

MAGFLO®

Sähkömagneettinen virtausmittari

Anturityypit MAG 1100/3100/5100W

Vahvistintyyppit MAG 5000 ja MAG 6000



SAP No.



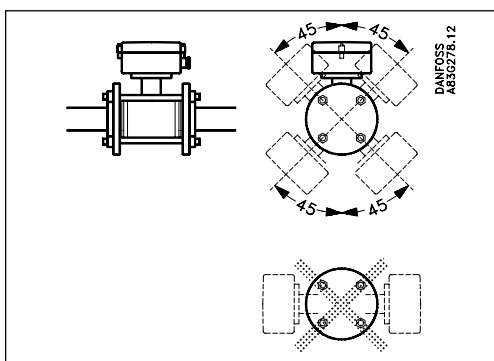
5 2 1 H 1 1 6 2

DKFD.PS.027.Z3.20

Sisällysluettelo

1.	Anturin asennus	2
2.	Vahvistimen asennus	3
2.1	Kompaktiasennus.	3
2.2.1	Erillisasennus. Anturi	4
2.2.2	Erillisasennus. Seinäasennusteline	5
2.2.3	Erillisasennus. 19" vahvistin	6
3.	Tekniset tiedot	7
3.1	MAG 5000 ja MAG 6000 vahvistimet	7
4.	Sähköiset kytkennät	8
4.1	MAG 5000 ja MAG 6000	8
4.2	Ulostuloasetukset	9
5.	Asettelut	10
5.1	Päävalikko	10
5.2	Alavalikko	11
5.3	Alavalikko (Ulostulot)	12
6.	Huolto	14
6.1	Lista häiriökoodeista	14
6.2	Vianetsintä	15

Asennus vaakasuoriin putkiin

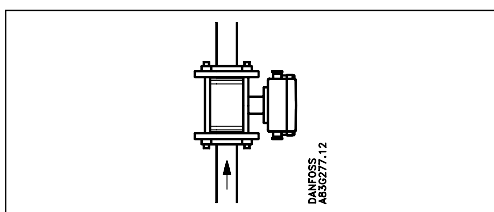


Anturi on asennettava viereisen kuvan mukaisesti (kuvan yläosa).

Elektrodeista johtuen anturia ei saa asentaa kuvan alaosan esittämään asentoon, koska anturin yläreunaan voi kerääntyä ilmakuplia ja alareunaan kiintoainetta.

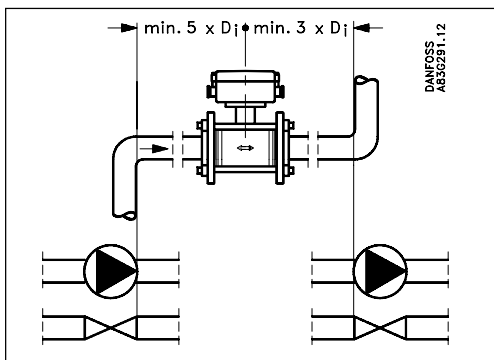
Käytettäessä tyhjänputken ilmausta, anturia voidaan kallistaa 45°, kuten oikean-puoleisessa yläkuvassa on esitetty.

Kuluttavien ja partikkeleita sisältävien nesteiden mittaaminen



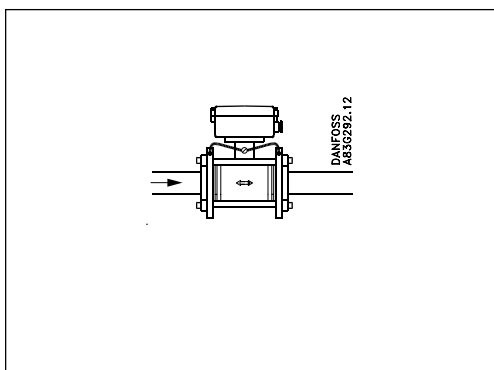
Kerrostumien ja kulumisen minimoimiseksi anturi suositellaan asennettavaksi pystysuoraan putkeen.

Suorat putkiosuudet



Tarkan mittaustuloksen varmistamiseksi on anturin eteen ja taakse varattavat suorat putkiosuudet. Vastaavat osuudet koskevat myös pumppuja ja venttiileitä. Lisäksi anturi on keskitettävä putken laippoihin ja tiivisteisiin nähden.

Potentiaalin tasoitus (maadoitus)



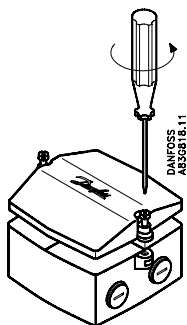
Mitattavan nesteen potentiaalin **täytyy** aina olla sama kuin anturin potentiaali. Tämä voidaan varmentaa eri tavoin käytetyistä laitteista riippuen:

- Johdinlenkillä anturin ja laipan välillä (MAG 1100 ja MAG 3100).
- Suoralla metalli vasten metallia kontaktilla (MAG 1100 FOOD).
- Sisäänrakennetuilla maadoitus-elektrodeilla (MAG 3100 ja MAG 3100 W).
- Optiona maadoitus/suojalaipat/renkaat (MAG 1100 ja MAG 3100).
- Optiona grafiittitiivisteet MAG 1100 (Standardina korkea lämpötila MAG 1100).

2. Vahvistimen asennus

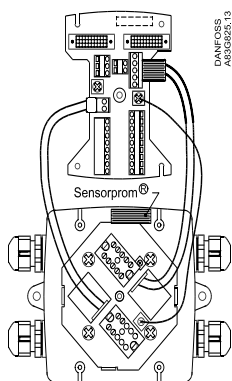
2.1 Kompaktiasennus

1



Poista anturin kytkentäkotelon kansi.

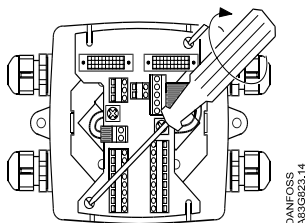
2



Asenna syöttö- ja ulostulokaapeleiden läpiviennit.

Irrota kelan ja elektrodien mustat liittimet kytkentäkotelosta ja kytke ne niitä vastaaviin liittinumeroihin vahvistimen kytkentälevyyn. Kytke vahvistimen mukana toimitettava keltavihreä maadoitusjohdin kytkentälevyn liittimen PE ja kytkentäkotelon pohjalla olevan maadoitusruuvien välille.

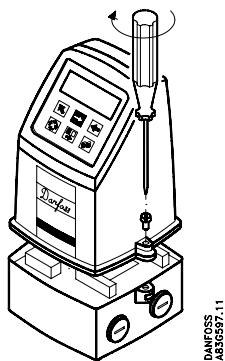
3



Asenna kytkentälevy kytkentäkoteloon siten, että SENSORPROM® kytkeytyy sille tarkoitettuun liittimeen kytkentälevyn alapinnassa.

Asenna syöttö- ja ulostulokaapelit tiukasti niille varattuihin liittimiin mahdollisimman lyhyin johtimin. (Katso sähköisestä kytkennät).

4

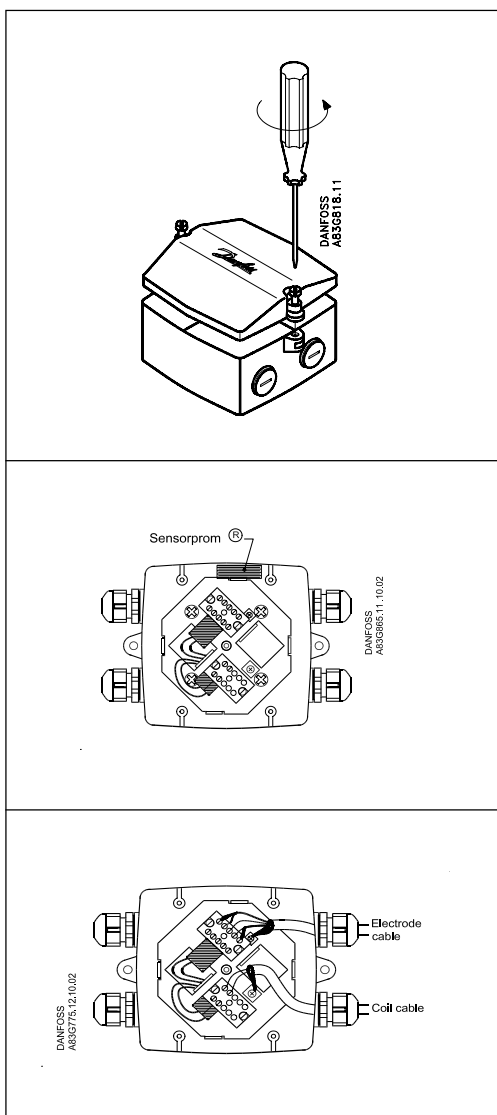


Asenna vahvistin kytkentäkoteloon.

2.2.1 Erillisasennus

Mitta-anturi

HUOM!
Suorita kaapeleiden kytkentä aina jännitteettömänä.
Oikosulku kela/elektrodi kaapeleiden välillä voi vahingoittaa vahvistinta.



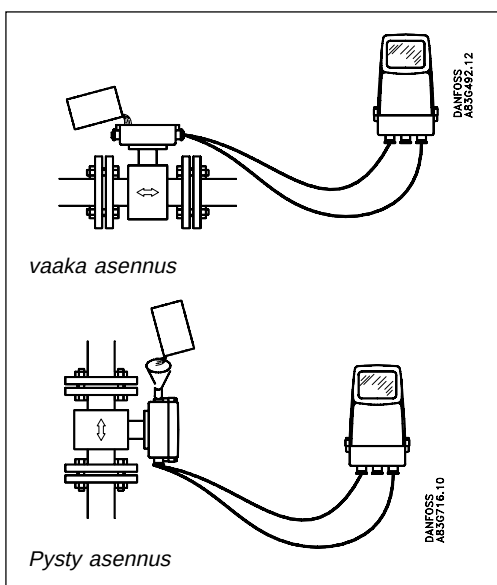
Poista anturin kytkentäkotelon kansi.

Poista SENSORPROM® -muisti ja säilytä se myöhäisempää käyttöä varten.
SENSORPROM® -muisti tullaan asentamaan vahvistimen kytkentälevyn alapuolelle sille varattuun liitimeen.

Asenna ja kytke elektrodi ja kelakaapelit oikein kuvan mukaisesti. (Katso sähköiset kytkennät.)

Kaapeli on kuorittava siten, että suojaamatomat johtimet ovat mahdollisimman lyhyet. Elektrodi- ja kelakaapelit on pidettävä erillään toisistaan, johtimet eivät saa ylittää kotelon väliseinää. Kiristä läpiviennit huolellisesti. Asenna kytkentäkotelon kansi.

IP 68 - asennus

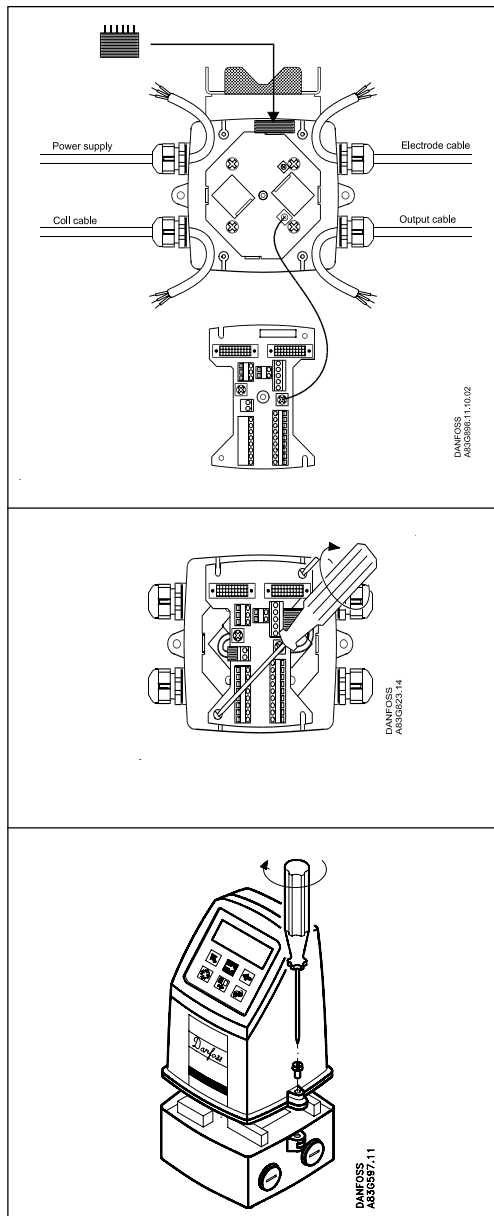


Jos anturi asennetaan maan tai veden alle, on kytkentäkotelo täytettävä sähköä johtamattomalla silikonigeelillä.

Sekoita silikonikomponentit hyvin ja kaada seos kytkentäkoteloon. Seos on myrkytöntä, läpinäkyvää ja itsestään kovettuvaa, kovettumisaika n. 24h. Eristegeelin voi tarvittaessa lävistää mittapäällä tai se voidaan irrottaa kaapelien vaihtamista varten.

2.2.2 Erillisasennus

Asennus seinään

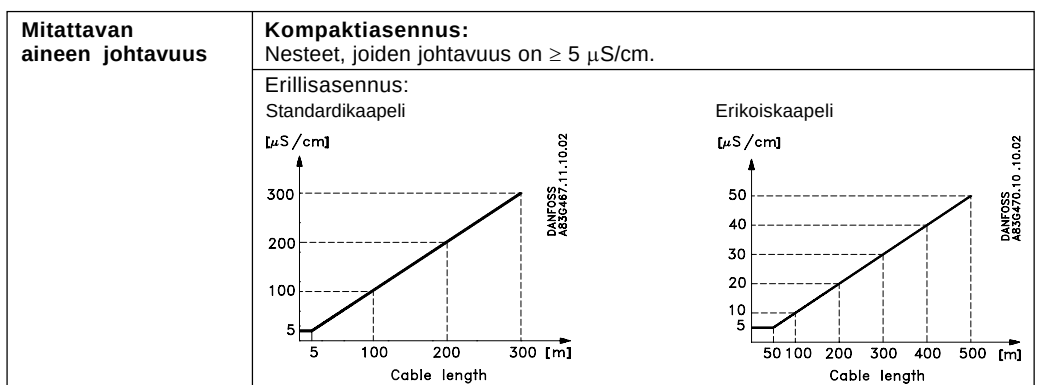


Poista SENSORPROM® -muisti anturin kytkentäkotelosta ja kiinnitä se seinäasennustelineeseen kytkentäkotelon pohjaan niin, että teksti SENSORPROM® on kotelon seinään päin. Asenna syöttö- ja ulostulokaapelit tiukasti niille varattuihin liittimiin mahdollisimman lyhyin johtimin. (Katso sähköiset kytkennät). Kytke vahvistimen mukana toimitettava keltavihreä maadoitusjohdin kytkentälevyn liittimen PE ja kytkentäkotelon pohjalla olevan maadoitusruuvien välille.

Asenna kytkentälevy kytkentäkoteloon. Kiristä kytkentälevy sen reunoissa olevista vastakaisista rei'istä.

Asenna vahvistin seinäasennustelineeseen.

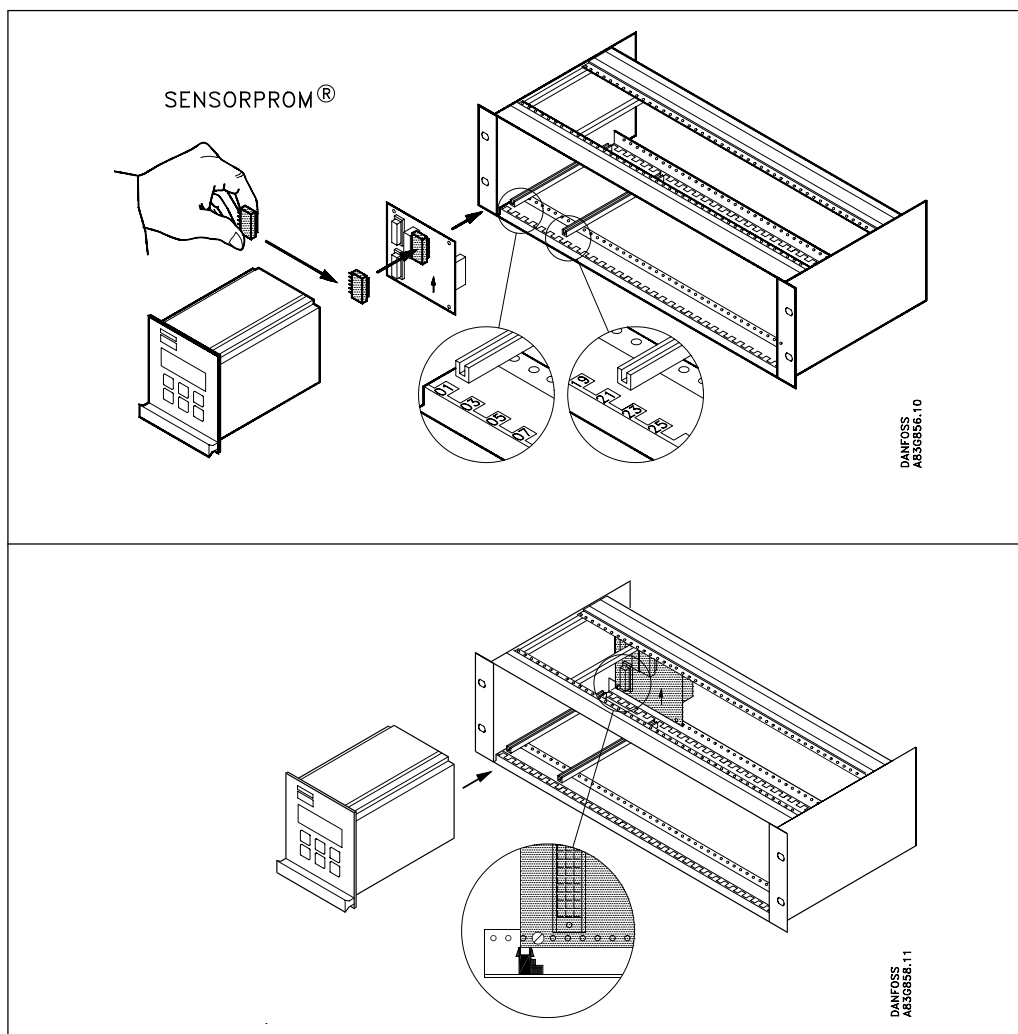
Anturikaapelit ja mitattavan aineen johtavuus

**HUOM!**

Ilmaistaessa tyhjää putkea minimi johtavuus täytyy olla yli $\geq 20 \mu\text{S}/\text{cm}$ ja maksimi kaapelin pituus erillisasennuksessa on 50 m. Ex-laitteiden erillisasennukseen ei voi käyttää erikoiskaapelointia, tyhjää putkea ei voida ilmaista ja nesteen minimijohtavuus täytyy olla yli $\geq 30 \mu\text{S}/\text{cm}$.

2.2.3 Erillisasennus

19" räkki vahvistin



1. Asenna SENSORPROM® -muisti kytkentälevyn pohjaan. SENSORPROM® - muisti toimitetaan mitta-anturi kytkentäkotelon sisällä valmiiksi kiinnitystelineeseen asennettuna.
2. Asenna ohjauskiskot rakkikehikon pohjaan kuten kuvassa. Ohjauskiskojen välinen etäisyys on 20 TE. Ohjauskiskot on toimitettu rakkikehikon mukana, ei vahvistimen mukana.
3. Kiinnitä kytkentälevy, kuten kuvassa. Kiinnitysruuvit täytyy asentaa samaan linjaan ohjauskiskojen kanssa.
4. Kytke kaapelit (Katso sähköisestä kytkennät.)
5. Työnnä vahvistin räkkiin.

3. Tekniset tiedot

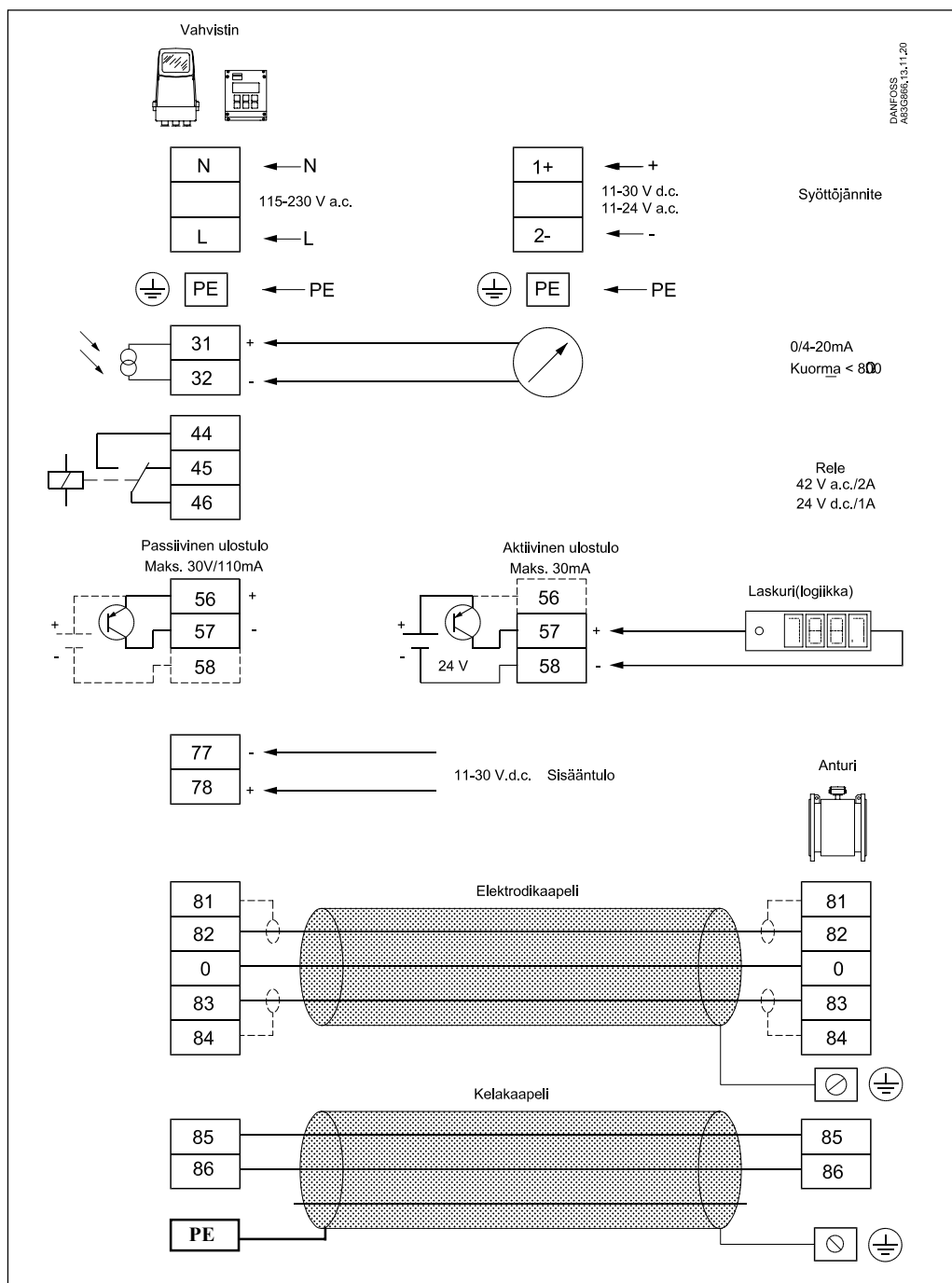
3.1 Vahvistimet MAG 5000 ja MAG 6000

	
Virtaustulot	
Virta	0-20 mA tai 4-20 mA
Kuorma	< 800 ohm
Aikavakio	0.1-30 s säädettävissä
Digitaaliulostulot	
Taajuus	0-10 kHz, 50% pulssisuhde
Aikavakio	0.1-30 s säädettävissä
Aktiivinen	24 V d.c., 30 mA, oikosulku suojattu, $1\text{ K}\Omega \leq R_{\text{kuorma}} \leq 10\text{ K}\Omega$, oikosulkusuojattu
Passiivinen	3-30 V d.c., max. 110 mA, $200\text{ }\Omega \leq R_{\text{kuorma}} \leq 10\text{ K}\Omega$
Rele	Vaihtokosketin
Kuorma	42 V a.c./2 A, 24 V d.c./1A
Digitaalitulot	11-30 V d.c., $R_i = 4,4\text{ K}\Omega$
Kytkeytymisaika	50 ms
Virta	$I_{11\text{ V d.c.}} = 2.5\text{ mA}$, $I_{30\text{ V d.c.}} = 7\text{ mA}$
Toiminnot	Virtausarvo, 2 summalaskuria, pienen virtauksen katkaisu, tyhjän putken ilmaisu, virtaussuunta, vikadiagnostiikka, käyttötunnit, yksi/kaksisuuntainen mittaus rajakytkimet, pulssiulostulo, ohjaus puhdistukselle ja annostelulle ¹⁾
Galvaaninen erotus	Kaikki tulot ja lähdöt ovat galvaanisesti erotettuja.
Nollapeitto Pieni virtaus	0-9.9% maksimivirtaamasta
Tyhjä putki	Tunnistaa tyhjän anturin
Summalaskurit	2 kpl 8-numeroista laskuria, positiiviselle ja negatiiviselle tai nettovirtaamalle
Näyttö	Taustavalaistu aakkosnumeerinen, 3 × 20 merkkiä, virtaus, määräasettelut ja hälytykset
	Negatiivinen virtaama ilmaistaan miinus (-) merkillä
Aikavakio	Aikavakio kuten virtaustulostulossa
Nollapisteen säätö	Automaattinen
Elektroditulojen impedanssi	$> 1 \times 10^{14}\text{ }\Omega$
Magnetointi taajuus²⁾	Pulssimagnetointi d.c. virta (125 mA) jollain seuraavista taajuuksista: 1 ⁹ / ₁₆ Hz, 3 ¹ / ₈ Hz, 6 ¹ / ₄ Hz, 12 ¹ / ₂ Hz tai 25 Hz
Ympäristön lämpötila	Käyttölämpötila: -20...+50°C Varastointilämpötila: -40...+70°C
Kommunikointi	
Standardi	Optiona lisämoduulit ¹⁾
Optiona	HART ^{®2)}
Kompakti	
Kotelon materiaalil	Laskikuituvahvisteinen polykarbonaatti
Suojausluokka	IP 67, IEC 529 ja DIN 40050 (1 m w.g. 30:lle min.)
Mekaaninen kestäv.	18-1000 Hz satunnainen, 3.17 G rms, joka suunnasta, IEC 68-2-36
19" räkki	
Kotelon materiaalil	Standardi 19" alumiini/teräs (DIN 41494)
	Leveys: 21 TE
	Korkeus: 3 HE
Suojausluokka	IP 20, IEC 529 ja DIN 40050
Mekaaninen kestäv.	230 V a.c. versio: 1 G, 1-800 Hz sini joka suunnasta, IEC 68-2-6 24 V d.c. versio: 18-1000 Hz satunnainen, 3.17 G rms, joka suunnasta, IEC 68-2-36
EMC suojaus	Emissio: EN 50081-1 (kevyt teollisuus) Immuneetti: EN 50082-2 (teollisuus)
Syöttöjännite ja tehonkulutus	115-230 V a.c. +10% ... -15%, 50-60 Hz. Max. 9 W 11-30 V d.c. tai 11-24 V a.c. Max. 11 W

1) Vain MAG 6000

2) MAG 5000 3 ¹/₈ Hz

4. Sähköiset kytkennät

4.1 Vahvistimet
MAG 5000 ja
MAG 6000**Anturin kaapelit**

- Maadoittamattomat kaapelinpäät tulee pitää mahdollisimman lyhyinä ja kaapelit tulee pitää erillään toisistaan. Kaapeleiden tulee olla samanmittaisia, eikä niitä saa jatkaa kytkentärasioilla.
- Maadoitusliittimeen kytkettävän suojavaipan pituus saa olla maks. 5 cm.
- Liittimet 81 ja 84 kytketään vain käytettäessä erikoiskaapelia, jossa on kaksinkertainen suojavaippa.
- Normaalisti ulkoista suojaa ei kytketä vahvistimen päästä. Kohteissa, joissa on runsaasti voimakkaita sähköisiä häiriöitä, on sekä elektrodi- että kelakaapelin suoja kytkettävä molemmista päistä.

Mekaaniset laskurit

- Kytkettäessä mekaaninen laskuri liittimiin 57 ja 58 (aktiivinen ulostulo), täytyy kytkeä 1000 µF kondensaattori liittimiin 56 ja 58. Kondensaattorin + kytketään liittimeen 56 ja - liittimeen 58.

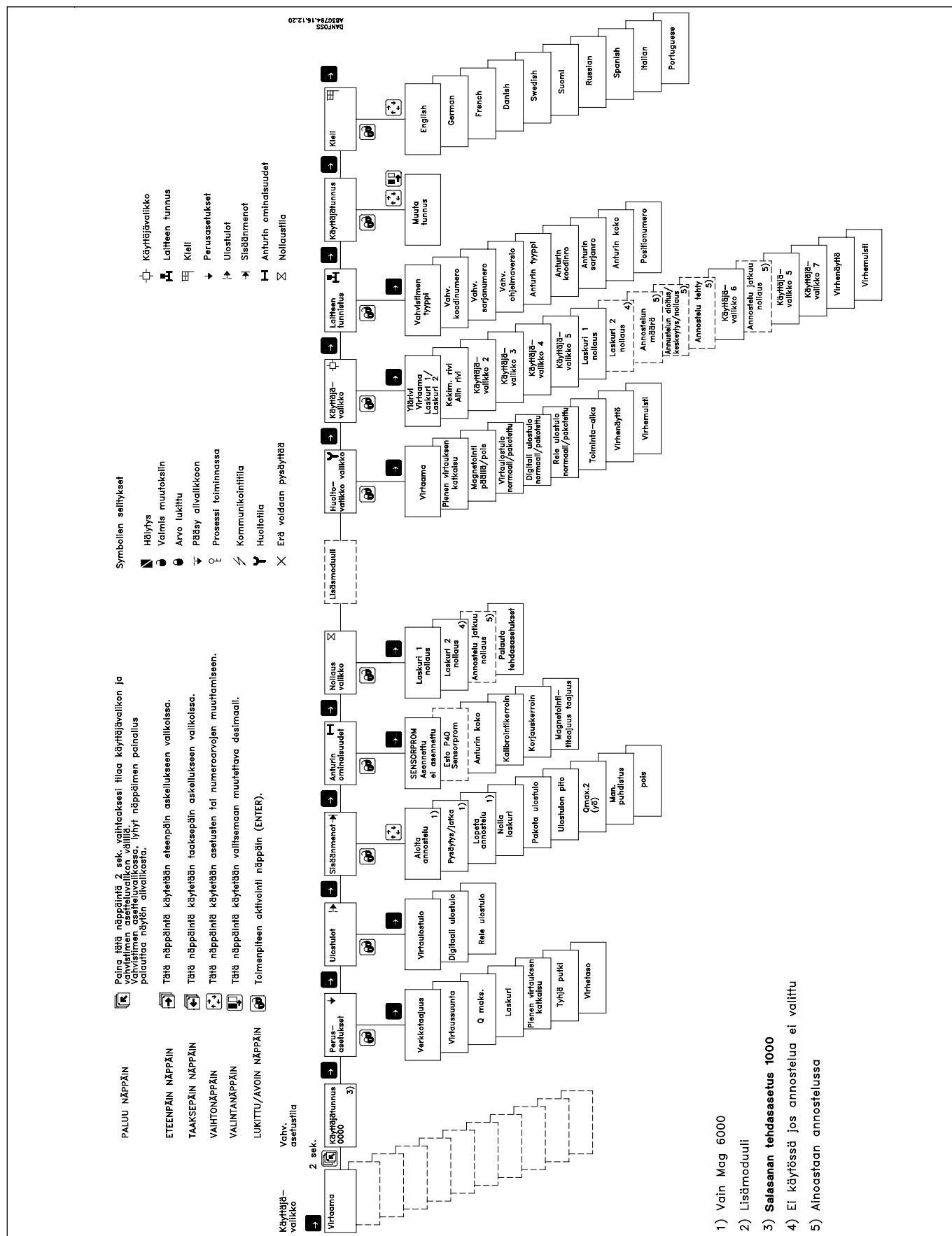
Digitaaliulostulot

- Jos kuorman sisäinen vastus ylittää 10kΩ, on suositeltavaa kytkeä ulkoinen 10kΩ vastus kuorman rinnalle.

Ulostuloasetukset 0-20 mA		Kahteen suuntaan mittaus		Yhteen suuntaan mittaus	
4-20 mA					
Taajuus					
Pulssiulostulo					
Rele	Sähkö pois			Sähkö päällä	
Virherеле	Ei vikaa			Vika	
Raja/suuntakytkin	1 asetuspiste			2 asetuspiste	
	Pieni virtaus (Paluvirtaus)			Virtaus kytkentä-alueiden välillä	
	Suuri virtaus (Menovirtaus)			Suuri/pieni virtaus	
Annostelu digitaalinen ulostulo					
Annostelu, rele	Pito			Annostelu	

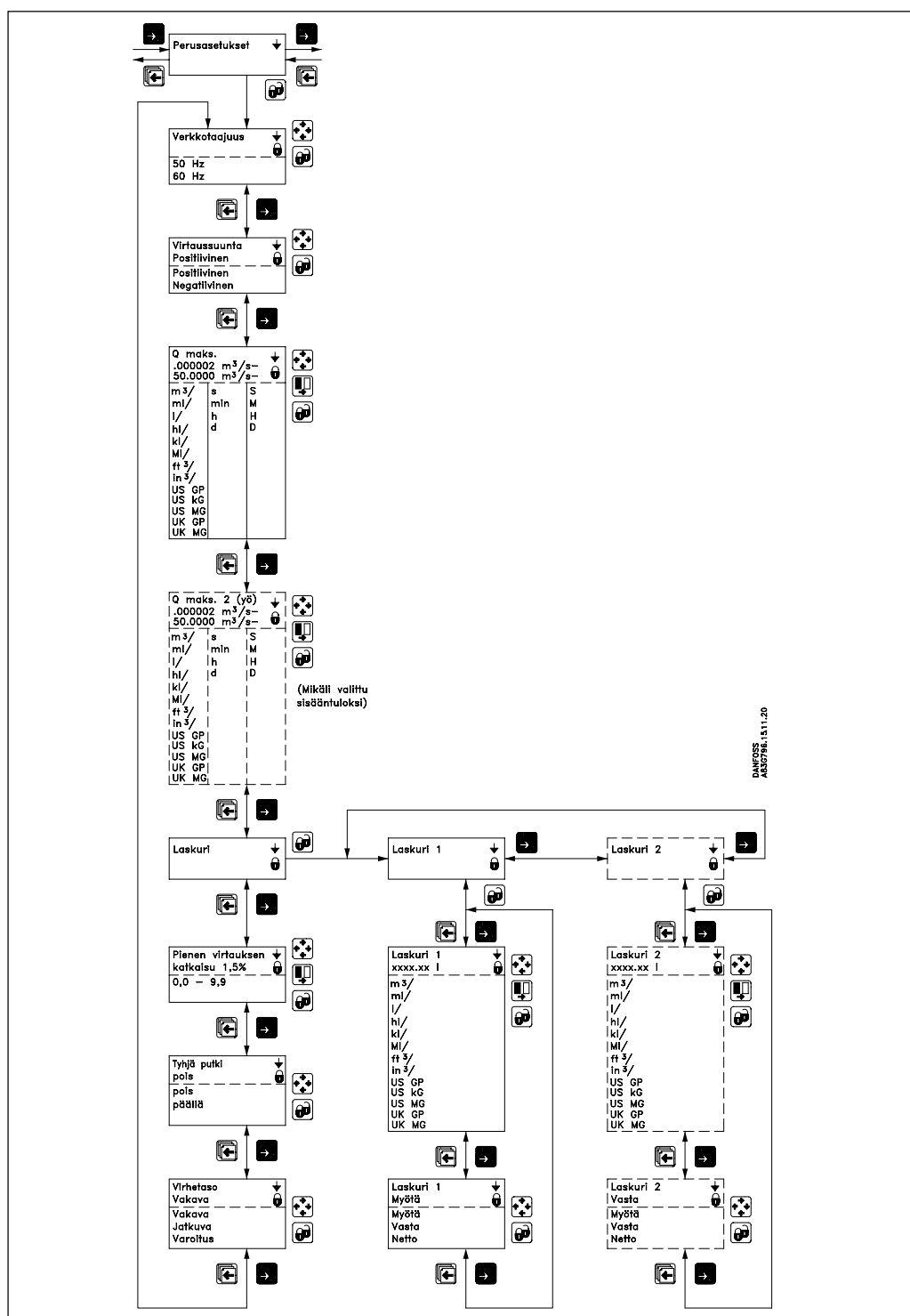
5. Asettelut

5.1 Päävalikko



5.2 Alavalikko

Perusasetusvalikko



Pilkun paikka voidaan erikseen asettaa virtaamalle, laskuri 1:lle ja laskuri 2:lle.

- avaa muutettava valikko.
- varmista, että kursori on oikeassa kohdassa käyttämällä näppäintä.
- siirrä pilkku haluttuun kohtaan käyttämällä näppäintä.

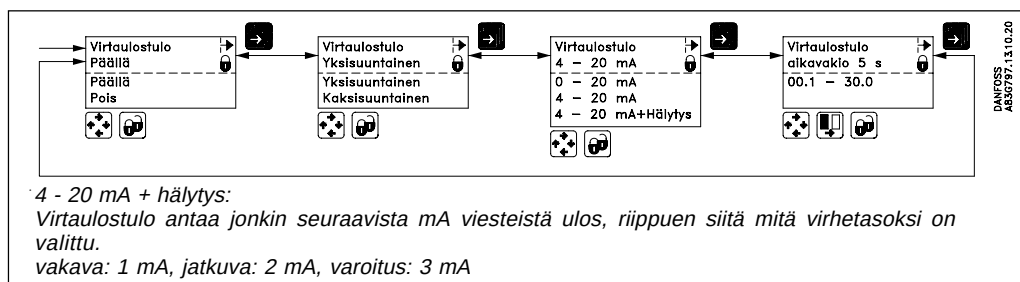
Yksiköiden muuttaminen tehdään näppäimellä viemällä kursori muutettavan yksikön alle näppäimellä.

Laskuri 2 ei ole luettavissa päävalikossa mikäli annostelutoiminta on valittu digitaalisessa ulostulossa.

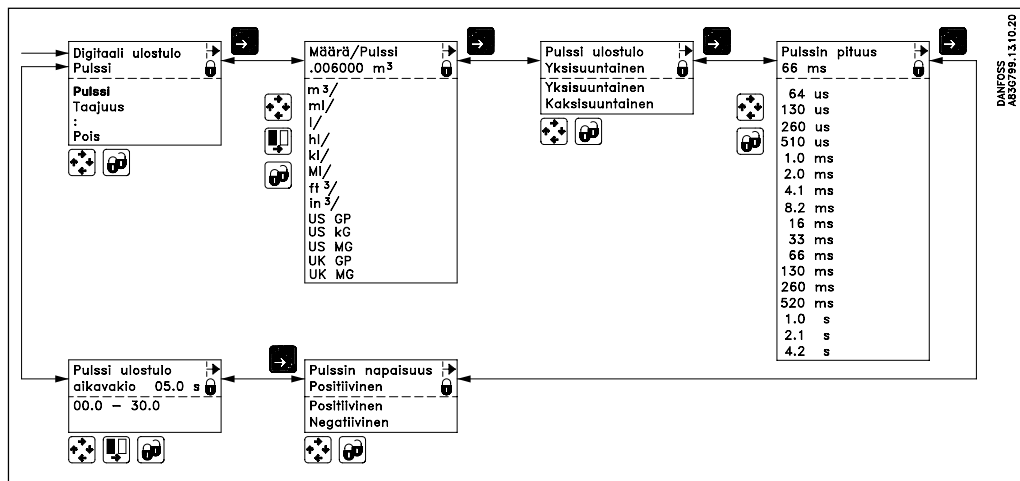
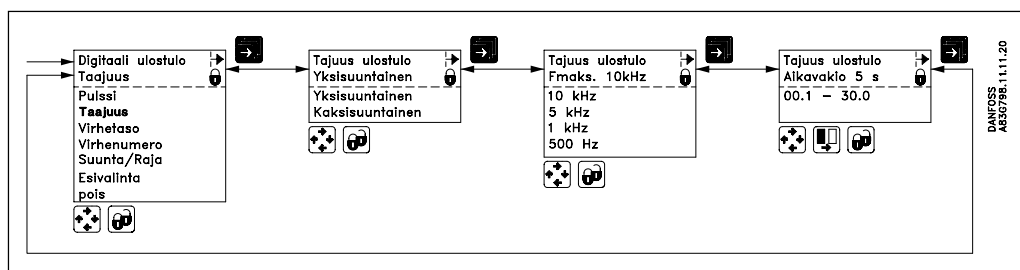
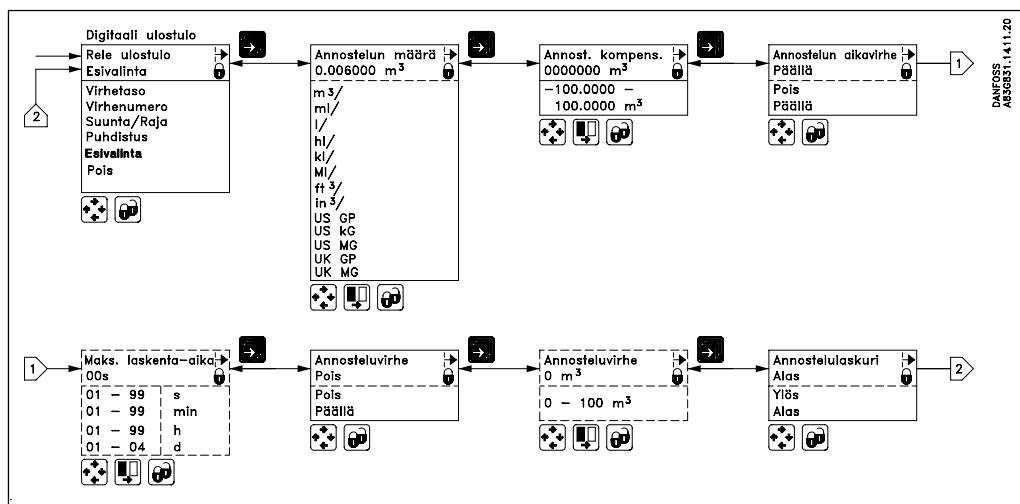
Q_{maks. 2} on näkyvissä ainoastaan mikäli se on valittu ulkopuoliseksi sisääntuloksi.

5.3 Ulostulot

Virtaustulo

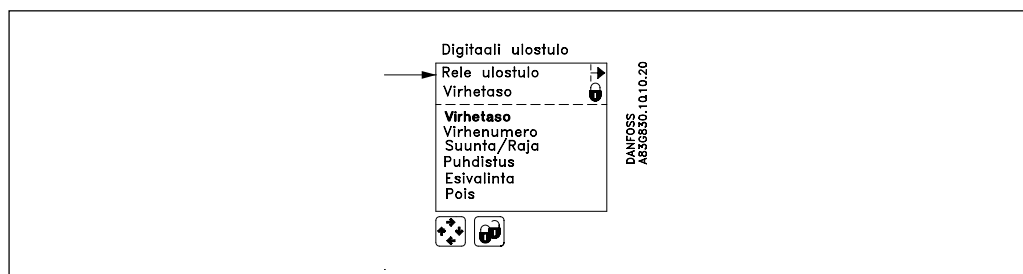


Mikäli mA ulostuloa ei käytetä, on valikosta valittava "POIS" vaihtoehto.

Digitaalinen ulostulo
PulssiDigitaalinen ulostulo
TaajuusEsivalinta
(Ainoastaan MAG 6000)
(Käyttämällä joko releen tai digitaalisen ulostulon kautta)

Rele ulostulo**Virhetaso**

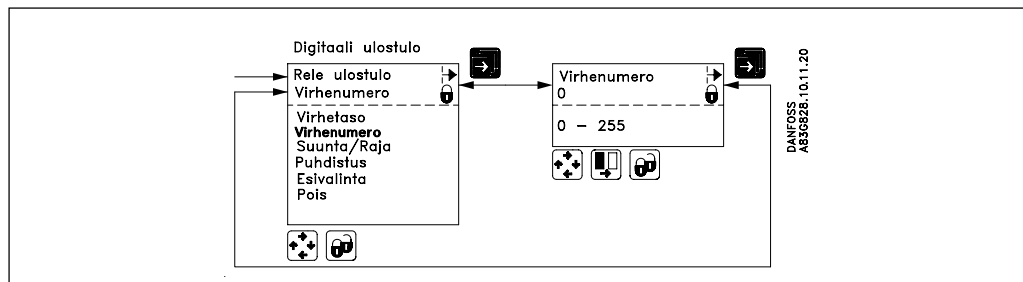
(Mahdollista käyttää myös digitaalisen ulostulon kautta)



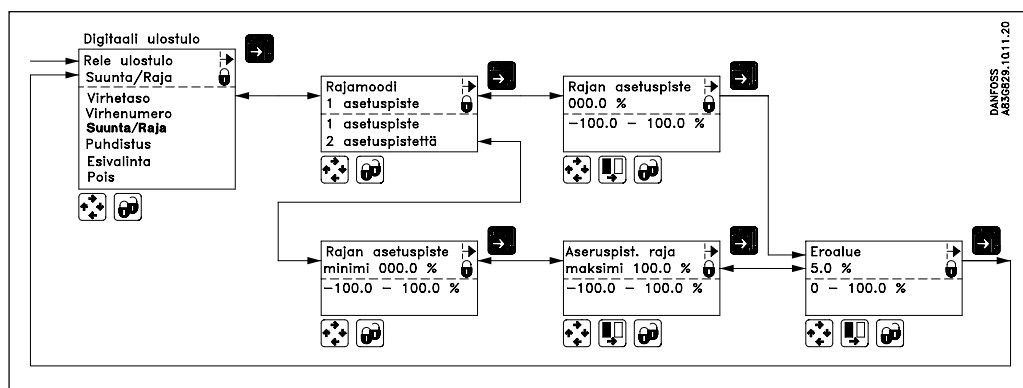
Hyväksymistaso asetetaan perusasetusvalikossa.

Virhenumero

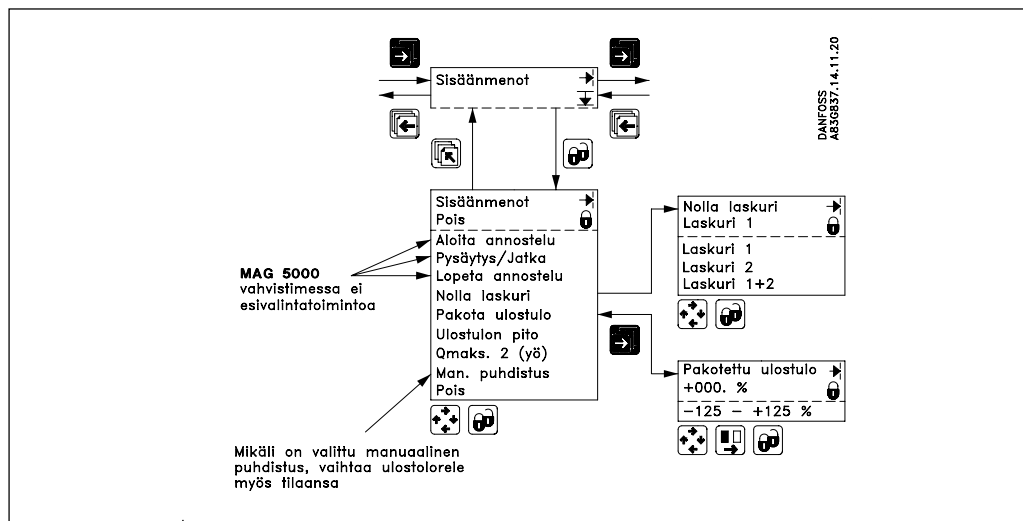
(Mahdollista käyttää myös digitaalisen ulostulon kautta)

**Raja/suuntakytkin**

(Mahdollista käyttää myös digitaalisen ulostulon kautta)



Suunta-asetus: Valitse asetuspiste 1 nollavirtaamaksi, hystereesi 5 %.

Sisääntulo

6. Huolto

6.1 Lista virhenumeroista

Virhe No.	Virheteksti Korjaus	Kommentti	Ulostulon tila	Sisään-tulon tila
1	I1 - Jännite päällä OK	Sähköt on kytketty	Aktiivinen	Aktiivinen
2	I2 - Lisämoduuli Hae	Lisämoduuli asennettu järjestelmään	Aktiivinen	Aktiivinen
3	I3 - Lisämoduuli Asenna	Lisämoduuli viallinen tai kytketty irti. Voi olla myös sisäinen moduuli.	Aktiivinen	Aktiivinen
4	I4 - Param. korjattu OK	Toissijainen param. on asetettunut tehdasasetus-arvoon.	Aktiivinen	Aktiivinen
20	W20 - Laskuri 1 Nollaa käsin	Alustuksen aikana sisäisen laskurin tarkastus epäonnistui. Laskurilukema ei ole luotettava. Nollaa laskuri käsin uudelleen.	Aktiivinen	Aktiivinen
20	W20 - Laskuri 2 Nollaa käsin	Alustuksen aikana sisäisen laskurin tarkastus epäonnistui. Laskurilukema ei ole luotettava. Nollaa askuri käsin uudelleen.	Aktiivinen	Aktiivinen
21	W21 - Pulssin tiheys liian suuri Sääda pulssiasetukset	Virtaama on liian suuri verrattuna pulssin leveyteen ja määrään, virtaama/pulsia	Pienentynyt pulssin leveys	Aktiivinen
22	W22 - Annostelu aika ylit. Tarkista asennus	Annostelun kesto on ylittynyt ennalta asetetun maksimi ajan.	Annostelu ulostulo nollassa	Aktiivinen
23	W23 - Annostelun ylitys Tarkista asennus	Annostelun määrä on ylittänyt maksimi asetuksen.	Annostelu ulostulo nollassa	Aktiivinen
24	W24 - Annostelu meg.virtaama Tarkista virtaussuunta	Negatiivinen virtaama annostelun aikana.	Aktiivinen	Aktiivinen
30	W30 - Ylivirtaama Sääda $Q_{maks.}$	Virtaama on suurempi kuin asetettu $Q_{maks.}$ arvo	Maks. 120%	Aktiivinen
31	W31 - Tyhjä putki	Mittaputki on tyhjä. (Nestepinta alle putken puolivälin)	Nolla	Aktiivinen
40	P40 - SENSORPROM® Asenna/vaihda	SENSORPROM® ei asennettu	Aktiivinen	Aktiivinen
41	P41 - Parametrialue Kytke sähköt päälle/pois	Parametri ei alueella. Parametri ei asetettunut asetusarvoonsa. Virhe poistuu sähköjen poiskytkemisen jälkeen.	Aktiivinen	Aktiivinen
42	P42 - Virheulostulo Tarkista kaapelit	Virtasilmukka on auki tai resistanssi on liian suuri.	Aktiivinen	Aktiivinen
43	P43 - Sisäinen virhe Kytke sähköt päälle/pois	Useampi virhe havaittu samanaikaisesti. Osaa virheistä ei ole tunnistettu.	Aktiivinen	Aktiivinen
60	F60 - CAN komm. virhe Vahvistin/AOM	CAN-väylän kommunikointivirhe. Lisämoduuli, näyttö tai vahvistin viallinen	Nolla	Ei aktiivinen
61	F61 - SENSORPROM® virhe Vaihda	SENSORPROM® data ei ole luotettava.	Aktiivinen	Aktiivinen
62	F62 - SENSORPROM® ID Vaihda	SENSORPROM® tunnistetta ei vastaa tuotteen tunnistetta. SENSORPROM® on toisesta mittalaitteesta, MASSFLO, SONOFLO jne.	Nolla	Ei aktiivinen
63	F63 - SENSORPROM® Vaihda	SENSORPROM® luku ei onnistunut.	Aktiivinen	Aktiivinen
70	F70 - Kelavirta Tarkista kaapelit	Kelojen magnetointi epäonnistunut.	Aktiivinen	Aktiivinen
71	F71 - Sisäinen virhe Vaihda vahvistin	Sisäinen häiriö ASIC-piirissä.	Aktiivinen	Aktiivinen

**6.2 Vianetsintä
MAG 5000 ja
MAG 6000**

Oire	Lähtöviestit	Vika-koodi	Syy	Korjaus
Tyhjä näyttö	Minimissä		1. Syöttöjännite 2. MAG 5000/6000 viallinen	1. Tarkista syöttöjännite 2. Vaihda MAG 5000/6000
Ei mittausviestiä	Minimissä		1. Virtaulostulo ei ohjelmoitu 2. Digitaaliulostulo ei ohjelmoitu 3. Vastakkainen virtaussuunta	1. Ohjelmoi virtaulostulo 2. Ohjelmoi digitaaliulostulo 3. Vaihda virtaussuunta
		F70	Väärä tai puuttuva kelavirta	Tarkista kaapelointi/kytkentä
		W31	Mittaputki tyhjä	Varmista, että putki on täysi
		F60	Sisäinen virhe	Vaihda MAG 5000/6000
	Ei määritelty	P42	1. Ei kuormaa ulostulossa 2. MAG 5000/6000 viallinen	1. Tarkista kaapelointi/kytkentä 2. Vaihda MAG 5000/6000
		P41	Käynnistysvirhe	Sammuta MAG 5000/6000, odota 5s ja käynnistä
Näyttää virtausta, ilman virtausta putkessa	Epävakaa		Mittaputki tyhjä, tyhjän putken ilmaisu pois päältä.	Aseta tyhjän putken ilmaisu päälle tai varmista, että mittaputki on täysi
			Elektrodikaapelin suojaus on riittämätön.	Tarkista, että elektrodikaapelit on kytketty ja hyvin maadoitettu
Epävakaa mittaviesti	Epävakaa		1. Sykkivä virtaus 2. Nesteen johtokyky liian alhainen 3. Nesteen ja anturin välillä potentiaaliero 4. Nesteessä ilmakuplia 5. Suuri kiintoainepitoisuus mittavissa aineissa	1. Pidennä ulostulon aikavakiota 2. Käytä erikoiselektrodikaapelia 3. Tarkista potentiaalintasaus 4. Poista ilmakuplat 5. Pidennä ulostulon aikavakiota
Mittausviesti virheellinen	Ei määritelty		Virheellinen asennus	Tarkista asennus
		P40	Ei SENSORPROM® -muistia	Asenna SENSORPROM® -muisti
		F61	Viallinen SENSORPROM® -muisti	Vaihda SENSORPROM® -muisti
		F62	Väärä SENSORPROM® -muisti	Vaihda SENSORPROM® -muisti
		F63	Viallinen SENSORPROM® -muisti	Vaihda SENSORPROM® -muisti
		F71	Sisäinen tiedon käsittelyvirhe	Vaihda MAG 5000/6000
	Maksimissa	W30	Virtaus ylittää 100% Q _{maks.} -arvon	Tarkista Q _{maks.} -arvo (perusasetukset)
		W21	Pulssivirhe • Pulssin arvo liian pieni • Pulssin pituus liian suuri	Ohjelmoi uudelleen ulostulot valikosta Ohjelmoi uudelleen ulostulot valikosta
Virheellinen summalaskurin arvo	OK	W20	Käynnistymisvirhe	Nollaa summalaskuri