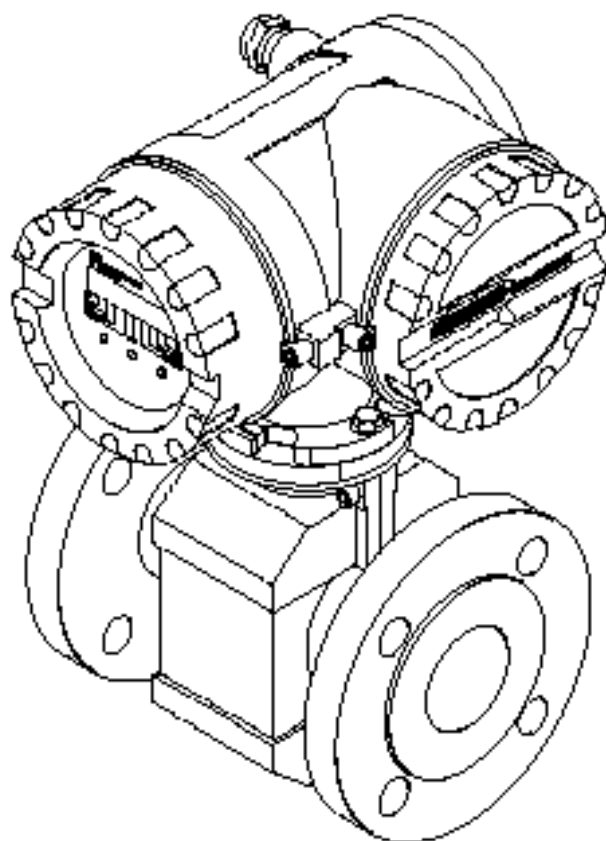
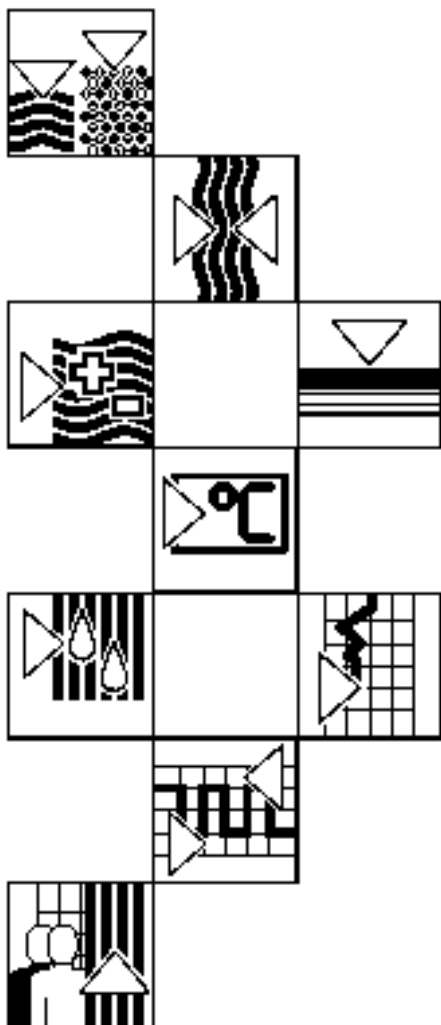


BA 039D/06/fi/01.99
No. 50093911
CV 5.0

Ohjelmaversiolle V 4.00.XX
(vahvistimen ohjelmaversio)

Promag 30 (malli '99) **Magneettinen määrämittaus**

Käyttöohje

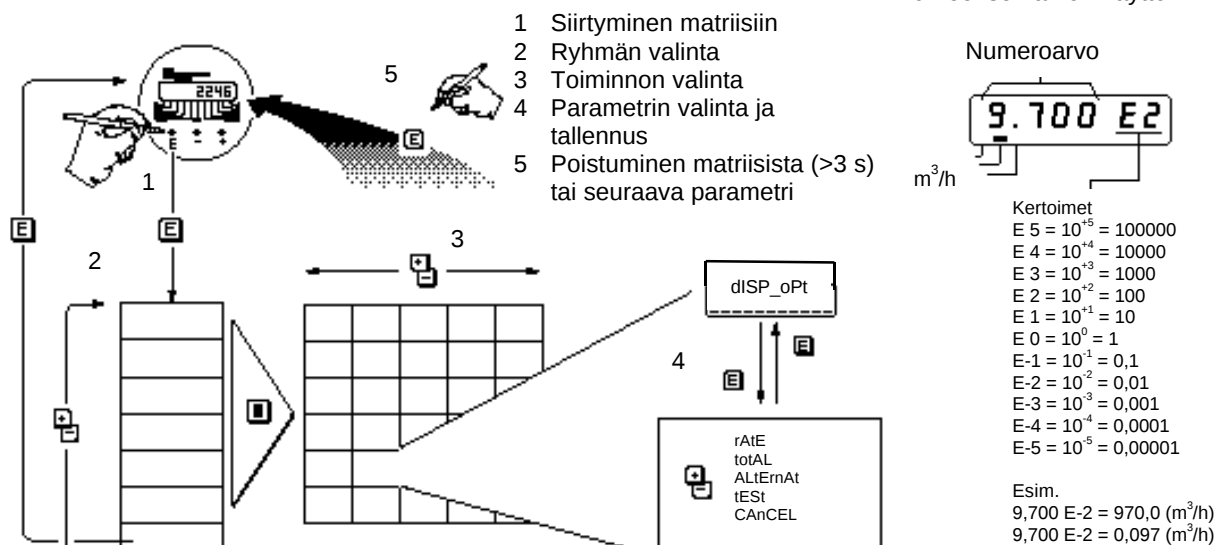


Endress + Hauser

Nothing beats know-how



Pikaohje / käyttömatriisi



Toimintoryhmä "Gr00 / SurFACE"		
Fu01 / PAGECode	Toimintokoodi	ALPHA = teksti, nbr = numero
Fu02 / u_rAtE	Virtauksen yksikkö	unit_1 = l/s; unit_2 = m³/h; unit_3 = USgpm
Fu03 / u_totAL	Laskurin yksikkö	unit_4 = USgal x 1000; unit_5 = USgal; unit_6 = m³; unit_7 = l
Toimintoryhmä "Gr10 / Curr_out"		
Fu11 / F_SCALE	20 mA vastaava arvo	Numeerinen arvo x,xxx E± x
Fu12 / t_ConSt	Aikavakio	Numeerinen arvo xx,x (0,5 s askelin)
Fu13 / I_rAnGE	Virtaviesti	0-20 (mA) tai 4-20 (mA)
Toimintoryhmä "Gr20 / PulS_out"		
Fu21 / P_FACTor	Pulssin arvo	Numeerinen arvo x,xxx E± x
Toimintoryhmä "Gr30 / StAt_out"		
Fu31 / StAt_FCT	Kosketinlähdön toiminta	Error = virheilmoitus; FLo_dir = virtaussuunta
Toimintoryhmä "Gr40 / InPut"		
Fu41 / InP_FCT	Ohjaustulon toiminta	SUPPrESS = pos. nollapalautus; rES_tot = laskurin nollaus
Toimintoryhmä "Gr50 / dISPLAY"		
Fu51 / rES_tot	Laskurin nollaus	CAnCEL = peruuta; rES_YES = nollaus
Fu52 / dISP_oPt	Näytön käyttö	rAtE = hetkellisvirtaus; totAL = laskuri; ALtErnAt = vuorottelu hetkellisvirtaus ja laskuri; tESt = näytön testaus
FU53 / dISP_dA	Näytön aikavakio	Numeerinen arvo xx,x (0,5 s askelin)
Fu54 / tot_oFL	Laskurin ylivuodot	Näyttö laskurin ylivuodoista
Toimintoryhmä "Gr60 / ProCESS"		
Fu61 / LFC	Nollavirtauksen peitto	LFC_oFF = ei käytössä; LFC_on = käytössä
Fu62 / EPD	Tyhjän putken ilmaisu	EPD_oFF = ei käytössä; EPD_on = käytössä; EPD_Ad_E = tyhjän säätö; EPD_Ad_F = täyden säätö
FU63 / ECC	Elektrodien puhdistus	ECC_oFF = ei käytössä; ECC_on = käytössä
rEturn	"E"-näppäimellä paluu toimintoryhmävalikkoon tai perusnäyttöön	

Sisältö

1. Turvallisuusmääräykset	5	6. Toimintojen kuvaus	37
1.1 Oikea käyttö	5		
1.2 Vaarat ja huomautukset	5	7. Vianetsintä, huolto ja korjaukset	49
1.3 Asennus-, käyttöönotto- ja käyttöhenkilöstö	6	7.1 Mittausjärjestelmän toiminta virhetilanteessa	49
1.4 Korjaukset sekä vaaralliset aineet	6	7.2 Vianetsintä ja korjaukset	50
1.5 Tekniset parannukset	6	7.3 Mittauselektrodien vaihto	52
		7.4 Lähettimen elektroniikan vaihto	54
2. Laitekilpi	7	7.5 Sulakkeen vaihto	55
		7.6 Korjaukset	55
3. Asennus	9	7.7 Varaosat	55
3.1 Kuljetusohjeet (DN >350/14")	9	7.8 Huolto	55
3.2 Asennuspaikka	10		
3.3 Asennusasento	12	8. Mitat	57
3.4 Nimelliskoot ja virtaamat	13	8.1 Promag 30 A	57
3.5 Sovitteet	13	8.2 Promag 30 H	60
3.6 Anturimallin Promag A asennus	14	8.3 Promag 30 F (DN 15...300)	62
3.7 Anturimallin Promag H asennus	15	8.4 Promag 30 F (DN 350...2000)	63
3.8 Anturimallin Promag F asennus	16		
3.9 Lähettimen kotelon ja paikallinäytön kiertäminen	18	9. Tekniset tiedot	65
3.10 Erillisversion lähettimen asennus	19		
		10. Tyypikoodit	75
4. Kytkenä	21	11. Hakemisto	85
4.1 Suojausluokka	21		
4.2 Lähettimen kytkentä	22		
4.3 Erillisversion anturikaapelien kytkentä	26		
4.4 Kaapelivaatimukset	28		
4.5 Potentiaalin tasaus	29		
4.6 Käyttöönotto	31		
5. Paikallinäyttö ja parametointi	33		
5.1 Näyttö ja käyttöliityntä	33		
5.2 Parametointimatriisi	34		
5.3 Käyttöesimerkit	36		

Rekisteröidyt tavaramerkit

KALREZ®, VITON® ja TEFLON®

Rekisteröityjä tuotenimiä; E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP®, HASTELLOY®

Rekisteröityjä tuotenimiä; Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

1 Turvallisuusohjeet

1.1 Oikea käyttö

- Virtausmittaria Promag 30 saa käyttää ainoastaan johtavien nesteiden virtausmittaukseen. Useimmat nesteet voidaan mitata edellyttäen että niiden johtokyky on $> 5 \text{ mS/cm}$, esimerkiksi
 - hapot, emäkset, pastat, paperimassat
 - juomavedet, jätevedet, lietteet
 - maito, olut, viinit, kivennäisvedet, jogurtit, melassit ja vastaavatDemineralisoidujen vesien vähimmäisjohtokyky on $> 20 \text{ mS/cm}$
- Laitteiden valmistaja ei ota vastuuta vahingoista jotka johtuvat mittauslaitteiston väärästä käytöstä
- Laitteita jotka on tarkoitettu käytettäväksi räjähdysvaarallisella vyöhykkeellä toimitetaan lisäohjeella "Ex-dokumentointi" joka on käyttöohjeen liite. Ex-sovelluksissa on ehdottomasti noudatettava liitteessä mainittuja ohjeita ja rajoituksia. Liitteen etulehdessä on laitteen Ex-hyväksynnän suorittaneen viraston ja luokituksen kuvake.



1.2 Vaarat ja huomautukset

Kaikki laitteet on suunniteltu täyttämään viimeisimmät turvallisuusvaatimukset, ja toimitetaan tehtaaltaamme koestettuina ja täydellisesti turvallisessa kunnossa. Laitteet on kehitetty normin EN 61010 "Protection Measures for Electronic Equipment for Measurement, Control, Regulation and Laboratory Procedures" mukaan.

Vaaratilanne voi syntyä jos mittalaitetta käytetään muuhun kuin tarkoitettuun tarkoitukseen tai mittalaitetta käytetään virheellisesti.

Seuraavat kuvakkeet osoittavat kohdan käyttöohjeessa joka vaatii erityistoimenpiteitä tai huolellisuutta:



Vaara!

Vaara tarkoittaa toimintaa tai käytäntöä joka väärin suoritettuna voi johtaa henkilövahinkoon tai turvallisuusriskiin. Nämä kohdat on suoritettava ohjeen mukaan.



Varoitus!

Varoitus tarkoittaa toimintaa tai käytäntöä joka väärin suoritettuna voi johtaa virheelliseen mittaustulokseen tai laitteiston rikkoutumiseen.



Huomautus!

Huomautus tarkoittaa toimintaa tai käytäntöä joka väärin suoritettuna epäsuorasti voi johtaa virheelliseen mittaustulokseen tai odottamattomaan laitteen toimintaan.

1.3 Asennus- käyttöönotto- ja käyttöhenkilöstö

- Virtausmittarin asennusta, sähköliitännät, käyttöönottoa ja huoltoa saa suorittaa ainoastaan asennuskohteen hyväksymä koulutettu henkilö. Tämän henkilön on tutustuttava tähän ohjeeseen ennen työn suorittamista.
- Erikoisnesteille, käsittäen myös puhdistusnesteitä, toimittaa E+H pyydettäessä tietoja kostuvien osien kemiallisesta kestävydestä.
- Putkiston hitsaustöissä on estettävä maadoitusyhteyden muodostuminen Promag virtausmittarin kautta.
- Asentajan on varmistettava että kaapelien kytkennät on suoritettu käyttöohjeen kytkentäkuvien mukaisesti. Mittausjärjestelmää on maadoitettava.
- Laitteiston käytössä ja huollossa on huomioitava kaikkia kansallisia ja paikallisia säännöksiä ja ohjeita.



Vaara!
Sähköiskuvaara!

Kun kotelon kansia avataan koskeminen sähköjohteisiin ei enää ole. Paikallisnäytön alapuolella sijaitsee komponenttejä joissa esiintyy korkea jännite (käyttöjännite). Suoritettaessa lähettimen parametointia lukujen 5.1 - 5.3 mukaan on vältettävä näiden osien koskettaminen. Parametroitaessa ei myöskään saa käyttää johtavaa esinettä käytönäppäimien painamiseen.

1.4 Korjaukset ja vaaralliset aineet

Seuraavat toimenpiteet on suoritettava ennen virtausmittarin Promag 30 lähettämistä Endress+Hauser:lle huoltoon:

- Laitteen mukana on toimitettava selitys viasta, applikaatiosta, sekä mitattavan väliaineen kemialliset ja fyysiset tiedot.
- Mahdolliset väliaineen jäännökset on poistettava huolellisesti kaikista kostuvista osista. Erikoista huomiota on kiinnitettävä esimerkiksi tiivistyskohtiin. Tämä toimenpide on erittäin tärkeä jos väliaine on vaarallinen terveydelle, esim. syövyttävä, syöpää aiheuttava, radioaktiivinen j.n.e.
- Laitetta ei tulisi lähettää huoltoon mikäli vaaralliset aineet ei voida poistaa täydellisesti.

Vajallinen laitteen puhdistus voi johtaa jätteen hävitykseen tai aiheuttaa vaaraa tai vammoja laitetta käsittelevälle henkilökunnalle. Kaikki näistä johtuvat kustannukset tullaan veloittamaan laitteen omistajalta.

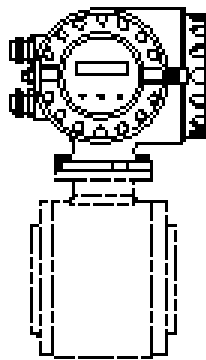
1.5 Tekniset parannukset

Tuotteen valmistaja pidättää itsellään oikeuden muuttaa laitteen tekniset tiedot ilman erillistä tiedotusta. Paikallinen E+H myyntikonttori toimittaa pyydettäessä kaikki viimeisimmät tiedot sekä mahdolliset korjaukset käyttöohjeeseen.

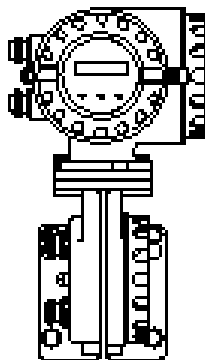
2. Laitekilpi

Virtausmittaria Promag 30 esitellään yleisesti täällä ja seuraavalla sivulla.
Laitekilpeen on painettu anturin tekniset tiedot ja se sisältää seuraavat tiedot:

Lähetin Promag 30 (malli '99)



Kompaktiversio



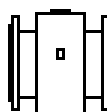
Erillisversio



Promag A

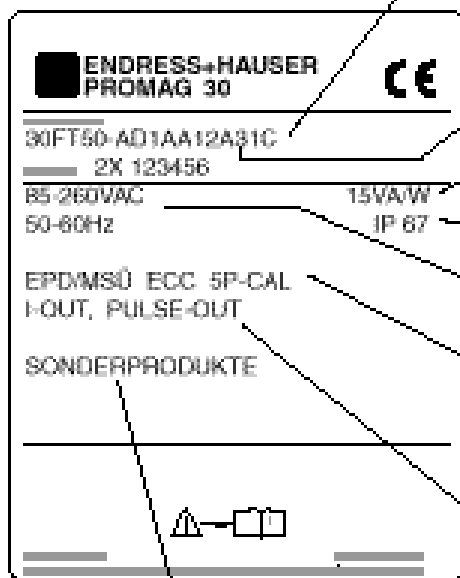


Promag H



Promag F

Anturit
(katso seuraava sivu)



Erikoistuote

Laitteen koodi / sarjanumero

Laitekoodin spesifikaatiot selviävät tilausvahvistuksesta

Tunnistenumero ("3") mallille Promag 30 (malli '90)

Tehonkulutus
15 VA/W

Suojausluokka

Käyttöjännite / taajuus

Lisätiedot

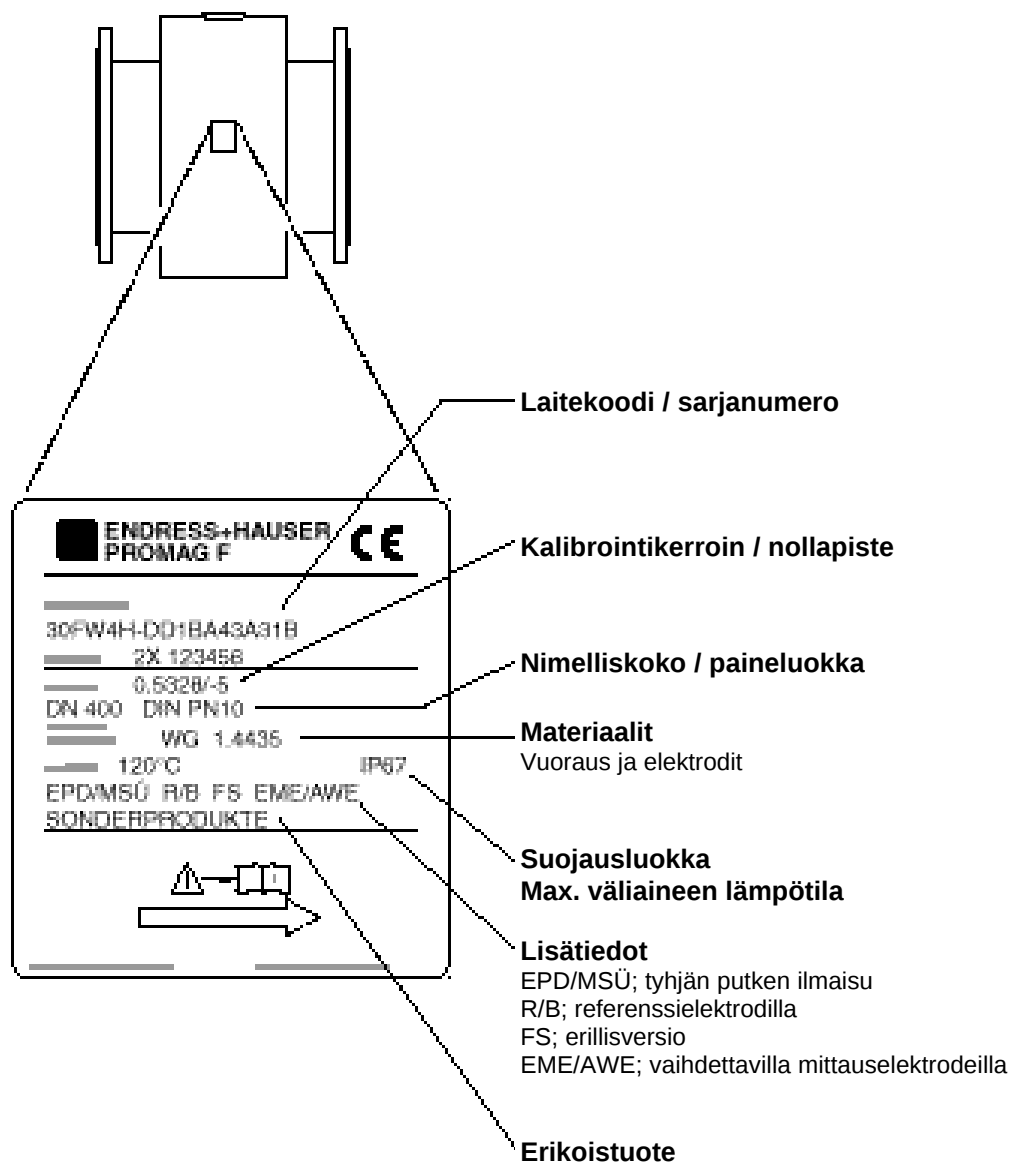
EPD/MSÜ; tyhjän putken ilmaisu
ECC; elektrodien puhdistus
5P-CAL; 5-pistekalibrointi

Lähdöt

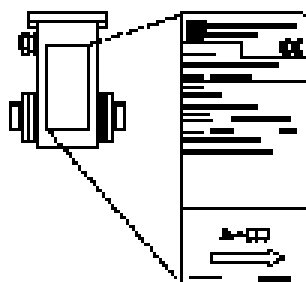
I-OUT; virtaviesti
PULSE-OUT; pulssilähtö

Anturit Promag A, H, F

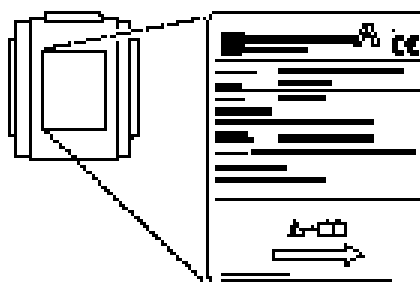
Anturi Promag F (DN 15...2000)



Promag A (DN 2...25)



Promag H (DN 25...100)



3. Asennus



Vaara!

- Tässä ohjeen osassa annettuja ohjeita on noudatettava jotta mittauslaitteisto toimisi oikein ja turvallisesti.
- Ex-luokiteltujen laitteiden osalta asennusohjeet ja tiedot voivat poiketa tässä esitetyistä tiedoista. Ex-luokiteltujen laitteiden osalta viittaamme käyttöohjeen Ex-liitteeseen.

3.1 Kuljetusohjeet (DN $\geq$ 350/14")

Anturin mittausputken vuoraus suojataan peitelevyillä kuljetuksen ajaksi. Levyt on poistettava asennuksen yhteydessä. Anturia tulisi kuljettaa ainoastaan tehtaan kuljetuspakkauksessa.

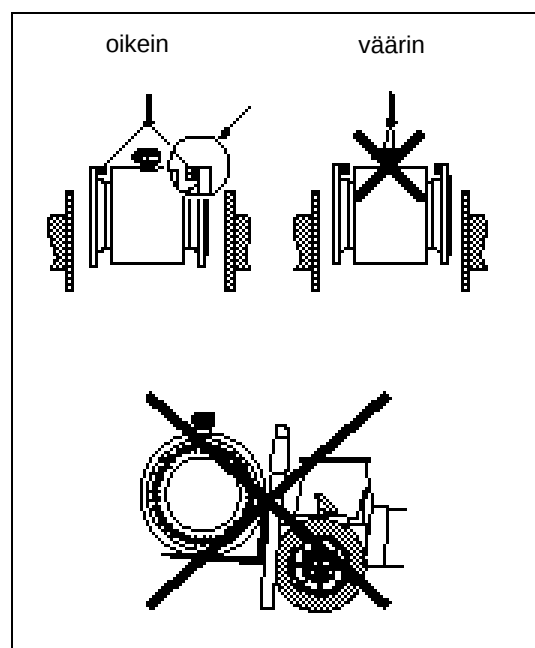
Siirto asennuspisteeseen

- Anturia ei saa nostaa kytkentärasiasta tai elektroniikan kotelosta!
- Anturin nostamiseen saa käyttää ainoastaan laippoihin kiinnitettyjä nostokorvia (DN $\geq$ 350/14")



Varoitus!

Anturia ei saa nostaa kotelostaan esimerkiksi trukilla! Nostaminen voi vahingoittaa anturin suojakotelon ja magnetointikäämit.



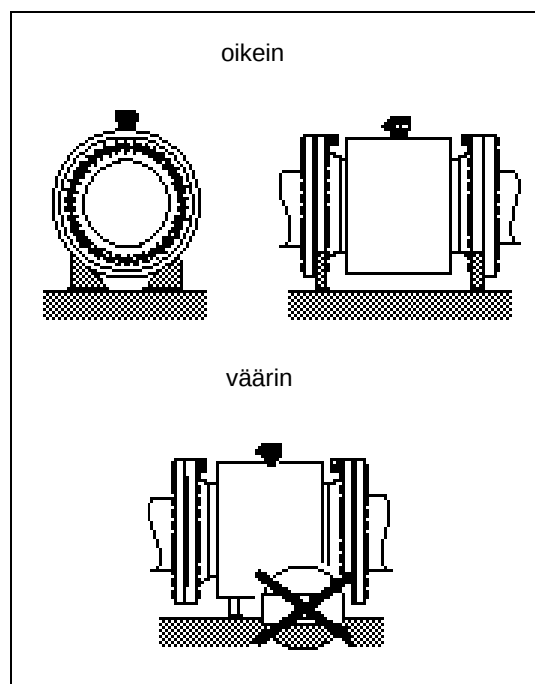
Asennuksen tuenta

Anturia tulisi asentaa tuelle joka on riittävän vahva kestämään anturin painon.



Varoitus!

Anturia ei saa tukea kotelostaan! Tällainen tukeminen voi vahingoittaa anturin suojakotelon ja magnetointikäämit.

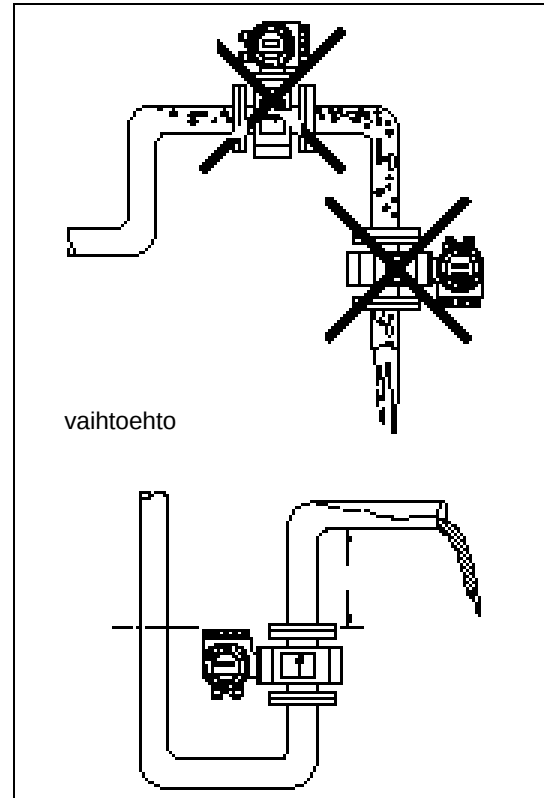


3.2 Asennuspaikka

Oikea ja tarkka mittaus on mahdollinen ainoastaan sellaisessa tapauksessa että mittausputki on täynnä. Siksi on vältettävä seuraavat asennuspaikat:

- putkiston korkein kohta (ilma keräntyy tähän)
- asennusta heti ennen avointa putken purkuaukkoa

Kuvassa osoitetut vaihtoehtoiset asennustavat tarjoavat ratkaisun



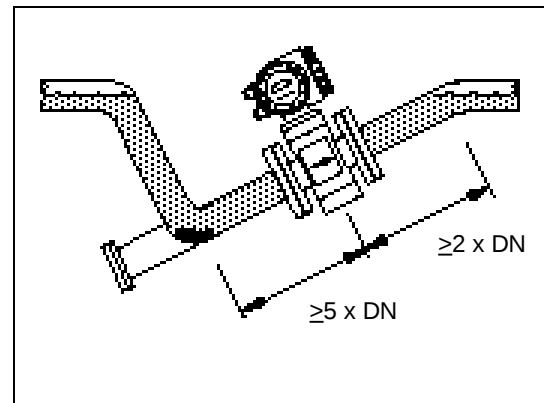
Osittain täynnä olevat putket

Jos mittausputki on osittain täynnä suositellaan oheisessa kuvassa osoitettua asennustapaa. Mittauksen lisävarmistus voidaan suorittaa käyttämällä tyhjän putken ilmaisua (katso sivu 46).



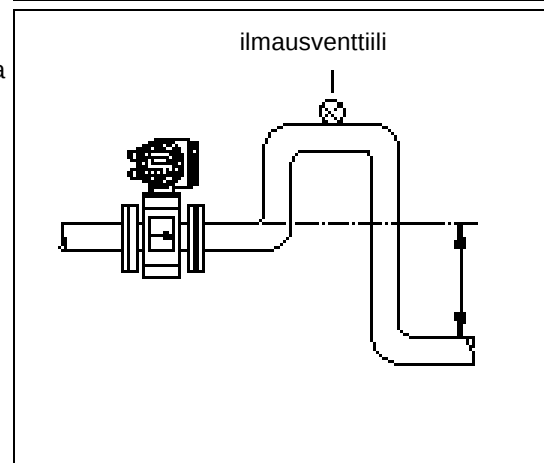
Huomautus

Asennustavalla on mahdollista että putken alimpaan kohtaan kertyy likaa. Anturia ei saa asentaa putkiston alhaisimpaan kohtaan. Putkiston kertymän poistoa varten tulisi myös asentaa tyhjennysventtiili putkiston alimpaan kohtaan.



Alaspäin suuntautuva virtaus

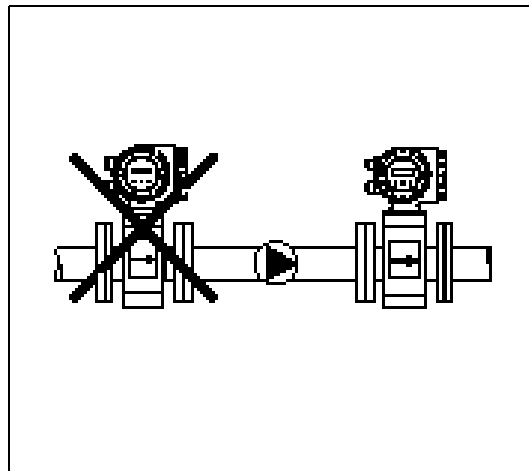
Oheisella asennustavalla vältetään mahdollinen lappo myös pitkillä laskevilla putkilla (ilmausventtiili sijoitetaan anturin jälkeen).



Pumppujen asennus

Anturia ei saa asentaa pumpun imupuolelle. Tämä estää alipaineen syntymisen joka voi johtaa vuorauksen vahingoittumiseen. Sivulla 74 on taulukko eri vuorausmateriaalien tyhjiökestoisuudesta.

Jos käytetään kalvo- tai peristalttista pumppua tulisi asentaa paineentasauslaitteisto.



Tärinä

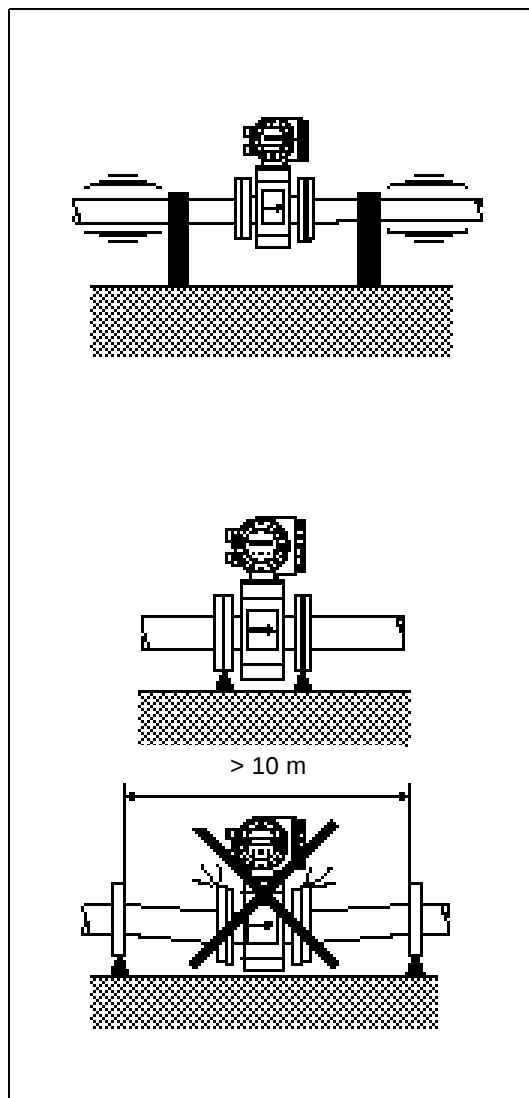
Jos putkistossa esiintyy voimakkaita värinöitä tulisi putkisto tukea kunnolla anturin läheisyydessä.

Sivulla 67 on esitetty tiedot värinä- ja paineiskukestoisuudesta.



Varoitus!

Jos voimakkaita värinöitä esiintyy tulisi käyttää erillisversiota.



Pitkillä prosessiputkilla (>10 m) suositellaan anturin tuentaa.

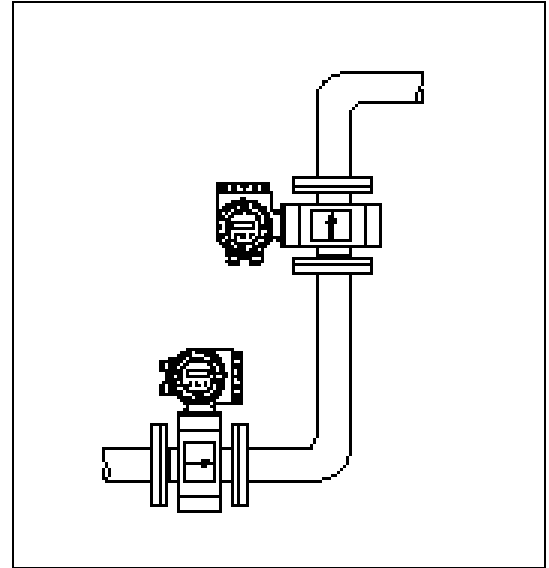
3.3 Asennusasento

Asennus pystyputkeen

Tämä on suositeltu asennusasento niin että virtaussuunta on ylöspäin. Mahdolliset väliaineessa olevat kiintoaineet laskeutuvat ja kaasukuplat tai mahdolliset rasvat nousevat pois elektrodeilta kun virtaus on pysäytetty. Tämä on myös optimaalinen asennusasento käytettäessä tyhjän putken ilmaisu.

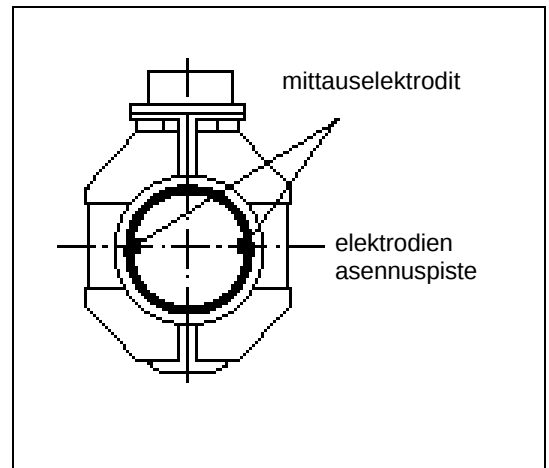
Asennus vaakaputkeen

Vaakaputkiasennuksessa on huomioitava että mittauselektrodit sijoittuvat sivuille jolloin mahdolliset kaasukuplat eivät aiheuta lyhytaikaista elektrodin eristystä väliaineesta.



Elektrodien sijoitus anturissa

Mittauselektrodien sijoitus anturissa elektroniikan tai erillisversion kytkentäkotelon suhteen on sama anturimalleilla A, H ja F

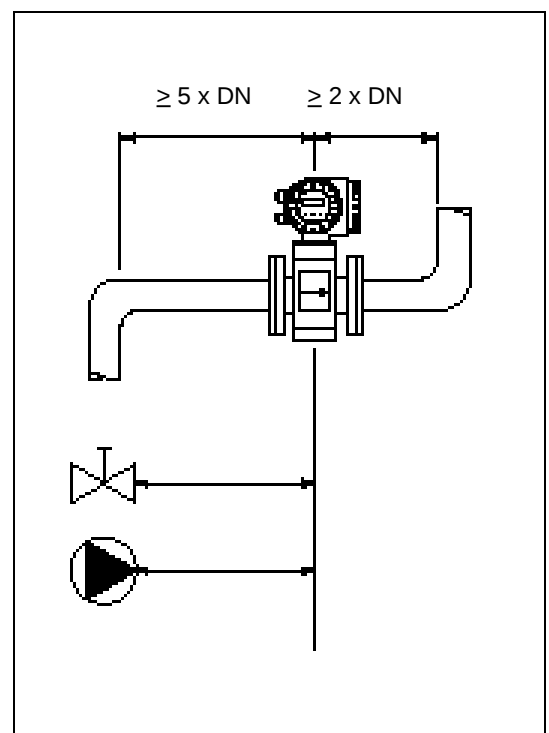


Suorat osuudet

Anturi on sijoitettava mahdollisimman kauaksi erilaisista yhteistä, venttiileistä ja mutkista tai vastaavista.

Tuloputki $\geq 5 \times DN$
Poistoputki $\geq 2 \times DN$

Ylläolevat suorat osuudet (minimi) on käytettävä jotta anturin mittaustarkkuus säilyisi



3.4 Nimelliskoot ja virtaamat

Prosessiputken nimelliskoko määrää useimmiten anturin nimelliskoon. Optimaalinen virtausnopeus sijoittuu alueelle $v = 2 \dots 3$ m/s. Lisäksi virtausnopeus (v) on sovittava väliaineen ominaisuuksien mukaan seuraavasti:

- $v < 2$ m/s hankaavilla väliaineilla (lietteet, kalkkimaito ja vastaavat)
- $v > 2$ m/s kalvoa muodostavilla väliaineilla (esim. jäteveden puhdistamon lietteet ja vastaavat)

Jos virtausnopeutta on lisättävä voidaan tämä suorittaa pienentämällä anturin nimelliskoko

Mittausalueen ja pulssilähdön asettelut:

- mahdollinen mittausalue katso sivu 39
- mahdolliset pulssiarvot katso sivu 41
- tehtaan asetusarvot katsoi sivu 72

3.5 Sovitteet

Anturi voidaan asentaa putkistoon jolla on anturia suurempi nimellishalkaisija käyttäen sovitteita (supistus ja laajennus) jotka valmistetaan DIN 28545 mukaan. Pienemmästä nimelliskoosta johtuen saadaan anturin läpi suurempi virtausnopeus jolloin mittauksen tarkkuus paranee.

Oheista käyrästä voidaan käyttää syntyneen painehäviön määrittämiseksi.

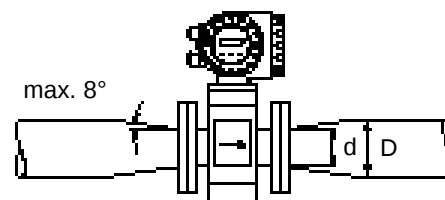
Laskentatapa

1. Määrittele halkaisijoiden suhde d/D .
2. Käyrästä painehäviö on luettavissa halutulla virtausnopeudella.

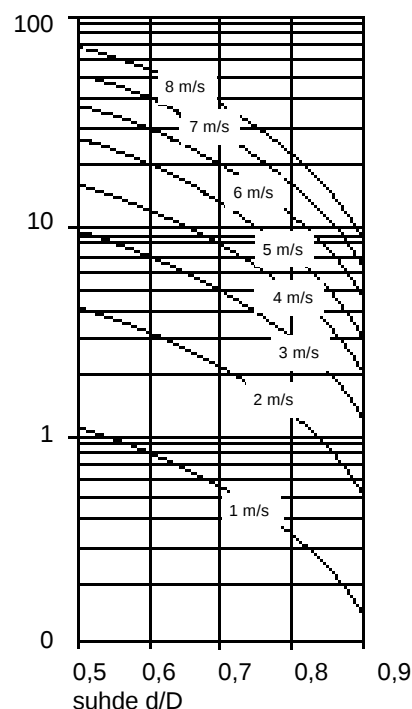


Huom!

Käyrästä pätee väliaineille joiden viskositeetti on sama kuin vedellä.



painehäviö mbar



3.6 Anturimallin Promag A asennus

Anturimallille Promag A löytyy erilaisia prosessiyhteitä. Yhteet asennetaan kahdella eri tavalla:

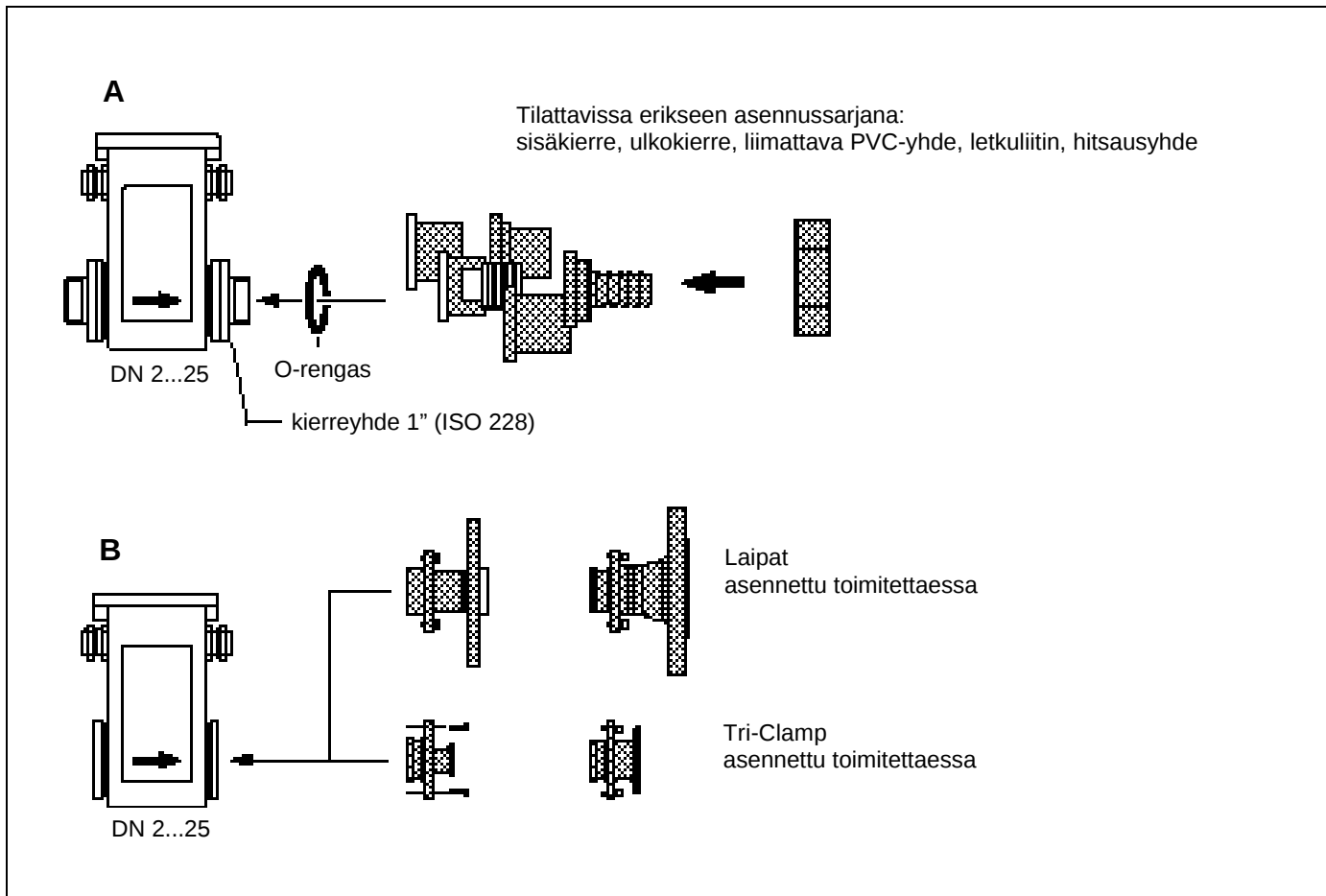
A. Kiristysmutterilla kierreyhteelle (asennussarja)

- sisäkierre
- ulkokierre
- liimattava PVC-yhde
- letkuliittimet
- hitsattava yhde

B. Ruuvikiinnitteiset yhteet (asennetaan kierreyhteen tilalle)

Nämä yhteet asennetaan valmiiksi tehtaalla ennen toimitusta.

- laippayhteet
- Tri-Clamp



Tiivisteet / kiinnitysmutterin kiristysmomentti

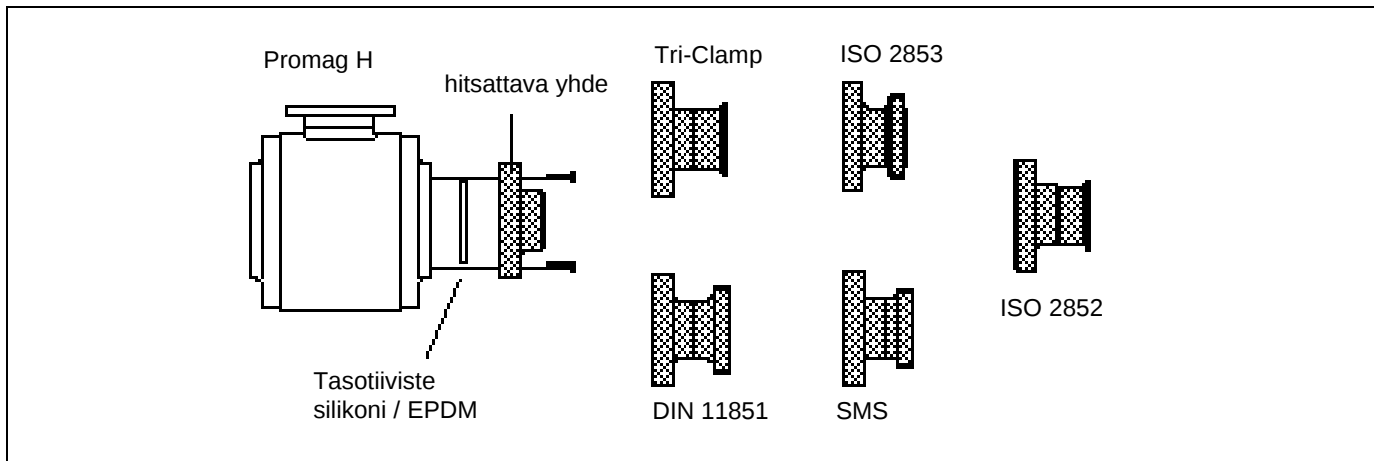
Kun prosessiyhde asennetaan kierreyhteelle painuu tiivisteinä käytetty O-rengas tai tasotiiviste kokonaisuudessaan yhteen tiivisteuraan. Kiristysmutteri kierretään mekaaniseen pysäyttimeen saakka.

Pituus, mitat

Katso sivu 57 eteenpäin.

3.7 Anturimallin Promag H asennus

Anturimalli Promag H toimitetaan prosessiyhteet valmiiksi asennettuina. Erilaiset prosessiyhteet kiinnitetään anturin runko-osaan 4:llä tai 6:lla ruuvilla.



Tiivisteet / kiinnitysruuvien vääntömomentti

Kun asennetaan prosessiyhde anturimalliin Promag H on varmistettava että tiiviste on ehjä, puhdas ja keskitetty oikein. Yhteen ruuvit on kiristettävä.

Prosessiyhde koskettaa anturin runko-osaa (metalli metallia vasten) kiristuksen jälkeen, tämä takaa oikean tiivisteiden puristumisen.

Halkaisija		max. kiristysmomentti
DIN (mm)	ANSI (")	Nm
25	1"	10
40	1½"	10
50	2"	25
65	2½"	25
80	3"	88
100	4"	88

Pituus ja mitat

sivut 60 eteenpäin

Anturin hitsaus prosessiputkistoon (hitsattava yhde)

Jos anturi hitsataan suoraan prosessiputkistoon suosittelemme seuraavaa menettelytapaa:



Varoitus

Hitsaus voi vahingoittaa elektroniikkaosan!. Huolehdi siitä että putkiston maadoitus ei tapahdu Promag 30 anturin tai elektroniikan kotelon kautta.

1. Kiinnitä Promag H anturi putkistoon muutamalla pistehitsauksella.
2. Avaa prosessiyhteen ruuvit ja poista anturi putkistosta; poista myös tiiviste yhteestä.
3. Kiinnitä yhteen prosessiputkeen hitsaamalla.
4. Asenna anturi paikalleen putkistoon, varmista että tiivisteet asennetaan oikein.



Huomautus

- Jos hitsaus suoritetaan oikein tiiviste ei vahingoitu hitsauksen aiheuttamasta lämmöstä vaikka anturi olisikin asennettuna putkistoon. Suosittelemme kuitenkin edellä kuvattua menetelmää.
- Anturin irrottamista ja asennusta varten yhdeväli on laajennettava noin 4 mm.

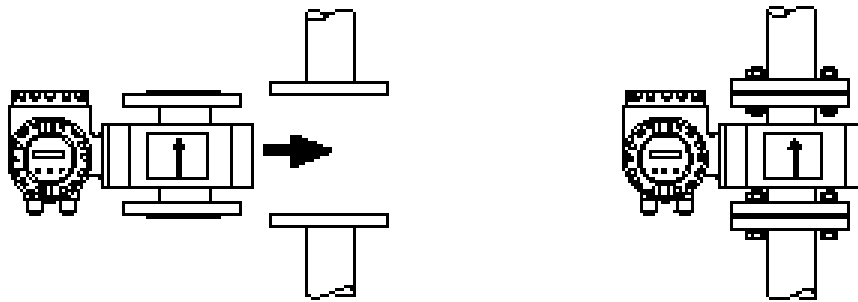
3,8 Anturimallin Promag F asennus

Anturi asennetaan prosessiputken laippojen väliin. Koska mittausputken vuoraus peittää osan anturin laipoista vuoraus toimii myös tiivisteinä.



Varoitus

Teflon-vuoratussa (PTFE) anturissa vuoraus suojataan peitelevyillä joita tulisi poistaa juuri ennen anturin asennusta. Varmista että vuoraus on ehjä ja paikallaan. Suojalevyjen on oltava paikallaan anturin varastoinnin ajan.



Tiivisteet

- Jos vuorausmateriaali on pehmytkumi tai Teflon (PTFE) erillistä tiivistettä ei tarvita
- Pehmytkumivuorauksella varustetun anturin vastalaipoissa on käytettävä ohut kerros johtamatonta tiivisterasvaa
- Tiivisteiden on oltava DIN 2690 mukainen
- Tiiviste ei saa tulla prosessiputken sisäpinnan sisäpuolelle



Varoitus

Oikosulkuvaara! Älä käytä sähköisesti johtavaa tiivistettä, esimerkiksi grafiitti tiivistettä. Tämä voi johtaa johtavan kerrostuman muodostumiseen elektrodien pinnalle jolloin mittaus signaalit oikosulkeutuvat.

Asennusruuvien kiristysmomentti

Katso seuraava sivu

Pituus ja mitat

Katso sivut 62, 63

Asennuspulttien kiristysmomentti (Promag F)

Kiristysmomentit pätevät rasvatuille kierteille.

Liian kireälle kiristetyt pultit vahingoittavat tiivistyspinnat. Varsinkin pehmytkumivuorauksen suhteen on noudatettava suurta tarkkuutta.



Huomautus

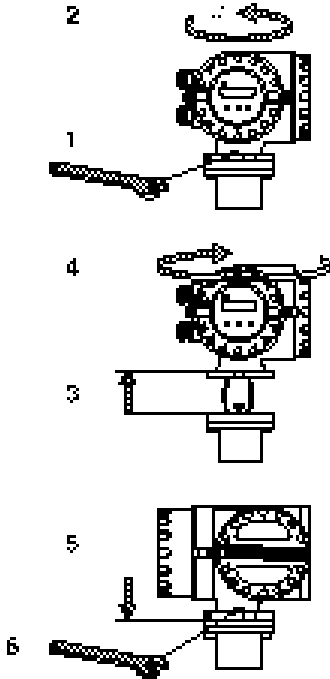
Tässä kohdassa esitetyt kiristysmomentit pätevät vain putkistoille joissa ei esiinny mekaanisia rasitteita.

DN		Paineluokka				Pultit	Kiristysmomentti (Nm)		
DIN (mm)	ANSI (")	DIN (bar)	ANSI (lbs)	AWWA	JIS		Kovakumi	EPDM	PTFE
15	½"	PN 40	CI 150	-	20K	4xM12	-	-	15
25	1"				20K	4xM12	25	5	33
32	-				20K	4xM16	40	8	53
40	1½"				20K	4xM16	50	11	67
50	2"				10K	4xM16	64	15	84
65	-	PN 16	CI 150	-	10K	4xM16	87	22	114
80	3"				10K	8xM16	53	14	70
100	4"				10K	8xM16	65	22	85
125	-				10K	8xM16	80	30	103
150	6"				10K	8xM20	110	48	140
200	8"	PN 10	CI 150	-	10K	8xM20	108	53	137
250	10"				10K	12xM20	104	29	139
300	12"				10K	12xM20	119	39	159
350	14"	PN 10/16	CI 150	-	-	16xM20	141/193	39/79	188/258
400	16"					16xM24	191/245	59/111	255/326
-	18"					20xM24	170/251	58/111	227/335
500	20"					20xM24	197/347	70/152	262/463
600	24"					20xM27	261/529	107/236	348/706
700	28"	PN 10/16	-	CI D	-	24xM27	312/355	122/235	-
800	30"					24xM30	417/471	173/330	-
900	32"					28xM30	399/451	183/349	-
1000	36"					28xM33	513/644	245/470	-
1200	48"	PN 6	-	CI D	-	32xM36	720	328	-
-	54"					36xM39	840	432	-
1400	-					36xM39	840	432	-
-	60"					40xM45	1217	592	-
1600	-					40xM45	1217	592	-
-	66"					44xM45	1238	667	-
1800	72"					44xM45	1238	667	-
-	78"					48xM45	1347	749	-
2000	-					48xM45	1347	749	-

3.9 Lähettimen kotelon ja paikallisnäytön kiertäminen

Lähettimen kotelo ja paikallisnäyttö voidaan kiertää 90° askelin. Tämä sallii anturin asennuksen eri asennusasentoon putkistossa ja helpottaa parametointia ja hetkellisarvojen tarkkailun.

Lähettimen kotelon kiertäminen



1. Löysää lähettimen kotelon kaksi pidinruuvia noin 2 kierrosta.
2. Kierrä kotelo bajonettikiinnityksessään ääriasentoon, noin 30°.
3. Nosta lähetinyksikkö ylöspäin varovaisesti.



Huomautus!

Varo anturin ja lähetinyksikön välisiä kaapeleita!

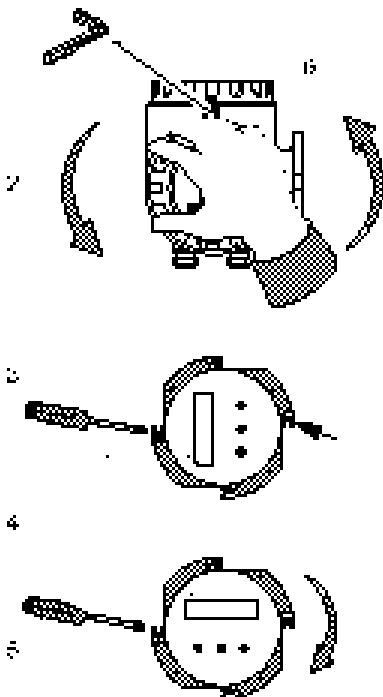
4. Kierrä lähettimen kotelo haluttuun asentoon.
5. Aseta kotelo takaisin paikalleen
6. Kiristä pidinruuvit.

Paikallisnäytön kääntäminen



Varoitus!

Sähköiskuvaara! Katkaise käyttöjännite ennen kotelon avaamista.



1. Avaa kotelon kannen lukitus (3 mm kuusiokoloavain)
2. Avaa kotelon kansi
3. Löysää kaksi ristipääruuvia jotka pitävät näytön paikallaan
4. Kierrä näyttöyksikkö haluttuun asentoon
5. Kiristä ristipääruuvit
6. Kierrä kotelon kansi paikalleen
7. Varmista kannen lukitus

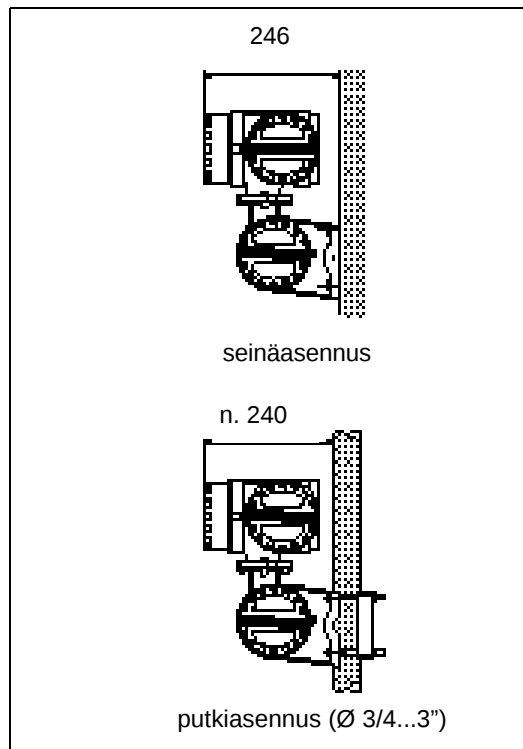
3.10 Erillisversion lähettimen asennus

Erillisversion käyttöä suositellaan seuraavissa tapauksissa:

- anturia joudutaan asentamaan ahtaaseen paikkaan.
- prosessiolosuhteet tai väliaineen lämpötila liian korkea (lämpötila-alueet katso sivu 67).
- anturin asennuskohdassa esiintyy voimakasta värinää ($>2 \text{ g/2H}$ päivittäin; 10...100 Hz).

Seinä- ja putkiasennus

Erillisversion lähetin toimitetaan vakiona seinäasennukseen. Putkiasennusta varten voidaan toimittaa erillinen asennussarja, tilausnumero 50076905.



Erillisversion välikaapelit

Erillisversiona toimitetaan kahta mallia:

FS-versio

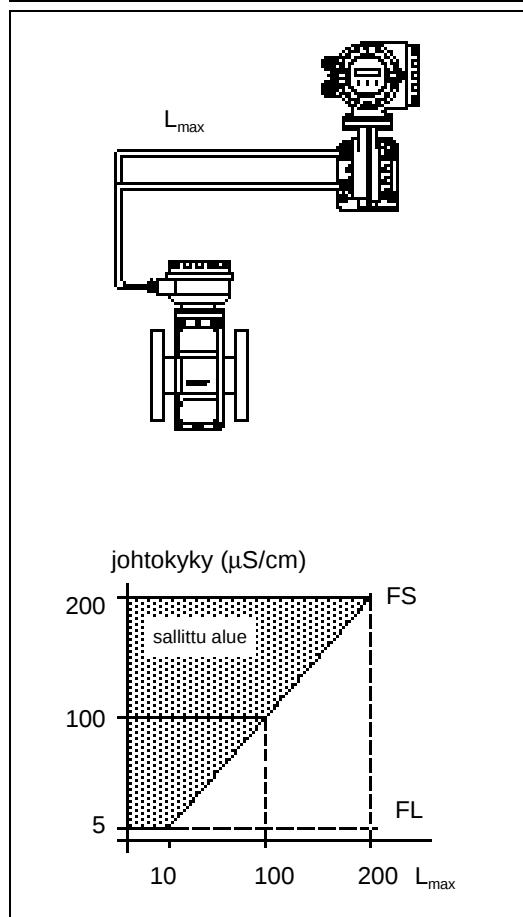
- Kaapelien pituudet $>10 \text{ m}$ määräytyvät väliaineen johtokyvyn mukaan, katso allaoleva kuva.
- Käytettäessä tyhjän putken ilmaisu on välikaapelien maksimipituus 10 m . Tyhjän putken ilmaisu voidaan käyttää vain FS-versiossa.
- Suositeltu maksimietäisyys anturin ja lähettimen välillä FS-versiolla on 20 m .

FL-versio

- Kaikkia väliaineita joiden johtokyky on $>5 \mu\text{S/cm}$ (demineralisoitu vesi $>20 \mu\text{S/cm}$) voidaan mitata. FL-versiossa väliaineen johtokyky ei vaikuta suurimpaan sallittuun kaapelien pituuteen anturin ja lähettimen välillä.
- FL-versiossa ei voida käyttää tyhjän putken ilmaisu.

Lisäksi seuraavat seikat on huomioitava oikean mittauksen varmistamiseksi:

- Kaapeli on kiinnitettävä kunnolla kaapelihyllyille tai vastaaville. Jos väliaineen johtokyky on alhainen voi kaapelin liikkuminen aiheuttaa muutoksia kaapelin kapasitanssissa joka vaikuttaa mittaustarkkuuteen.
- Välikaapelia ei saa sijoittaa sähkömoottorien tai vastaavien läheisyyteen; myös kaapelin vetoa rinnan sähkömoottorin tai vastaavan syöttökaapelin kanssa on vältettävä.
- Anturin ja lähettimen välillä on varmistettava potentiaalinen tasaus.



4 KytKentä



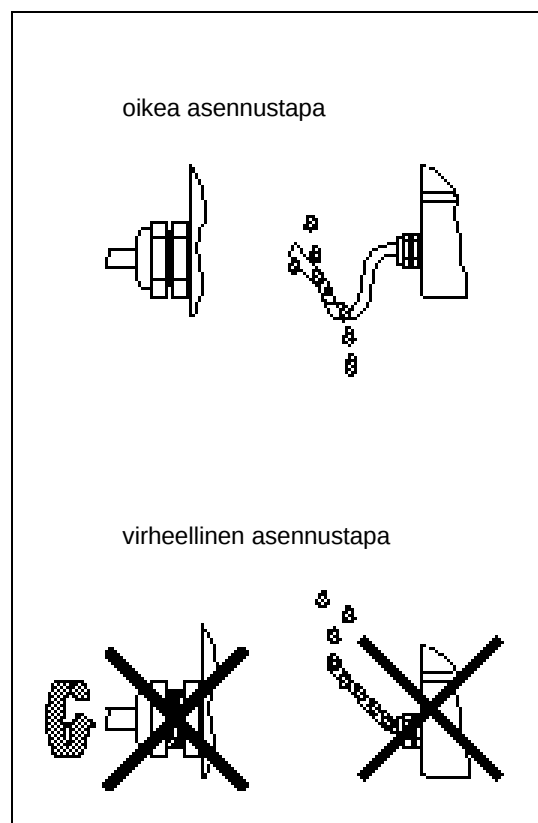
Varoitus

Kun kytKetään Ex-luokiteltua laitetta on noudatettava kaikkia tämän ohjeen liitteenä olevan Ex-ohjeen ohjeita ja kytKentäkuvia.

4.1 Suojausluokka

Laitteen suojausluokka on IP 67. Huollon tai asennuksen / käyttöönoton yhteydessä on huomioitava seuraavat seikat jotta suojausluokka säilyy:

- Kotelon tiivisteiden on oltava ehjät ja puhtaat kun ne asetetaan tiivistysuriin. Tiivisteiden voi joutua kuivaamaan, puhdistamaan tai uusimaan.
- Kaikki kotelon ruuvit ja kannet on kiristettävä tiukasti.
- KytKentäkaapelien ulkohalkaisijan on oltava oikea (katso sivu 28).
- Kaapelin läpiviennit on kiristettävä (oheinen kuva).
- Kaapeleihin on jätettävä läpiviennin alapuolelle jäävä lenkki jotta mahdollinen kaapelia pitkin valuva kosteus ei tunkeutuisi läpivientiin. Anturi ja lähetin on asennettava siten että läpiviennit ovat joko sivulla tai alaspäin, tarvittaessa on lähettimen kotelo kierrettävä tällaiseen asentoon.
- Käyttämättömät läpiviennit on suljettava sulikutulpalla.
- Suojaholkkia ei tulisi irroittaa läpivienneistä.



Varoitus!

Lähettimen tai anturin kytKentäkotelon lukitusruuveja ei saa löysätä koska tämä heikentää suojausluokkaa.



Huomautus

Anturimalleja Promag A ja Promag F voidaan optiona toimittaa suojausluokalla IP68 (upotettavissa max. 3 m). Tällaisessa tapauksessa lähetin on asennettava erikseen (erillisversio) koska lähettimen suojausluokka on aina IP67.

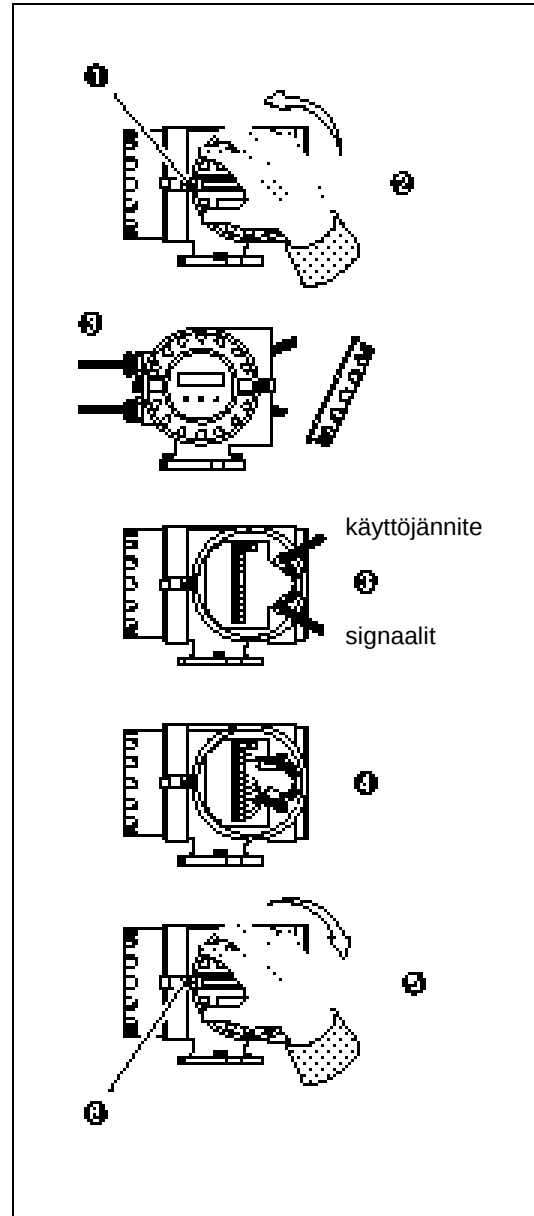
4.2 Lähettimen kytKentä



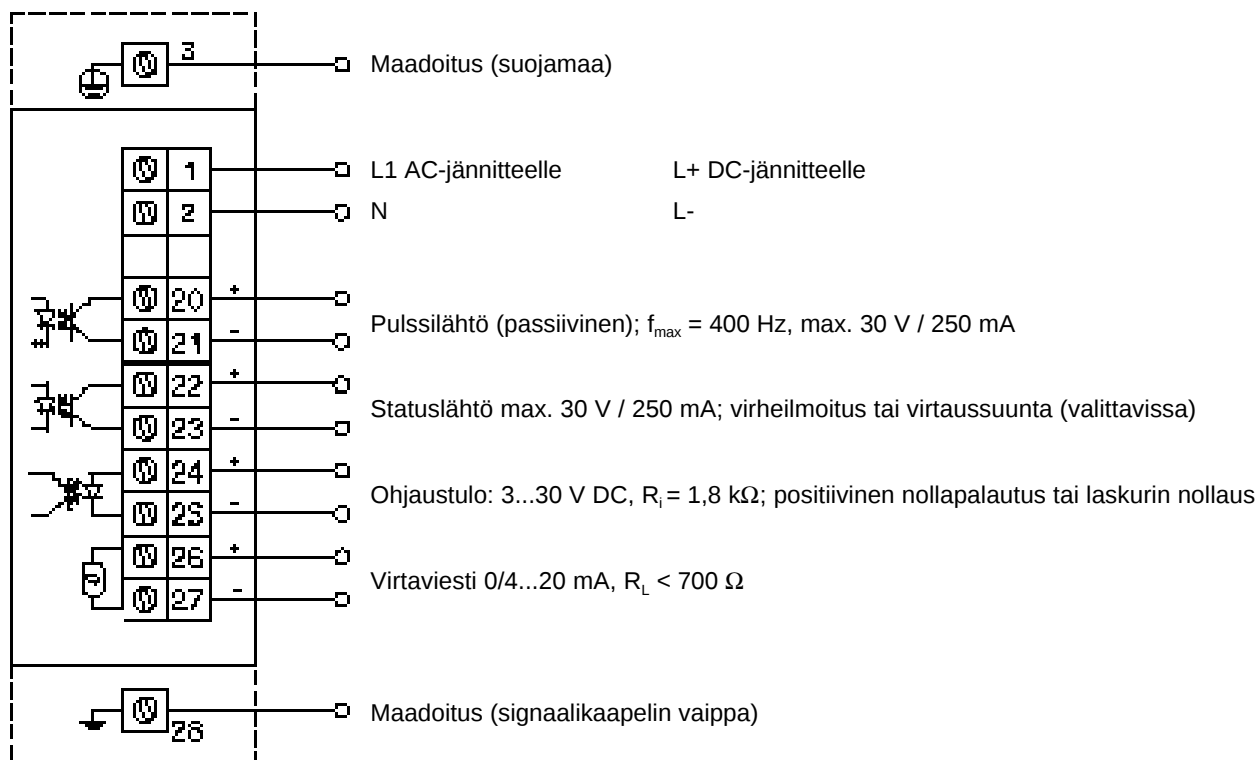
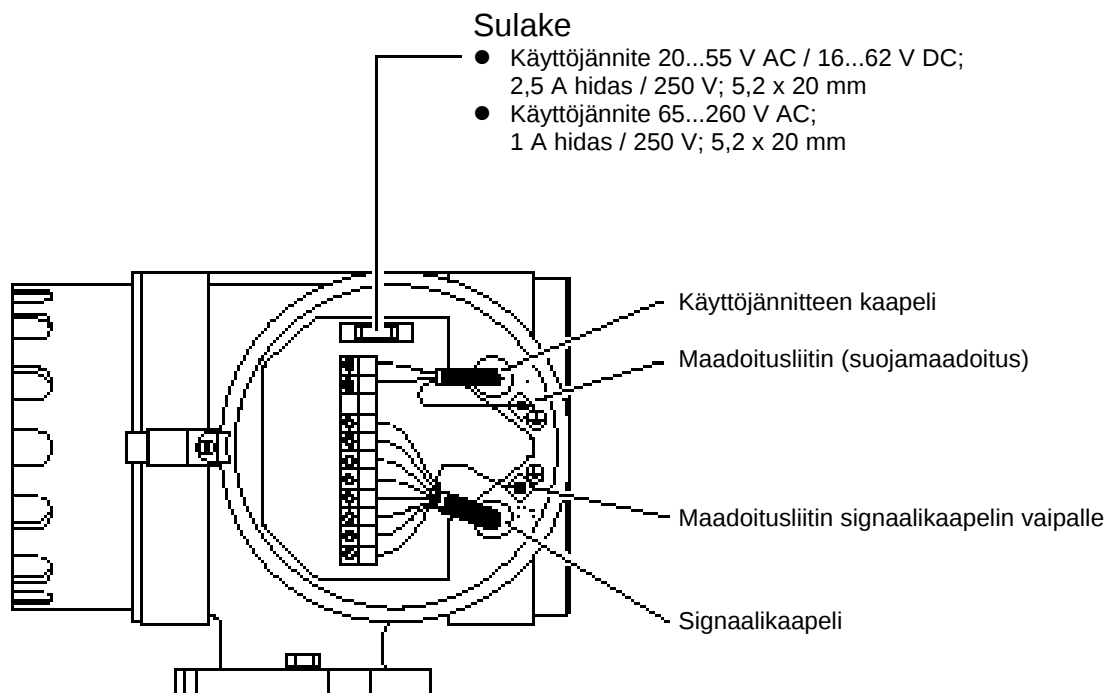
Vaara!

- Sähköiskuvaara! Katkaise lähettimen käyttöjännite ennen kotelon avaamista. Älä asenna tai kytke lähetintä kun käyttöjännite on kytketty. Jos kytKentä suoritetaan katkaisematta käyttöjännitettä voi seurauksena olla elektroniikan komponenttien vahingoituminen.
- Suojamaadoitus on kytkettävä ennen käyttöjännitteen kytkemistä.
- Tarkista että käyttöjännitteen arvot vastaavat lähettimen tyyppikilvessä olevia arvoja. KytKennöissä on myös huomioitava kaikkia kansallisia säädöksiä.

1. Löysää lukituspalan kiinnitysruuvi (3 mm kuusiokoloavain).
2. Avaa kytKentätilan kansi.
3. Vie käyttöjännitteen ja signaalien kaapelit läpivientien läpi.
4. Suorita kytKentä kaavion mukaan:
 - oheisella sivulla.
 - kytKentätilan kannen alla.
 - käyttöjännite kytketään nastoihin 1 (L1, L+), 2 (N, L-) ja 3 (maadoitus).
 - monisäikeinen johdin; max. 4 mm², käytettävä pääteholkkia, umpijohdin; max. 6 mm².
5. KytKentöjen jälkeen kierrä kansi paikalleen ja kiristä kaapelien läpiviennit.
6. Kierrä lukituspala paikalleen ja varmista lukitusruuvilla.



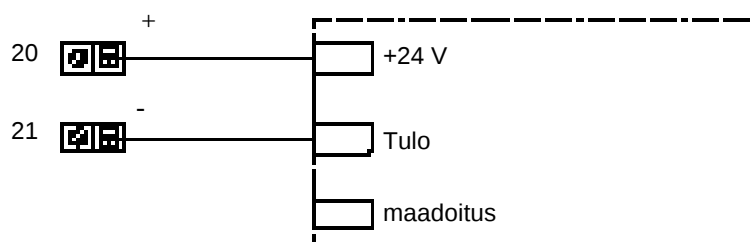
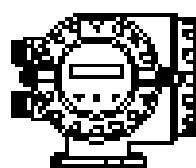
Lähettimen Promag 30 kytKentä



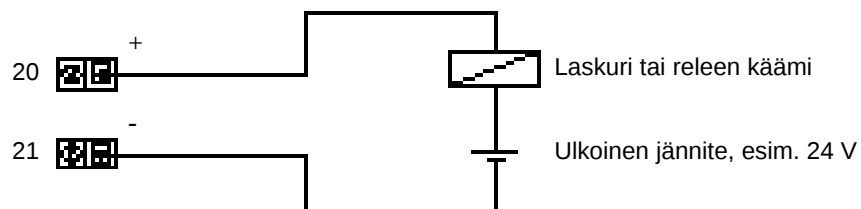
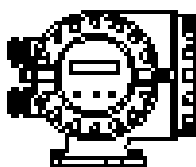
Huomautus

- pulssilähdön, virtaviestin, statuslähdön ja ohjaustulon esimerkkikytkennät on näytetty seuraavilla sivuilla
- kaikki tulot on erotettu galvaanisesti toisistaan ja käyttöjännitteestä

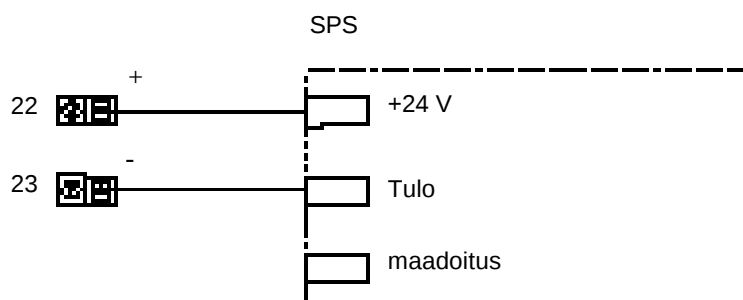
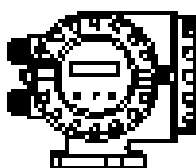
Pulssilähtö



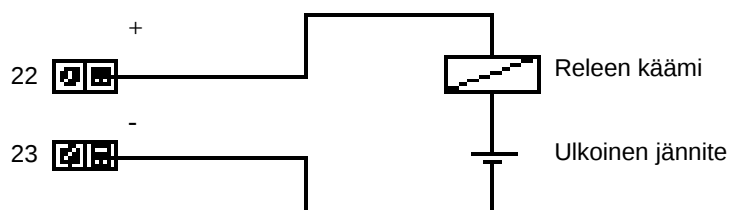
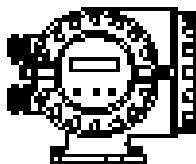
Rele / mekaaninen laskuri



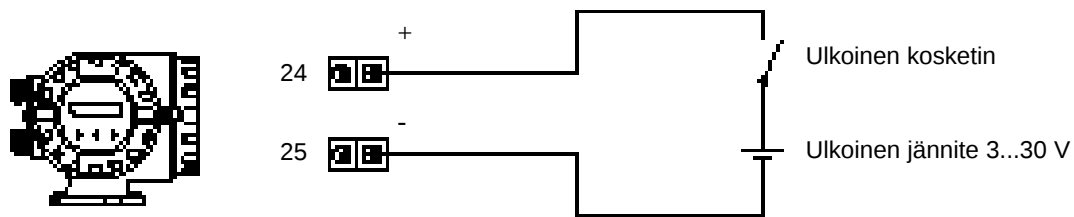
Statuslähtö



Rele



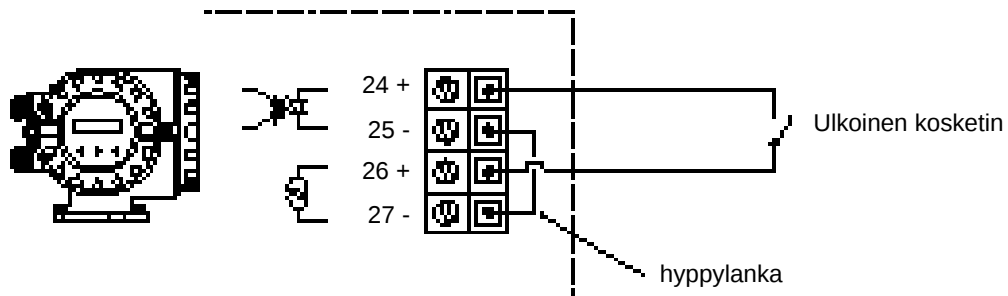
Ohjaustulo



Virtalähdön käyttö jännitelähteenä ohjaustulolle

Jos virtaviestiä ei käytetä voidaan virtalähtö käyttää jännitelähteenä ulkoiselle koskettimelle jolla ohjataan ohjaustuloa.

Lähtöviestiksi on valittava 4...20 mA (sivu 40).



Varoitus

Tarkista tulojen ja lähtöjen spesifikaatiot (sivu 23)

4.3 Erillisversion anturikaapelien kytKentä

Vaara

Sähköiskuvaara! Katkaise käyttöjännite ennen kotelon avausta.

1. Löysää lähettimen kytKentätilan kannen turvalukitus ja avaa kansi.
2. Avaa anturin kytKentätilan kansi:
 - Promag A, H; löysää kaikki ristipääruuvit
 - Promag F; löysää varmennus ja kierrä kansi auki

Huomautus

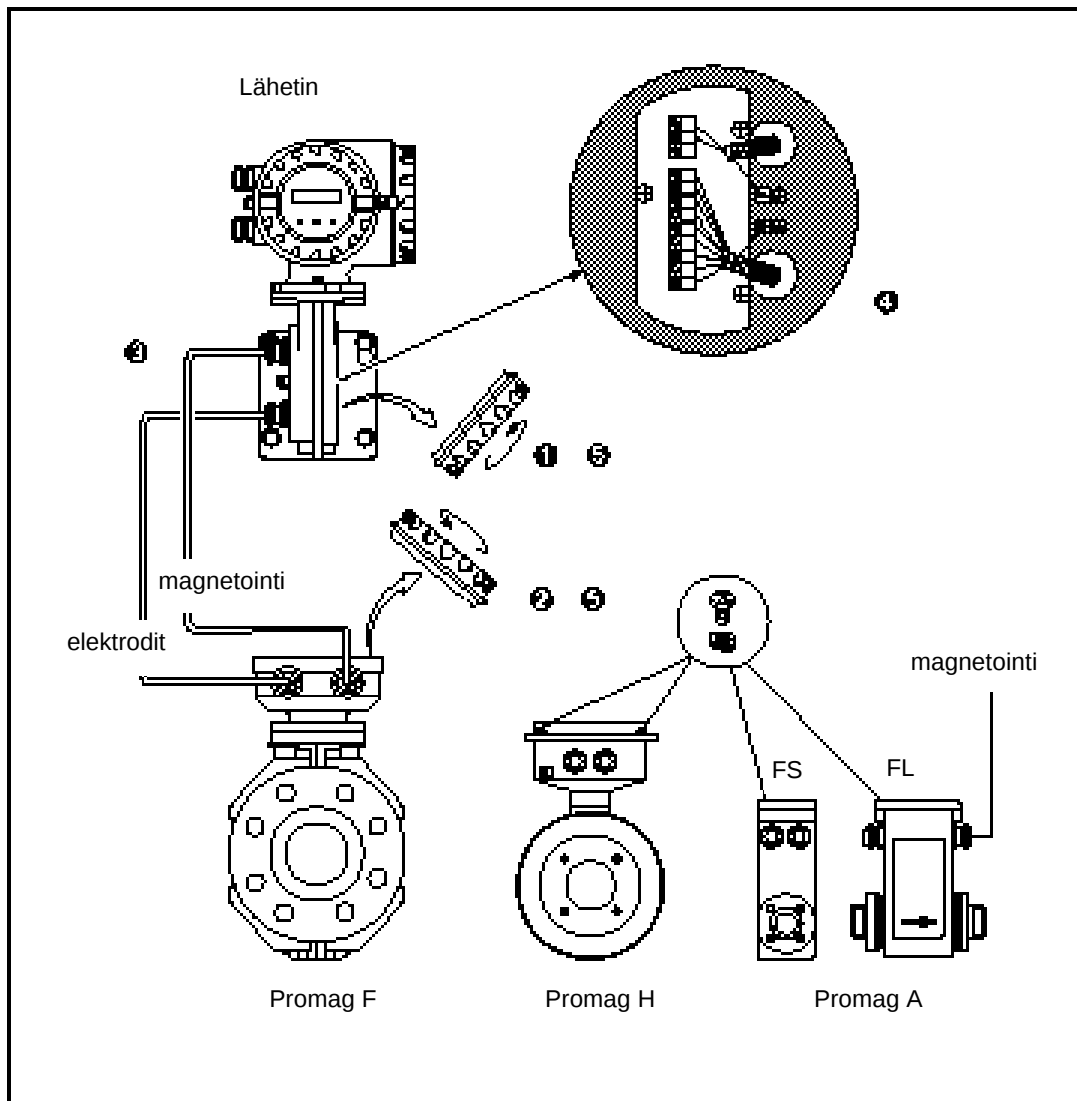
Promag A:n kytKentärima on anturin kotelon sisäpuolella

3. Vie kaapelit vastaavien läpivientien kautta kytKentätiloihin.

Varoitus

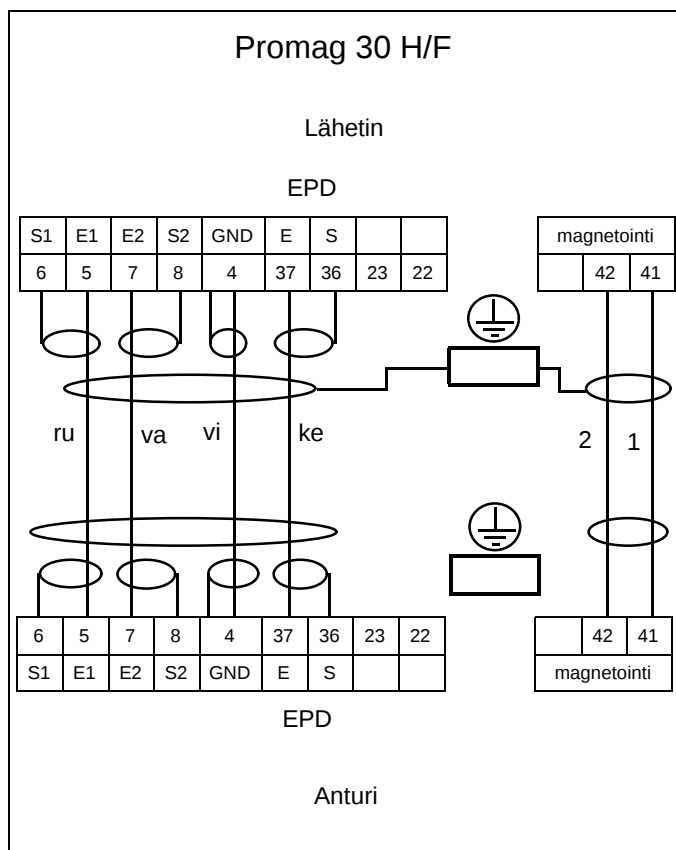
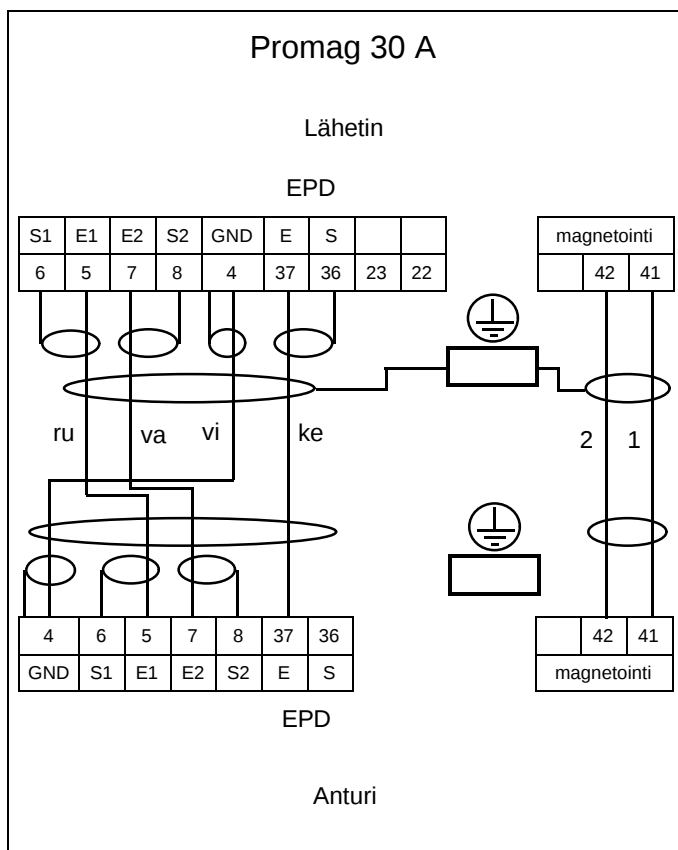
Magnetointipiiri lähettimessä voi vahingoittua jos magnetointikaapeli kytketään lähettimen käyttöjännite kytkettynä. Magnetointikaapelin saa kytkeä ainoastaan kun lähetin on jännitteetön.

4. Suorita kaapelien kytKennät sivun 27 kytKentäohjeen mukaan.
5. Kiinnitä kannet ja kiristä läpiviennit. Anturimallissa Promag F on myös varmennettava kansi turvasalvalla.

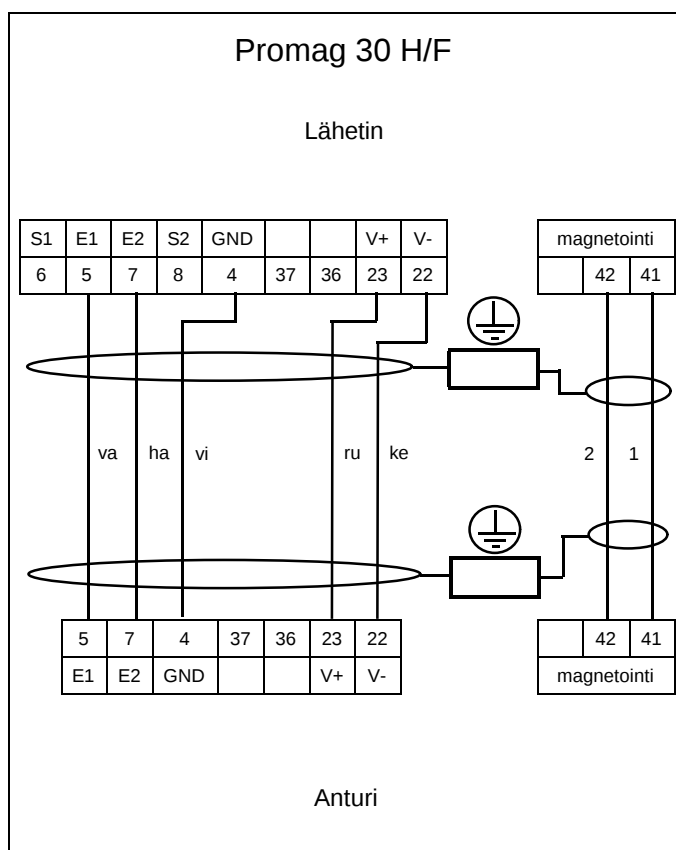
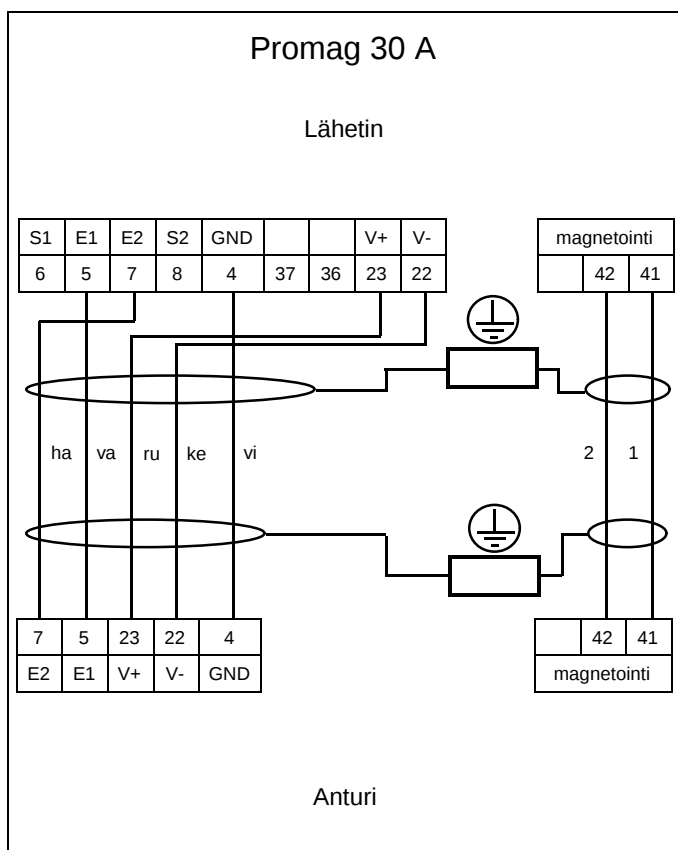


Erillisversion kytkentäkaavio

Erillisversio FS



Erillisversio FL



4.4 Kaapelivaatimukset

Erillisversio FS

Magnetointikaapeli: 2 x 0,75 mm² PVC-kaapeli jossa yhteinen punottu vaippa
Maksimi kaapelivastus: ≤37 Ω/km
Maksimi kaapelikapasitanssi: ≤120 pF/m

Elektrodikaapeli: 3 x 0,38 mm² PVC-kaapeli jossa yhteinen punottu vaippa sekä erilliset vaipat jokaiselle johtimelle
EPD käytössä: 4 x 0,38 mm² PVC-kaapeli
Maksimi kaapelivastus: ≤50 Ω/km
Maksimi kaapelikapasitanssi: ≤420 pF/m

Erillisversio FL

Magnetointikaapeli: 2 x 0,75 mm² PVC-kaapeli jossa yhteinen punottu vaippa
Maksimi kaapelivastus: ≤37 Ω/km
Maksimi kaapelikapasitanssi: ≤120 pF/m

Elektrodikaapeli: 5 x 0,5 mm² PVC-kaapeli jossa yhteinen punottu vaippa
Maksimi kaapelivastus: ≤37 Ω/km
Maksimi kaapelikapasitanssi: ≤120 pF/m

Kaapelien toimintalämpötila-alue: -20...+70 °C

Käyttö paikoissa jossa esiintyy voimakkaita sähköisiä häiriöitä

Promag 30 täyttää kaikki yleiset turvallisuussäännökset EN 61010 mukaan sekä sähkömagneettiset säännökset EN 50081 osat 1 ja 2 / EN 50082 osat 1 ja 2 mukaan kun laite asennetaan NAMUR-suositusten mukaan.



Huomautus

Käytettäessä anturimallia Promag H jolla mitataan väliaineita joiden maksimilämpötila on +150 °C tulee välikaapelien lämpötilakestoisuus olla +80 °C.

4.5 Potentiaalin taseaus

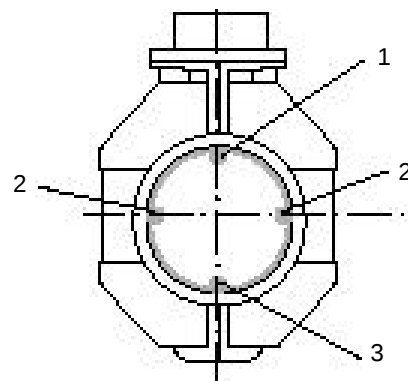
Anturilla ja putkistolla on oltava lähes sama potentiaali jotta varmistetaan oikea mittaus ja estetään elektrodien galvaaninen syöpyminen. Normaalitypauksessa anturin maadoituselektrodi tai metallinen prosessiputki takaa potentiaalin tasauksen.

Referenssielektrodit:

Promag A: on aina varustettu maadoituselektrodilla

Promag F: maadoituselektrodi optiona riippuen materiaalista, aina jos elektrodimateriaali on haponkestävä teräs tai Hastelloy C

Promag H: maadoituselektrodia ei käytetä koska anturin rakenne aina takaa metallikontaktin väliaineeseen



- 1 tyhjän putken ilmaisen elektrodi
- 2 mittauselektrodit
- 3 maadoituselektrodi

Jos maadoituselektrodi on oikein maadoitettu ja väliaine virtaa maadoitetun vuoraamattoman metallisen prosessiputken kautta, riittää potentiaalin tasaukseen että tämä kytketään Promag 30 lähettimen kotelon ulkoiseen maadoitusliittimeen. Erillisversion potentiaalin taseaus tehdään anturin kytkentäkotelon ulkoiseen maadoitusliittimeen.



Varoitus

Maadoittamaton mittaus saattaa aiheuttaa lähettimen vioittumisen. Mikäli väliainetta ei voida maadoittaa käyttösyistä, on käytettävä maadoituslevyjä.

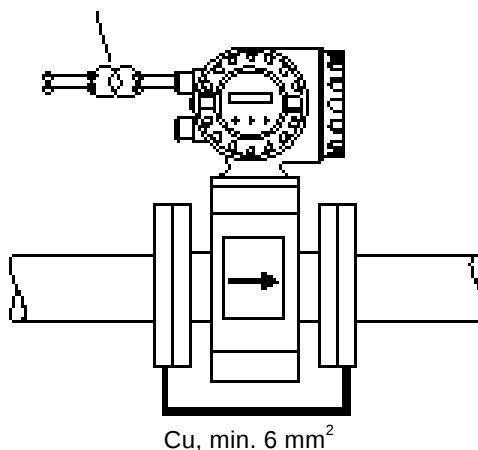
Alla esitetään potentiaalin taseausjärjestelmä muutamalle erikoistapaukselle

Potentiaalin taseaus vuoratulle putkelle jossa katodinen suojaus

Kun väliainetta ei voida maadoittaa käyttösyistä, on mittausjärjestelmä asennettava potentiaalivapaasti. Varmista että putkiston komponentit yhdistetään toisiinsa (kuparijohdin, vähintään 6 mm²).

Asennuksessa on huomioitava kaikkia kansallisia säännöksiä. Varmista että asennusmateriaalit eivät muodosta galvaanista yhteyttä mittausjärjestelmään ja että käytetyt materiaalit kestävät vaaditun asennuspulttien kiristysmomentin.

eristysmuuntaja käyttöjännitteelle



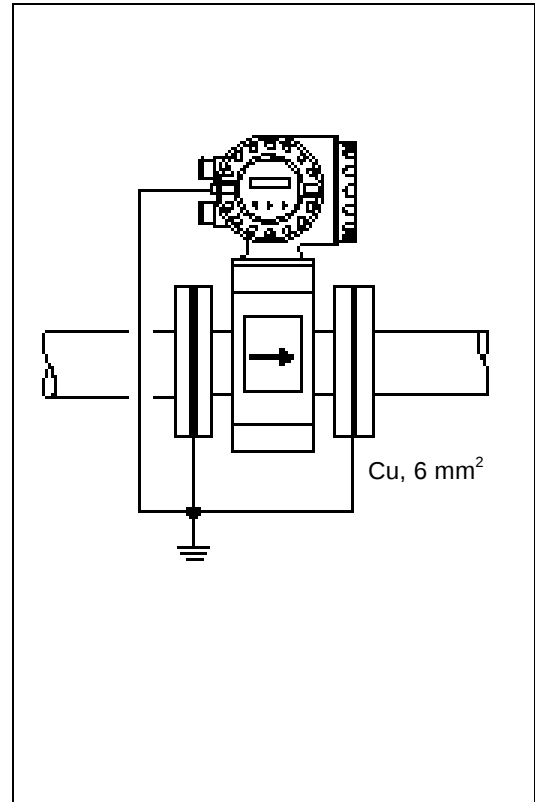
Cu, min. 6 mm²

Muovi- tai vuorattu putki

Eristetyllä prosessiputkella on aina käytettävä maadoituslevyjä jos väliaineessa esiintyy häiriöpotentiaaleja. Nämä häiriöpotentiaalit voivat syövyttää maadoituselektrodin galvaanisen syöpymisen ansiosta hyvinkin nopeasti.

Tätä tilannetta esiintyy eteenkin seuraavissa prosessiolosuhteissa:

- putkisto on vuorattu sähköä johtamattomalla materiaalilla
- putki on valmistettu lasikuidusta tai PVC-muovista ja mitataan voimakkaita happoja tai emäksiä.



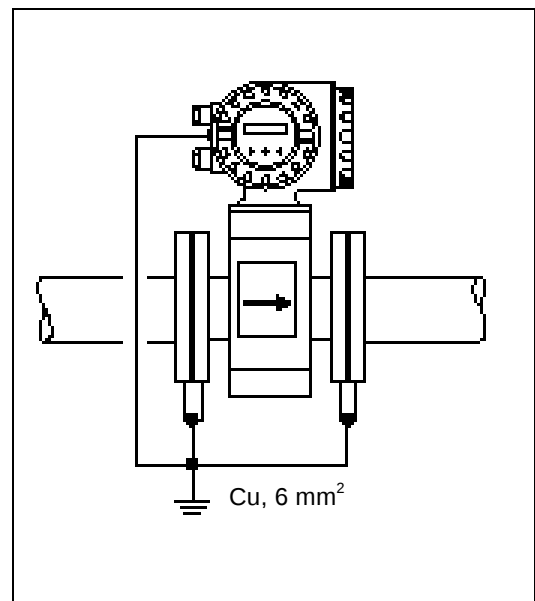
Varoitus!

Sähkökemiallisen syöpymisen vaara!

- varmista maadoituslevyjen kemiallinen kestävyys
- huomioi mahdollinen galvaaninen pari joka syntyy jos maadoituslevyt ja elektrodit on valmistettu eri materiaaleista

Potentiaalin taseus maadoittamattomassa metallisessa prosessiputkessa tai alueell jossa esiintyy voimakkaita sähköisiä häiriöitä

Väliaine voidaan maadoittaa. Parhaan elektromagneettisen suojan saavuttamiseksi suosittelemme laippojen välistä maadoitusjohdinta joka yhdistetään lähettimen kotelon maadoitusliittimeen ja maapotentiaaliin.



4.6 Käyttöönotto

Ennen käyttöjännitteen kytkentää seuraavat seikat tulisi varmentaa:

- kytkennät
- käyttöjännitteen yhdenmukaisuus laitekilvessä merkittyyn käyttöjännitteeseen
- osoittaako anturin tyypikilvessä oleva nuoli virtaussuuntaan

Jos ylläolevat ehdot täyttyvät on anturi valmis käyttöön

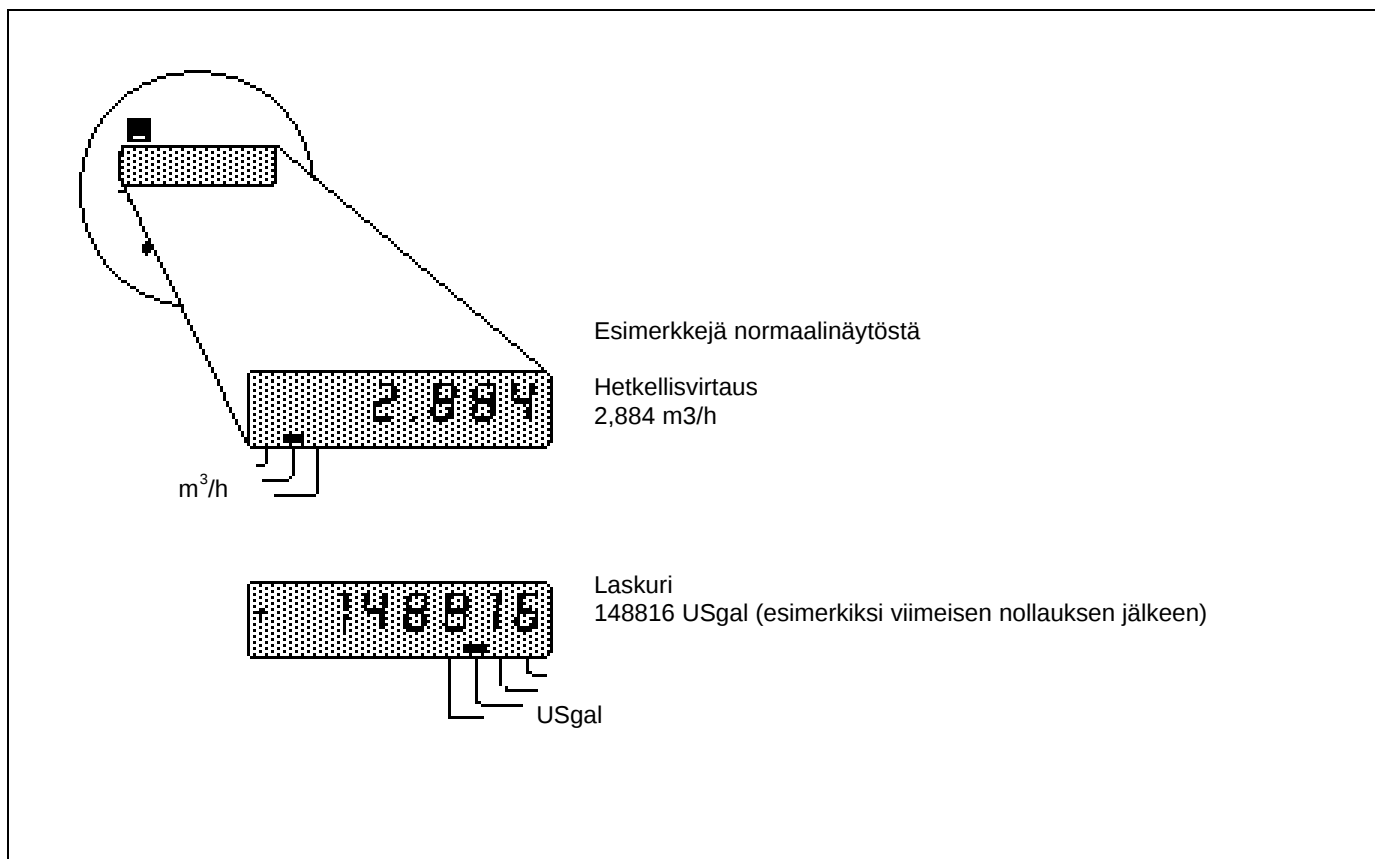
Käyttöjännitteen kytkemisen jälkeen järjestelmä suorittaa omavalvontaisia tarkastuksia. Tarkastuksien aikana näyttöön saadaan seuraava teksti:

Pro-3_ Promag 30 (malli 99)

Tämän jälkeen näytössä kerrotaan mikä näyttötoiminto on valittu (3 vaihtoehtoa):

- rAtE hetkellisarvo
- totAL laskurin arvo
- ALtErnAt näyttö vuorottelee hetkellisarvon ja laskurin välillä noin 10 sekunnin jaksoissa

Onnistuneen käynnistyksen jälkeen näyttöön saadaan toiminnon mukainen näyttö ja anturi mittaa virtaaman



5. Paikallisnäyttö ja parametointi

5.1 Näyttö ja käyttöliityntä

Promag 30:ssä tärkeät muuttujat voidaan lukea suoraan paikallisnäytöltä. Samoin käyttömatriisin parametrit voidaan lukea ja muuttaa käyttäen näytössä olevat kolme painiketta.

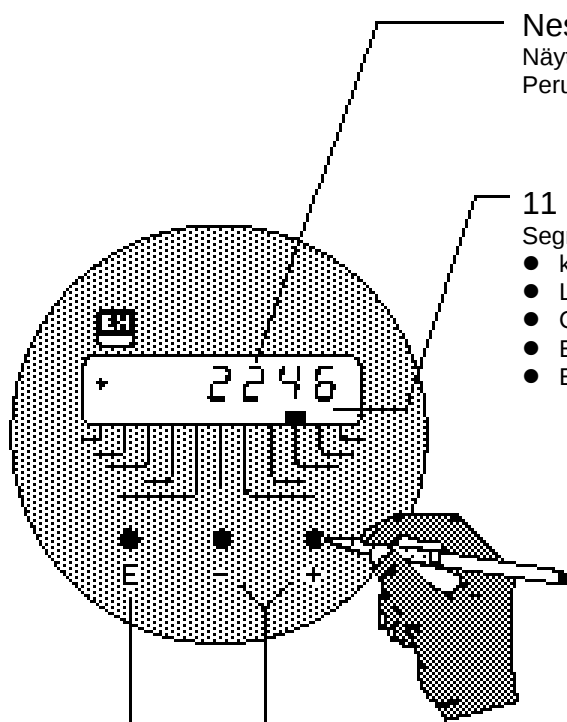


Vaara!

Sähköiskuvaara

Kun kotelon kansi avataan koskeminen sähköjohteisiin ei enää ole. Paikallisnäytön alapuolella sijaitsee komponentteja joissa esiintyy korkea jännite (käyttöjännite). Suorittaessa lähettimen parametointia on vältettävä näiden osien koskettamista. Parametroitaessa ei myöskään saa käyttää johtavaa esinettä käyttönäppäimien painamiseen.

1. Löysää kannen lukituskappeleen ruuvi (3 mm kuusiokoloavain)
2. Avaa lähettimen kotelon kansi
3. Näppäimet aktivoidaan painamalla ohuella johtamattomalla puikolla.
Kytkeäaika on 0,5...0,8 s
4. Parametroidin jälkeen kiinnitä lähettimen kansi ja varmista se turvalukituksella



Nestekidenäyttö

Näytöllä osoitetaan mittausarvot sekä laitteiston tila
Peruspositio on normaalin mittauksen tila

11 näyttösegmenttiä

Segmenttinäytöllä osoitetaan valittu yksikkö sekä laitteiston tila

- käytetty virtausyksikkö tai laskurin yksikkö
- Low flow cutoff = nollavirtauksen peitto aktiivinen
- Overflow = virtausnopeus >12,5 m/s
- Error = järjestelmähäiriö
- Empty pipe = tyhjä putki havaittu

+/- -näppäimet

- valitaan toimintoryhmä (kaikki 11 segmenttiä aktiivisena)
- valitaan toiminto (11 segmenttiä vilkkuvat)
- muutetaan parametrin arvoa

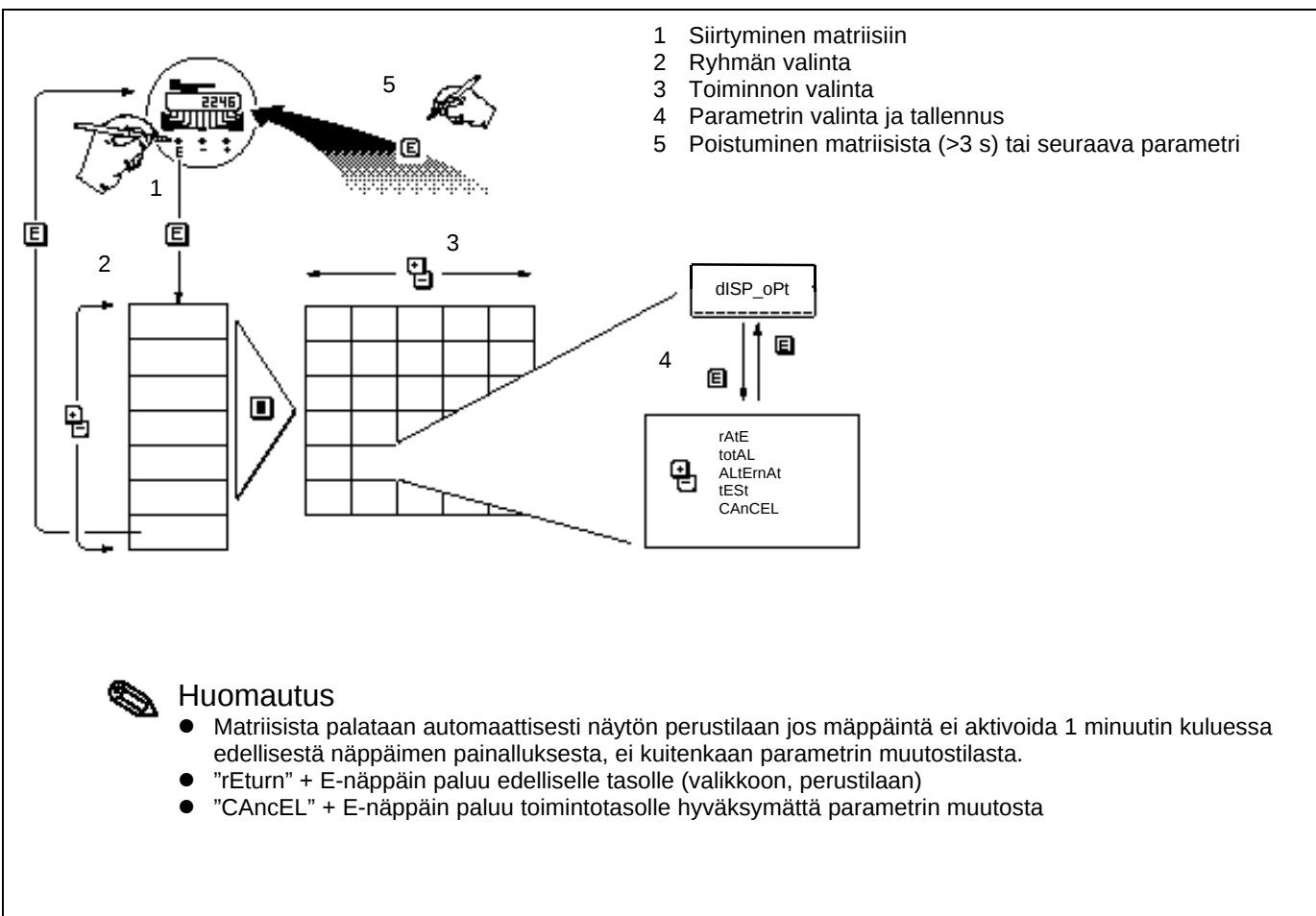
E-näppäin

- Näytön perustilassa aktivoidaan toimintoryhmien valikko
- Paluu perustilaan painamalla näppäintä >3 sekuntia
- Siirrytään toimintovalikosta toimintoryhmään sekä valitaan toiminto ryhmän sisällä
- Hyväksytään parametrin arvo

Näyttösegmentit vasemmalta oikealle:

l/s
m³/h
USgpm
Low flow cutoff
Overflow
Error
Empty pipe
USgal x 1000
USgal
m³
l

5.2 Parametointimatriisi



Parametrintimatriisi / toimintojen yhteenveto					
SurFACE Gr 00 Käyttäjiliityntä sivu 37	PAGECodE / Fu01 Toimintokoodi ALPHA = teksti* nbr = numerokoodi CAnCEL	u_rAtE / Fu02 Virtausyksikkö unit_1 = l/s* unit_2 = m³/h unit_3 = USgpm CAnCEL	u_totAL / Fu03 Laskuriyksikkö unit_4=USgalx1000 unit_5 =USgal unit_6 = m³ unit_7 = l* CAnCEL	rEturn	
Curr_out Gr 10 Virtaviesti sivu 38	F_SCALE / Fu11 Mittausalue Numeerinen arvo x,xxx E±x tehdasasetus s 72	t_ConSt / Fu12 Aikavakio Numeerinen arvo xx,x (0,5 s askelin) tehdasasetus 1,0 s	I_rAnGE / Fu13 Virtaviesti 0-20 4-20 CAnCEL	rEturn	
PuLS_out Gr 20 Pulssilähtö sivu 40	P_FACtor / Fu21 Pulssi-arvo Numeerinen arvo x,xxx E±x tehdasasetus s 72	rEturn			
StAt_out Gr 30 Statuslähtö sivu 42	StAt_FCT / Fu31 Statuslähtö Error virheilmoitus* Flo_dir virtaussuunta CAnCEL	rEturn			
InPut Gr 40 Ohjaustulo sivu 43	InO_FCT / Fu41 Ohjaustulo SuPPrESS Pos. nollapalautus rES_tot laskurin nollaus* CAnCEL	rEturn			
dISPLAY Gr 50 Näytön toiminta sivu 43	rES_tot / Fu51 Laskurin nollaus CAnCEL rES_YES laskurin nollaus	dISP_oPt / Fu52 Näytön käyttö rAtE hetkellisvirtaama* totAL laskuri ALtErnAt virtaus ja laskuri tESt testaus CAnCEL	dISP_dA / Fu53 Näytön aikavakio Numeerinen arvo xx,x (0,5 s askelin) tehdasasetus 1,0 s	tot_oFL / Fu54 Laskurin ylivuodot Näyttö xxxxxxxx (enintään 8 merkkiä)	rEturn
ProCESS Gr 60 Prosessiparametrit sivu 44	LFC / Fu61 Nollavirtausleikkuri LFC_oFF ei käytössä LFC_on käytössä* CAnCEL	EPD / Fu62 Tyhjän putken ilmaisu EPd-oFF ei käytössä* EPd_on käytössä EPd_Ad_E tyhjä säätö EPd_Ad_F täysi säätö CAnCEL	ECC / Fu63 Elektrodien puhdistus (optio) ECC_oFF ei käytössä ECC_on käytössä CAnCEL	rEturn	
rEturn	* Tehdasasetusarvo (voi olla eri jos laite on tilattu erikoisparametroinnilla)				

5.3 Käyttöesimerkki

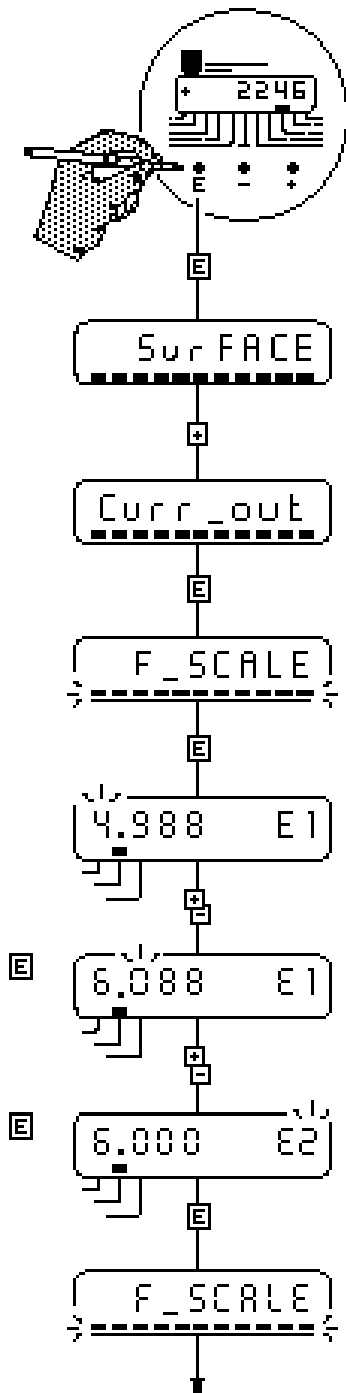


Vaara!

Sähköiskuvaara

Kun kotelon kansia avataan koskeminen sähköjohteisiin ei enää ole. Paikallisnäytön alapuolella sijaitsee komponentteja joissa esiintyy korkea jännite (käyttöjännite). Suoritettaessa lähettimen parametointia on vältettävä näiden osien koskettaminen. Parametroitaessa ei myöskään saa käyttää johtavaa esinettä käyttönäppäimien painamiseen.

Esimerkissä näytetään miten mittausalue muutetaan arvoon 600,0 m³/h



Perusnäyttö

11 segmenttiä vilkkuvat

Vilkkuva merkki muutetaan +/- -näppäimillä ja uusi arvo tallennetaan muistiin E-näppäimellä. Seuraava merkki vilkkuu.

Huomautukset

- Yksikön valinta katso sivu 37
- Numeroarvojen näyttö katso sivu 2
- Jos syötetty arvo on liian korkea tai liian matala (sallitun mittausalueen ulkopuolella) näytetään teksti "too_HI" tai "too_Lo" näytössä noin 2 sekunnin ajan. Tämän jälkeen näyttöön saadaan sallittu maksimi- tai minimiarvo (joka on riippuvainen anturin nimelliskoossa), katso sivu 39

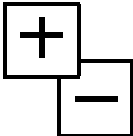
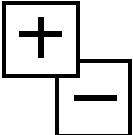
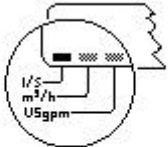
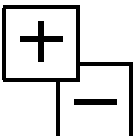
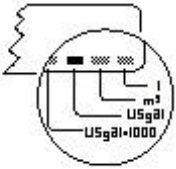
Parametroidin lopetus joko E-näppäin >3 sekuntia jolloin palataan perusnäyttöön tai +/-näppäimellä seuraavaan parametriin

6. Toimintojen kuvaus

Tässä osassa esitellään Promag 30 kaikki toiminnot raja-arvoineen. Esittelyssä käytetään sekä tekstikoodia että numeerista toiminnon koodia, katso kohta PAGECode / Fu11.

Toimintoryhmät

Käyttäjälittyntä	SurFACE / Gr 00	Sivu 37
Virtaviesti	Curr_out / Gr 10	Sivu 38
Pulssiviesti	PuLS_out / Gr 20	Sivu 40
Statuslähtö	StAt_out / Gr 30	Sivu 42
Ohjaustulo	InPut / Gr 40	Sivu 43
Näytön toiminnot	dISPLAY / Gr 50	Sivu 43
Prosessiparametrit	ProCESS / Gr 60	Sivu 44

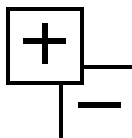
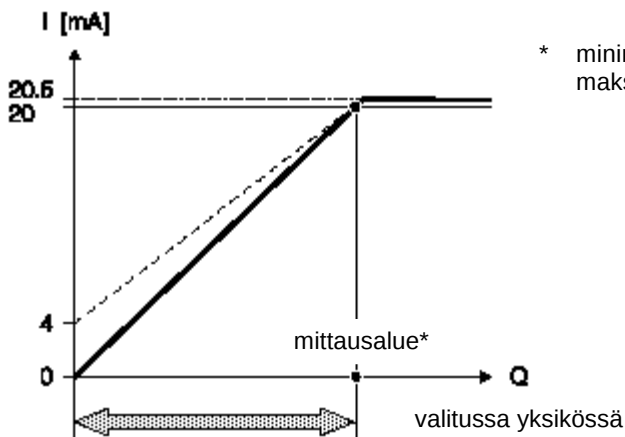
Toimintoryhmä Käyttäjälittyntä - SurFACE / Gr 00	
PAGECode Fu 11 Toimintokoodi	Kaikkia matriisin toimintoja voidaan esittää kahdella tavalla - toimintonumerolla (Fu xx) tai tekstikoodilla.  ALPHA Näyttötapa = tekstikoodi esim. F_SCALE (mittausalue) nbr Näyttötapa = numeerinen koodi esim. Fu 11 (mittausalue) CAnCEL
u_rAtE Fu 12 Hetkellisvirtauksen yksikkö	Valitaan virtausnäytössä käytettävä yksikkö. Sama yksikkö käytetään myös: • nollavirtauksen peitossa • mittausalueen parametroinnissa  unit_1 yksikkö l/s unit_2 yksikkö m3/h unit_3 yksikkö USgpm CAnCEL 
u_totAL Fu 03 Laskurin yksikkö	Valitaan laskurin yksikkö. Sama yksikkö käytetään myös parametroitaessa: • pulssilähtöä • lasskuria  unit_4 USgalx1000 unit_5 USgal unit_6 m³ unit_7 l 

Toimintoryhmä Virtaviesti - Curr_out / Gr 10

F_SCALE Fu 11

mittausalue

Syötetään haluttu mittausalue valitussa yksikössä. Jos hetkellisvirtaama ylittää asetellun alueen rajoitetaan lähtöviesti maksimiarvoon 20,5 mA



Numeerinen arvo

Vilkkuvan merkin arvo muutetaan näppäimillä +/- ja hyväksytään E-näppäimellä. E-näppäimen painalluksen jälkeen seuraava muutettava merkki vilkkuu. Kun kaikkia muutettavissa olevia merkkejä on muutettu ja kuitattu palataan valintatilaan jossa kaikki 11 näytön segmenttiä vilkkuu.



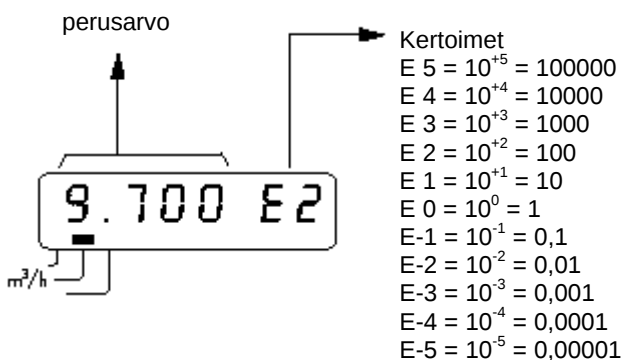
Huomautus

Sivulla 39 on listattu aseteltavan mittausalueen minimi- ja maksimiarvot jokaiselle nimelliskoolle. Jos yritetään parametroida mittausalue joka on sallitun alueen ulkopuolella lähetin toimii seuraavalla tavalla:

1. Arvoa ei talleneta muistiin
2. Näyttöön saadaan ilmoitus "too_HI" tai "too-Lo" noin 2 sekunnin ajaksi
3. Ylitetty tai alitettu raja-arvo näytetään näytössä

Numeerisen arvon näyttö

Näytön asettaman rajoituksen takia mittausarvo osoitetaan seuraavasti:



Esim.

9,700 E-2 = 970,0 (m^3/h)

9,700 E-2 = 0,097 (m^3/h)

Mittausalueiden raja-arvot						
DN	l/s		m3/h		USgpm	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	9,424 E-4	3,141 E-2	3,392 E-3	1,130 E-1	1,494 E-2	4,980 E-1
4	3,769 E-3	1,256 E-1	1,357 E-2	4,523 E-1	5,976 E-2	1,992 E 0
8	1,507 E-2	5,026 E-1	5,428 E-2	1,809 E 0	2,390 E-1	7,968 E 0
15	5,301 E-2	1,767 E 0	1,908 E-1	6,361 E 0	8,403 E-1	2,801 E 1
25	1,472 E-1	4,908 E 0	5,301 E-1	1,767 E 1	2,334 E 0	7,781 E 1
32	2,412 E-1	8,042 E 0	8,685 E-1	2,895 E 1	3,824 E 0	1,274 E 2
40	3,769 E-1	1,256 E 1	1,357 E 0	4,523 E 1	5,976 E 0	1,992 E 2
50	5,890 E-1	1,963 E 1	2,120 E 0	7,068 E 1	9,337 E 0	3,112 E 2
65	9,954 E-1	3,318 E 1	3,583 E 0	1,194 E 2	1,578 E 1	5,260 E 2
80	1,507 E 0	5,026 E 1	5,428 E 0	1,809 E 2	2,390 E 1	7,968 E 2
100	2,356 E 0	7,853 E 1	8,482 E 0	2,827 E 2	3,735 E 1	1,245 E 3
125	3,681 E 0	1,227 E 2	1,325 E 1	4,417 E 2	5,836 E 1	1,945 E 3
150	5,301 E 0	1,767 E 2	1,908 E 1	6,361 E 2	8,403 E 1	2,801 E 3
200	9,424 E 0	3,141 E 2	3,392 E 1	1,130 E 3	1,494 E 2	4,980 E 3
250	1,473 E 1	4,908 E 2	5,301 E 1	1,767 E 3	2,334 E 2	7,781 E 3
300	2,120 E 1	7,068 E 2	7,634 E 1	2,544 E 3	3,361 E 2	1,120 E 4
350	2,886 E 1	9,621 E 2	1,039 E 2	3,463 E 3	4,575 E 2	1,525 E 4
400	3,769 E 1	1,256 E 3	1,357 E 2	4,523 E 3	5,976 E 2	1,992 E 4
450	4,771 E 1	1,590 E 3	1,717 E 2	5,725 E 3	7,563 E 2	2,521 E 4
500	5,890 E 1	1,963 E 3	2,120 E 2	7,068 E 3	9,337 E 2	3,112 E 4
600	8,482 E 1	2,827 E 3	3,053 E 2	1,017 E 4	1,344 E 3	4,482 E 4
700	1,154 E 2	3,848 E 3	4,156 E 2	1,385 E 4	1,830 E 3	6,100 E 4
750	1,325 E 2	4,417 E 3	4,771 E 2	1,590 E 4	2,101 E 3	7,003 E 4
800	1,507 E 2	5,027 E 3	5,428 E 2	1,809 E 4	2,390 E 3	7,968 E 4
900	1,908 E 2	6,361 E 3	6,870 E 2	2,290 E 4	3,025 E 3	1,008 E 5
1000	2,356 E 2	7,853 E 3	8,482 E 2	2,827 E 4	3,735 E 3	1,245 E 5
1050	2,597 E 2	8,659 E 3	9,351 E 2	3,117 E 4	4,117 E 3	1,372 E 5
1200	3,392 E 2	1,130 E 4	1,221 E 3	4,071 E 4	5,378 E 3	1,792 E 5
1350	4,294 E 2	1,434 E 4	1,545 E 3	5,153 E 4	6,807 E 3	2,269 E 5
1400	4,618 E 2	1,539 E 4	1,662 E 3	5,541 E 4	7,320 E 3	4,440 E 5
1500	5,301 E 2	1,767 E 4	1,908 E 3	6,361 E 4	8,403 E 3	2,801 E 5
1600	6,031 E 2	2,010 E 4	2,171 E 3	7,238 E 4	9,561 E 3	3,187 E 5
1700	6,809 E 2	2,269 E 4	2,451 E 3	8,171 E 4	1,079 E 4	3,598 E 5
1800	7,634 E 2	2,544 E 4	2,748 E 3	9,160 E 4	1,210 E 4	4,033 E 5
2000	9,424 E 2	3,141 E 4	3,392 E 3	1,130 E 5	1,494 E 4	4,980 E 5

Viimeninen merkki voi vaihdella ± 1 merkki johtuen pyöristysvirheestä

Minimiarvo vastaa virtausnopeutta v = 0,3 m/s, maksimiarvo virtausnopeutta v = 10 m/s

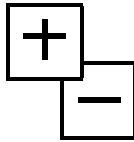
Tehdasasetusarvot on esitetty sivulla 72

Toimintoryhmä Virtaviesti - Curr_out / Gr 10

t_ConSt Fu 12

Aikavakio

Aikavakio virtaviestille, vaikuttaa virtaviestin muutosnopeuteen. Pieni aikavakio sallii nopeat muutokset, suuri aikavakio hitaat muutokset.



Huomautus

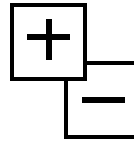
Tämä aikavakio ei vaikuta näytön toimintaan

Numeerinen arvo: alue 0,5...95 s (0,5 s askelin)

I_rAnGE Fu 13

Virtaviesti

Valitaan haluttu virtaviesti. Aseteltu mittausalue antaa aina 20 mA viestin 100% virtaamalla



0-20 (mA)

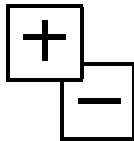
4-20 (mA)

Toimintoryhmä Pulssilähtö - PuLS_out / Gr 20

P_FaCtor Fu 21

Pulssiarvo

Parametroidaan pulssin arvo. Pulssin maksimipituus on 1 s, pulssitaajuudella <0,5 Hz pulssi/taukosuhte on noin 1:1. Pulssia voidaan käyttää ulkoiselle laskurille tai vastaaville.



Numeerinen arvo

Vilkuvan merkin arvo muutetaan näppäimillä +/- ja hyväksytään E-näppäimellä. E-näppäimen painalluksen jälkeen seuraava muutettava merkki vilkkuu. Kun kaikkia muutettavissa olevia merkkejä on muutettu ja kuitattu palataan valintatilaan jossa kaikki 11 näytön segmenttiä vilkkuu.



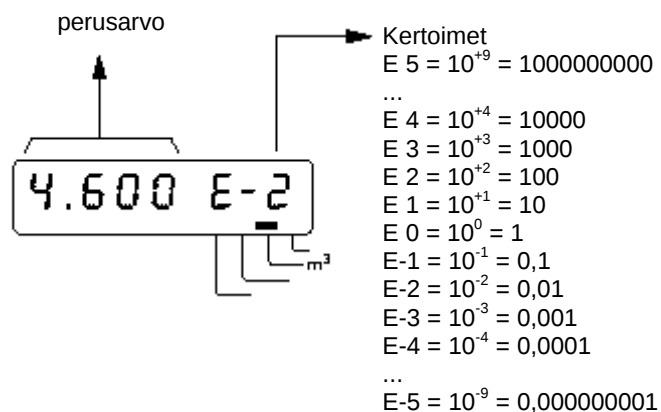
Huomautus

Sivulla 41 on listattu aseteltavan mittausalueen minimi- ja maksimiarvot jokaiselle nimelliskoolle. Jos yritetään parametroida mittausalue joka on sallitun alueen ulkopuolella lähetin toimii seuraavalla tavalla:

1. Arvoa ei talleneta muistiin
2. Näyttöön saadaan ilmoitus "too_HI" tai "too-Lo" noin 2 sekunnin ajaksi
3. Ylitetty tai alitettu raja-arvo näytetään näytössä

Numeerisen arvon näyttö

Näytön asettaman rajoituksen takia mittausarvo osoitetaan seuraavasti:



Esim.

9,700 E-2 = 970,0 (m³/h)

9,700 E-2 = 0,097 (m³/h)

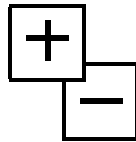
Pulssiarvojen raja-arvot								
DN	l		m ³		USgal		USgalx1000	
	min.	max.	min.	max.	min.	max.	min.	max.
2	7,853 E-5	9,999 E 9	7,853 E-8	9,999 E 6	2,075 E-5	2,641 E 9	2,075 E-8	2,641 E 6
4	3,141 E-4	9,999 E 9	3,141 E-7	9,999 E 6	8,300 E-5	2,641 E 9	8,300 E-8	2,641 E 6
8	1,256 E-3	9,999 E 9	1,256 E-6	9,999 E 6	3,320 E-4	2,641 E 9	3,320 E-7	2,641 E 6
15	4,417 E-3	9,999 E 9	4,417 E-6	9,999 E 6	1,167 E-3	2,641 E 9	1,167 E-6	2,641 E 6
25	1,227 E-2	9,999 E 9	1,227 E-5	9,999 E 6	3,242 E-3	2,641 E 9	3,242 E-6	2,641 E 6
32	2,010 E-2	9,999 E 9	2,010 E-5	9,999 E 6	5,312 E-3	2,641 E 9	5,312 E-6	2,641 E 6
40	3,141 E-2	9,999 E 9	3,141 E-5	9,999 E 6	8,300 E-3	2,641 E 9	8,300 E-6	2,641 E 6
50	4,908 E-2	9,999 E 9	4,908 E-5	9,999 E 6	1,296 E-2	2,641 E 9	1,296 E-5	2,641 E 6
65	8,295 E-2	9,999 E 9	8,295 E-5	9,999 E 6	2,191 E-2	2,641 E 9	2,191 E-5	2,641 E 6
80	1,256 E-1	9,999 E 9	1,256 E-4	9,999 E 6	3,320 E-2	2,641 E 9	3,320 E-5	2,641 E 6
100	1,963 E-1	9,999 E 9	1,963 E-4	9,999 E 6	5,187 E-2	2,641 E 9	5,187 E-5	2,641 E 6
125	3,067 E-1	9,999 E 9	3,067 E-4	9,999 E 6	8,105 E-2	2,641 E 9	8,105 E-5	2,641 E 6
150	4,417 E-1	9,999 E 9	4,417 E-4	9,999 E 6	1,167 E-1	2,641 E 9	1,167 E-4	2,641 E 6
200	7,853 E-1	9,999 E 9	7,853 E-4	9,999 E 6	2,075 E-1	2,641 E 9	2,075 E-4	2,641 E 6
250	1,227 E 0	9,999 E 9	1,227 E-3	9,999 E 6	3,242 E-1	2,641 E 9	3,242 E-4	2,641 E 6
300	1,767 E 0	9,999 E 9	1,767 E-3	9,999 E 6	4,668 E-1	2,641 E 9	4,668 E-4	2,641 E 6
350	2,405 E 0	9,999 E 9	2,405 E-3	9,999 E 6	6,354 E-1	2,641 E 9	6,354 E-4	2,641 E 6
400	3,141 E 0	9,999 E 9	3,141 E-3	9,999 E 6	8,300 E-1	2,641 E 9	8,300 E-4	2,641 E 6
450	3,976 E 0	9,999 E 9	3,967 E-3	9,999 E 6	1,050 E 0	2,641 E 9	1,050 E-3	2,641 E 6
500	4,908 E 0	9,999 E 9	4,908 E-3	9,999 E 6	1,296 E 0	2,641 E 9	1,296 E-3	2,641 E 6
600	7,068 E 0	9,999 E 9	7,068 E-3	9,999 E 6	1,867 E 0	2,641 E 9	1,867 E-3	2,641 E 6
700	9,621 E 0	9,999 E 9	9,621 E-3	9,999 E 6	2,541 E 0	2,641 E 9	2,541 E-3	2,641 E 6
750	1,104 E 1	9,999 E 9	1,104 E-2	9,999 E 6	2,918 E 0	2,641 E 9	2,918 E-3	2,641 E 6
800	1,256 E 1	9,999 E 9	1,256 E-2	9,999 E 6	3,320 E 0	2,641 E 9	3,320 E-3	2,641 E 6
900	1,590 E 1	9,999 E 9	1,590 E-2	9,999 E 6	4,201 E 0	2,641 E 9	4,201 E-3	2,641 E 6
1000	1,963 E 1	9,999 E 9	1,963 E-2	9,999 E 6	5,187 E 0	2,641 E 9	5,187 E-3	2,641 E 6
1050	2,164 E 1	9,999 E 9	2,164 E-2	9,999 E 6	5,719 E 0	2,641 E 9	5,719 E-3	2,641 E 6
1200	2,827 E 1	9,999 E 9	2,827 E-2	9,999 E 6	7,470 E 0	2,641 E 9	7,470 E-3	2,641 E 6
1350	3,578 E 1	9,999 E 9	3,578 E-2	9,999 E 6	9,454 E 0	2,641 E 9	9,454 E-3	2,641 E 6
1400	3,848 E 1	9,999 E 9	3,848 E-2	9,999 E 6	1,016 E 1	2,641 E 9	1,016 E-2	2,641 E 6
1500	4,417 E 1	9,999 E 9	4,417 E-2	9,999 E 6	1,167 E 1	2,641 E 9	1,167 E-2	2,641 E 6
1600	5,026 E 1	9,999 E 9	5,026 E-2	9,999 E 6	1,328 E 1	2,641 E 9	1,328 E-2	2,641 E 6
1700	5,674 E 1	9,999 E 9	5,674 E-2	9,999 E 6	1,499 E 1	2,641 E 9	1,499 E-2	2,641 E 6
1800	6,361 E 1	9,999 E 9	6,361 E-2	9,999 E 6	1,680 E 1	2,641 E 9	1,680 E-2	2,641 E 6
2000	7,853 E 1	9,999 E 9	7,853 E-2	9,999 E 6	2,075 E 1	2,641 E 9	2,075 E-2	2,641 E 6
Viimeninen merkki voi vaihdella ± 1 merkki johtuen pyöristysvirheestä Minimi pulssiarvo vastaa virtausnopeutta v = 10 m/s ja lähtötaajuutta 400 Hz Tehdasasetusarvot on esitetty sivulla 72								

Toimintoryhmä Statuslähtö - StAt_out / Gr 30

StAt_FCt Fu 31

Statuslähdön toiminto

Valitse statuslähdön toiminto



error

Osoittaa järjestelmä- tai prosessihäiriön
(katso sivu 49)

flo_dir
cancel

Osoittaa virtaussuunnan

Huomautukset

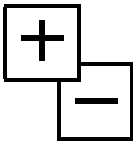
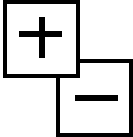
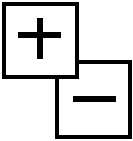
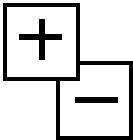
- Statuslähtö toimii normaalitilanteessa sulkeutuneena koskettimena eli transistori johtaa, (katso allaoleva taulukko).
- Lähdön toiminta virhetilanteessa on esitetty sivulla 49.
- Prosessi- tai järjestelmähäiriöt osoitetaan aina paikallinäytössä riippumatta statuslähdön toiminnan valinnasta.

Statuslähdön toiminta	Status	Transistorin toiminta	
Virheilmoitus <i>ERROR</i>	Järjestelmä toimii oikein	kiinni	
	Järjestelmähälytys	auki	
	Käyttöjännite katkaistu	auki	
Virtaussuunta <i>FLo_dir</i>	Virtaus nuolen suuntaan 	auki	
	Virtaus nuolta vastaan 	kiinni	
		"kiinni" ⇒ transistori johtaa "auki" ⇒ transistori johtamaton	

Toiminta "yksisuuntainen" tai "kaksisuuntainen" virtaus (unidirectional tai bidirectional)
Virtausmittari Promag 30 mittaa virtausta molempiin virtaussuuntiin. Statuslähdön toiminnan valinta vaikuttaa kuitenkin suoraan virtaviestin toimintaan positiivisen tai negatiivisen virtaaman suhteen.

Statuslähtö	Virtausmittaus	Virtaviesti / pulssilähtö
<i>FLo_dir</i> virtaussuunta	kaksisuuntainen	aina aktiivinen, molemmista lähdöistä tieto kumpaankin virtaussuuntaan
<i>Error</i> virheilmoitus	yksisuuntainen	tieto vain positiivisella virtauksella

Negatiivinen virtaussuunta osoitetaan aina paikallinäytössä etumerkillä.

Toimintoryhmä Ohjaustulo - InPut / Gr 40		
InP_Fct Fu 41 Ohjaustulon toiminta		Valitaan ohjaustulon toiminta. Toiminta aktivoidaan kytkemällä 3...30 V DC jännitetaso tuloon. SuPPrESS Mittausarvon palotus nolaksi (Positiivinen nollapalautus) Kun toimintoa aktivoidaan pakotetaan kaikki lähdöt vastaamaan nollavirtauksen arvoa Käyttöesimerkki: Voidaan estää laskurin toiminta esimerkiksi prosessiputken pesun yhteydessä Näytön toiminta kun aktivoitu "rate" Y näytössä 8 pystyviivaa "total" Y nollavirtauksen peiton segmentti palaa (jos nollavirtauksen peitto aktivoitu) rES_tot Sisäinen laskuri nollataan Nollaus voidaan myös suorittaa toiminnossa rES_tot / Fu51 CAnCEL
Toimintoryhmä Näyttö - dISPLAY / Gr 50		
rES_tot Fu 51 Laskurin nollaus		Toiminnossa voidaan nollata sisäinen laskuri sekä ylivuotorekisteri. Huomautukset - Toiminnossa nollataan laskuri ja ylivuotorekisteri - Nollaus voidaan myös suorittaa ulkoisesti ohjaustulolla, katso toiminto <i>INP_FCT / FU 41</i> CAnCEL rES_YES Nollausta ei suoriteta Nollaus, kuitataan "E"-näppäimellä
dISP_oPt Fu 52 Näytön toiminta		Valitaan näytön toiminta rAtE totAL ALtErnAt näyttää hetkellisvirtaaman näyttää laskurin näyttää hetkellisarvon ja laskurin vuorottain noin 10 s jaksoina tESt CAnCEL suoritetaan näyttöyksikön testaus* * Näytön kaikkien segmenttien toiminnan testaus, testi käynnistetään "E"-näppäimellä. Näyttötesti koostuu kolmesta osiosta jotka seuraavat toisiaan automaattisesti: +8.8.8.8.8.8.8.8. kaikki 11 näyttösegmentit näkyvät - 0 0 0 0 0 0 0 0 kaikki 11 näyttösegmentit sammutettuina 3. tyhjä näyttö
dISP_dA Fu 53 Näytön aikavakio		Aikavakio näytölle, vaikuttaa näytön hetkellisarvon muutosnopeuteen. Pieni aikavakio sallii nopeat muutokset, suuri aikavakio hitaat muutokset. Huomautus Tämä aikavakio ei vaikuta lähtöviestiin Numeerinen arvo: alue 0,5...95 s (0,5 s askelin)

Toimintoryhmä
Näyttö - dISPLAY / Gr 50

tot_oFL
Fu 54

Laskurin ylivuodot

Näyttää sisäisen laskurin ylivuodot.
Varsinainen laskurin lukema näytetään 8-numeroisena lukuna jossa maksimiarvo on 99999999, jos tätä arvoa ylitetään lisääntyy ylivuotolaskuri yhdellä jokaisesta ylityksestä. Tästä johtuen luetaan todellinen laskurin arvo käyttäen molempia rekistereitä.

Esimerkki:
Ylivuotolaskurin lukema on 2
Laskurin arvo on 00004321 (m³)
Kokonaismäärä on 200004321 (m³)

Toimintoryhmä
Prosessiparametrit - ProCESS / Gr 60

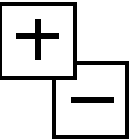
LFC
Fu 61

Nollavirtauksen peitto

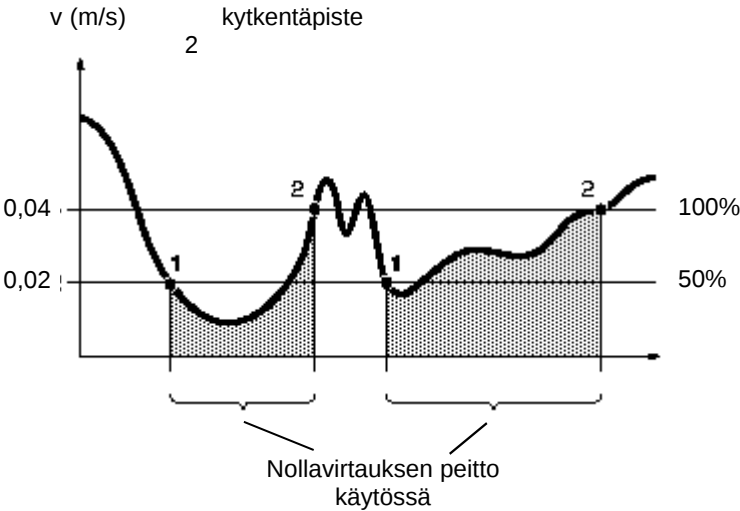
Toiminnossa aktivoidaan nollavirtauksen peitto.
Nollavirtauksen peitto estää pienien satunnaisvirtauksien rekisteröinnin.
Alhaisilla virtauksilla hystereesi estää mittauksen jatkuvan käynnistyksen ja keskeytyksen.

KytKentäpiste (1)
Kun virtausnopeus laskee alle 0,02 m/s nollavirtauksen peitto aktivoidaan jolloin lähtöviesti ajetaan arvoon 0/4 mA ja laskuri lopettaa laskemisen. Samalla pulssilähdön laskenta keskeytyy.
Paikallisinäytössä sytytetään nollavirtauksen peittoa osoittavaa segmenttiä.

PäästöPiste (2)
Kun virtausnopeus ylittää 0,04 m/s poistuu nollavirtauksen peitto käytöstä ja lähtöviesti sekä laskuri ja pulssilähtö toimivat normaalisti.



LFC_off Nollavirtauksen peittoa ei käytetä
LFC_on Nollavirtauksen peitto käytössä
CANCEL



Nollavirtauksen peiton kytkentä- ja päästöpiisteet						
DN	l/s		m³/h		USgpm	
	on	off	on	off	on	off
2	0,00006	0,0001	0,0002	0,0005	0,001	0,002
4	0,0003	0,0005	0,0009	0,0018	0,004	0,008
8	0,001	0,002	0,004	0,007	0,016	0,032
15	0,003	0,007	0,013	0,025	0,056	0,112
25	0,010	0,020	0,035	0,071	0,156	0,311
32	0,016	0,032	0,058	0,116	0,255	0,510
40	0,025	0,050	0,090	0,181	0,398	0,797
50	0,039	0,079	0,141	0,283	0,622	1,245
65	0,066	0,132	0,239	0,478	1,052	2,104
80	0,101	0,201	0,362	0,724	1,593	3,187
100	0,157	0,314	0,565	1,131	2,490	4,980
125	0,245	0,491	0,884	1,767	3,890	7,781
150	0,353	0,707	1,272	2,545	5,602	11,204
200	0,628	1,257	4,502	4,524	9,960	19,918
250	0,982	1,963	3,534	7,069	15,561	31,122
300	1,413	2,827	5,089	10,179	22,408	44,816
350	1,924	3,848	6,927	13,854	30,500	61,000
400	2,513	5,026	9,048	18,096	39,836	79,672
450	3,180	6,362	11,451	22,902	50,418	100,835
500	3,926	7,854	14,137	28,274	62,244	124,488
600	5,654	11,310	20,358	40,715	89,631	179,263
700	7,696	15,394	27,709	55,418	122,000	243,997
750	8,836	17,671	31,809	63,617	140,049	280,098
800	10,053	20,106	36,191	72,382	159,345	318,690
900	12,723	25,447	45,804	91,609	201,671	403,342
1000	15,708	31,416	56,549	113,097	248,976	497,953
1050	17,318	34,636	62,345	124,690	274,496	548,993
1200	22,619	45,239	81,443	162,860	358,526	717,052
1350	28,628	57,255	103,060	206,120	453,759	907,519
1400	30,788	61,575	110,836	221,672	487,994	975,987
1500	35,343	70,686	127,234	254,469	560,197	1120,393
1600	40,212	80,425	144,764	289,528	637,379	1274,759
1700	45,396	90,792	163,425	326,851	719,541	1439,083
1800	50,894	101,788	183,218	366,436	806,683	1613,366
2000	62,832	125,664	226,194	452,388	995,905	1991,810
KytKentä- ja päästöpiisteet ovat kiinteät KytKentäpiiste = v=0,02 m/s Päästöpiiste = v=0,04 m/s						

Toimintoryhmä Prosessiparametrit - ProCESS / Gr 60

EPD Fu 62

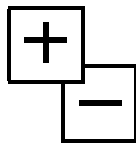
Tyhjän putken ilmaisu (EPD)

Tämä toiminto käsittää kaksi asiaa:

- tyhjän putken ilmaisun aktivointi
- tyhjän putken ilmaisussa käytettyjen täyttä ja tyhjää putkea vastaavien väliaineen johtokykyarvojen määrittäminen

Huomautus!

- Tämä toiminto löytyy valikosta vain jos anturi on varustettu tyhjän putken ilmaisun elektrodeilla (katso tekniset tiedot, sivu 69).
- Tyhjän putken ilmaisua ei voida käyttää erillisversiossa "FL".
- Erillisversion "FS" anturin ja lähettimen välisen kaapelin maksimipituus on 10 m. Vain tällaisessa tapauksessa voidaan taata että tyhjän putken ilmaisu toimii oikein.
- Toimitettaessa toiminto ei ole käytössä vaan se on aktivoitava käyttöönoton yhteydessä.



EPD_off

tyhjän putken ilmaisu ei ole käytössä

EPD_on

tyhjän putken ilmaisu käytössä
(valinta esiintyy valikossa vain jos alla esitetyt tyhjän ja täyden putken johtokykyarvot on määritetty oikein, muussa tapauksessa näytössä on teksti "adj_err").

EPD_AD_E

johtokykyarvon määrittäminen tyhjällä putkella

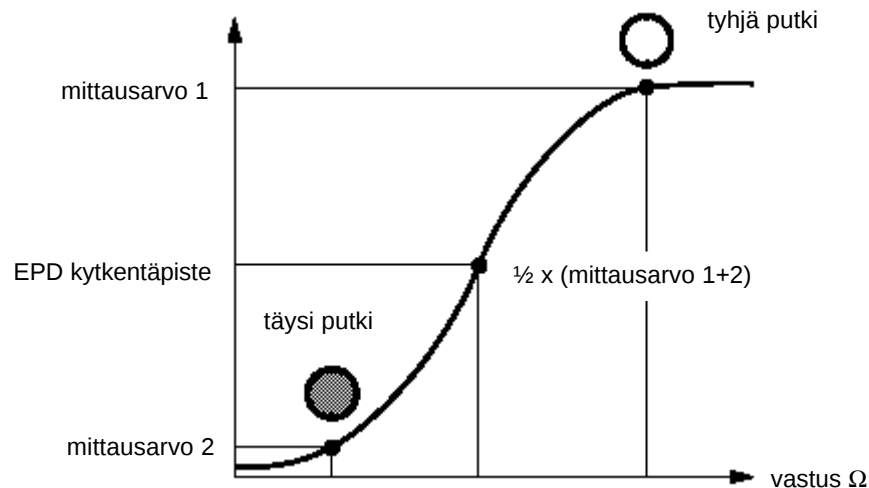
EPD_AD_F

johtokykyarvon määrittäminen täydellä putkella

CAnCEL

Huomautuksia liittyen tyhjän putken ilmaisuun

Ainoastaan täysin täynnä oleva mittausputki aikaansaa oikean virtaustiedon. Mittausputken täyttämistä voidaan valvoda jatkuvasti käyttäen tyhjän putken ilmaisua. Mittaus perustuu mitatun väliaineen johtokyvyn mittaukseen.



Laitteiston toiminta jos mittausputki ei ole täynnä

Jos tyhjän putken ilmaisu on aktivoitu ja mittausputki on tyhjä tai osittain täynnä syttyy näyttöön palkki merkinnän "EPD" kohdalla. Lähtöjen toiminta tässä tilanteessa on esitetty sivulla 49.

Jps mittausputki on osittain täynnä tai tyhjä ja tyhjän putken ilmaisua ei ole aktivoitu voi mittausarvo toimia seuraavasti:

- mittausarvo vaihtelee
- mittausarvo osoittaa nollavirtausta
- mittausarvo poikkeaa huomattavasti todellisesta arvosta

(jatkuu seuraavalla sivulla)

Toimintoryhmä Prosessiparametrit - ProCESS / Gr 60	
EPD Fu 62 Tyhjän putken ilmaisu (EPD)	Tyhjän putken ilmaisuuden kalibrointi (tyhjällä ja/tai täydellä putkella) Huomautus! • Jos anturi Promag 30 on kalustettu EPD-elektrodilla, on tehtaalla suoritettu kalibrointi juomavedellä (500 µS/cm). Jos mittarilla mitataan väliainetta jonka johtokyky poikkeaa tästä, on suoritettava uusi kalibrointi. • Jokainen uusi kalibrointi poistaa tyhjän putken ilmaisuuden käytöstä • Tyhjän putken ilmaisu on aktivoitava uudelleen kalibroinnin jälkeen 1. Tyhjennä putkisto. Jos tyhjän putken ilmaisuuden kalibrointi tyhjällä putkella suoritetaan tulisi mittausputken sisäseinämä olla kostea. 2. Käynnistä kalibrointi Valitse EPD_AD_E, kuittaus E-näppäimellä - kalibroinnin aikana näytössä on teksti ADj_buSY - onnistuneen kalibroinnin jälkeen näyttöön tulee teksti ADj_DonE 3. Täytä mittausputki väliaineella 4. Käynnistä kalibrointi Valitse EPD_AD_F, kuittaus E-näppäimellä - kalibroinnin aikana näytössä on teksti ADj_buSY - onnistuneen kalibroinnin jälkeen näyttöön tulee teksti ADj_DonE 5. Aktivoi tyhjän putken ilmaisu Valitse EPD_on, kuittaus E-näppäimellä Huomautus Tyhjän putken ilmaisu voidaan aktivoida vain jos kalibrointi on onnistunut. Jos kalibrointi epäonnistuu saadaan näyttöön viesti ADj_Err. Tässä tapauksessa kalibrointi on suoritettava uudestaan. Mahdolliset virhesyyt - tyhjän putken kalibrointi on suoritettu täydellä putkella - täyden putken kalibrointi on suoritettu tyhjällä tai vajaatäytteisellä putkella

Toimintoryhmä Prosessiparametrit - ProCESS / Gr 60

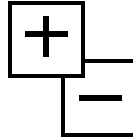
ECC Fu 63

Elektrodien puhdistus

Toiminnossa aktivoidaan tai poistetaan käytöstä elektrodien puhdistustoiminto (ECC)

Huomautukset

- Toimintoa voidaan aktivoida ainoastaan jos laitteisto on varustettu elektrodien puhdistuspiirillä (optio).
- ECC-toimintoa ei voida käyttää FL-erillisversiolla.
- ECC-toiminto on aktivoitu kun laite toimitetaan tehtaaltaamme.



ECC_off ECC ei käytössä

ECC_on ECC aktivoitu

CAnCEL

Huomautuksia ECC-toiminnosta

Johtava kerrostuma elektrodeilla ja mittausputken seinämillä (esim. magnetiitti) voi aiheuttaa mittausvirheen. Elektrodien puhdistustoiminto (ECC) on kehitetty estämään tämäntyyppisen kerrostuman muodostumisen. Puhdistusjakso toistuu noin 30 minuutin välein ja kestää noin 3 sekuntia. ECC toimii kuvatulla tavalla kaikilla muilla elektrodimateriaaleilla paitsi tantaalilla. Tantaalielektrodien kohdalla ECC suojaa elektrodit hapettumiselta.



Huomautus

Elektrodien puhdistusjakson jälkeen mittausviesti voi olla epästabiili lyhyen ajan. Tämä johtuu väliaineen elektrostaattisesta varauksesta joka johtuu puhdistuksesta.

Laitteistoon on sisällytetty 2 sekunnin palautusjakso puhdistuksen jälkeen joka yleensä on riittävä. Puhdistuksen ja palautusjakson aikana mittausarvona käytetään viimeinen mitattu arvo ennen puhdistusjakson aloittamista.



Varoitus

Jos ECC-toiminto on kytketty pois käytöstä pidemmän ajanjakson sovelluksessa jossa syntyy johtava kerrostuma mittausputkessa, voi tämä johtaa mittausvirheeseen. Jos kerrostuma on paksu on mahdollista ettei ECC-toiminnon aktivointi riitä poistamaan kerrostuman. Tällaisessa tapauksessa ainoa puhdistuskeino on anturin irroitus prosessista ja erillinen puhdistus.

7. Vianetsintä, huolto ja korjaukset

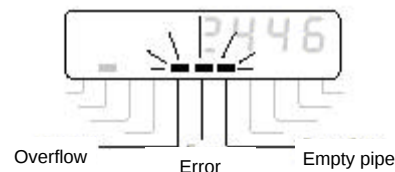
7.1 Mittausjärjestelmän toiminta virhetilanteissa

Promag 30-järjestelmässä virheilmoitukset jaetaan kahteen tyyppiin:

- Järjestelmävirheet; laitevika, jännitekatkos (Error)
- Prosessivirheet; tyhjä mittausputki, mittausalueen ylitys

Normaalitoiminnassa syntyvät virhetilanteet osoitetaan sytyttämällä vastaava segmentti paikallisnäytössä (Error (virhe), Empty pipe (tyhjä putki) tai Overflow (liian suuri virtausnopeus)).

Viestien toiminta virhetilanteissa näytetään alla olevissa taulukoissa.



Positiivinen nollapalautus ei ole aktivoitu					
	Virtaviesti		Pulssilähtö	Statuslähtö	
	0-20	4-20		Error	FLo_Dlr
Ei virheitä	Normaali mittausarvoa vastaava virtaviesti	Normaali mittausarvoa vastaava virtaviesti	Pulssilähtö toimii	johtava	Positiivinen virtaussuunta; ei johda Negatiivinen virtaussuunta; johtava
Järjestelmä - tai prosessivirhe	0 mA	2 mA	Ei viestiä (0 Hz) ei johda	ei johda	Kuten normaalitilanteessa Positiivinen virtaussuunta; ei johda Negatiivinen virtaussuunta; johtava

Positiivinen nollapalautus aktivoitu					
	Virtaviesti		Pulssilähtö	Statuslähtö	
	0-20	4-20		Error	FLo_Dlr
Ei virheitä	0 mA	4 mA	Ei viestiä (0 Hz) ei johda	johtava	johtava
Järjestelmävirhe	0 mA	2 mA		ei johda	
Prosessivirhe	0 mA	4 mA		johtava	
Järjestelmä- ja prosessivirhe samanaikaisesti	0 mA	2 mA		ei johda	

7.2 Vianetsintä ja korjaukset

Tuotantoprosessin aikana kaikki laitteet testataan useamman kerran, viimeinen toimintatestaus suoritetaan märkäkalibroinnin yhteydessä.

Allaolevassa taulukossa esitetään normaalissa mittaustoiminnossa esiintyviä virhetilanteita ja niiden korjaus. Lähettimen vahvistinkortilla oleva LED-merkkivalo palaa aina kun laite toimii normaalisti.



Varoitus!

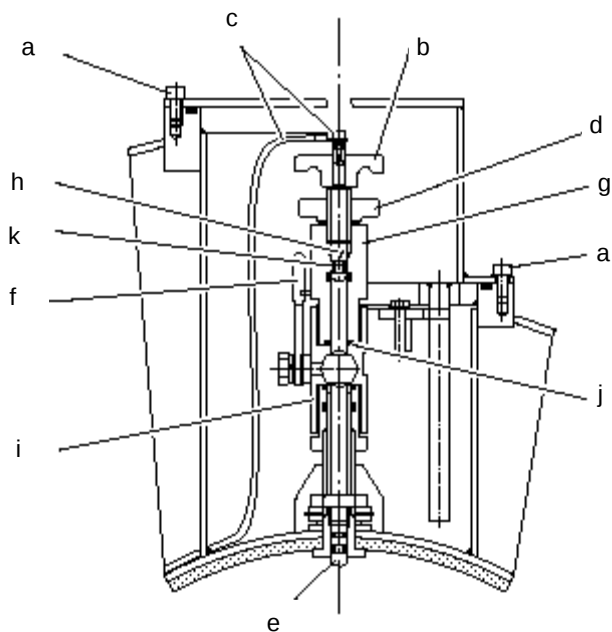
Merkkivalon tarkastusta voidaan suorittaa vain vakiolaitteella, kotelo ei saa avata Ex-vyöhykkeellä jos käyttöjännite on kytketty.

Virhe	Korjaus (järjestyksessä 1 ⇒ 2 ⇒ 3)
↓ - ei näyttöä - ei lähtöviestiä - vahvistinkortilla oleva merkkivalo (LED) ei pala ↓ Näyttö on pimeänä mutta lähtöviestit toimivat ↓ Näyttö toimii mutta viestit eivät ↓ "Overflow"-segmentti palaa näytössä ↓ "Empty pipe"-segmentti palaa näytössä vaikka mittausputki on täynnä ↓ Jatkuu seuraavalla sivulla	⇒ 1. Tarkista käyttöjännite (liittimet 1 ja 2) 2. Tarkista verkkosulake (sivu 23) 85...260 V AC; 1 A hidas 20...55 V AC / 16...62 V DC; 2,5 A hidas 3. Vaihda elektroniikkayksikkö (sivu 54) ⇒ 1. Tarkista että näytön lattaakaapeli on kiinni (sivu 54, 3b) 2. Vaihda näyttöyksikkö (sivu 54) 3. Vaihda elektroniikkayksikkö (sivu 54) ⇒ 1. Tarkista että liitäntäkortin lattaakaapeli on kiinni vahvistinkortilla (sivu 54, 8) 2. Vaihda elektroniikkayksikkö (sivu 54) ⇒ 1. Onko mittausputki tyhjä; jos on täytä mittausputki 2. Tarkista maadoitukset ja potentiaalin tasaus (sivu 29) 3. Onko virtausnopeus >12,5 m/s; jos on pienennä virtausnopeus ⇒ 1. Suorita tyhjän putken kalibrointi ja aktivoi tyhjen putken ilmaisu uudelleen (sivu 46) 2. Tarkista seuraavat liitokset: ● Elektroniikkayksikössä EPD-liitin (sivu 54, 5c) ● Erillisversion välikaapelissa liittimet 36 ja 37 (sivu 27) 3. Jos mittausputki varmasti aina on täynnä poista tyhjän putken ilmaisu käytöstä toiminnossa EPD / Fu62

Virhe	Korjaus (järjestyksessä 1 ⇒ 2 ⇒ 3)
↓ Palaako "Error"-segmentti näytössä ↓ Osoittaako paikallinäyttö negatiivista virtausta vaikka anturi on asennettu niin että nuoli osoittaa virtaussuuntaan ↓ Vaihtelee näytöarvo (ja virtaviesti) vaikka virtausmäärä on vakio ↓ Onko näytössä pieni virtaama-arvo vaikka mittausputki on täynnä ja virtaus pysäytetty ↓ Virhettä ei voida korjata tai virheilmoitus poikkeaa edellä esitetystä Tällaisessa tapauksessa pyydämme ottamaan yhteyttä E+H:n huoltoon	⇒ 1. Tarkista seuraavat liitokset lähettimen vahvistinkortilla (sivu 54) ● elektrodikaapeli (5a) ● DAT-moduli (5b) ● magnetointikaapeli (7) 2. Vaihda elektroniikkayksikkö (sivu 54) ⇒ 1. Erillisversiolla katkaise käyttöjännite ja käännä liittimille 41 ja 42 tulevat kaapelit 2. Muuta statuslähdön toiminta niin että se osoittaa virtaussuunnan (stAt_FCt valinta FLo_Dlr, sivu 42) ⇒ 1. Tarkista maadoitus ja potentiaalin taseus (sivu 29) 2. Tarkista ettei väliaineessa on kaasukuplia tai kiintoaineita 3. Muuta lähtöviestin (sivu 40) ja paikallinäytön (sivu 43) aikavakio suuremmaksi ⇒ 1. Tarkista maadoitus ja potentiaalin taseus (sivu 29) 2. Tarkista ettei väliaineessa on kaasukuplia tai kiintoaineita 3. Aktivoi nollavirtauksen peitto (LFC / Fu 61, sivu 44) ⇒ Seuraavat vaihtoehdot on käytettävissä: Kutsu E+H huolto paikalle Seuraavat tiedot tarvitaan ennen käyntiä: - lyhyt virheselvitys - laitetyyppi, katso sivut 7 ja 8 Korjaus Pyydämme tutustumaan sivun 55 ohjeisiin ennen laitteen toimitusta huoltoon. Laitteen mukaan pyydämme toimittamaan lyhyen kuvauksen virheestä. Elektroniikkayksikön vaihto: Jos tilataan uusi elektroniikkayksikkö varaosaksi pyydämme ilmoittamaan laitteen täydellisen tyypin oikean osan toimittamista varten. Varayksikön koodi rakentuu allaolevan esimerkin mukaan: Promag 30 tilauskoodi 30 - - - - - 30XMOD - - - - - Elektroniikkayksikön tilauskoodi Elektroniikkayksikön neljä viimeistä merkkiä ovat samat kuin laitteen tyyppikoodin neljä viimeistä merkkiä (sivu 7).

7.3 Mittauselektrodien vaihto

Anturimallia Promag F (DN350...2000) voidaan optiona toimittaa vaihdettavilla mittauselektrodeilla. Tämä optio sallii elektrodien vaihdon tai puhdistuksen keskeyttämättä prosessia.



- a kuusiokoloruuvit
- b siirtovipu
- c elektrodikaapeli
- d kiinnitysruuvi
- e mittauselektrodi
- f sulkuventtiili (palloventtiili)
- g elektrodin pidin
- h kierrettävän varren pidintappi
- i venttiilin runko
- j pitimen tiiviste
- k kierrejousi

Elektrodiin irroitus

1. Avaa kuusiokoloruuvit (a) ja irroita kansi.
2. Irroita siirtovipuun (b) kiinnitetty elektrodikaapeli (c).
3. Avaa kiinnitysruuvi (d) käsin, ruuvia käytetään vastamutterina.
4. Irroita elektrodi (e) käyttäen siirtovipua (b). Elektrodia voidaan irroittaa pitimestä (g) pysäyttimeen saakka.



Varoitus!

Prosessiolosuhteissa (paineellinen putki) voi elektrodi liikkua paineen vaikutuksesta pysäyttimeen saakka. Irroituksen aikana tulee elektrodia painaa sisäänpäin.

5. Sulje palloventtiili (f) kun elektrodi on vedetty pysäyttimeen saakka.



Varoitus!

Kun elektrodi on poistettu pitimestään venttiiliä ei saa avata koska väliaine purkautuu venttiilin kautta prosessipaineella.

6. Irroita elektrodi (e) pitimeen (g).
7. Irroita siirtovipu (b) elektrodista (e). Samalla on painettava pidintappi (h) paikaltaan. Ole huolellinen ettei kierrejousi (k) katoa.
8. Vaihda vanha elektrodi uuteen. Vaihdoelektrodit voidaan tilata E+H myyntikonttorien kautta.

Elektrodiin asennus

1. Asenna elektrodi (e) pitimeen (g) alapäin. Varmista että elektrodin tiiviste on puhdas ja ehjä.
2. Asenna siirtovipu (b) elektrodiin ja lukitse tapilla (h).



Varoitus!

Varmista että kierrejousi (k) on paikallaan. Kierrejousi varmistaa hyvän sähköisen kontaktin ja virheettömän mittauksen.

3. Vedä elektrodi (e) mahdollisimman syvälle pitimeen (g). Elektrodin kärki ei saa ulottua pitimen ulkopuolelle.
4. Kierrä pidin venttillin koteloon (i) ja kiristä käsin. Pitimen tiiviste (j) on oltava paikallaan sekä puhdas ja ehjä.



Huomautus!

Varmista että elektrodin pitimen (g) ja venttiilin (f) kumiputket ovat samanväriset (sininen tai punainen).

5. Avaa venttiili (f) ja kierrä pidin elektrodineen paikalleen käyttäen siirtovipua (b).
6. Kierrä kiinnitysruuvi (d) paikalleen pitimeen. Tämä varmistaa elektrodin tiiviyn.
7. Kiinnitä elektrodikaapeli (c) siirtovipuun (b) käyttäen kuusiokoloruuveja.



Varoitus!

Varmista että kuusiokoloruuvit on kireällä. Tämä varmistaa hyvän sähköisen kontaktin ja virheettömän mittauksen.

8. Aseta kansi paikalleen ja kiinnitä kuusiokoloruuveilla (a).

7.4 Elektroniikkayksikön vaihto

Varoitus!

- Sähköiskuvaara! Katkaise käyttöjännite ennen kotelon avaamista.
 - Ex-laitteen on annettava jäähtyä vähintään 10 minuuttia käyttöjännitteen katkaisun jälkeen ennen kotelon avaamista.
 - Uuden yksikön tyyppikoodi on vastattava lähettimen tyyppikoodia (sivu 51).
1. Löysää kannen lukituspala (3 mm kuusiokoloavain).
 2. Avaa elektroniikkatilan kansi kiertämällä.
 3. Irroita paikallisinäyttö:
 - a. löysää näytön pidinruuvit
 - b. irroita näytön lattakaapeli vahvistinkortilta
 4. Irroita käyttöjännitteen liitin (2-napainen) jännitelähdekortilta. Liitin on lukittu paikalleen kielekkeellä.
 5. Irroita elektrodikaapeli vahvistinkortilta:
 - a. irroita kytkentäkortti
 - b. irroita DAT-moduuli kannastaan
 - c. irroita tyhjän putken ilmaisuuden johtimet ruuviliittimistä.

6. Löysää elektroniikkayksikköä paikallaan pitävät kaksi ristipääruuvia. Vedä yksikkö varovasti ulospäin kotelosta noin 4...5 cm.
7. Irroita magnetointikaapeli jännitelähdekortilta.
8. Irroita signaaliikaapeli (lattakaapeli) vahvistinkortilta.
9. Elektroniikkayksikkö voidaan nyt vetää ulos kotelostaan
10. Yksikkö voidaan nyt korvata uudella.
11. Asennus suoritetaan käänteisessä järjestyksessä.

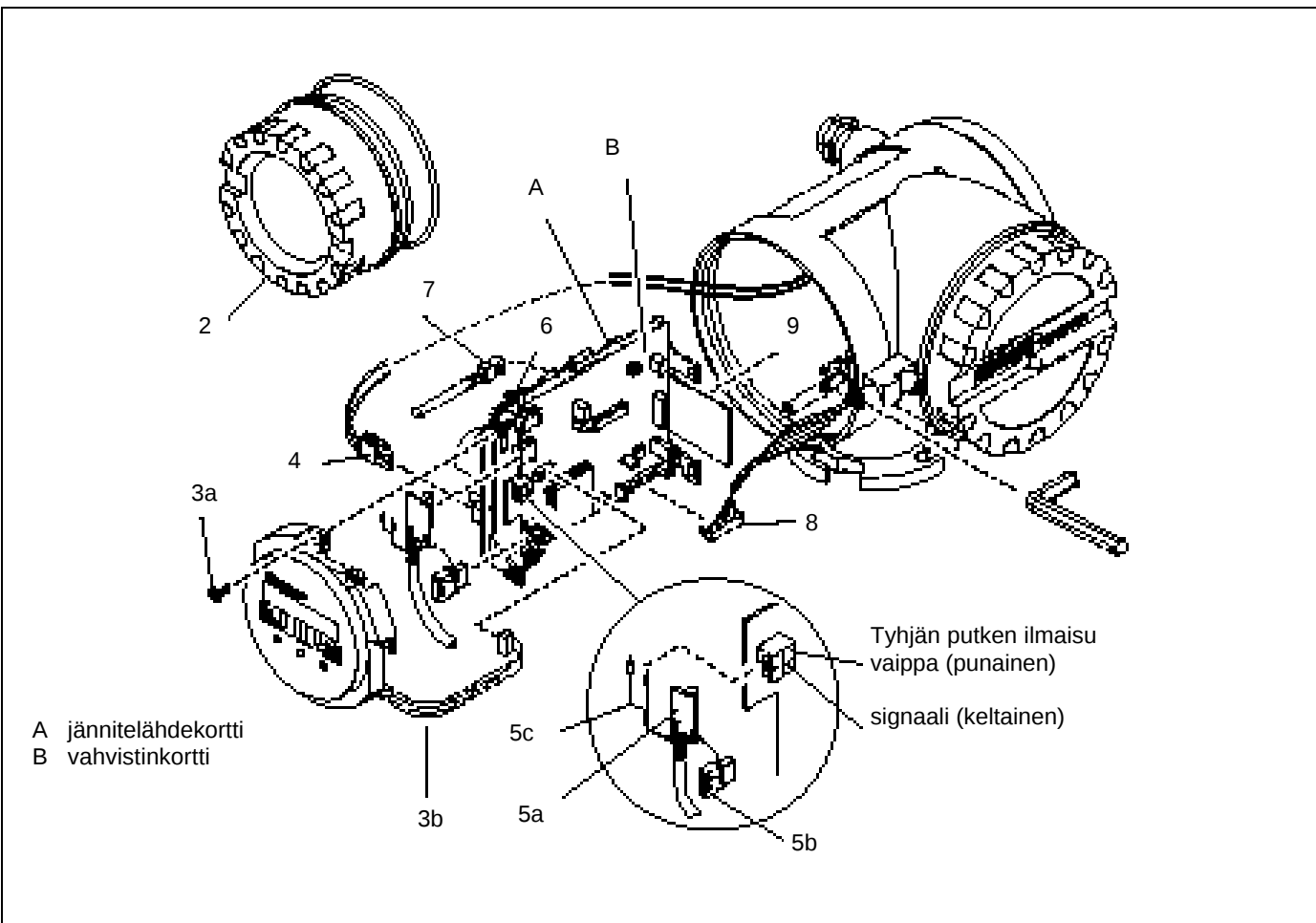
DAT-moduulin vaihto:

- elektroniikkayksikön vaihdossa asennetaan vanha DAT-piiri uuteen yksikköön.
- viallinen DAT-piiri korvataan uudella

DAT-piiri = vaihdettava muistipiiri jossa on tallennettu anturin kalibrointiarvot (nimelliskoko, kalibrointikertoimet)

Huom!

Ruuviliittin on pidettävä paikallaan esimerkiksi pihdeillä ettei liittimen juotosnastat katkeavat.



7.5 Sulakkeen vaihto



Varoitus!

Sähköiskuvaara. Katkaise käyttöjännite ennen kotelon avaamista.

Verkkosulake on sijoitettu lähetinosan kytkentätilaan (sivu 23)

Sulakkeina saa käyttää vain seuraavia:

- käyttöjännite 85...260 V AC; 1 A hidas, 5x20 mm
- käyttöjännite 20...55 V AC / 16...62 V DC; 2,5 A hidas, 5x20 mm

7.6 Korjaukset

Ennen laitteen toimittamista E+H huoltoon on suoritettava seuraavat toimenpiteet:

- Toimita laitteen mukana selvitys seuraavista asioista:
 - vian lyhyt kuvaus
 - sovelluksen kuvaus
 - mitatun väliaineen tiedot (kemialliset ja fyysiset tiedot)
- Puhdista mittari huolellisesti ja poista kaikki väliainejätökset. Erikoisesti on kiinnitettävä huomiota tiivistyspintoihin ja mahdollisiin uriin tai vastaaviin johon väliainetta voi kertyä. Puhdistus on erittäin tärkeä varsinkin jos väliaine on vaarallinen terveydelle, esimerkiksi syövyttävä, kardiogeeninen, radioaktiivinen tai vastaava.



Varoitus!

Jos laitetta ei voida puhdistaa kunnolla pyydämme ettei sitä toimiteta huoltoomme.

Laitteen epätäydellinen puhdistus voi johtaa laitetta käsittelevän henkilön vammautumiseen tai jätteen tuhoamisongelmiin. Kaikki kustannukset jotka johtuvat edellä mainituista seikoista tullaan veloittamaan laitteen omistajalta.

7.7 Varaosat

Anturille Promag 30 voidaan toimittaa elektroniikkayksikkö varaosana:

- Yksikön vaihto (sivu 54)
- Yksikön tilauskoodi (sivu 51)

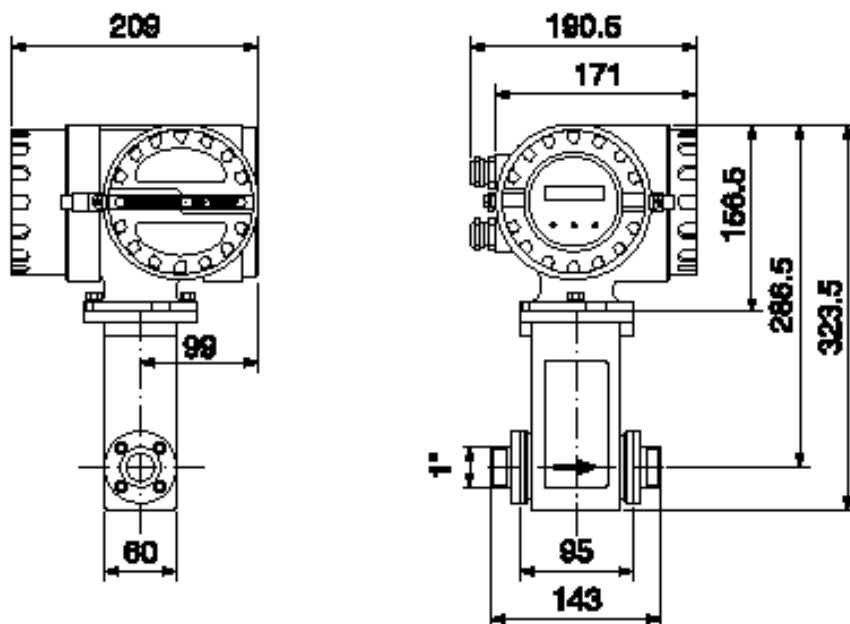
7.8 Huolto

Mittausjärjestelmä Promag 30 ei vaadi ennakkoivaa tai määräaikaishuoltoa.

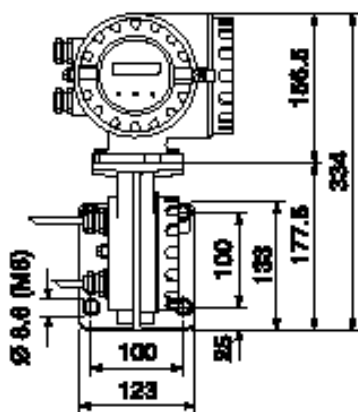
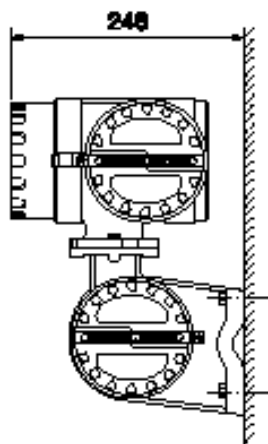
8. Mitat

8.1 Promag 30 A mitat

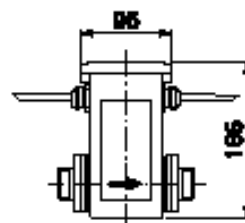
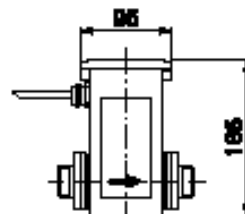
Kompaktiversio



Erillisversio



Erillisversio FS



Erillisversio FL

Painot:

Kompaktiversio:

Lähetin Promag 30:

Anturi Promag A:

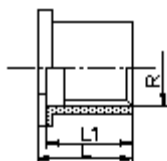
5 kg ilman prosessiyhteitä

3 kg (erillisversion seinäasennusmalli 5 kg)

2 kg

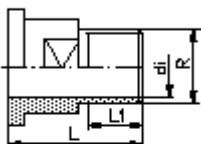
Anturin Promag A prosessiyhteet

Sisäkierre
Vakiokierre
ISO 228 / DIN 2999



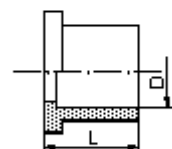
DN	L	L1	Kierre
2...15	20	18	½"
2...15	20	18	½" NPT
25	45	22	1"
25	45	22	1" NPT

Ulkokierre
Vakiokierre
ISO 228 / DIN 2999



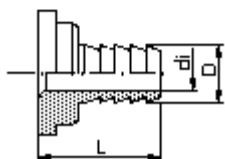
DN	L	L1	di	Kierre
2...15	35	13,2	16,1	½"
2...15	42	20,0	16,1	½" NPT
25	50	16,8	22,0	1"
25	60	25,0	22,0	1" NPT

Liimattava PVC-yhde



DN	L	D	putkiyhde
2...15	19	20,0	20 · 2
2...15	20	21,5	½"
25	66	25,0	25 · 2
25	69	32,0	32 · 2,5
25	69	33,5	1"

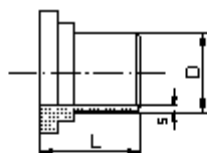
Letskuliitin



DN	L	D	di	LW
2...15	30	14,5	8,9	13
2...15	30	17,5	12,6	16
2...15	30	21,0	16,1	19

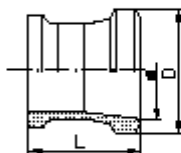
LW = letkun sisähalkaisija

Hitsattava yhde
DN 2...15



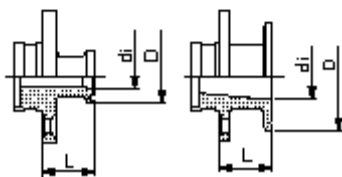
DN	L	D	s	putkiyhde
2...15	20	21,3	2,6	½"
2...15	20	21,3	2,6	18 · 1

Hitsattava yhde
DN 25



DN	L	D	di	putkiyhde
25	30	33,7	26,0	1"
25	30	33,7	26,0	28 · 1
25	20	25,4	22,1	25,4 · 1,6/1"

Tri-Clamp
Haponkestävä teräs
1.4404 / 316L



DN	L	D	di	putkiyhde
2...8	24	25,0	9,5	½"
15	24	25,0	16,0	¾"
2...8	24	50,4	22,1	1"
15	24	50,4	22,1	1"
25	24	50,4	22,1	1"

Laippa

Haponkestävä teräs

1.4404 / 316L

Mitat DIN 2501 / ANSI B16.5 /

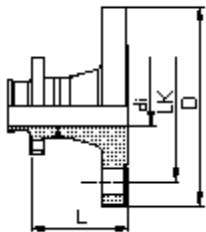
JIS B2210 mukaan

DN 2...15:

Laipat DN 15 tai ½"

DN 25

Laipat DN 25 tai 1"



Laippa DIN 2501, PN 40

DN	L	D	di	LK
2...8	51,8	95	17,3	65
15	51,8	95	17,3	65
25	51,8	115	28,5	85

Laippa ANSI B16.5

DN	Class 150			di	Class 300		
	L	D	LK		L	D	K
2...8	61,6	88,9	60,5	15,8	61,6	95,2	66,5
15	61,6	88,9	60,5	15,8	61,6	95,2	66,5
25	67,4	108,0	79,2	26,6	73,8	123,9	88,9

Laippa JIS B2210

DN	L	D	di	LK
2...8	62,5	95	15	70
15	62,5	95	16	70
25	62,5	115	25	90

Pituus DVGW mukaan (200 mm)

Laippa

PVDF

Mitat DIN 2501 / ANSI

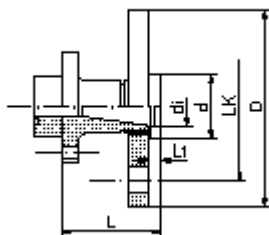
B16.5 / JIS B2210 mukaan

DN 2...15:

Laipat DN 15 tai ½"

DN 25

Laipat DN 25 tai 1"



Laippa DIN 2501 / ANSI B16.5 / JIS B2210

PN 16 / Class 150 / 10K

DN	L	L1	D	d	di	DIN LK	ANSI LK	JIS LK
2...8	52,7	6	95	34	16,2	65	60,5	70
15	52,7	6	95	34	16,2	65	60,5	70
25	52,7	7	115	50	27,2	85	79,2	90

Pituus DVGW mukaan (200 mm)

Pituus

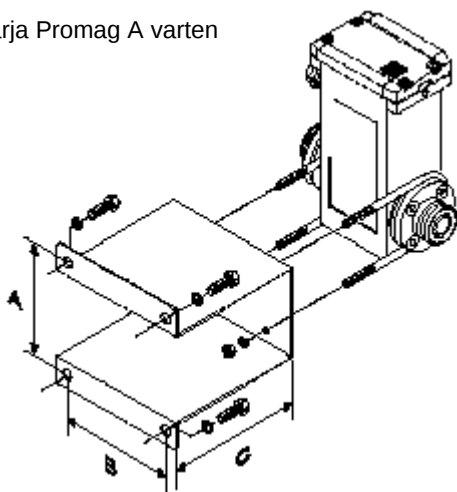
2 x L + 143 mm

Laippa tai Tri-Clamp

2 x L + 95 mm

Kaikki mitat mm

Seinäasennussarja Promag A varten



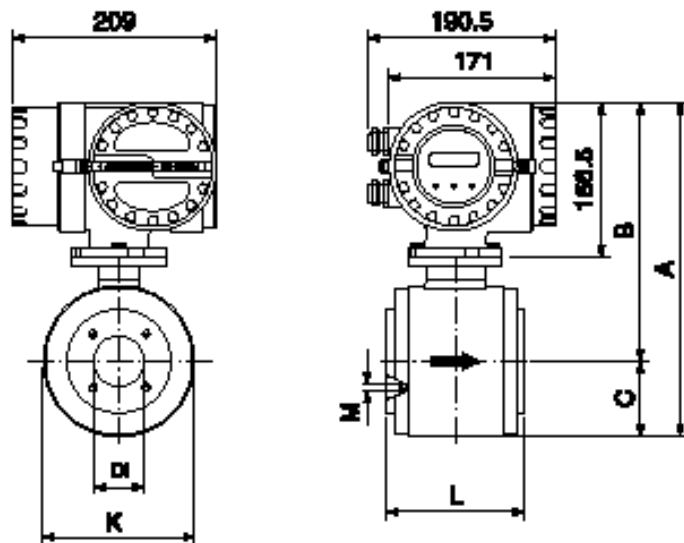
A 105 mm

B 105 mm

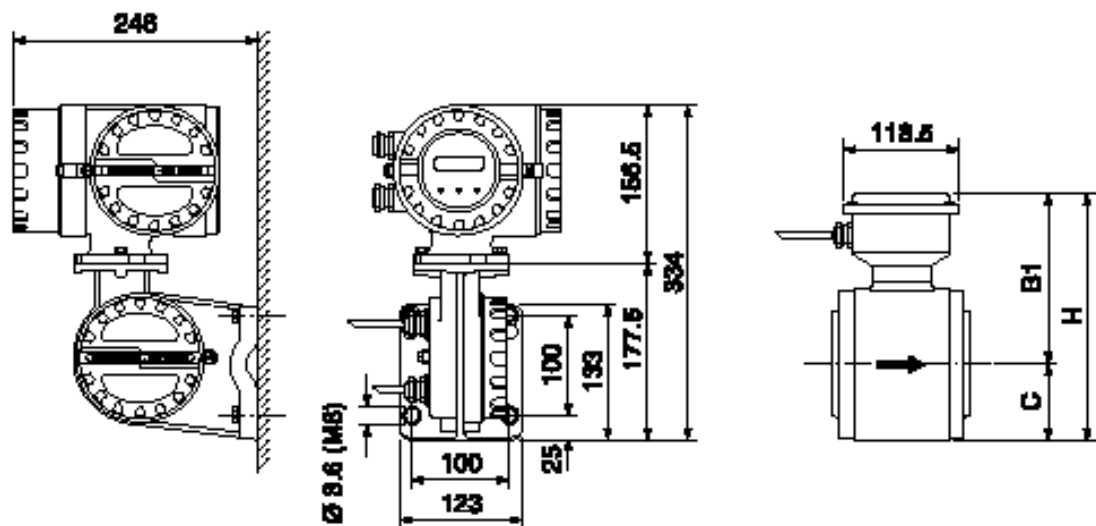
C 115 mm

8.2 Anturin Promag 30 H mitat

Kompaktiversio



Erillisversio



DN		DI**	PN	L	A	B	B1	C	K	H	M	Paino*
mm	"	mm	DIN bar	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
25 DIN	-	26,0	16	140	318	254,0	158,5	64,0	128	222,5	M 6X4	6,0
25	1"	22,6	16	140	318	254,0	158,5	64,0	128	222,5	M 6X4	6,0
40	1½"	35,3	16	140	318	254,0	158,5	64,0	128	222,5	M 6X4	6,5
50	2"	48,1	16	140	343	266,5	171,0	76,5	153	247,5	M 8X4	9,0
65	2½"	59,9	16	140	343	266,5	171,0	76,5	153	247,5	M 8X4	9,0
80	3"	72,6	16	200	393	291,5	196,0	101,5	203	297,5	M 12X4	19,0
100	4"	97,5	16	200	393	291,5	196,0	101,5	203	297,5	M 12X4	18,5

* kompaktiversion paino

** mittausputken sisähalkaisija

Painot:

Kompaktiversio:

Lähetin Promag 30:

Anturin kytkentärasia:

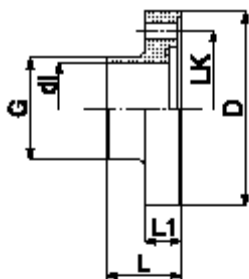
katso ylläoleva taulukko

3 kg (erillisversion seinäasennusmalli 5 kg)

noin 1 kg

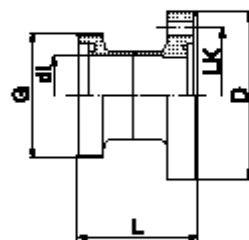
Prosessiyhteet anturille Promass H

Hitsausyhde



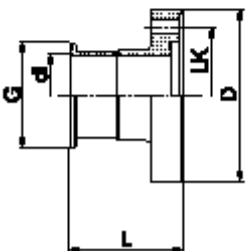
DN	D	G	di	L	L1	LK
25	75	27	22,6	42	19	56,0
25 DIN	79	31	26,0	42	19	60,0
40	92	40	35,3	42	19	71,0
40 DIN	92	43	38,0	42	19	71,0
50	105	55	48,1	42	19	83,5
50 DIN	105	55	50,0	42	21	83,5
65	121	66	59,9	42	21	100,0
65 DIN	121	72	66,0	42	21	100,0
80	147	79	72,6	42	24	121,0
80 DIN	147	87	81,0	42	24	121,0
100	168	104	97,5	42	24	141,5
100 DIN	168	106	100,0	42	24	141,5

DIN 11851



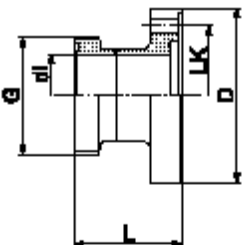
DN	di	G	D	L	LK
25	26,0	52 x 1/6"	79	68	60,0
40	38,0	65 x 1/6"	92	72	71,0
50	50,0	78 x 1/6"	105	74	83,5
65	66,0	95 x 1/6"	121	78	100,0
80	81,0	110 x 1/4"	147	83	121,0
100	100,0	130 x 1/4"	168	92	141,5

Tri-Clamp



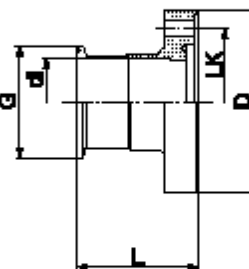
DN	ANSI	di	G	D	L	LK
25	1"	22,1	50,4	75	68,6	56,0
40	1 1/2"	34,8	50,4	92	68,6	71,0
50	2"	47,5	63,9	105	68,6	83,5
65	-	60,2	77,4	121	68,6	100,0
80	3"	72,9	90,9	147	68,6	121,0
100	4"	97,4	118,9	168	68,6	141,5

SMS 1145



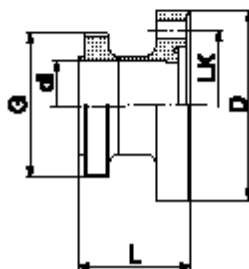
DN	di	G	D	L	LK
25	22,5	40 x 1/6"	75	60	56,0
40	35,5	60 x 1/6"	92	63	71,0
50	48,5	70 x 1/6"	105	65	83,5
65	60,5	85 x 1/6"	121	70	100,0
80	72,0	95 x 1/6"	147	75	121,0
100	97,6	132x1/6"	168	70	141,5

ISO 2852



DN	di	G	D	L	LK
25	22,6	50,5	75	68,5	56,0
40	35,6	50,5	92	68,5	71,0
50	48,6	64,0	105	68,5	83,5
65	60,3	77,5	121	68,5	100,0
80	72,9	91,0	147	68,5	121,0
100	97,6	119,0	168	68,5	141,5

ISO 2853



DN	di	G	D	L	LK
25	22,6	37,1	75	61,5	56,0
40	35,6	50,6	92	61,5	71,0
50	48,6	64,1	105	61,5	83,5
65	60,3	77,6	121	61,5	100,0
80	72,9	91,1	147	61,5	121,0
100	97,6	118,1	168	61,5	141,5

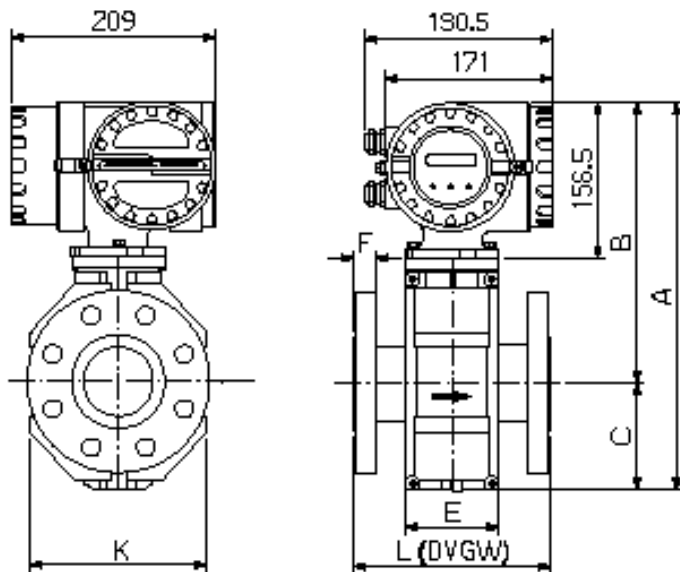
Pituus

DN 25...65 2 x L + 136 mm
DN 80...100 2 x L + 196 mm

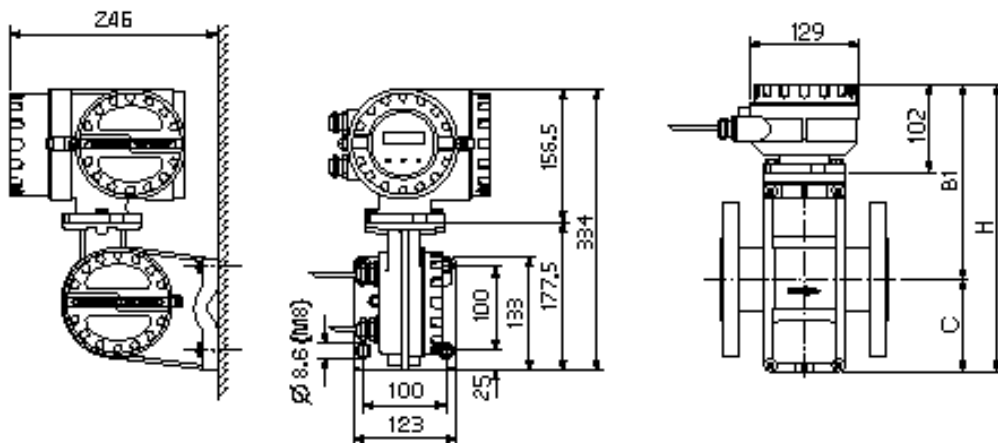
Jos putkistoa puhdistetaan raapalla, on huomioitava sisähalkaisijat!

8.3 Anturin Promag F mitat (DN 15...300)

Kompaktiversio



Erillisversio



DN	PN	L ¹⁾	A	B	C	K	E	F	H	B1	Paino ²⁾
mm	"	DIN	ANSI	JIS	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
15	½"	40	150	20K	200	340,5	256,5	84	120	94	6,5
25	1"	40	150	20K	200	340,5	256,5	84	120	94	7,3
32	-	40	-	20K	200	340,5	256,5	84	120	94	8,0
40	1½"	40	150	20K	200	340,5	256,5	84	120	94	9,4
50	2"	40	150	10K	200	340,5	256,5	84	120	94	10,6
65	-	16	-	10K	200	390,5	281,5	109	180	94	12,0
80	3"	16	150	10K	200	390,5	281,5	109	180	94	14,0
100	4"	16	150	10K	250	390,5	281,5	109	180	94	16,0
125	-	16	-	10K	250	471,5	321,5	150	260	140	21,5
150	6"	16	150	10K	300	471,5	321,5	150	260	140	25,5
200	8"	10	150	10K	350	526,5	346,5	180	324	156	35,3
250	10"	10	150	10K	450	576,5	371,5	205	400	156	48,5
300	12"	10	150	10K	500	626,5	396,5	230	460	166	57,5

1) pituus on aina vakio riippumatta valitusta paineluokituksesta

2) paino on ilmoitettu kompaktiversiolle

Painot:

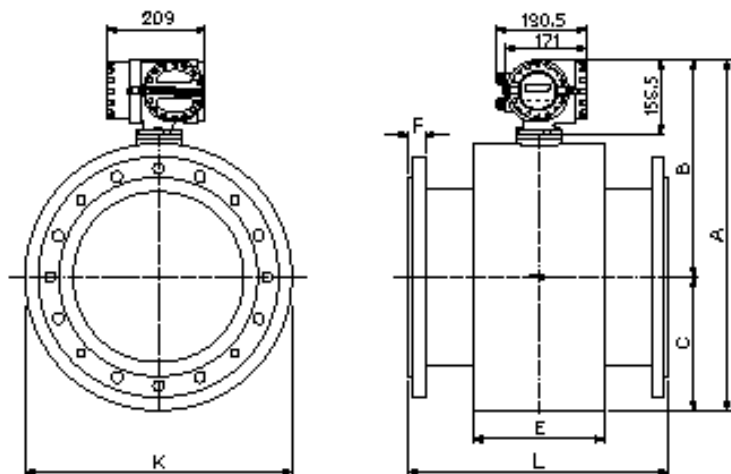
Kompaktiversio: katso ylläoleva taulukko

Lähetin Promag 30: 3 kg (erillisversion seinäasennusmalli 5 kg)

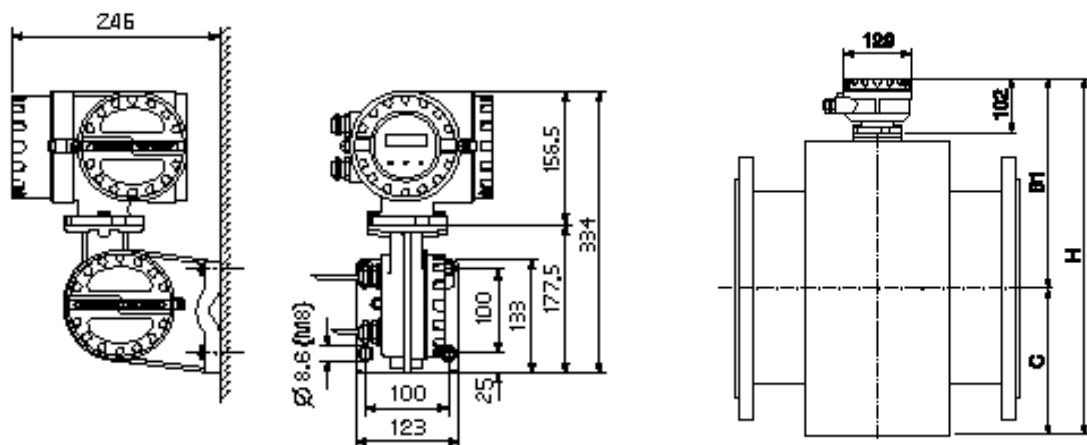
Anturin kytkentärasia: noin 1 kg

8.4 Anturin Promag F mitat

Kompaktiversio



Erillisversio



DN		PN			L ¹⁾	A	B	C	K	E	F			H	B1	Paino ²⁾
mm	"	DIN mm	ANSI mm	AWWA mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	DIN mm	ANSI mm	AWWA mm	mm	mm	kg
350	14	10	150	-	550	738	456,0	282,0	564	276	26	34,9	-	683,5	401,5	110
400	16	10	150	-	600	790	482,0	308,0	616	276	26	36,5	-	735,5	427,5	130
450	18	-	150	-	650	840	507,0	333,0	666	292	-	39,7	-	785,5	452,5	240
500	20	10	150	-	650	891	532,5	358,5	717	292	28	42,9	-	836,5	478,0	170
600	24	10	150	-	780	995	584,5	410,5	821	402	28	47,6	-	940,5	530,0	230
700	28	10	-	D	910	1198	686,0	512,0	1024	589	30	-	33,3	1143,5	631,5	350
750	30	-	-	D	975	1198	686,0	512,0	1024	626	-	-	34,9	1143,5	631,5	450
800	32	10	-	D	1040	1241	707,5	533,5	1067	647	32	-	38,1	1186,5	653,0	450
900	36	10	-	D	1170	1394	784,0	610,0	1220	785	34	-	41,3	1339,5	729,5	600
1000	40	10	-	D	1300	1546	860,0	686,0	1372	862	34	-	41,3	1491,5	805,5	720
1050	42	-	-	D	1365	1598	886,0	712,0	1424	912	-	-	44,5	1543,5	831,5	1050
1200	48	6	-	D	1560	1796	985,0	811,0	1622	992	28	-	44,5	1741,5	930,5	1200
1350	54	-	-	D	1755	1998	1086,0	912,0	1824	1252	-	-	54,0	1943,5	1031,5	2150
1400	-	6	-	-	1820	2148	1161,0	987,0	1974	1252	32	-	-	2093,5	1106,5	1800
1500	60	-	-	D	1950	2196	1185,0	1011,0	2022	1392	-	-	57,2	2141,5	1130,5	2600
1600	-	6	-	-	2080	2286	1230,0	1056,0	2112	1482	34	-	-	2231,5	1175,5	2500
1650	66	-	-	D	2145	2360	1267,0	1093,0	2186	1482	-	-	63,5	2305,5	1212,5	3700
1800	72	6	-	D	2340	2550	1362,0	1188,0	2376	1632	36	-	66,7	2495,5	1307,5	3300
2000	78	6	-	D	2600	2650	1412,0	1238,0	2476	1732	38	-	69,9	2595,5	1357,5	4100

1) Laipan paksuus sisältää myös tiivistystason. Pituus on aina sama riippumatta valitusta paineluokituksesta.

2) Kompaktirakenteisen DIN PN 10 paino. Lähetinyksikön paino on esitetty edellisellä sivulla.

9. Tekniset tiedot

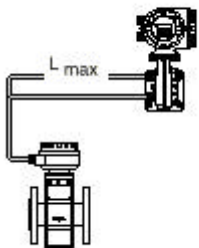
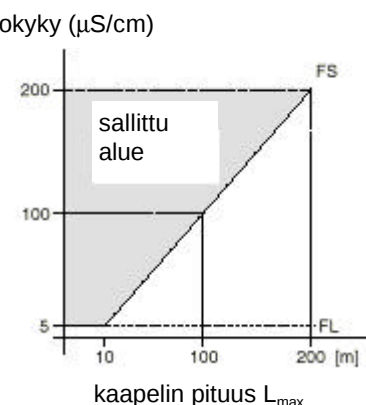
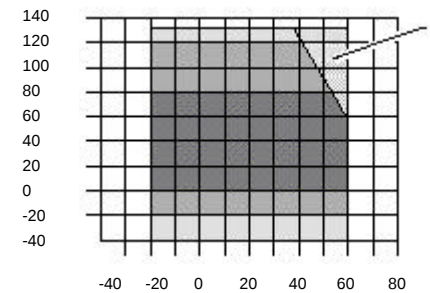
Sovellus	
Laitenimi	Magneettinen määrämittari Promag 30 (Model 99)
Laitteen toiminta	Nesteiden virtausmittaus suljetuissa putkistoissa. Sovelluksina mittaus, valvonta ja säätö prosessissa, esimerkiksi annostelu (>10 s)
Toiminta ja järjestelmän rakenne	
Mittausperiaate	Sähkömagneettinen virtausmittaus Faraday*n lain mukaisesti (Jännitteen kehittyminen induktiolla magneettikentässä)
Mittausjärjestelmä	Laiteperhe Promag 30 (Model 99) joka koostuu: • Lähettimestä: Promag 30 • Anturista: Promag A (DN2, 4, 8, 15, 25) Promag H (DN25, 40, 50, 65, 80, 100) Promag F (DN15...2000) Laitteesta valmistetaan kahta mallia: • Kompaktiversio • Erillisversio (FS tai FL)
Tulomuuttujat	
Mitattu suure	Virtausnopeus (joka on verrannollinen indusoituun jännitteeseen). Mitataan kahdella elektrodilla jotka on sijoitettu mittausputken vastakkaisille sivuille.
Mittausalue	Elektroniikan toiminta-alue virtausnopeus $v = 0...12,5$ m/s Virtaviestiä ohjaava mittausalue on valittavissa seuraavien rajojen sisällä (sivu 39): - pienin parametroitava alueen maksimiarvo vastaa virtausnopeutta $v = 0,3$ m/s - suurin parametroitava alueen maksimiarvo vastaa virtausnopeutta $v = 10,0$ m/s
Käytettävissä oleva virtausalue	Dynamiikka yli 1000:1 Sykkivällä virtauksella vahvistinta ei ylikuormiteta yli 12,5 m/s virtausnopeuksilla olevilla virtauspulsseilla. Virtausta mitataan annetulla tarkkuudella virtausnopeuksilla 0,01...>10 m/s
Ohjaustulo	$U = 3...30$ V DC, $R_i = 1,8$ kΩ, galvaanisesti erotettu Parametroitavissa positiiviselle nollapalautukselle tai sisäisen laskurin nollaukseen
Lähtömuuttujat	
Lähtöviestit	• Virtaviesti: 0/4...20 mA, galvaanisesti erotettu, $R_L < 700$ Ω, aikavakio parametroitavissa (0,5...95 s), alueen loppuarvo vapaasti valittavissa, lämpötilakerroin tyypillisesti 0,01% arvosta /°C, erottelu 10 μA • Pulssilähtö (avoin kollektori, transistori): passiivinen, $f_{max} = 400$ Hz, $U_{max} = 30$ V, $I_{max} = 250$ mA, galvaanisesti erotettu, pulssin arvo valittavissa, pulssi/taukosuhde noin 1:1 taajuuksilla >0,5 Hz, (pulssin pituus rajoitettu 1 sekuntiin taajuuksilla <5 Hz) • Tilälähtö (avoin kollektori, transistori): passiivinen, $U_{max} = 30$ V, $I_{max} = 250$ mA Voidaan parametroida osoittamaan: - virhetilaa - virtaussuuntaa

Lähtömuuttujat (jatkuu)

Lähtöviestien toiminta virhetilanteessa	• Virtaviesti: Virtaviesti ajetaan kiinteäksi arvoksi (sivu 49) • Pulssilähtö: Pulseja ei tuoteta • Tilälähtö: Katso toiminta sivulla 49
Kuormitettavuus	$R_L < 700 \Omega$, virtaviesti
Nollavirtauksen peitto	Peiton aktivointipiste: $v = 0,02 \text{ m/s}$ Peiton poisto käytöstä: $v = 0,04 \text{ m/s}$ Tarkemmat arvot sivulla 44

Tarkkuus

Referenssiolosuhteet	DIN 19200 ja VDI/VDE 2641 mukaan: Väliaineen lämpötila $+28^\circ\text{C} \pm 2\text{K}$ Ympäristölämpötila $+22^\circ\text{C} \pm 2\text{K}$ Lämpenemisaika 30 minuuttia Asennus - tulopuolen suora osuus $> 10 \times \text{DN}$ - lähtöpuolen suora osuus $> 5 \times \text{DN}$ - anturi ja lähetin ovat maadoitettuja - anturi on keskitetty putkistoon
Mittausvirhe	Pulssilähtö: $\pm 0,5\%$ lukemasta $\pm 0,01\%$ täydestä arvosta ($v = 10 \text{ m/s}$) Virtaviesti: lisäksi tyypillisesti $\pm 10 \mu\text{A}$ mittausvirhe % (lukemasta) — 0,5% - - - 0,2% (optio) 0 0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 0 2 4 6 8 10 Virtausnopeus (m/s) Optio: Promag 30 A ja F: $\pm 0,2\%$ arvosta $\pm 0,05\%$ kalibrointiarvosta Q_k Q_k = haluttu virtausarvo virtausnopeudella $V = 2 \dots 10 \text{ m/s}$ Q_k on ilmoitettava tilattaessa Käyttöjännitteen vaihtelut eivät vaikuta mittaustarkkuuteen
Toistettavuus	$\pm 0,1\%$ arvosta $\pm 0,005\%$ täydestä mittaustarkkuudesta ($v = 10 \text{ m/s}$)

Toimintaolosuhteet	
Asennusolosuhteet	
Asennusohjeet	Vaaka- tai pystyasennus Vaatimukset ja suositukset sivulla 10 s
Suorat osuudet	Tulopuoli: $\geq 5 \times DN$ Päästöpuoli: $\geq 2 \times DN$
Erillisversion välikaapelit	FS-versio: 0...10 m minimijohtokyky $\geq 5 \mu S/cm$ 10...200 m minimijohtokyky = f (L_{max}) katso alla oleva käyrä FL-versio: 0...200 m minimijohtokyky $\geq 5 \mu S/cm$ Laitteisto jossa käytetään tyhjän putken ilmaisu (EPD): kaapelin maksimipituus = 10 m Demineralisoidulle vedelle johtokyvyn minimivaatimus yleensä on $\geq 20 \mu S/cm$   johtokyky ($\mu S/cm$) kaapelin pituus L_{max}
Ympäristöolosuhteet	
Ympäristölämpötila	-20...+60°C (anturi ja lähetinyksikkö) - Jos laitteistoa asennetaan ulkotiloihin suosittelemme aurinkosuojan tai vastaavan käyttöä. Suojan käyttö on erityisen tärkeä lämpimissä maissa. - Korkeilla väliaineen lämpötiloilla on käytettävä erillisversiota elektronikan ylikuumenemisen välttämiseksi, katso allaoleva käyrästä väliaineen lämpötila °C  Ympäristölämpötila °C
Varastointilämpötila	-10...+50°C (suositus +20°C)
Suojausluokka (EN 60529)	IP 67 (NEMA 4X) Optiona IP 68 (NEMA 6P) antureille A ja F
Iskun ja värinänsieto	Kiihtyvyys 2 g / 2 h päivittäin saakka; 10...100 Hz
Sähkömagneettinen soveltuvuus (EMC)	EN 50081 osat 1 ja 2 (häiriöiden kehitys) / EN 50082 osat 1 ja 2 (häiriösieto) mukaan sekä NAMUR-suositusten mukaan

Toimintaolosuhteet (jatkuu)

Prosessiolosuhteet

Väliaineen lämpötila

Väliaineen lämpötila on riippuvainen vuorausmateriaalista:

Promag A	-20...+130°C	PFA
Promag H	-20...+130°C	PFA, EPDM-tiivisteet
	-20...+130°C	PFA, silikonitiiviste
Promag F	-40...+130°C	PTFE (Teflon), DN 15...600
	-20...+120°C	Pehmytkumi (EPDM), DN 25...2000
	0...+80°C	Kovakumi, DN 65...2000

Katso myös käyrästä sivulla 67

Nimellispaine

Promag A		PN 40
Promag H		PN 16
Promag F	DIN	PN 6 (DN 1200...2000) PN 10 (DN 200...1000) PN 16 (DN 65...150) PN 40 (DN 15...50) PN 16/25 (DN 200...300) PN 40 (DN 65...100, optio)
	ANSI	Class 150 (½...24") Class 300 (½...6", optio)
	AWWA	Class D (28...48")
	JIS	10K (DN 50...300) 20K (DN 15...40) 20K (DN 50...300, optio)

Johtokyky

Minimijohtokyky:
≥5 µS/cm (nesteille yleensä)
≥20 µS/cm (demineralisoitu vesi)

Erillisversiolla FS vaadittu minimijohtokyky on riippuvainen välikaapeliin pituudesta, katso sivulla 67 oleva käyrästä

Painehäviö

- Painehäviötä ei synny jos putkistolla ja anturilla on sama sisähalkaisija
- Painehäviö käytettäessä supistusta ja laajennusta katso sivu 13
- Vuorauksen tyhjösieto katso sivulla 74

Mekaaninen rakenne

Rakenne / mitat

Mitat, katso sivut 57...63
Mittausputken sisähalkaisijat, katso sivu 73

Paino

Katso sivut 57...63

Materiaalit

Lähetinyksikön kotelo:	Jauhemaalattu valualumiini
Anturin kotelo:	
Promag A	1.4435, myös kierreyhde
Promag H	1.4301
Promag F	DN 15...300; jauhemaalattu valualumiini DN 350...2000; pinnoitettu teräs

Jatkuu seuraavalla sivulla

Mekaaninen rakenne (jatkuu)		
Materiaalit (jatkuu)	Prosessiyhteet: Promag A DIN Haponkestävä teräs 1.4404, PVDF ANSI 316L, PVDF JIS 316L, PVDF Kierreyhde; 1.4435, PVC Promag H 1.4404, 316L Promag F DIN Haponkestävä teräs 1.4571, St 37-2 ANSI A 105, 316L AWWA A 105, A 36 JIS S20C, SUS 316L Elektrodit: Promag A 1.4435, Platina/Rhodium 80/20, Titaani, Hastelloy C-22, Tantaali Promag H 1.4435 Promag F 1.4435, Platina/Rhodium 80/20, Titaani, Hastelloy C-22, Tantaali Tiiviste: Promag A Viton, Kalrez (optio), silikoni (aseptinen versio) Promag H EPDM, silikoni Promag F ei tiivisteitä	
Elektrodikalustus	Promag A Mittaus-, referenssi- ja tyhjän putken ilmaisen elektrodit Vakiona 1.4435, Hastelloy C-22, tantaali Optiona Platina/rhodium-elektrodeilla Promag H Mittaus- ja tyhjän putken ilmaisen elektrodit Promag F Mittaus-, referenssi- ja tyhjän putken ilmaisen elektrodit Vakiona 1.4435, Hastelloy C-22, tantaali	
CIP-puhdistus	Promag A Kyllä (huomioitava maksimilämpötila) Promag H Kyllä (huomioitava maksimilämpötila) Promag F Kyllä (huomioitava maksimilämpötila)	
SIP-puhdistus	Promag A Ei Promag H Kyllä (huomioitava maksimilämpötila) Promag F Ei	
Prosessiyhteet	Promag A: Sisä- ja ulkokierre, liimattava PVC-yhde, letkuliittimet, hitsattava yhde, aseptiset hitsattavat yhteet DIN 11850 mukaisille prosessiputkille, Tri-Clamp, laipat (DIN, ANSI, JIS) Promag H: Hitsattava yhde OD-putkistolle, SMS, JIS, ISO ja DIN 11850-putkille, meijeriyhde DIN 11851, SMS-yhde, ISO 2853-yhde, Tri-Clamp, Yhde ISO 2852 Promag F: Laippa /DIN, ANSI, JIS)	
Sähköinen kytkentä	● Kytkeäohjeet, katso sivu 23 s ● Kaapelivaatimukset, katso sivu 28 ● Galvaaninen erotus: Kaikki tulopiirit, lähtöpiirit, jännitelähteet ja anturi- ja lämpöpiirit ovat erotettuja toisistaan	
Kaapelien läpiviennit	Käyttöjännitteen kaapelille ja viestikaapelille: Läpiviennit PG 13,5 (5...15 mm) tai kierteet läpivienneille ½" NPT, M20 x 1.5 (8...15 mm), G½" Magnetointi- ja elektrodikaapelit (erillisversio): Promag A Läpiviennit PG 13,5 (5...12 mm) tai kierteet läpivienneille ½" NPT, M20 x 1.5 (8...15 mm), G½" Promag H Läpiviennit PG 13,5 (5...15 mm) tai kierteet läpivienneille ½" NPT, M20 x 1.5 (8...15 mm), G½" Promag F Läpiviennit PG 13,5 (5...15 mm) tai kierteet läpivienneille ½" NPT, M20 x 1.5 (8...15 mm), G½"	

Käyttäjäliityntä	
Käyttö	Paikalliskäyttö: Kaikkia parametrejä voidaan lukea ja muuttaa käyttäen kolme näppäintä
Näyttö	- 8-merkkinen nestekidenäyttö - 11 segmenttiä joilla osoitetaan mittausyksikkö ja laitteen toimintatila - Paikallinäytölle voidaan parametroida aikavakio 0,5...20 s
Kommunikointi	Ei ole käytössä
Käyttöjännite	
Käyttöjännite / taajuus	85...260 V AC, 45...65 Hz 20...55 V AC, 45...65 Hz 16...62 V DC
Tehonkulutus	AC: <15 VA (myös magnetointi) DC: <15W (myös anturi) Maksimivirta kytkettäessä käyttöjännite lähettimelle (Promag 30 / 24 V DC): - max. 13,5 A (<100 µs) - max. 6 A (< 5 ms)
Käyttöjännitehäiriöt	Sietää vähintään yhden jakson (22 ms) I Parametrit tallennettu EEPROM-piiriin, paristoja ei tarvita I Anturin kalibrointiarvot tallennettu DAT-piirille; nimelliskoko, näytteenottotaajuus, sarjanumero, kalibrointikertoimet, EPD-kalibrointi-arvot ja käyttö
Todistukset ja hyväksynnät	
Ex-hyväksynnät	Ex-versiosta saa lisätietoja E+H myyntikonttoreilta. Kaikki Ex-laitteiden käyttöön liittyvät tiedot on esitetty erillisessä Ex-käyttöoppaassa.
Saniteettiversio	- Anturi Promag A; 3A hyväksyntä - Anturi Promag H (hygieeninen versio); 3A hyväksyntä, EHEDG testattu
Kruunaus	Promag 31F - PTB-hyväksyntä laskutukseen kylmälle vedelle sekä jätevesille - Lämmönsiirtohyväksyntä, Sveitsin todistus OIML R72/R75 Promag 31H - PTB-hyväksyntä DIN 19217 (OIML 117) mukaan oluen, vierteen ja maidon mittauksiin
CE-merkintä	Kiinnittämällä laitteeseen CE-merkintä Endress+Hauser takaa että virtausmittari Promag 30 on testattu ja täyttää kaikki CE-direktiivien vaatimukset

Muut tiedot	
Tarvikkeet	● Pylväsasennussarja erillisversion lähettimelle, tilausnumero 50076905 ● Seinäasennussarja anturimallille Promag A, tilausnumero 50064550 ● Varaosat, katso sivu 55
Lisädokumentointi	Promag järjestelmäesite SI 010D/06/en Promag 30 tekninen esite TI 043D/06/en* Käyttöohje Promag 31 F - kylmät vedet (BA 041D/06/en* Ex-liite: CENELEC, SEV, FM, CSA * Model 99
Muut standardit ja ohjeet	
EN 60529	Kotelon suojausluokitus (IP-luokitus)
EN 61010	Protection Measures for Electronic Equipment for Measurement, Control, Regulation and Laboratory Procedures (Suojatoimenpiteet elektroniselle laitteelle joka käytetään mittaukseen, valvontaan, säätöön ja laboratoriossa)
EN 50081	Osat 1 ja 2 (häiriöiden kehittyminen)
EN 50082	Osat 1 ja 2 (häiriösieto)
NAMUR	Association of Standards for Control and Regulation in the Chemical Industry (Normiseura kemiallisen teollisuuden valvontaan ja säätöön)

Tehdasasetusarvot

DN		Tehdasasetusarvot			
(mm)	(")	Mittausalue (virtaviesti) (I = 20 mA; v = noin 2,5 m/s)		Pulssiarvo (Imp _{out} = 1 Hz; v = noin 2,5 m/s)	
		(l/s)	(USgpm)	(l/pulssi)	(USgal/pulssi)
2	1/12	0,008	0,1	0,008	0,0020
4	5/32	0,03	0,5	0,03	0,0085
8	5/16	0,10	2,0	0,10	0,035
15	1/2	0,45	7,0	0,45	0,10
25	1	1,0	20,0	1,0	0,30
32	1 1/4	2,0	30,0	2,0	0,55
40	1 1/2	3,0	50,0	3,0	0,85
50	2	5,0	80,0	5,0	1,0
65	2 1/2	8,0	150,0	8,0	2,0
80	3	10,0	200,0	10,0	3,5
100	4	20,0	300,0	20,0	5,0
125	5	30,0	500,0	30,0	8,0
150	6	45,0	700,0	45,0	10,0
200	8	80,0	1000,0	80,0	20,0
250	10	100,0	2000,0	100,0	30,0
300	12	150,0	3000,0	150,0	50,0
350	14	250,0	4000,0	250,0	65,0
400	16	300,0	5000,0	300,0	85,0
450	18	400,0	6500,0	400,0	100,0
500	20	500,0	8000,0	500,0	150,0
600	24	700,0	10000,0	700,0	200,0
700	28	950,0	15000,0	950,0	250,0
750	30	1000,0	15000,0	1000,0	300,0
800	32	1000,0	20000,0	1000,0	350,0
900	36	1500,0	25000,0	1500,0	400,0
1000	40	2000,0	30000,0	2000,0	500,0
1050	42	2000,0	35000,0	2000,0	600,0
1200	48	3000,0	50000,0	3000,0	750,0
1350	54	3500,0	55000,0	3500,0	950,0
1400	56	4000,0	60000,0	4000,0	1000,0
1500	60	4500,0	70000,0	4500,0	1000,0
1600	64	5000,0	80000,0	5000,0	1500,0
1700	66	5500,0	90000,0	5500,0	1500,0
1800	72	6500,0	100000,0	6500,0	1500,0
2000	78	8000,0	100000,0	8000,0	2000,0

Mittausputken sisähalkaisija

Anturi	DN		PN			AWWA	Sisähalkaisija		
	mm	"	DIN PN	ANSI lbs	JIS		PFA	PTFE (Teflon)	Kovakumi EPDM
Promag A	2	1/12	40	-	-	-	2,2	-	-
	3	5/32					4,6		
	8	5/16					8,6		
	15	1/2					16,1		
	25	1					22,0		
Promag H	25 DIN	-	16	-	-	-	*	-	-
	25	1							
	40	1½							
	50	2							
	65	2½							
	80	3							
100	4				* katso sivu 61				
Promag F	15	½	40	Class 150	20K	-	-	15	-
	25	1	40	Class 150	20K	-	-	26	-
	32	-	40	Class 150	20K	-	-	35	-
	40	1½	40	Class 150	20K	-	-	41	-
	50	2	40	Class 150	10K	-	-	52	-
	65	-	16	Class 150	10K	-	-	68	65
	80	3	16	Class 150	10K	-	-	80	78
	100	4	16	Class 150	10K	-	-	105	100
	125	-	16	Class 150	10K	-	-	130	126
	150	6	16	Class 150	10K	-	-	156	154
	200	8	10	Class 150	10K	-	-	207	205
	250	10	10	Class 150	10K	-	-	259	259
	300	12	10	Class 150	10K	-	-	309	310
	350	14	10	Class 150	-	-	-	337	341
	400	16	10	Class 150	-	-	-	387	391
	-	18	-	Class 150	-	-	-	-	436
	500	20	10	Class 150	-	-	-	487	491
	600	24	10	Class 150	-	-	-	593	593
	700	28	10	-	-	Class D	-	-	692
	-	30	-	-	-	Class D	-	-	741
	800	32	10	-	-	Class D	-	-	794
	900	36	10	-	-	Class D	-	-	893
	1000	40	10	-	-	Class D	-	-	995
	-	42	-	-	-	Class D	-	-	1042
	1200	48	6	-	-	Class D	-	-	1195
	-	54	-	-	-	Class D	-	-	1338
	1400	-	6	-	-	-	-	-	1401
	-	60	-	-	-	Class D	-	-	1491
	1600	-	6	-	-	-	-	-	1599
	-	66	-	-	-	Class D	-	-	1637
	1800	72	6	-	-	Class D	-	-	1799
	-	78	-	-	-	Class D	-	-	1981
	2000	-	6	-	-	-	-	-	1995

Vuorauksen tyhjiösieto (vakioversio)

Anturi	DN		Vuoraus	Tyhjiönsieto (mbar) eri väliainelämpötiloissa					
	mm	"		25°C	80°C	100°C	120°C	130°C	150°C
Promag A	2...25	1/12...1	PFA	0	0	0	0		
Promag H	25...100	1...4	PFA	0	0	0	0	0	0
Promag F	65...2000	3...78	Kovakumi	0	0				
	25...2999	1...78	EPDM	0	0	0	0		
	15...50	½...2	PTFE (teflon)	0	0	0	*	100	
	65...80	3		0	*	40	*	130	
	100	4		0	*	135	*	170	
	125...150	6		135	*	240	*	385	
	200	8		200	*	290	*	410	
	250	10		330	*	400	*	530	
	300	12		400	*	500	*	630	
	350	14		470	*	600	*	730	
	400	16		540	*	670	*	800	
	450...600	18...24		Tyhjiö ei ole sallittu!					

10. Tyyppirakenteet

30A Magneettisen määrämittarin anturi, pienet nimelliskoot, erillisillä prosessiyhteillä

Nimelliskoko, mittausalueet, vuoraus

T02- DN2, mittausalue 0...0,08/1,67 l/min, PFA-vuoraus

T04- DN4, mittausalue 0...0,33/6,67 l/min, PFA-vuoraus

T08- DN8, mittausalue 0...1,67/33,0 l/min, PFA-vuoraus

T15- DN15, mittausalue 0...5,0/100 l/min, PFA-vuoraus

T25- DN25, mittausalue 0...16,67/333 l/min, PFA-vuoraus

Prosessiyhde, materiaali

A Kierreyhde 1", 1.4435, tiiviste Viton

B Kierreyhde 1", 1.4435, tiiviste Kalrez

C Kierreyhde 1", 1.4435, tiiviste silikonია

D Kierreyhde 1", PVC, tiiviste Viton

E Kierreyhde 1", PVC, tiiviste Kalrez

F Laippa PN40 DIN 2501, 1.4404, tiiviste Viton

G Laippa PN40 DIN 2501, 1.4404, tiiviste Kalrez

H Laippa ANSI Cl 150 B16.5, 316L, tiiviste Viton

K Laippa ANSI Cl 150 B16.5, 316L, tiiviste Kalrez

L Laippa ANSI Cl 300 B16.5, 316L, tiiviste Viton

M Laippa ANSI Cl 300 B16.5, 316L, tiiviste Kalrez

N Laippa PN16 DIN 2501, PVDF, tiiviste Viton

P Laippa PN16 DIN 2501, PVDF, tiiviste Kalrez

R Laippa ANSI Cl 150 B16.5, PVDF, tiiviste Viton

S Laippa ANSI Cl 150 B16.5, PVDF, tiiviste Kalrez

T Laippa JIS 20 K B2210, 316L, tiiviste Viton

U Laippa JIS 20 K B2210, 316L, tiiviste VKalrez

V Laippa JIS 10 K B2210, PVDF, tiiviste Viton

W Laippa JIS 10 K B2210, PVDF, tiiviste Kalrez

1 Kierreyhde 1", 1.4435, tiiviste Viton, aseptinen

2 TriClamp 1", 1.4404, tiiviste silikonია

3 TriClamp 1", 1.4404, tiiviste Viton, aseptinen

4 TriClamp ½", 1.4404, tiiviste silikonია (vain DN2...8)

5 TriClamp ½", 1.4404, tiiviste Viton, aseptinen (vain DN2...8)

6 TriClamp ¾", 1.4404, tiiviste silikonია (vain DN15)

7 TriClamp ¾", 1.4404, tiiviste Viton, aseptinen (vain DN15)

9 Muu prosessiyhde

Elektrodit, materiaali

D 1.4435, varustettu kaikilla elektrodeilla

H Hastelloy C22, varustettu kaikilla elektrodeilla

N Tantaali, varustettu kaikilla elektrodeilla

R Pt/Rh 80/20, mittaus- ja referenssielektrodit

T Pt/Rh 80/20, mittaus-, referenssi- sekä tyhjän putken ilmaisuuden elektrodit

9 Muut elektrodit

Todistukset

1 Vakiolaite, ei todistuksia

2 Painekoestustodistus 2.3 (1,5xPN, 3 min)

9 Muu versio

Suojausluokka, rakenne

A IP 67, kompaktirakenne (ei Ex FM, CSA)

B IP 67, erillisversio FS (ei Ex FM, CSA)

C IP 68, erillisversio FS (ei Ex FM, Ex vyöhyke 1)

E NEMA 4x, kompaktiversio (vain vakiolaite, Ex FM, CSA)

F NEMA 4x, erillisversio FS (vain vakiolaite, Ex FM, CSA CII Div 2)

H IP 67, erillisversio FL (ei Ex FM/CSA, ilman tyhjän putken ilmaisua)

K IP 68, erillisversio FL (ei Ex FM/CSA, Ex vyöhyke 1, ilman tyhjän putken ilmaisua)

L NEMA 4x, erillisversio FL (vain vakiolaite, Ex FM, CSA)

9 Muu rakenne

Kaapelien läpiviennit

A PG 13,5 (Ei EEx d tai Ex FM/CSA)

B M20x1,5 (Ei Ex FM/CSA, NEMA 6P anturissa PG13,5)

D ½" NPT (Ei IP 68, NEMA 6P)

F G½" (ei IP 68, NEMA 6P)

9 Muut läpiviennit

Erillisversion kaapeli

1 Kompakti/erillisversio ilman kaapeleita

4 5 m signaali- ja magnetointikaapelia, FS, tyhjän putken ilmaisulla

5 10 m signaali- ja magnetointikaapelia, FS, tyhjän putken ilmaisulla

8 Signaali- ja magnetointikaapeli spesifikaation mukaan, FS, EPD, max. 200 m

B 10 m signaali- ja magnetointikaapelia, FL

C Signaali- ja magnetointikaapeli spesifikaation mukaan, FL, max. 200 m

9 Muu kaapelivarustus

Kalibrointi

1 3-pisteinen vakiokalibrointi, 0,5%

2 5-pisteinen kalibrointi, 0,5%, mittausalue spesifioitava

3 Kalibrointi 0,2%, mittausalue spesifioitava (ei FL-versio)

4 3-pisteinen kaksisuuntainen kalibrointi, 0,5%

A 3-pisteinen SCS-kalibrointi, 0,5% (EAL, EN 45001-3), jäljitettävissä ISO 9000

B 3-pisteinen SCS-kalibrointi, 0,2% (EAL, EN 45001-3), jäljit. ISO 9000, alue spesif.

9 Muu kalibrointi

	Hyväksynnät
	A Vakiolaite
	B VDE 0165 alkuperäistodistus
	D FM, NI CI I Div 2 ryhmät ABCD
	E FM, NI CI I Div 1 ryhmät ABCD (ei erillisversiot)
	F CSA CI I Div 2 ryhmät ABCD
	G CSA CI I Div 1 ryhmät ABCD (ei erillisversiot)
	H Cenelec Ex-vyöhyke 1, EEx de
	K Cenelec Ex-vyöhyke 1, EEx d
	L SEV Ex-vyöhyke 2 Ex n
	M SEV Ex-vyöhyke 1 Ex de
	N Cenelec, lähetin vyöhykkeellä 2, anturi vyöhykkeellä 1, vain FL-versio
	O FM, lähetin vyöhykkeellä CI I Div 2, anturi CI I Div 1, ryhmät ABCD, vain FL-versio
	P CSA, lähetin vyöhykkeellä CI I Div 2, anturi CI I Div 1, ryhmät ABCD, vain FL-versio
	9 Muut hyväksynnät

Tuotekoodi jatkuu lähettimen valinnoilla, sivu 84

30F Magneettinen määrämittari, laipallinen malli

Nimelliskoko, mittausalue, vuoraus

T15	DN15 tai ½", mittausalue 0...5/100 l/min, vuoraus PTFE
W25	DN25 tai 1", mittausalue 0...16,67/295 l/min, vuoraus pehmytkumi
T25	DN25 tai 1", mittausalue 0...16,67/295 l/min, vuoraus PTFE
W32	DN32, mittausalue 0...25/500 l/min, vuoraus pehmytkumi
T32	DN32, mittausalue 0...25/500 l/min, vuoraus PTFE
W40	DN40 tai 1½", mittausalue 0...33/667 l/min, vuoraus pehmytkumi
T40	DN40 tai 1½", mittausalue 0...33/667 l/min, vuoraus PTFE
W50	DN50 tai 2", mittausalue 0...66,7/1333 l/min, vuoraus pehmytkumi
T50	DN50 tai 2", mittausalue 0...66,7/1333 l/min, vuoraus PTFE
H65	DN65, mittausalue 0...100/2000 l/min, vuoraus kovakumi
W65	DN65, mittausalue 0...100/2000 l/min, vuoraus pehmytkumi
T65	DN65, mittausalue 0...100/2000 l/min, vuoraus PTFE
H80	DN80 tai 3", mittausalue 0...167/3333 l/min, vuoraus kovakumi
W80	DN80 tai 3", mittausalue 0...167/3333 l/min, vuoraus pehmytkumi
T80	DN80 tai 3", mittausalue 0...167/3333 l/min, vuoraus PTFE
H1H	DN100 tai 4", mittausalue 0...250/5000 l/min, vuoraus kovakumi
W1H	DN100 tai 4", mittausalue 0...250/5000 l/min, vuoraus pehmytkumi
T1H	DN100 tai 4", mittausalue 0...250/5000 l/min, vuoraus PTFE
H1Z	DN125, mittausalue 0...333/6667 l/min, vuoraus kovakumi
W1Z	DN125, mittausalue 0...333/6667 l/min, vuoraus pehmytkumi
T1Z	DN125, mittausalue 0...333/6667 l/min, vuoraus PTFE
H1F	DN150 tai 6", mittausalue 0...0,5/10 m³/min, vuoraus kovakumi
W1F	DN150 tai 6", mittausalue 0...0,5/10 m³/min, vuoraus pehmytkumi
T1F	DN150 tai 6", mittausalue 0...0,5/10 m³/min, vuoraus PTFE
H2H	DN200 tai 8", mittausalue 0...0,83/16,7 m³/min, vuoraus kovakumi
W2H	DN200 tai 8", mittausalue 0...0,83/16,7 m³/min, vuoraus pehmytkumi
T2H	DN200 tai 8", mittausalue 0...0,83/16,7 m³/min, vuoraus PTFE
H2F	DN250 tai 10", mittausalue 0...1,7/33,3 m³/min, vuoraus kovakumi
W2F	DN250 tai 10", mittausalue 0...1,7/33,3 m³/min, vuoraus pehmytkumi
T2F	DN250 tai 10", mittausalue 0...1,7/33,3 m³/min, vuoraus PTFE
H3H	DN300 tai 12", mittausalue 0...2,5/50 m³/min, vuoraus kovakumi
W3H	DN300 tai 12", mittausalue 0...2,5/50 m³/min, vuoraus pehmytkumi
T3H	DN300 tai 12", mittausalue 0...2,5/50 m³/min, vuoraus PTFE
H3F	DN350 tai 14", mittausalue 0...3,3/66,7 m³/min, vuoraus kovakumi
W3F	DN350 tai 14", mittausalue 0...3,3/66,7 m³/min, vuoraus pehmytkumi
T3F	DN350 tai 14", mittausalue 0...3,3/66,7 m³/min, vuoraus PTFE
H4H	DN400 tai 16", mittausalue 0...3,3/66,7 m³/min, vuoraus kovakumi
W4H	DN400 tai 16", mittausalue 0...3,3/66,7 m³/min, vuoraus pehmytkumi
T4H	DN400 tai 16", mittausalue 0...3,3/66,7 m³/min, vuoraus PTFE
H4F	ANSI 18", mittausalue 0...5/100 m³/min, vuoraus kovakumi
W4F	ANSI 18", mittausalue 0...5/100 m³/min, vuoraus pehmytkumi
T4F	ANSI 18", mittausalue 0...5/100 m³/min, vuoraus PTFE

H5H	DN500 tai 20", mittausalue 0...6,7/133,3 m ³ /min, vuoraus kovakumi
W5H	DN500 tai 20", mittausalue 0...6,7/133,3 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi
T5H	DN500 tai 20", mittausalue 0...6,7/133,3 m ³ /min, vuoraus PTFE
H6H	DN600 tai 24", mittausalue 0...10/200 m ³ /min, vuoraus kovakumi
W6H	DN600 tai 24", mittausalue 0...10/200 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi
T6H	DN600 tai 24", mittausalue 0...10/200 m ³ /min, vuoraus PTFE
H7H	DN700 tai 28", mittausalue 0...13,3/266,7 m ³ /min, vuoraus kovakumi
W7H	DN700 tai 28", mittausalue 0...13,3/266,7 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi
H7F	AWWA 30", mittausalue 0...15/300 m ³ /min, vuoraus kovakumi
W7F	AWWA 30", mittausalue 0...15/300 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi
H8H	DN800 tai 32", mittausalue 0...16,7/333,3 m ³ /min, vuoraus kovakumi
W8H	DN800 tai 32", mittausalue 0...16,7/333,3 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi
H9H	DN900 tai 36", mittausalue 0...16,7/333,3 m ³ /min, vuoraus kovakumi
W9H	DN900 tai 36", mittausalue 0...16,7/333,3 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi
HT0	DN1000 tai 40", mittausalue 0...25/500 m ³ /min, vuoraus kovakumi
WT0	DN1000 tai 40", mittausalue 0...25/500 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi
HV0	AWWA 42", mittausalue 0...29/583 m ³ /min, vuoraus kovakumi
WV0	AWWA 42", mittausalue 0...29/583 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi
HT2	DN1200 tai 48", mittausalue 0...33/666,7 m ³ /min, vuoraus kovakumi
WT2	DN1200 tai 48", mittausalue 0...33/666,7 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi
HV3	AWWA 54", mittausalue 0...46/917 m ³ /min, vuoraus kovakumi
WV3	AWWA 54", mittausalue 0...46/917 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi
HT4	DN1400, mittausalue 0...50/1000 m ³ /min, vuoraus kovakumi
WT4	DN1400, mittausalue 0...50/1000 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi
HV5	AWWA 60", mittausalue 0...58/1167 m ³ /min, vuoraus kovakumi
WV5	AWWA 60", mittausalue 0...58/1167 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi
HT6	DN1600, mittausalue 0...67/1333 m ³ /min, vuoraus kovakumi
WT6	DN1600, mittausalue 0...67/1333 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi
HV6	AWWA 66", mittausalue 0...79/1583 m ³ /min, vuoraus kovakumi
WV6	AWWA 66", mittausalue 0...79/1583 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi
HT8	DN1800 tai 72", mittausalue 0...83/1667 m ³ /min, vuoraus kovakumi
WT8	DN1800 tai 72", mittausalue 0...83/1667 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi
HV9	AWWA 78", mittausalue 0...83,3/1667 m ³ /min, vuoraus kovakumi
WV9	AWWA 78", mittausalue 0...83,3/1667 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi
HE0	DN2000, mittausalue 0...83/1667 m ³ /min, vuoraus kovakumi
WE0	DN2000, mittausalue 0...83/1667 m ³ /min, vuoraus pehmytkumi



Prosessiyhde / materiaali

- A Laippa PN 40 DIN2501, St 37-2
- B Laippa PN 25 DIN2501, St 37-2
- C Laippa PN 16 DIN2501, St 37-2
- D Laippa PN 10 DIN2501, St 37-2
- E Laippa PN 6 DIN2501, St 37-2
- F Laippa PN 40 DIN2501, 1.4571
- G Laippa PN 25 DIN2501, 1.4571
- H Laippa PN 16 DIN2501, 1.4571
- K Laippa PN 10 DIN2501, 1.4571
- L Laippa PN 6 DIN2501, 1.4571
- M Laippa ANSI CI150 B16.5, A105
- N Laippa ANSI CI300 B16.5, A105
- P Laippa AWWA Class D C207, A105
- R Laippa ANSI CI150 B16.5, 316L
- S Laippa ANSI CI300 B16.5, 316L
- T Laippa JIS 10K B2210, S 20 C
- V Laippa JIS 20K B2210, S 20 C
- W Laippa JIS 10K B2210, SUS 316L
- 2 Laippa JIS 20K B2210, SUS 316L

9 Muu prosessiyhde

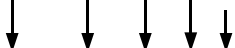
Elektrodit, materiaalit

- D Kaikki elektrodit, 1.4435
- H Kaikki elektrodit, Hastelloy C22
- N Kaikki elektrodit, tantaali
- P Mittauselektrodit, Pt/Rh 80/20
- R Mittaus- ja maadoituselektrodit, Pt/Rh 80/20
- S Mittaus- ja referenssielektrodit, Pt/Rh 80/20
- T Mittaus- maadoitus- ja referenssielektrodit, Pt/Rh 80/20
- 1 Vaihdeettavat mittauselektrodit, 1.4435

9 Muu elektrodivarustus/materiaali

Todistukset

- 1 Vakioversio ilman todistuksia
- 2 Materiaalitodistus 3.1B anturiputkelle ja laipoille
- 3 Materiaalitodistus 3.1B ja koeponnistustodistus 2.3 (1,5*PN, 3 min)
- 4 Koeponnistustodistus (1,5*PN, 3 min)
- 9 Muut todistukset



	Suojausluokka / versio
A	IP 67, kompaktirakenne (ei Ex FM, CSA)
B	IP 67, erillisversio FS (ei Ex FM, CSA)
C	IP 68, erillisversio FS (ei Ex FM, Ex vyöhyke 1)
E	NEMA 4x, kompaktiversio (vain vakiolaite, Ex FM, CSA)
F	NEMA 4x, erillisversio FS (vain vakiolaite, Ex FM, CSA CII Div 2)
G	NEMA 6p, erillisversio FS
H	IP 67, erillisversio FL (ei Ex FM/CSA, ilman tyhjän putken ilmaisia)
K	IP 68, erillisversio FL (ei Ex FM/CSA, Ex vyöhyke 1, ilman tyhjän putken ilmaisia)
L	NEMA 4x, erillisversio FL (vain vakiolaite, Ex FM, CSA)
M	NEMA 6p, erillisversio FL
9	Muu rakenne
	Kaapelien läpiviennit
A	PG 13,5 (Ei EEx d tai Ex FM/CSA)
B	M20x1,5 (Ei Ex FM/CSA, NEMA 6P anturissa PG13,5)
D	½" NPT (Ei IP 68, NEMA 6P)
F	G½" (ei IP 68, NEMA 6P)
L	½" Ex Shimada
9	Muut läpiviennit
	Erillisen kaapelin
1	Kompakti/erillinen ilman kaapeleita
4	5 m signaali- ja magneettikaapelia, FS, tyhjän putken ilmaisulla
5	10 m signaali- ja magneettikaapelia, FS, tyhjän putken ilmaisulla
8	Signaali- ja magneettikaapeli spesifikaation mukaan, FS, EPD, max. 200 m
B	10 m signaali- ja magneettikaapelia, FL
C	Signaali- ja magneettikaapeli spesifikaation mukaan, FL, max. 200 m
9	Muu kaapelivarustus
	Kalibrointi
1	3-pisteinen vakiokalibrointi, 0,5%
2	5-pisteinen kalibrointi, 0,5%, mittausalue spesifioitava
3	Kalibrointi 0,2%, mittausalue spesifioitava (ei FL-versio)
4	3-pisteinen kaksisuuntainen kalibrointi, 0,5%
A	3-pisteinen SCS-kalibrointi, 0,5% (EAL, EN 45001-3), jäljitettävissä ISO 9000
B	3-pisteinen SCS-kalibrointi, 0,2% (EAL, EN 45001-3), jäljitt. ISO 9000, alue spesif.
9	Muu kalibrointi

										Hyväksynnät
										A Vakiolaite
										B VDE 0165 alkuperäistodistus
										D FM, NI CI I Div 2 ryhmät ABCD
										E FM, NI CI I Div 1 ryhmät ABCD (ei erillisversiot)
										F CSA CI I Div 2 ryhmät ABCD
										G CSA CI I Div 1 ryhmät ABCD (ei erillisversiot)
										H Cenelec Ex-vyöhyke 1, EEx de
										K Cenelec Ex-vyöhyke 1, EEx d
										L SEV Ex-vyöhyke 2 Ex n
										M SEV Ex-vyöhyke 1 Ex de
										N Cenelec, lähetin vyöhykkeellä 2, anturi vyöhykkeellä 1, vain FL-versio
										O FM, lähetin vyöhykkeellä CI I Div 2, anturi CI I Div 1, ryhmät ABCD, vain FL-versio
										P CSA, lähetin vyöhykkeellä CI I Div 2, anturi CI I Div 1, ryhmät ABCD, vain FL-versio
										9 Muut hyväksynnät

Tuotetyypin rakenne jatkuu lähettimen valinnoilla, sivu 84

30H Magneettinen määrämittari elintarvike- ja vastaavalle teollisuudelle

Nimelliskoko, mittausalue

P22 DN25 tai 1" OD, SMS, JIS ja ISO-putkille, PFA-vuoraus, max. alue 0...295 l/min

P26 DN25 DIN11851-putkille, PFA-vuoraus, max. alue 0...295 l/min

P40 DN40 tai 1½", PFA-vuoraus, max. alue 0...667 l/min

P50 DN50 tai 2", PFA-vuoraus, max. alue 0...1333 l/min

P65 DN65 tai 2½", PFA-vuoraus, max. alue 0...2000 l/min

P80 DN80 tai 3", PFA-vuoraus, max. alue 0...3333 l/min

P1H DN100 tai 4", PFA-vuoraus, max. alue 0...5000 l/min

Prosessiyhde

1 Ilman prosessiyhdettä

A Hitsattava yhde OD, SMS, JIS ja ISO-putkille

B Hitsattava yhde DIN 11851-putkille

C Meijeriyhde DIN 11851

D Meijeriyhde SMS

E Yhde ISO 2853

F Tri-Clamp

G Clamp ISO 2852

9 Muu prosessiyhde

Elektrodit, materiaali

C Mittaus- ja tyhjän putken elektrodit, 1.4435 (316L)

9 Muu elektrodivarustus

Tiivisteiden materiaali

A EPDM

B Silikoni (MVQ)

9 Muu tiivistemateriaali

Suojausluokka / rakenne

A IP 67, kompaktirakenne (ei Ex FM, CSA)

B IP 67, erillisversio FS (ei Ex FM, CSA)

E NEMA 4x, kompaktiversio (vain vakiolaite, Ex FM, CSA)

F NEMA 4x, erillisversio FS (vain vakiolaite, Ex FM, CSA CII Div 2)

H IP 67, erillisversio FL (ei Ex FM/CSA, ilman tyhjän putken ilmaisu)

L IP 68, erillisversio FL (ei Ex FM/CSA, Ex vyöhyke 1, ilman tyhjän putken ilmaisu)

9 Muu rakenne

Kaapelien läpiviennit

A PG 13,5

B M20x1,5

C ½" NPT

F G½"

9 Muut läpiviennit



	Näyttö / parametointi
	1 Ilman paikallisnäyttöä, parametrointi DIP-kytkimillä
	2 Paikallisnäkytöllä, parametrointi DIP-kytkimillä
	3 Paikallisnäkytöllä, vapaasti parametroitavissa
	9 Muu kotelointi / näyttö
	Käyttäjännite
	1 85...260 V AC, 50/60 Hz
	2 20...55 V AC, 50/60 Hz; 16...62 V DC
	9 Muu käyttäjännite
	Lähtöviestit
	B Pulssi- ja virtaviesti
	C Pulssi- ja virtaviesti, elektrodien puhdistus ECC
	9 Muu versio
	Täydellinen tuotenumero

11 Hakemisto

A

Aikavakio (virtaviesti)	40
Alaspäin suuntautuva virtaus	10
Anturin asennus	
Promag 30 A	14
Promag 30 F	16
Promag 30 H	15
Promag 30 H jossa hitsattavat yhteet	15
Tuenta	9
Anturin kuljetus (DN 350 ja isommat)	9
Asennus putkistoon	
Alaspäin suuntautuva virtaus	10
Asennusasento	12
Asennuspaikka	10
Osittain täynnä olevat putket	10
Pumppujen asennus	11
Suorat osuudet	12
Tuki (DN 350 / 14" ja isommat)	9
Tärinä	11
Yhteet	13

C

CE-merkintä	70
CIP (cleaning in place)	69

D

DAT	54, 70
-----	--------

E

ECC	48
Elektrodien puhdistuspiiri (ECC)	48
Elektrodien sijoitus mittausputkessa	12
Elektrodikalustus	69
Elektromagneettinen häiriösieto (EMC)	28, 30
EPD	46
Erillisversiot	
FL-versio	19
FS-versio	19
Ex-hyväksyntä	70
Ex-laitteiden dokumentointi	5

G

Galvaaninen erotus	69
--------------------	----

H

Hitsaukset	
Hitsattavat yhteet	15
Maadoitus	6
Huolto	55

I

Iskunsieto	67
------------	----

J

Jännitelähde	70
Järjestelmävirheet	49

K

Kaapelien läpiviennit	21, 69
Kaapelien spesifikaatiot	28
Kaksisuuntainen mittaus	42
Kalibrointikerroin	8
Katodinen suojaus	29
Kerrostumat	48
Korjaukset	6, 50, 55
Kytkenät	Katso sähköiset kytkennät
Käyttäjällytystä	33
Käyttö	33, 34
Käyttöesimerkit	36
Käyttöolosuhteet	67

L

Laitteen toiminta	37
Laskuri	
Näyttöesimerkki	44
Resetointi	43
Ulkoisen laskurin kytkentä	24
Ylivuoto	44
Lisädokumentointi	71
Lähetinyksikkö	
Elektroniikkayksikön vaihto	54
Erillisversion kaapeli	19
Kotelon kiertäminen (4 x 90°)	18
Kytkentä	22
Seinä ja pylväsasennus	19
Lähettimen asennus (erillisversio)	
Seinä ja pylväsasennus	19
Välikaapelien pituudet	19
Lähtömuuttajat	65
Lähtöviestit	65
Lämpötila-alueet	
Varastointilämpötila	67
Väliaineen lämpötila	68
Ympäristölämpötila	67

M

Maadoittaminen	29
Maadoituslevyt	29, 30
Materiaalien rasiuskäyrät	68
Materiaalit	68, 69
Matriisi	35
Mitat	
Promag 30 A	57
Promag 30 F (DN 15...300)	62
Promag 30 F (DN 350...2000)	63
Promag 30 H	60
Prosessiyhteet Promag A	58
Prosessiyhteet Promag H	61
Sisähalkaisija	73
Mittausalue (virtaviesti)	38, 39
Mittausalueet	65
Mittauselektrodit	
Sijoitus	12
Vaihto	52
Mittausjärjestelmä Promag 30	7
Mittausmuuttujat	65
Mittausperiaate	65
Mittausputki	
Sisähalkaisija	73
Vuoraus	68
Mittausvirheet	66
Mittausyksiköt	37

N

NAMUR suositukset	28
Nimelliskoko / virtausalue	13
Nimellispaineet	68
Nollavirtauksen peitto	44
Näyttö	
Käyttö	34
Numeeristen arvojen näyttö	38
Näyttö ja näppäimistö	33
Näyttötapa	43
Näyttötesti	43
Näytön aikavakio	43
Näytön kiertäminen (4 x 90°)	18
Toimintokoodit	37

O

Ohjaustulo	
Kytkenä	23
Kytkenäesimerkit	25
Toiminta	43
Yleiset tekniset tiedot	65
Oikea käyttö	5
Osan vaihto	
DAT-moduuli	54
Lähetimen elektroniikka	54
Mittauselektrodit	52
Sulake	55

P

Painehäviö	
Yhteet, sovitteet	13
Yleiset tiedot	68
Painot	68
PituusKatso mitat	
Positiivinen nollapalautus	43
Potentiaalin tasaus	29
Prosessivirheet	49
Prosessiyhteet	
Promag A	14
Promag H	15
Pulssiarvo	40, 41
Pulssilähtö	
Kytkenä	23
Kytkenäesimerkit	24
Pulssiarvo	40
Tehdasasetusarvot	72
Tekniset tiedot	65
Pulttien kiristysmomentti	Katso anturin asennus
Pumput (asennus)	11
Pylväsasennus	19

R

Referenssielektrodi	29
---------------------	----

S

Sanitaariset versiot	70
Sarjanumero	7, 8
Seinäasennus	19
Seinäasennussarja (anturi Promag A)	59
SIP-puhdistus	69
Sulakkeen vaihto	55
Suojausluokka	21, 67
Suorat putkiosuudet	12
Sähköiset kytkennät	
Erillisversio (välikaapeli)	26, 28
Kaaupien spesifikaatiot	28
Kytkenäesimerkit	24
Lähetin	22
Potentiaalin tasaus	29
Suojusluokka	21
Säasuoja	67

T

Tarkkuus	
Mittausvirhe	66
Referenssiolosuhteet	66
Toistettavuus	66
Tehdasasetusarvot	72
Tehonkulutus	70
Tekniset tiedot	65
Tiivisteet (kostuvat)	
Lämpötila-alueet	68
Materiaalit	69
Promag A	14
Promag F	16
Promag H	15
Tilalähtö	
Kytkenä	23
Kytkenäesimerkit	24
Tekniset tiedot	65
Toiminnot	42
Tilaukoodi	8, 75s
Toiminta virhetilanteessa	49
Toimintojen kuvaus	37
Toimintojen pikaopas	35
Toistettavuus	66
Tulomuuttujat	65
Turvallisuusohjeet	5
Tyhjän putken ilmaisu	
Tyhjän putken ilmaisu (EPD)	46
Tyhjän putken kalibrointi	47
Täyden putken kalibrointi	47
Tyyppikilpi	
Anturi	8
Lähetin	7
Tärinä	11, 67
Tärinäsieto	67

V

Vaaralliset aineet	6
Varastointilämpötila	67
Vianetsintäohjeet	50
Virheet	50
Virtausalue / nimelliskoko	13
Virtausalue, käytettävissä oleva	65
Virtaussuunnan osoitus	42
Virtaviesti	
Aikavakio	40
Alue	38, 39
Kytkenä	23
Tehdasasetusarvot	72
Tekniset tiedot	65
Virta-alue	40
Virtaviestin kuormitettavuus	66
Vuorauksen tyhjiönsieto	74
Väliaineen johtokyky	68
Väliaineen lämpötila	68
Välikaapelin pituus	19,67

Y

Yksikön valinta	37
Yksisuuntainen mittaus	42
Ympäristölämpötila	67