
	laite		
	HART		
Tarkista laite			
Kalibroinnin hallinta			
Vianmääritys ja testi			

Kalibroi
Nollaus
Perusasetukset
Nimeä uudelleen
Poista määrittys
Määritä / korvaa
Kirjausketju
Tallenna manuaalinen tapahtuma
Piirrustukset / Huomautuksia
Ohje...

9.12.2 AMS[®]-valikkopuu (asetusten tiedot)

Määritä

pika-asetukset	laite	kieli / positio	
	virta ulostulo A/C	mittaus A/C ^{Cust} / yksikkö A/C ^{Cust} / Aikavakio A/C ^{Cust} / alue enint. A/C ^{Cust} / alue min A/C ^{Cust} / lfc kynnyisarvo ^{Cust} / lfc hystereesi ^{Cust}	
	pulssi ulostulo D	mittaus D ^{Opt, Cust} / pulssiarvon yksikkö ^{Opt, Cust} / arvo p. pulssi ^{Opt, Cust} / lfc kynnyisarvo ^{Opt, Cust} / lfc hystereesi ^{Opt, Cust}	
anturi	rajat kohteelle...	tilavuusvirtaus	yläanturin raja Rd / ala-anturin raja Rd / minimalue Rd
		massavirtaus	
		virtausnopeus	
		johtokyky	
		käämin lämpötila	
syöttökaliointi	nollapiste kalibrointi ^{Cust} / koko ^{Cust} / GK-valinta ^{Cust} / GK / GKH ^{Opt, Cust} / GKL ^{Opt, Cust} / käämin vastus Rsp ^{Cust} / tiheys ^{Cust} / johtokyvyn arvo ^{Cust} / EF sähkökerroin ^{Cust} / elektrodien määrä ^{Cust} / magnetointitaajuus ^{Cust} / valitse asettuminen ^{Cust} / asettumisaika ^{Opt, Cust} / verkkoataajuus ^{Cust}		
syöttösuodatin	rajoitus min ^{Cust} / rajoitus max ^{Cust} / virtaussuunta ^{Cust} / aikavakio ^{Cust} / pulssisuodatin ^{Cust} / pulssin leveys ^{Cust} / pulssin rajoitus ^{Cust} / kohinasuodatin ^{Cust} / kohinataso ^{Cust} / kohinanvaimennus ^{Opt, Cust} / lfc kynnyisarvo ^{Cust} / lfc hystereesi ^{Cust}		
testaus / tiedot	testaus	tyhjä putki ^{Cust} / tyhjän putken raja-arvo ^{Opt, Cust} / täysi putki ^{Opt, Cust} / täyden putken raja ^{Opt, Cust} / lineaarisuus ^{Cust} / vahvistus ^{Cust} / käämin lämpötila ^{Cust} / virtausprofiili ^{Cust} / virtausprofiilin raja ^{Opt, Cust} / elektrodin kohina ^{Cust} / kohinan raja-arvo ^{Opt, Cust} / kentän selvittäminen ^{Cust} / diagnoosiarvo Rd	
	tiedot	vuoraus / elektrodimateriaali / sarjanumero, anturi Rd / V nro. anturi Rd /	

I/O-liittimet A/B/C/D	virta ulostulo ^{Opt}	alue 0% ^{Cust} / alue 100% ^{Cust} / laajennettu alue min ^{Cust} / laajennettu alue enint. ^{Cust} / virheellinen virta ^{Cust} / vikatyypit ^{Cust} / mittaus ^{Cust} / alue min ^{Cust} / alue enint. ^{Cust} / polaarisuus ^{Cust} / rajoitus min ^{Cust} / rajoitus enint. ^{Cust} / lfc kynnyisarvo ^{Cust} / lfc hystereesi ^{Cust} / vasteaika ^{Cust} / erityistoiminto ^{Cust} / rc kynnyisarvo ^{Opt, Cust} / rc hystereesi ^{Opt, Cust}
	taajuus ulostulo ^{Opt}	pulssimuoto ^{Cust} / pulssin pituus ^{Cust} / 100% pulssitaajuus ^{Cust} / mittaus ^{Cust} / alue min ^{Cust} / alue enint. ^{Cust} / polaarisuus ^{Cust} / rajoitus min ^{Cust} / rajoitus max ^{Cust} / lfc kynnyisarvo ^{Cust} / lfc hystereesi ^{Cust} / aikavakio ^{Cust} / käänteinen signaali ^{Cust} / erityistoiminto ^{Opt, Cust} / vaihesiirtymä w.r.t. B ^{Opt, Cust}
	pulssi ulostulo ^{Opt}	pulssimuoto ^{Cust} / pulssin pituus ^{Cust} / prepare download ^{Cust} / mittaus ^{Cust} / pulssin yksikkö / arvo p. pulssi / polaarisuus ^{Cust} / lfc kynnyisarvo ^{Cust} / lfc hystereesi ^{Cust} / aikavakio / käänteinen signaali ^{Cust} / erityistoiminto ^{Opt, Cust} / vaihesiirtymä w.r.t. B ^{Opt, Cust}
	tila ulostulo ^{Opt}	tila / ulostulo A ^{Opt} / ulostulo B ^{Opt} / ulostulo C ^{Opt} / ulostulo D ^{Opt} / käänteinen signaali
	rajakytkin ^{Opt}	mittaus / kynnyisarvo / hystereesi / napaisuus / vasteaika / käänteinen signaali
	sisääntulo ^{Opt}	tila ^{Cust} / käänteinen signaali /
laskuri	laskuri 1	toiminto ^{Cust} / mittaus ^{Opt, Cust} /
	laskuri 2	lfc kynnyis ^{Opt, Cust} / lfc hystereesi ^{Opt, Cust} /
	laskuri 3 ^{Opt}	vasteaika ^{Opt, Cust} / esiasetusarvo ^{Opt, Cust}
laite	laitteen tiedot	tunniste / C numero Rd / laitteen sarjanumero. Rd / piirikortin sarjanumero Rd
	näyttö	kieli / oletusnäyttö ^{Cust}
	yksikkö	tilavuusvirtaus ^{Cust} / massavirtaus ^{Cust} / virtausnopeus ^{Cust} / johtokyky ^{Cust} / lämpötila ^{Cust} / tilavuus ^{Cust} / massa ^{Cust} / tiheys ^{Cust}
1. ja 2. mittaussivu piirturi	1. ja 2. mittaussivu	toiminto ^{Cust} / mittaus rivillä 1 ^{Cust} / alue min ^{Cust} / alue enint. ^{Cust} / rajoitus min / rajoitus enint. / lfc kynnyisarvo / lfc hystereesi / vasteaika / desimaalien määrä 1 / mittaus rivillä 2 ^{Cust} / desimaalien määrä 2 ^{Cust} / mittaus rivillä 3 ^{Cust} / desimaalien määrä 3 ^{Cust} /
	piirturi	valitse alue / alueen keskus / alue +/- / aikaskaala

HART	tunnistus	valmistaja Rd / malli Rd / laitteen tunnus Rd / osoite / tunnus / päivämäärä / viesti / kuvaus / kirjoita projekti Rd / lopullisen kokoonpanon numero / anturin sarjanumero.
	versionumerot	yleinen versio Rd / laiteversio Rd / ohjelmistoversio Rd / laitteistoversio Rd
	johdannot	pyydetty johdannot Rd / vastausjohdannot
	dynaamiset muuttujat	PV on Rd / SV on / TV on / 4V on
HART yksiköt	näyttömuodot	tilavuusvirtaus ^{Loc} / massavirtaus ^{Loc} / virtausnopeus ^{Loc} / johtokyky ^{Loc} / lämpötila ^{Loc} / laskuri 1 ^{Loc} / laskuri 2 ^{Loc} / laskuri 3 ^{Opt, Loc} / diagnoosiarvo ^{Opt, Loc}
	yksikkö	tilavuusvirtaus / massavirtaus / virtausnopeus / johtokyky / lämpötila / laskuri 1 / laskuri 2 / laskuri 3 ^{Opt}

Vertaa ja tyhjennä offline

Tila

Yleiskuvaus	Vakio	Päämuuttuja rajojen ulkopuolelle
		Ei-päämuuttuja rajojen ulkopuolelle
		Päämuuttujan analoginen lähtö kiinteä
		Päämuuttujan analoginen lähtö kiinteä
		Kylmäkäynnistys
		Kenttälaitteen virhe
		Asetukset muuttuneet
Virhe (laite)	F virhe laitteessa / F I01 / F parametri / F I02 / F asetukset / F näyttö / F elektroninen anturi / F yleinen anturi / F paikallinen anturi / F paikallinen kenttävirta / F virta sisään-/ulostulo A / F virta sisään-/ulostulo B / F virta ulostulo C / F ohjelmiston käyttöliittymä / F ohjelmistoasetukset / F ohjelmiston tunnistus / F RAM/ROM virhe I01 / F RAM/ROM virhe I02	
Vika (sovellus)	F sovellusvirhe / F tyhjä putki / F liian suuri virtausnopeus / F kenttätaajuus liian suuri / F DC poikkeama / F avoin piiri A / F avoin piiri B / F avoin piiri C / F alue ylittynyt A (virta) / F alue ylittynyt B (virta) / F alue ylittynyt C (virta) / F alue ylittynyt A (pulssi) / F alue ylittynyt B (pulssi) / F alue ylittynyt C (pulssi) / F aktiiviset asetukset / F tehdasasetukset / F varmuuskopio 1 asetukset / F varmuuskopion 2 asetukset	
Määritysten ulkopuolella	S määrittelyn ulkopuolella / S putki ei täynnä / S putki tyhjä / S lineaarisuus / S virtausprofiili / S elektrodin kohina / S vahvistusvirhe / S elektrodin symmetria / S kenttäkäämi rikki / S kenttäkäämi silloitettu / S kenttävirran poikkeama / S kenttätaajuus liian suuri / S elektroninen lämpötila / S käämin lämpötila / S laskuri ylittynyt 1 / S laskuri ylittynyt 2 / S laskuri 3 ylittynyt / S pohjakortti viallinen	
Tarkista pyyntö & tiedot	tarkista pyyntö	C tarkastuksia käynnissä / C testianturi
	tiedot	I laskuri 1 pysäytetty / I laskuri 2 pysäytetty / I laskuri 3 pysäytetty / I jännitekatkos / I ohjaustulo A aktiivinen / I ohjaustulo B aktiivinen / I yliaalueen näyttö 1 / I yliaalueen näyttö 2 / I pohjakortin anturi / I pohjakortin asetukset / I pohjakortin poikkeama / I optinen liitäntä

Prosessin muuttajat

prosessiarvot	tilavuusvirta / massavirta / virtausnopeus / johtavuus / käämin lämpötila / diagnoosiarvo Opt
laskuri	laskuri 1 ^{Opt} / laskuri 2 ^{Opt} / laskuri 3 ^{Opt}
ulostulot	A ^{Opt} / % alue A ^{Opt} / B ^{Opt} / % alue B ^{Opt} / C ^{Opt} / % alue C ^{Opt} / D ^{Opt} / % alue D ^{Opt} /
laite	positio Rd / kuvaus Rd
HART	kyselyosoite Rd / laitetunnus Rd

Tarkista laite

Kalibroinnin hallinta

Vianmääritys ja testi

	simulointi A ^{Opt, Cust} / simulointi B ^{Opt, Cust} / simulointi C ^{Opt, Cust} / simulointi D ^{Opt, Cust} / piirilevyn tiedot
--	--

Kalibroi

	autom. nollapisteen kalibrointi ^{Cust} / D/A trim ^{Cust} / sovella arvoja ^{Cust}
--	--

Nollaus

	nollaa virheet / nollaa asetus muutettu -merkintä / päänollaus / lämmin käynnistys / nollaalaskuri 1 ^{Cust} / aseta laskuri 1 ^{Cust} / nollaa laskuri 2 ^{Cust} / aseta laskuri 2 ^{Cust} / nollaa laskuri 3 ^{Cust} / aseta laskuri 3 ^{Cust}
--	--

Perusasetukset

	valitse mittauslaskuri 1 / valitse mittauslaskuri 2 / valitse mittauslaskuri 3 ^{Opt} / valitse diagnoosiarvo
--	--

Nimeä uudelleen

Poista määrittäminen

Määritä / korvaa

Kirjausketju

Tallenna manuaalinen tapahtuma

Piirrustukset / Huomautuksia

Ohje...

9.13 Liite C: HART[®] valikkopuu PDM:lle

Seuraavien taulukoiden lyhenteet:

- ^{Opt} Valinnainen, riippuu laiteversiosta ja määrittämisestä
- Rd Vain luku
- ^{Cust} Huoltajussuojus
- ^{Loc} Paikallinen PDM, koskee vain PDM-näkymiä

9.13.1 Yleiskuvaus, PDM-valikkopuu (sijainnit valikkopuussa)

Yleiskuvaus: Valikkolaite

Tiedonsiirtopolkku
Lataa laitteeseen
Lataa kohteeseen PG/PC
Aseta osoite
Testi
Nollaus
Kalibrointi
HART

Yleiskuvaus: Valikkonäkymä

näyttö	näyttö
	laskuri
Yt-kaavio	
ulostulot	virta ulostulo/taajuus ulostulo A ^{Opt}
	virta ulostulo/taajuus ulostulo B ^{Opt}
	virta ulostulo C ^{Opt}
	taajuus ulostulo D ^{Opt}
Laitteen tila	Laite
	HART
	Vakio (yleiskuvaus)
	Virhe (laite)
	Vika (sovellus)
	Määrittysten ulkopuolella
	Tarkista pyyntö
	Tiedot
Piirilevyn tiedot	
Työkalupalkki	
Tilapalkki	
Päivitä	

Yleiskuvaus: parametritaulukko

tunnistus	käyttöyksikkö		
	laite		
sisääntulo	kalibrointi		
	suodatus		
	testaus		
	tiedot		
	mittausrajat	tilavuusvirtaus	
		massavirtaus	
		virtausnopeus	
johtokyky			
	käämin lämpötila		
I/O	A ^{Opt}		
	B ^{Opt}		
	C ^{Opt}		
	D ^{Opt}		
	laskuri 1		
	laskuri 2		
	laskuri 3 ^{Opt}		
Käyttöliittymä	paikallinen näyttö	1. ja 2. mittaussivu	
		piirturi	
	yksikköä (laite)		
	yksiköt (HART)		
	muodot (HART)		

9.13.2 PDM valikkopuu (asetusten tiedot)

Valikkolaite

Tiedonsiirtopolku		
Lataa laitteeseen		
Lataa kohteeseen PG/PC		
Aseta osoite		
Testi	simulopinti virta ulostulo/taajuus ulostulo A ^{Opt, Cust}	
	simulopinti virta ulostulo/taajuus ulostulo B ^{Opt, Cust}	
	simulopinti virta ulostulo/taajuus ulostulo C ^{Opt, Cust}	
	simulopinti virta ulostulo/taajuus ulostulo D ^{Opt, Cust}	
nollaus	<kuittaa häiriöt>	
	<kuittaa asetukset muuttuneet -merkinnät>	
	<päänollaus>	
	<lämmin käynnistys>	
	<nollaa laskuri 1> ^{Cust}	
	<asetta laskuri 1> ^{Cust}	
	<nollaa laskuri 2> ^{Cust}	
	<asetta laskuri 2> ^{Cust}	
	<nollaa laskuri 3> ^{Opt, Cust}	
<asetta laskuri 3> ^{Opt, Cust}		
kalibrointi	autom. nollapisteen kalibrointi ^{Cust}	
	D/A viritys ^{Cust}	
	sovella arvoja ^{Cust}	
HART	johdannot	pyydetyt johdannot Rd / vastausjohdannot
	dynaamisten muuttujien asetukset	PV on Rd / SV on / TV on / 4V on

Valikkonäkymä

näyttö	tilavuusvirta / massavirta / virtausnopeus / johtavuus / käämin lämpötila / diagnoosiarvo / laitteen tila	
laskuri	laskuri 1 ^{Opt} / laskuri 2 ^{Opt} / laskuri 3 ^{Opt} /	
Yt-kaavio	tilavuusvirtaus ^{Opt} / massavirtaus ^{Opt}	
ulostulot	virta ulostulo/taajuus ulostulo A ^{Opt}	mitattu arvo ^{Opt} / A ^{Opt} / % alue A ^{Opt}
	virta ulostulo/taajuus ulostulo B ^{Opt}	mitattu arvo ^{Opt} / B ^{Opt} / % alue B ^{Opt}
	virta ulostulo C ^{Opt}	mitattu arvo ^{Opt} / C ^{Opt} / % alue C ^{Opt}
	taajuus ulostulo D ^{Opt}	mitattu arvo ^{Opt} / D ^{Opt} / % alue D ^{Opt}
Laitteen tila	laite	C-numero Rd / laitteen sarjanumero Rd / elektroninen sarjanumero Rd
	HART	tunniste / valmistaja Rd / kirjoitusasu Rd / malli Rd / laitteen tunnus / yleinen versio Rd / laiteversio Rd / ohjelmistoversio Rd / laitteistoversio Rd / päivämäärä Rd / lopullisen kokoonpanon numero Rd / anturin sarjanumero Rd
	Vakio (yleiskuvaus)	Päämuuttuja rajojen ulkopuolelle
		Ei-päämuuttuja rajojen ulkopuolelle
		Päämuuttujan analoginen lähtö kiinteä
		Päämuuttujan analoginen lähtö kiinteä
		Kylmäkäynnistys
		Asetukset muuttuneet
	Kenttälaitteen virhe	
Virhe (laite)	F virhe laitteessa / F I01 / F parametri / F I02 / F asetukset F näyttö / F elektroninen anturi / F yleinen anturi / F paikallinen anturi F paikallinen kenttävirta / F virta sisään-/ulostulo A / F virta ulostulo B / F virta ulostulo C / F ohjelmiston käyttöliittymä / F ohjelmistoasetukset / F ohjelmiston tunnistus / F RAM/ROM virhe I01 / F RAM/ROM virhe I02	
Vika (sovellus)	F sovellusvirhe / F tyhjä putki / F liian suuri virtausnopeus / F kenttätaajuus liian suuri / F DC -poikkeama / F avoin piiri A / F avoin piiri B / F avoin piiri C / F alue ylittynyt A (virta) / F alue ylittynyt B (virt) / F alue ylittynyt C (virta) / F alue ylittynyt B (pulssi) / F alue ylittynyt B (virta) / F alue ylittynyt D (pulssi) / F aktiiviset asetukset / F tehdasasetukset / F varmuuskopio 1 asetukset / F varmuuskopio 2 asetukset	
Määritysten ulkopuolella	S määrittelyn ulkopuolella / S putki ei täynnä / S putki tyhjä S lineaarisuus / S virtausprofiili / S elektrodin kohina / S vahvistusvirhe / S elektrodin symmetria / S kenttäkäämi rikki / S kenttäkäämi silloitettu / S kenttävirran poikkeama / S kenttätaajuus liian suuri / S elektroninen lämpötila / S käämin lämpötila / S laskuri ylittynyt 1 / S laskuri ylittynyt 2 / S laskuri 3 ylittynyt / S pohjakortti viallinen	
tarkista pyyntö	C tarkastuksia käynnissä / C testianturi	

	Tiedot	I laskuri 1 pysäytetty / I laskuri 2 pysäytetty / I laskuri 3 pysäytetty / I jännitekatkos / I ohjaustulo A aktiivinen / I ohjaustulo B aktiivinen / I yliaalueen näyttö 1 / I yliaalueen näyttö 2 / I pohjakortin anturi / I pohjakortin asetukset / I pohjakortin poikkeama / I optinen liitäntä
--	--------	---

Piirilevyn tiedot

Työkalupalkki

Tilapalkki

Päivityä

PDM-parametritaulukko

tunnistus

käyttöyksikkö	positio / kuvaus / viesti
laite	C-numero Rd / laitteen sarjanumero Rd / elektroninen sarjanumero Rd / valmistaja Rd / malli Rd / laitetunnus Rd / yleinen versio Rd / laiteversio Rd / ohjelmistoversio Rd / laitteistoversio Rd / päivämäärä / lopullisen kokoonpanon numero / anturin sarjanumero

sisääntulo

kalibrointi	nollapiste kalibrointi ^{Cust} / size ^{Cust} / GK-valinta ^{Cust} / GK / GKH ^{Opt, Cust} / GKL ^{Opt, Cust} / tiheys ^{Cust} / kohteen johtavuus ^{Cust} / EF elektroninen kerroin ^{Cust} / elektrodien määrä ^{Cust} / kenttätaajuus ^{Cust} / valitse asettuminen ^{Cust} / asetusaika ^{Opt, Cust} / rivitaajuus ^{Cust}	
suodatinprosessin tulo	rajoitus min ^{Cust} / rajoitus enint. ^{Cust} / virtaussyunta ^{Cust} / aikavakio / pulssisuodatin ^{Cust} / pulssinleveys ^{Opt, Cust} / pulssin rajoitus ^{Opt, Cust} / kohinasuodatin ^{Cust} / kohinataso ^{Opt, Cust} / kohinanvaimennus ^{Opt, Cust} / lfc kynnysarvo ^{Cust} / lfc hystereesi ^{Cust}	
testaus	tyhjä putki ^{Cust} / tyhjän putken rajoitus ^{Opt, Cust} / täysi putki ^{Opt, Cust} / täyden putken rajoitus ^{Opt, Cust} / lineaarisuus ^{Cust} / vahvistus ^{Cust} / käämivirta ^{Cust} / virtausprofiili ^{Cust} / virtausprofiilin rajoitus ^{Opt, Cust} / elektrodin kohina ^{Cust} / elektrodin kohinan rajoitus ^{Opt, Cust} / kentän asettuminen ^{Cust} / diagnoosi-arvo	
tiedot	vuoraus / elektrodimateriaali / sarjanumero, anturi Rd / V nro. anturi Rd	
Mittausrajat kohteelle...	... tilavuusvirtaus ... massavirtaus ... virtausnopeus ... johtokyky ... käämin lämpötila	yläanturin raja Rd / ala-anturin raja Rd / minimalue Rd

I/O

I/O	liitännät A ^{Cust} / liitännät B ^{Cust} / liitännät C ^{Cust} / liitännät D ^{Cust}		
A / B / C / D ^{Opt}	virta ulostulo ^{Opt}	alue 0% ^{Cust} / alue 100% ^{Cust} / laajennettu alue min ^{Cust} / laajennettu alue enint. ^{Cust} / virhevirta ^{Cust} / virhetila ^{Cust} / mitta ^{Cust} / alue min ^{Cust} / alue enint. ^{Cust} / polaarisuus ^{Cust} / rajoitus min ^{Cust} / rajoitus enint. ^{Cust} / lfc kynny ^{Cust} / lfc hystereesi ^{Cust} / aikavakio ^{Cust} / erityistoiminto ^{Cust} / rc kynny ^{Opt, Cust} / rc hystereesi ^{Opt, Cust}	
	taajuus ulostulo ^{Opt}	pulssimuoto ^{Cust} / pulssin pituus ^{Cust} / 100% pulssitaajuus ^{Cust} / mitta ^{Cust} / alue min ^{Cust} / alue enint. ^{Cust} / polaarisuus ^{Cust} / rajoitus min ^{Cust} / rajoitus enint. ^{Cust} / lfc kynny ^{Cust} / lfc hystereesi ^{Cust} / aikavakio / käänteinen signaali ^{Cust} / erityistoiminto ^{Opt, Cust} / vaihesiirtymä w.r.t. B ^{Opt, Cust}	
	pulssi ulostulo ^{Opt}	pulssimuoto ^{Cust} / pulssin pituus ^{Cust} / maks. pulssitaajuus ^{Cust} / mitta ^{Cust} / pulssin yksikkö / arvo p. pulssi / napaisuus ^{Cust} / lfc kynny ^{Cust} / lfc hystereesi ^{Cust} / aikavakio / käänteinen signaali ^{Cust} / erityistoiminto ^{Opt, Cust} / vaihesiirtymä w.r.t. B ^{Opt, Cust}	
	tila ulostulo ^{Opt}	tila / ulostulo A ^{Opt} / ulostulo B ^{Opt} / ulostulo C ^{Opt} / ulostulo D ^{Opt} / käänteinen signaali /	
	rajakytkin ^{Opt}	mittaus / kynny ^{Opt} / hystereesi / polaarisuus / vasteaika / käänteinen signaali	
	sisääntulo ^{Opt}	tila ^{Cust} / käänteinen signaali /	
	laskuri	laskuri 1	toiminto ^{Cust} / mitta ^{Opt} / lfc kynny ^{Opt} / lfc hystereesi ^{Opt} / vasteaika ^{Opt} / esiasetusarvo ^{Opt}
		laskuri 2	
laskuri 3 ^{Opt}			

Käyttöliittymä

paikallinen näyttö	kieli / oletusnäyttö ^{Opt}	
1. ja 2. mittaussivu	toiminto ^{Cust} / mitta ^{Cust} 1.rivi ^{Cust} / alue min ^{Cust} / alue enint. ^{Cust} / rajoitus min / rajoitus enint. / lfc kynny ^{Opt} / lfc hystereesi / aikavakio / muoto 1.rivi / mitta ^{Cust} 2.rivi ^{Cust} / muoto 2.rivi ^{Cust} / mitta ^{Cust} 3.rivi ^{Cust} / desimaalien määrä 3 ^{Cust}	
piirturi	valitse alue / alueen keskus / alue +/- / ajanjakso	
yksikköä (laite)	yksikkö kohteelle...	tilavuusvirtaus ^{Cust} / massavirtaus ^{Cust} / virtausnopeus / johtokyky / lämpötila / tilavuus ^{Cust} / massa ^{Cust} / tiheys ^{Cust}
yksiköt (HART)	yksikkö kohteelle...	tilavuusvirtaus / massavirtaus / virtausnopeus / johtokyky / käämin lämpötila / laskuri 1 / laskuri 2 / laskuri 3 ^{Opt}
muodot (HART)	muodot kohteelle...	tilavuusvirtaus ^{Loc} / massavirtaus ^{Loc} / virtausnopeus ^{Loc} / johtokyky ^{Loc} / käämin lämpötila ^{Loc} / laskuri 1 ^{Loc} / laskuri 2 ^{Loc} / laskuri 3 ^{Opt, Loc} / diagnoosi ^{Opt, Loc}







KROHNE – Prosessi-instrumentaatio- ja mittausratkaisut

- Virtaama
- Taso
- Lämpötila
- Paine
- Prosessianalyysi
- Palvelut

Pääkonttori KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Saksa)
Puh.: +49 203 301 0
Faksi: +49 203 301 10389
info@krohne.com

KROHNE-yhteystietojen ja osoitteiden nykyinen luettelo on osoitteessa:
www.krohne.com

KROHNE