SMART Digital S - DDA

up to 30 l/h

Asennus- ja käyttöohjeet



Further languages

http://net.grundfos.com/qr/i/95724708

be
think
innovate

GRUNDFOS

Suomi (FI) Asennus- ja käyttöohjeet

Alkuperäisen englanninkielisen version käännös

SISÄLLYSLUETTELO

		Sivu
1.	**Turvallisohjeet**	**3**
1.1	Tässä julkaisussa käytettävät symbolit	3
1.2	Henkilöstön pätevyys ja koulutus	3
1.3	Käyttäjää koskevat turvallisuusohjeet	3
1.4	Järjestelmän turvallisuus annostelupumpun vikaantuessa	3
1.5	Annosteltavat kemikaalit	4
1.6	Rikkinäinen kalvo	4
2.	**Yleistietoja**	**5**
2.1	Käyttökohteet	5
2.2	Virheelliset käyttötavat	5
2.3	Symbolit pumpussa	6
2.4	Tyyppikilpi	6
2.5	Tyyppikoodi	7
2.6	Tuotteen yleiskuvaus	8
3.	**Tekniset tiedot / Mitat**	**9**
3.1	Tekniset tiedot	9
3.2	CIP (Clean-In-Place) -puhdistusjärjestelmien tekniset tiedot	11
3.3	Mitat	11
4.	**Kokoonpano ja asennus**	**12**
4.1	Pumpun kokoonpano	12
4.1.1	Vaatimukset	12
4.1.2	Asennuslevyn kohdistus ja kiinnitys	12
4.1.3	Pumpun kiinnitys asennuslevyyn	12
4.1.4	Ohjauskotelon asennon säätö	12
4.2	Nesteliitäntä	13
4.3	Sähköliitäntä	14
5.	**Käyttöönotto**	**16**
5.1	Valikkokielen asetus	16
5.2	Ilman poistaminen pumpusta	17
5.3	Pumpun kalibrointi	17
6.	**Käyttö**	**19**
6.1	Säätimet	19
6.2	Näyttö ja symbolit	19
6.2.1	Navigointi	19
6.2.2	Toimintatilat	19
6.2.3	Virransäästötila	19
6.2.4	Näytön symbolien yleiskuvaus	20
6.3	Päävalikot	21
6.3.1	Käyttö	21
6.3.2	Info	21
6.3.3	Hälytys	21
6.3.4	Asetus	21
6.4	Käyttömuodot	22
6.4.1	Käsiohj.	22
6.4.2	Pulssi	22
6.4.3	Analoginen 0/4-20 mA	23
6.4.4	Erä (pulssipohjainen)	24
6.4.5	Annost.ajastin, jakso	25
6.4.6	Annost.ajastin, viikko	25
6.5	Analog. lähtö	26
6.6	SlowMode	27
6.7	FlowControl	28
6.8	Paineen valvonta	29
6.8.1	Paineen asetusalueet	29
6.8.2	Paineanturin kalibrointi	29
6.9	Virtausmittaus	30
6.10	AutoFlowAdapt	30
6.11	Autom. ilmanpoisto	30
6.12	Näpp.lukko	30
6.12.1	Tilapäinen deaktivointi	30
6.12.2	Deaktivointi	30
6.13	Näytön asetukset	31
6.13.1	Yksiköt	31
6.13.2	Lisänäyttö	31
6.14	Aika+pvm	31
6.15	Väylätiedonsiirto	32
6.15.1	GENIbus-tiedonsiirto	32
6.15.2	Teollisuusväylän tyyppivaihtoehdot	32
6.15.3	Tiedonsiirron käyttöönotto	32
6.15.4	Väyläosoitteen asettaminen	32
6.15.5	Väylätietoliikenteen ominaisuudet	33
6.15.6	Tiedonsiirron valinta pois käytöstä	33
6.15.7	Tiedonsiirtoviat	33
6.16	Tulot/Lähdöt	33
6.16.1	Relelähdöt	34
6.16.2	Ulk. pysäytys	34
6.16.3	Tyhjä ja Matala pinnank. -signaalit	35
6.17	Perusasetukset	35
7.	**Huolto**	**35**
7.1	Säännöllinen huolto	35
7.2	Puhdistus	35
7.3	Huoltojärjestelmä	36
7.4	Huollon suorittaminen	36
7.4.1	Annostelupään esittely	36
7.4.2	Kalvon ja venttiilien purkaminen	37
7.4.3	Kalvon ja venttiilien kokoaminen	37
7.5	Huoltojärjestelmän nollaus	37
7.6	Rikkinäinen kalvo	38
7.6.1	Purkaminen rikkoutuneen kalvon takia	38
7.6.2	Annosteltavaa nestettä pumppupesässä	38
7.7	Korjaukset	39
8.	**Viat**	**39**
8.1	Vianetsintä	40
8.1.1	Viat ja virheilmoitukset	40
8.1.2	Yleiset viat	42
9.	**Hävittäminen**	**42**



Varoitus

Nämä asennus- ja käyttöohjeet on luettava huolellisesti ennen asennusta. Asennuksen ja käytön tulee muilta osin noudattaa paikallisia asetuksia ja seurata yleistä käytäntöä.

1. Turvallisohjeet

Tämä asennus- ja käyttöohje sisältää yleiset ohjeet, joita tulee noudattaa pumpun asennuksessa, käytössä ja kunnossapidossa. Pumpun asentajan ja käyttäjän on luettava nämä ohjeet huolellisesti ennen pumpun asennusta ja käyttöönottoa ja niiden on oltava aina käytettävissä pumpun asennuspaikalla.

1.1 Tässä julkaisussa käytettävät symbolit



Varoitus

Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa henkilövahinkoja.

Huomio Näiden turvallisuusohjeiden laiminlyöminen voi aiheuttaa toimintahäiriön tai laitevaurion.

Huomaa Huomautuksia tai ohjeita, jotka helpottavat työskentelyä ja takaavat turvallisen toiminnan.

1.2 Henkilöstön pätevyys ja koulutus

Asennuksesta, käytöstä ja huollosta vastaavien henkilöiden on oltava päteviä ja asianmukaisesti koulutettuja tehtäviinsä. Käyttäjän on määritettävä tarkasti vastuualueet, valtuutustasot ja henkilöstön valvonta. Tarvittaessa henkilöstölle on annettava tehtäviinsä liittyvää koulutusta.

Turvaohjeiden laiminlyönnistä aiheutuvat riskit

Turvallisuusohjeiden noudattamatta jättäminen voi vaarantaa henkilöstön turvallisuuden, aiheuttaa ympäristöhaittoja ja vahingoittaa pumppua sekä johtaa valmistajan vahingonvastuun mitätöitymiseen.

Se voi aiheuttaa seuraavia vaaroja:

- Henkilövahinkoja sähköisten, mekaanisten tai kemiallisten vaikutusten takia.
- Haitallisten aineiden vuotojen aiheuttamia ympäristö- tai henkilövahinkoja.

1.3 Käyttäjää koskevat turvallisuusohjeet

Tässä asennus- ja käyttöohjeessa olevia turvallisuusohjeita, käyttömaassa voimassa olevia työ- ja ympäristönsuojelumääräyksiä, onnettomuuksien ehkäisyä koskevia ohjeita sekä kaikkia yrityksen sisäisiä työ-, käyttö- ja turvallisuusmääräyksiä on noudatettava.

Pumppuun liittyviä ohjeita on noudatettava.

Vuotaneet vaaralliset aineet on hävitettävä henkilöstölle ja ympäristölle turvallisella tavalla.

Sähköenergian aiheuttamat vaarat on ehkäistävä. Noudata sähköyhtiön antamia ohjeita.

Huomio Ennen pumpulle suoritettavia töitä on varmistettava, että pumppu on toimintatilassa "Seis" tai erotettu sähköverkosta. Järjestelmästä on vapautettava paine!

Huomaa Pistotulppa toimii erottimena, joka erottaa pumpun verkkojännitteestä.

Käytä ainoastaan alkuperäisiä tarvikkeita ja alkuperäisiä varaosia. Käytettäessä muita tarvikkeita tai osia valmistaja ei korvaa aiheutuneita vahinkoja.

1.4 Järjestelmän turvallisuus annostelupumpun vikaantuessa

Annostelupumppujen suunnittelussa on hyödynnetty uusinta teknologiaa ja ne ovat läpikäyneet erittäin tiukat testit valmistuksen kaikissa vaiheissa.

Jos pumppu tästä huolimatta vikaantuu, kokonaisjärjestelmän turvallisuus on varmistettava.
Noudata tätä varten asianmukaisia valvonta- ja säätelymenetelmiä.

Huomio Varmista, että pumpusta tai vaurioituneista letkuista mahdollisesti vuotavat kemikaalit eivät voi vahingoittaa järjestelmän osia tai lähellä olevia rakenteita.

Sopivien vuodontunnistusratkaisujen ja tippa-altaiden asentamista suositellaan.

1.5 Annosteltavat kemikaalit

Varoitus



Ennen kuin käyttöjännite kytketään takaisin, annostelulinjat on liitettävä siten, ettei annostelupäästä pääse suihkuamaan kemikaaleja aiheuttamaan vaaraa ihmisille.

Annosteltava aine on paineenalaista ja voi olla haitallista terveydelle ja ympäristölle.

Varoitus



Kemikaalien kanssa työskenneltäessä on noudatettava asennuspaikalla voimassa olevia työturvallisuusmääräyksiä (esim. asianmukaisen suojavaatetuksen käyttö).

Noudata kemikaalien käsittelyssä kemikaalivalmistajan turvallisuusohjeita ja käyttöturvallisuustiedotteita!

Huomio

Ilmanpoistoventtiiliin on liitettävä ilmanpoistoletku, joka johdetaan säiliöön, esim. tippakaukaloon.

Huomio

Annosteltavan aineen on oltava nestemäisessä olomuodossa!

Huomioi annosteltavan aineen jäätymis- ja kiehumispiste!

Annosteltavan aineen kanssa kosketuksissa olevien osien kuten annostelupään, palloventtiilien, tiivisteiden ja letkujen kestävyys riippuu annosteltavasta aineesta, aineen lämpötilasta ja käyttöpaineesta.

Huomio

Varmista, että annosteltavan aineen kanssa kosketuksissa olevat osat kestävät annosteltavaa ainetta normaaleissa käyttöolosuhteissa, katso lisätietoja datakirjasta!

Jos sinulla on kysyttävää pumpun materiaalien kestävyydestä ja sopivuudesta tietyille annosteltaville aineille, ota yhteys Grundfosiin.

1.6 Rikkinäinen kalvo

Jos kalvo vuotaa tai rikkoutuu, annosteltavaa nestettä pääsee ulos annostelupään poistoaukosta (katso kuva 41, nro 11). Katso kohta *7.6 Rikkinäinen kalvo*.

Varoitus



Räjähdysvaara, jos annosteltavaa nestettä pääsee pumppupesään!

Jos pumppua käytetään, vaikka kalvo on rikki, annosteltavaa nestettä voi päästä pumppupesään.

Jos kalvo rikkoutuu, kytke pumppu heti irti sähköverkosta!

Varmista, ettei pumppua voi vahingossa kytkeä takaisin päälle!

Irrota annostelupää kytkemättä pumppua sähköverkkoon ja varmista, että annosteltavaa nestettä ei ole päässyt pumppupesään. Noudata kohdassa *7.6.1 Purkaminen rikkoutuneen kalvon takia* annettuja ohjeita.

Noudata seuraavia ohjeita kalvon rikkoutumisesta aiheutuvien vaaratilanteiden estämiseksi:

- Suorita huoltotyöt säännöllisesti. Katso kohta *7.1 Säännöllinen huolto*.
- Älä koskaan käytä pumppua, jonka poistoaukko on tukossa tai likainen.
  - Jos poistoaukko on tukossa tai likainen, noudata kohdassa *7.6.1 Purkaminen rikkoutuneen kalvon takia* annettuja ohjeita.
- Älä kiinnitä letkua poistoaukkoon. Jos poistoaukkoon on kiinnitetty letku, annosteltavan nesteen valumista ei huomata.
- Ryhdy tarvittaviin varotoimiin ja estä annosteltavan nesteen vuotojen aiheuttamat terveyshaitat ja omaisuusvahingot.
- Älä käytä pumppua, jonka annostelupään ruuvit ovat vaurioituneet tai löystyneet.

2. Yleistietoja



DDA-annostelupumppu on itseimevä kalvopumppu. Se koostuu askelmoottorin ja elektroniikan sisältävästä kotelosta, kalvon ja venttiilit sisältävästä annostelupäästä sekä ohjauskotelosta.

Pumpun erinomaiset annosteluominaisuudet:

- Optimaalinen imu myös kaasua vapauttavilla aineilla, koska pumppu toimii aina täydellä imuiskutilavuudella.
- Tasainen annostelu, koska annosteltava aine imetään lyhyellä imuiskulla riippumatta senhetkisestä annosteluvirtauksesta ja annostellaan pisimmällä mahdollisella annosteluiskulla.

2.1 Käyttökohteet

Pumppu soveltuu nestemäisten, kuluttamattomien, syttymättömien ja palamattomien annosteluaineiden pumppaukseen tarkasti tämän asennus- ja käyttöohjeen ohjeita noudattaen.

Käyttöalueet

- Käyttöveden puhdistus
- Jäteveden puhdistus
- Uima-allasveden käsittely
- Kattilaveden käsittely
- CIP (Clean-In-Place) -puhdistusjärjestelmät
  Katso kohta *3.2 CIP (Clean-In-Place) -puhdistusjärjestelmien tekniset tiedot*.
- Jäähdytysveden käsittely
- Prosessiveden käsittely
- Pesulaitokset
- Kemian teollisuus
- Ultrasuodatusprosessit ja käänteisosmoosi
- Kastelu
- Paperi- ja massateollisuus
- Elintarvike- ja juomateollisuus

2.2 Virheelliset käyttötavat

Pumpun käyttöturvallisuus voidaan taata vain, jos sitä käytetään kappaleen *2.1 Käyttökohteet* mukaisesti.

Varoitus



Pumppujen muut sovellukset tai käyttö muissa kuin hyväksytyissä ilmasto- ja toimintaolosuhteissa tulkitaan väärinkäytöksi. Grundfos ei korvaa virheellisestä käytöstä aiheutuneita vahinkoja.

Varoitus



Pumppua EI OLE hyväksytty käytettäväksi mahdollisesti räjähdysvaarallisilla alueilla!

Varoitus



Ulkoasennuksissa pumppu on suojattava suoralta auringonpaisteelta!

Huomio

Usein toistuva erottaminen verkkojännitteestä, esim. releen kautta, voi aiheuttaa pumpun elektroniikan vaurioitumisen ja pumpun rikkoutumisen. Annostelutarkkuus voi myös kärsiä sisäisten käynnistysmenettelyjen takia.

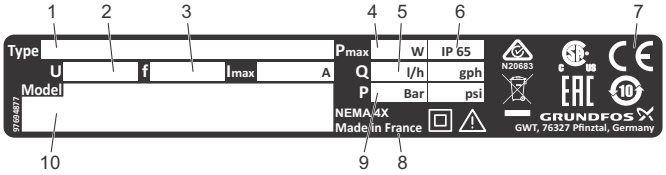
Älä ohjaa pumppua verkkojännitteellä annostelutarkoituksessa!

Käytä pumpun käynnistämiseen ja pysäyttämiseen vain "Ulk. pysäytys" -toimintoa!

2.3 Symbolit pumpussa

Symboli	Kuvaus
	Yleisen vaarakohdan ilmaisu.
	Irrota pistotulppa pistorasiasta hätätilanteessa ja aina ennen kunnossapito- ja korjaustöitä!
	Laite täyttää sähköisen turvallisuusluokan II vaatimukset.
	Ilmanpoistoletkun liitäntä annostelupäähän. Jos ilmanpoistoletkua ei liitetä oikein, annostelta-van nesteen mahdollinen vuotaminen aiheuttaa vaaratilanteen!

2.4 Tyyppikilpi



TM04 8144 1720

Kuva 1 Tyyppikilpi

Pos.	Kuvaus	Pos.	Kuvaus
1	Tyyppimerkintä	6	Kotelointiluokka
2	Jännite	7	Hyväksyntämerkintä, CE-merkki jne.
3	Taajuus	8	Alkuperämaa
4	Tehonkulutus	9	Suurin käyttöpaine
5	Maks. annosteluvirtaus	10	Malli

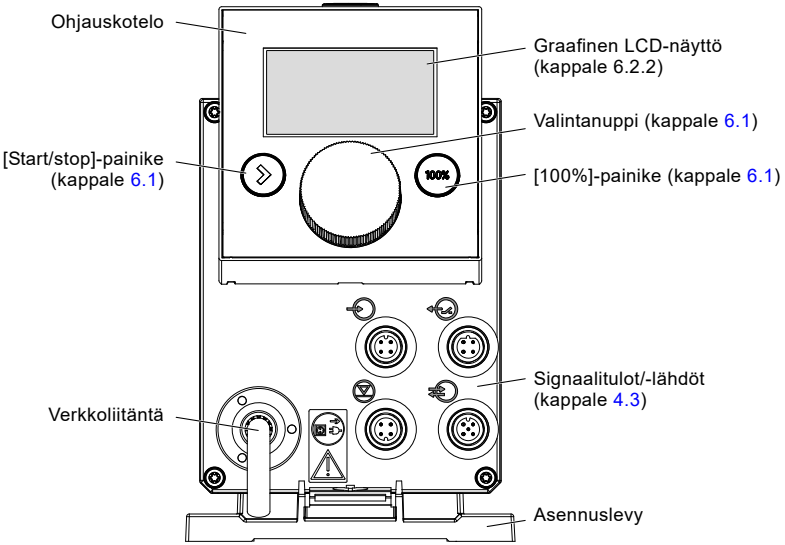
2.5 Tyyppikoodi

Tyyppiavain on tarkoitettu vain pumpun tarkkaan tunnistamiseen, sitä ei saa käyttää konfigurointitarkoituksiin.

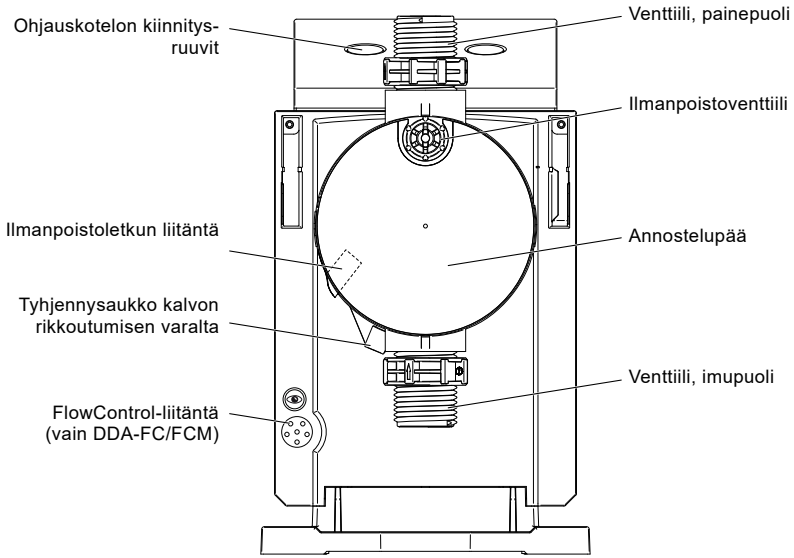
Koodi	Esimerkki	DDA	7.5-	16	AR-	PP/	V/	C-	F-	3	1	U2U2	F	G
	Pumpputyyppi													
	Maks. virtaus [l/h]													
	Maks. paine [bar]													
	Ohjausversio													
AR	Vakio													
FC	AR + FlowControl													
FCM	FC integroidulla virtausmittauksella													
	Annostelupään materiaali													
PP	Polypropeeni													
PVC	PVC (polyvinyylikloridi, vain 10 bar asti)													
PV	PVDF (polyvinyylideenifluoridi)													
SS	Ruostumaton teräs DIN 1.4401													
	Tiivistemateriaali													
E	EPDM													
V	FKM													
T	PTFE													
	Venttiilikuulan materiaali													
C	Keraaminen													
SS	Ruostumaton teräs DIN 1.4401													
	Ohjauskotelon asento													
F	Edessä (voidaan muuttaa oikealle tai vasemmalle)													
	Jännite													
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz													
	Venttiilityyppi													
1	Vakio													
2	Jousikuormitteinen (HV-versio)													
	Imu-/painepuolen liitäntä													
U2U2	Letku, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm													
U7U7	Letku, 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2"													
AA	Kierreliitäntä Rp 1/4, sisäkierre (ruostumaton teräs)													
VV	Kierreliitäntä 1/4 NPT, sisäkierre (ruostumaton teräs)													
XX	Ei liitäntää													
	Asennussarja*													
I001	Letku, 4/6 mm (maks. 7,5 l/h, 13 bar)													
I002	Letku, 9/12 mm (maks. 60 l/h, 9 bar)													
I003	Letku, 0,17" x 1/4" (maks. 7,5 l/h, 13 bar)													
I004	Letku, 3/8" x 1/2" (60 l/h, 10 bar asti)													
	Pistotulppa													
F	EU													
B	USA, Kanada													
G	Britannia													
I	Australia, Uusi-Seelanti, Taiwan													
E	Sveitsi													
J	Japani													
L	Argentiina													
	Rakenne													
G	Grundfos													

* Sisältää: 2 pumppuliitäntää, pohjaventtiilin, injektioyksikön, 6 m PE-poistoletkun, 2 m PVC-imuletkun, 2 m PVC-ilmanpoistoletkun (4/6 mm)

2.6 Tuotteen yleiskuvaus



Kuva 2 Pumppu edestä



Kuva 3 Pumppu takaa

3. Tekniset tiedot / Mitat



3.1 Tekniset tiedot

Tiedot			7.5-16	12-10	17-7	30-4
Mekaaniset tiedot	Välityssuhde (asetusalue)	[1:X]	3000	1000	1000	1000
	Suurin annostelukapasiteetti	[l/h]	7,5	12,0	17,0	30,0
		[gph]	2,0	3,1	4,5	8,0
	Suurin annostelukapasiteetti, SlowMode 50 %	[l/h]	3,75	6,00	8,50	15,00
		[gph]	1,00	1,55	2,25	4,00
	Suurin annostelukapasiteetti, SlowMode 25 %	[l/h]	1,88	3,00	4,25	7,50
		[gph]	0,50	0,78	1,13	2,00
	Pienin annostelukapasiteetti	[l/h]	0,0025	0,0120	0,0170	0,0300
		[gph]	0,0007	0,0031	0,0045	0,0080
	Suurin käyttöpaine[6)]	[bar]	16	10	7	4
		[psi]	230	150	100	60
	Suurin iskutaajuus[1)]	[iskua/min]	190	155	205	180
	Iskutilavuus	[ml]	0,74	1,45	1,55	3,10
	Toistotarkkuus	[%]	± 1			
	Maks. imunostokorkeus käytön aikana[2)]	[m]	6			
	Maks. imunostokorkeus käynnistystäytössä märillä venttiileillä[2)]	[m]	2	3	3	2
	Pienin imu- ja painepuolen välinen paine-ero	[bar]	1 (FC ja FCM: 2)			
	Maks. imupaine, imupuoli	[bar]	2			
	Maks. viskositeetti, SlowMode 25 % jousikuormitteisilla venttiileillä[3)]	[mPas] (= cP)	2500	2500	2000	1500
	Maks. viskositeetti, SlowMode 50 % jousikuormitteisilla venttiileillä[3)]	[mPas] (= cP)	1800	1300	1300	600
	Maks. viskositeetti ilman SloModea jousikuormitteisilla venttiileillä[3)]	[mPas] (= cP)	600	500	500	200
	Maks. viskositeetti ilman jousikuormitteisia venttiilejä[3)]	[mPas] (= cP)	50	300	300	150
	Imu-/painepuolen letkun/putken pienin sisähalkaisija[2), 4)]	[mm]	4	6	6	9
	Imu-/painepuolen letkun/putken pienin sisähalkaisija (suuri viskositeetti)[4)]	[mm]	9			
	Nesteen min./maks. lämpötila	[°C]	-10/45			
	Min./maks. ympäristölämpötila	[°C]	0/45			
	Min./maks. varastointilämpötila	[°C]	-20/70			
	Maks. suhteellinen kosteus (ei kondensoituva)	[%]	96			
	Maks. korkeus merenpinnasta	[m]	2000			

Tiedot			7.5-16	12-10	17-7	30-4
Sähköiset tiedot	Jännite	[V]	100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz			
	Liitäntäkaapelin pituus	[m]	1,5			
	Maks. käynnistysvirta 2 ms ajan (100 V)	[A]	8			
	Maks. käynnistysvirta 2 ms ajan (230 V)	[A]	25			
	Maks. tehonkulutus P_1	[W]	24[5)]			
	Kotelointiluokka		IP65, Nema 4X			
	Eristysluokka		II			
	Saastumisaste		2			
Signaalitulo	Pinnankorkeustulon maks. kuorma		12 V, 5 mA			
	Pulssitulon maks. kuorma		12 V, 5 mA			
	Ulk. pysäytys -tulon maks. kuorma		12 V, 5 mA			
	Pulssin min. pituus	[ms]	5			
	Maks. pulssitaajuus	[Hz]	100			
	Impedanssi 0/4-20 mA analogisessa tulossa	[Ω]	15			
	Analogisen tuloliitännän tarkkuus (koko arvoalueella)	[%]	± 1,5			
	Analogisen tuloliitännän minimiresoluutio	[mA]	0,05			
	Maks. resistanssi pinnankorkeus-/pulssipii-rissä	[Ω]	1000			
Signaalilähtö	Maks. ohminen kuormitus relelähdössä	[A]	0,5			
	Maks. jännite rele-/analogisessa lähdössä	[V]	30 VDC/30 VAC			
	Impedanssi 0/4-20 mA analogisessa läh-dössä	[Ω]	500			
	Analogisen lähtöliitännän tarkkuus (koko arvoalueella)	[%]	± 1,5			
	Analogisen lähtöliitännän minimiresoluutio	[mA]	0,02			
Paino/koko	Paino (PVC, PP, PVDF)	[kg]	2,4	2,4		2,6
	Paino (ruostumaton teräs)	[kg]	3,2	3,2		4,0
	Kalvon halkaisija	[mm]	44	50		74
Äänenpaine	Maks. äänenpainetaso	[dB(A)]	60			
Hyväksynnät			CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, RCM			

1) Suurin iskutaajuus vaihtelee kalibroinnista riippuen

2) Tiedot perustuvat mittauksiin vedellä

3) Maks. imunostokorkeus: 1 m, rajoitettu annostelukapasiteetti (noin 30 %)

4) Imuputken pituus: 1,5 m, painelinjan pituus: 10 m (maks. viskositeetilla)

5) E-Boxilla

6) PVC (polyvinyylikloridi), vain 10 bar asti

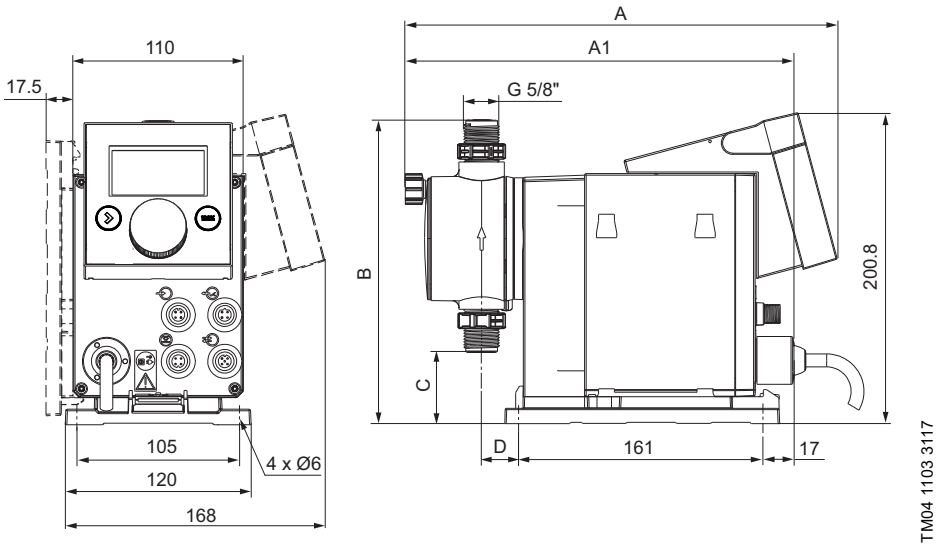
3.2 CIP (Clean-In-Place) -puhdistusjärjestelmien tekniset tiedot

Lyhyen aikavälin lämpötilarajat enintään 40 minuutin käytöllä ja enintään 2 baarin käyttöpaineella:

Nesteen maksimilämpötila, kun annostelupään materiaali on PVDF	[°C]	85
Nesteen maksimilämpötila, kun annostelupään materiaali on ruostumaton teräs	[°C]	120

CIP-järjestelmissä annostelupään materiaalina ei saa olla polyvinyylikloridi (PVC).

3.3 Mitat



Kuva 4 Mittapiirros

Pumpputyyppi	A [mm]	A1 [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
DDA 7.5-16	280	251	196	46,5	24
DDA 12-10/17-7	280	251	200,5	39,5	24
DDA 30-4	295	267	204,5	35,5	38,5

4. Kokoonpano ja asennus

Käyttö Australiassa:

Tämän tuotteen asennuksen on oltava AS/NZS3500 mukainen!

Huomaa

Sopivuusnumeron serfitikaatti: CS9431

RCM-numero: N20683

4.1 Pumpun kokoonpano

Varoitus

Asenna pumppu siten, että käyttäjä pääsee helposti käsiksi pistotulppaan käytön aikana! Tämä mahdollistaa pumpun erottamisen verkkovirrasta hätätilanteessa!

Pumppu toimitetaan asennuslevyllä varustettuna. Asennuslevy voidaan asentaa pystysuoraan, esim, seinään, tai vaakasuoraan, esim. säiliöön. Pumpun kiinnittäminen asennuslevyyn käy helposti ja nopeasti hahlomekanismin avulla.

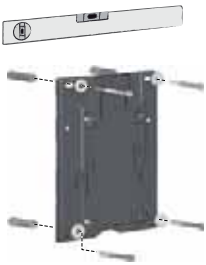
Pumppu on helppo irrottaa asennuslevystä kunnossapitoa varten.

4.1.1 Vaatimukset

- Kiinnityspinnan on oltava tukeva eikä se saa värähdellä.
- Annosteluvirtauksen on kuljettava pystysuoraan ylöspäin.

4.1.2 Asennuslevyn kohdistus ja kiinnitys

- **Pystyasennus**: Asennuslevyn hahlomekanismin on oltava ylhäällä.
- **Vaaka-asennus**: Asennuslevyn hahlomekanismin on oltava annostelupäätä vastapäätä.
- Asennuslevyä voidaan käyttää porausmallina, katso reikien etäisyydet kuvasta 4.



TM04 1162 0110

Kuva 5 Asennuslevyn sijoitus

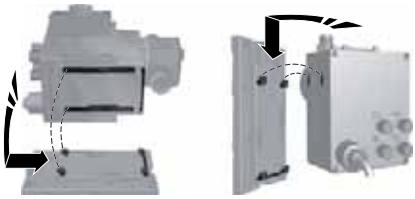
Varoitus

Varo, etteivät kaapelit tai letkut vahingoitu asennuksen aikana!

1. Merkitse reikien paikat.
2. Poraa reiät.
3. Kiinnitä asennuslevy neljällä pultilla, halkaisija 5 mm, seinään, korvakkeeseen tai säiliöön.

4.1.3 Pumpun kiinnitys asennuslevyyn

1. Pujota pumppu asennuslevyn kiinnikkeisiin ja liu'uta se paikalleen hiukan painaen.



TM04 1159 0110

Kuva 6 Pumpun kiinnittäminen

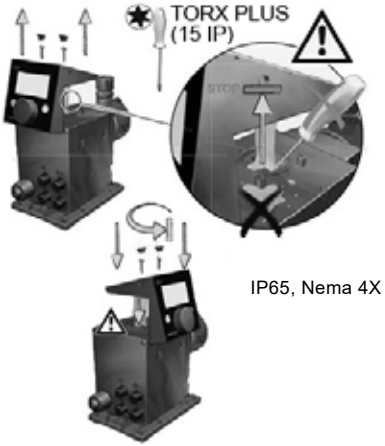
4.1.4 Ohjauskotelon asennon säätö

Pumppu toimitetaan ohjauskotelo asennettuna pumpun etupuolelle. Sitä voidaan kääntää 90 ° niin, että pumppua voidaan käyttää oikealta tai vasemmalta puolelta.

Huomio Kotelointiluokka (IP65/Nema 4X) ja iskusuojaus voidaan taata vain, jos ohjauskotelo on oikein asennettu!

Huomio Pumppu on erotettava sähkönsyötöstä!

1. Irrota varovasti molemmat suojatulpat ohjauskotelosta kapean ruuvitaltan avulla.
2. Löysää ruuvit.
3. Nosta ohjauskoteloa varovasti, mutta vain sen verran, ettei nauhakaapeliin kohdistu jännitystä.
4. Käännä ohjauskoteloa 90 ° ja kiinnitä takaisin.
   – Varmista, että O-rengas pysyy paikoillaan.
5. Kiristä ruuveja hieman ja kiinnitä suojatulpat.



TM04 1182 3117

Kuva 7 Ohjauskotelon asennon säätö

4.2 Nesteliitäntä

Varoitus

Kemikaalipalovammojen vaara!

Käytä suojavaatetusta (suojakäsineitä ja -laseja) työskennellessäsi annostelupään, letkujen, putkien ja liitäntöjen parissa!

Annostelupäässä voi tehtaalla tehdyn tarkastuksen jäljiltä olla vettä!

Huomio Annosteltaessa aineita, jotka eivät saa joutua kosketuksiin veden kanssa, pumpulla on ensin annosteltava jotakin toista ainetta!

Huomio Pumpun häiriötön toiminta voidaan taata vain käytettäessä Grundfosin toimittamia letkuja/putkia!

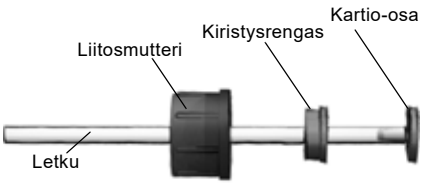
Huomio Letkujen/putkien on täytettävä kappaleessa *3.1 Tekniset tiedot* esitetyt painerajoja koskevat vaatimukset!

Tärkeitä tietoja asennuksesta

- Huomioi imunostokorkeus ja letkun halkaisija, katso kappale *3.1 Tekniset tiedot*.
- Katkaise letkut suorassa kulmassa.
- Varmista, ettei letkuihin jää silmukoita tai taitteita.
- Pidä imujohto mahdollisimman lyhyenä.
- Vedä imujohto ylöspäin imuventtiilille.
- Suodattimen asentaminen imujohtoon suojaa koko järjestelmää epäpuhtauksilta ja vähentää vuotojen mahdollisuutta.
- Vain ohjausversio FC/FCM: Syöttömäärille < 1 l/h suosittelemme ylimääräisen jousikuormitteisen venttiilin (noin 3 bar) asentamista painepuolelle riittävän paine-eron varmistamiseksi.

Letkun liittäminen

1. Pujota liitosmutteri ja kiristysrengas letkuun.
2. Työnnä kartio-osa kokonaan letkun sisään, katso kuva 8.
3. Kiinnitä kartio-osa letkuineen vastaavaan pumpun venttiiliin.
4. Kiristä liitosmutteri käsin.
   – Älä käytä työkaluja!
5. Kiristä liitosmutterit 2-5 käyttötunnin jälkeen, jos käytät PTFE-tiivisteitä!
6. Kiinnitä ilmanpoistoletku vastaavaan liitäntään (katso kuva 3) ja johda se astiaan tai keruualtaaseen.



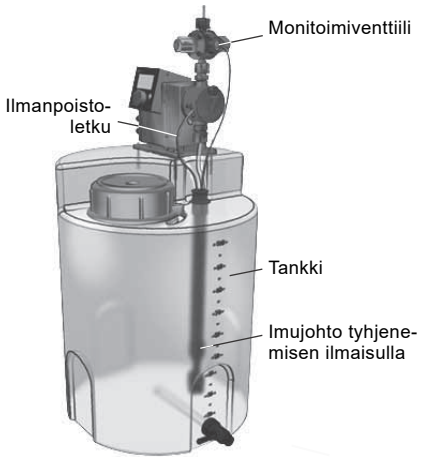
Kuva 8 Nesteliitäntä

Huomaa Imu- ja painepuolen välisen paine-eron on oltava vähintään 1 bar/14,5 psi!

Huomio Kiristä annostelupään ruuvit momenttiavaimella kertaalleen ennen käyttöönottoa ja sitten 2-5 käyttötunnin jälkeen 4 Nm momenttiin.

Asennusesimerkki

Pumppu tarjoaa monia asennusvaihtoehtoja. Alla olevassa kuvassa pumppu asennetaan imujohdolla, pintakytkimellä ja monitoimiventtiilillä Grundfos-säiliöön.



Kuva 9 Asennusesimerkki

4.3 Sähköliitäntä

Varoitus

Kotelointiluokka (IP65/Nema 4X) voidaan taata vain, jos pistokkeet tai suojatulpat on oikein asennettu!

Varoitus

Pumppu voi käynnistyä automaattisesti, kun verkkojännite kytketään!

Älä koske pistotulppaan tai kaapeliin!

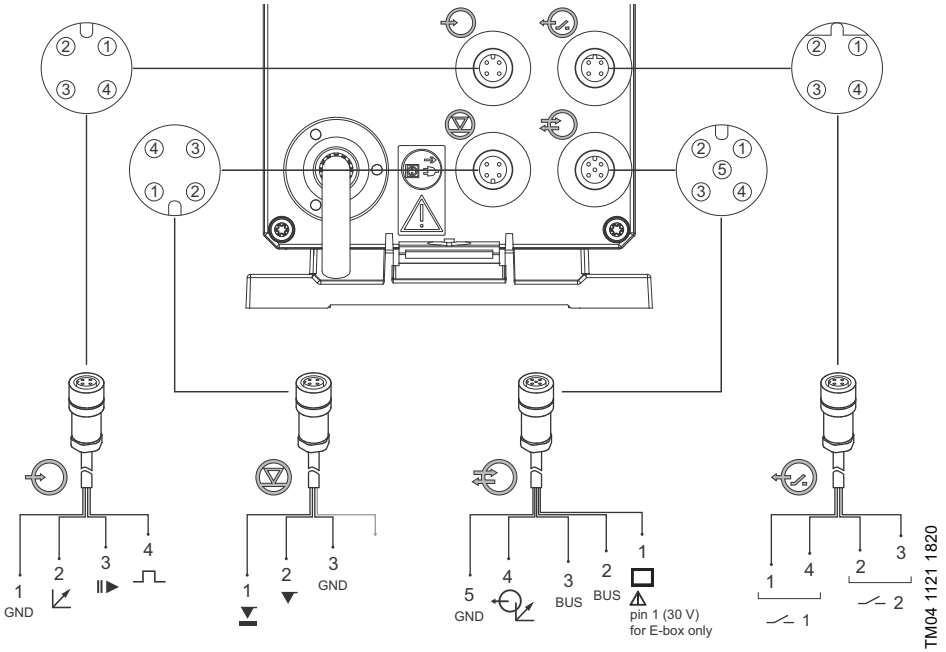
Pistotulppa toimii erottimena, joka erottaa pumpun verkkojännitteestä.

Huomaa Pumpun nimellisjännitteen, katso kappale *2.4 Tyyppikilpi*, on sovelluttava paikalliseen sähköverkkoon.

Signaaliliitännät

Varoitus

Pumppuun kytkettyjen ulkoisten laitteiden virtapiirit on erotettava vaarallisesta jännitteestä kaksois- tai vahvistetulla eristyksellä!



Kuva 10 Sähköliitäntöjen kytkentäkaavio

Analoginen, Ulk. pysäytys ja pulssitulo

Toiminta	Nastat			
	1/ruskea	2/valkoinen	3/sininen	4/musta
Analoginen	GND/(-) mA	(+) mA		
Ulk. pysäytys	GND		X	
Impulssi	GND			X

Pinnankorkeussignaalit: Tyhjä-signaali ja Alh. pinnank. sign.

Toiminta	Nastat			
	1	2	3	4
Alh. pinnank. sign.	X		GND	
Tyhjä-signaali		X	GND	

GENIbus, Analog. lähtö

Huomio

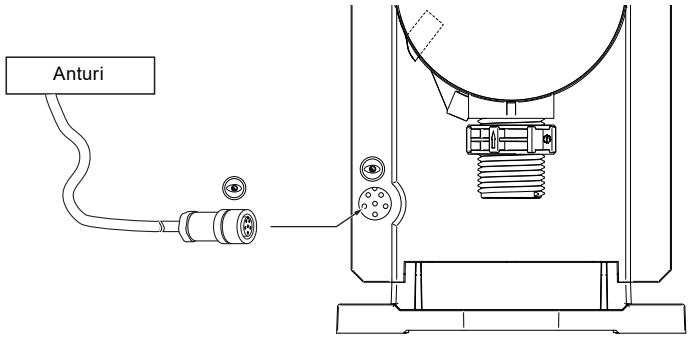
Tuotteen vaurioitumisvaara oikosulun takia! Nasta 1 syöttää 30 VDC.
Älä oikosulje nastaa 1 muiden nastojen kanssa!

Toiminta	Nastat				
	1/ruskea	2/valkoinen	3/sininen	4/musta	5/keltainen/ vihreä
GENIbus	+30 V	RS-485 A	RS-485 B		GND
Analog. lähtö				(+) mA	GND/(-) mA

Relelähdöt

Toiminta	Nastat			
	1/ruskea	2/valkoinen	3/sininen	4/musta
Rele 1	X			X
Rele 2		X	X	

FlowControl-signaaliliitäntä



TM04 1158 1716

Kuva 11 FlowControl-signaaliliitäntä

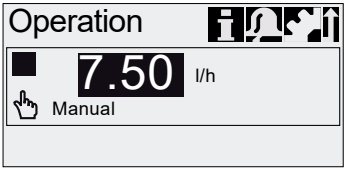
5. Käyttöönotto

5.1 Valikkokielen asetus

Ohjauspaneelin elementit selostetaan luvussa 6.

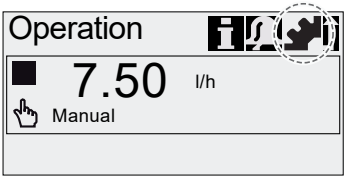
1. Kierrä valintanuppia hammastussymbolin valaisemiseksi.





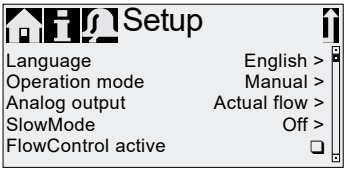
2. Paina valintanuppia avataksesi "Setup"-valikon.





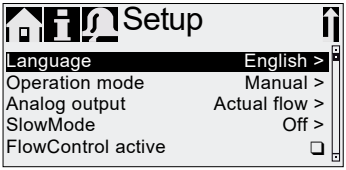
3. Kierrä valintanuppia ja valaise "Language"-valikko.





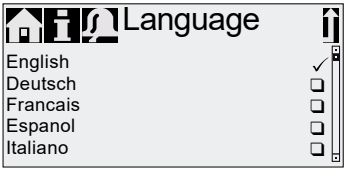
4. Paina valintanuppia avataksesi "Language"-valikon.





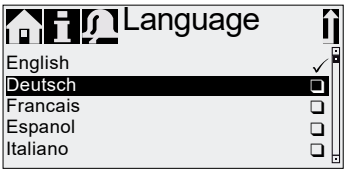
5. Kierrä valintanuppia ja valaise haluttu kieli.





6. Paina valintanuppia valitaksesi valaistun kielen.





7. Paina valintanuppia uudelleen kuitataksesi "Confirm settings?" -kehotteen ja asetuksen ottamiseksi käyttöön.





TM04 1184 1110

Kuva 12 Valikkokielen asetus

5.2 Ilman poistaminen pumpusta



Varoitus
Ilmanpoistoletku on kytkettävä oikein ja johdettava sopivaan säiliöön!

1. Avaa ilmausventtiiliä noin puoli kierrosta.
2. Paina ja pidä painettuna [100%]-painiketta (ilmanpoistopainiketta), kunnes nestettä virtaa jatkuvasti ilman kuplia ilmanpoistoletkusta.
3. Sulje ilmanpoistoventtiili.

Huomaa

Paina [100%]-painiketta ja samanaikaisesti käännä valintanuppia myötäpäivään lisätäksesi prosessin kestoa enintään 300 sekuntiin asti. Sekuntien asetuksen jälkeen älä enää paina painiketta.

5.3 Pumpun kalibrointi

Pumppu on kalibroitu tehtaalla nesteelle, jonka viskositeetti vastaa veden viskositeettia pumpun suurimmalla vastapaineella
(katso kappale *3.1 Tekniset tiedot*).

Jos pumppua käytetään tästä poikkeavalla vastapaineella tai jos annosteltavana aineena käytetään viskositeetiltaan poikkeavaa ainetta, pumppu on kalibroitava.

Ohjausversiolla FCM varustetuille pumpuille kalibrointia ei tarvita, vaikka vastapaine poikkeaa tai vaihtelee, jos "AutoFlowAdapt"-toiminto on otettu käyttöön (katso kappale *6.10 AutoFlowAdapt*).

Vaatimukset

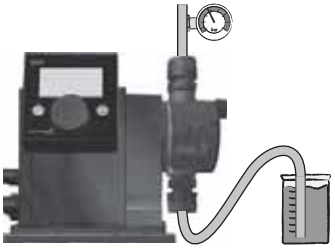
- Pumpun nesteosa on liitetty ja sähköliitännät tehty (katso kappale *4. Kokoonpano ja asennus*).
- Pumppu on yhdistetty annosteluprosessiin ja käyttöolosuhteet ovat normaalit.
- Annostelupää ja imuletku on täytetty annosteltavalla nesteellä.
- Pumpusta on poistettu ilma.

Kalibrointimenettely - esimerkkinä DDA 7.5-16

1. Täytä mitta-astia annosteltavalla nesteellä. Suositeltavat täyttötilavuudet V_1:
   – DDA 7.5-16: 0,3 l
   – DDA 12-10: 0,5 l
   – DDA 17-7: 1,0 l
   – DDA 30-4: 1,5 l



2. Lue ja merkitse muistiin täyttötilavuus V_1 (esim. 300 ml).
3. Aseta imuletku mitta-astiaan.



4. Käynnistä kalibrointimenettely valikosta "Asetus" > "Kalibrointi".



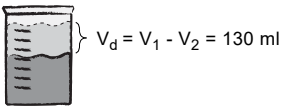
5. Pumppu tekee 200 annosteluiskua ja näyttää tehdaskalibrointiarvon (esim. 125 ml).



6. Ota imuletku pois mitta-astiasta ja tarkasta jäljelle jäänyt nestemäärä V_2 (esim. 170 ml).



7. Laske arvoista V_1 ja V_2 annostellun nesteen todellinen tilavuus $V_d = V_1 - V_2$ (esim. 300 ml - 170 ml = 130 ml).



8. Syötä V_d ja ota se käyttöön kalibrointivalikossa.

• Pumppu on nyt kalibroitu.

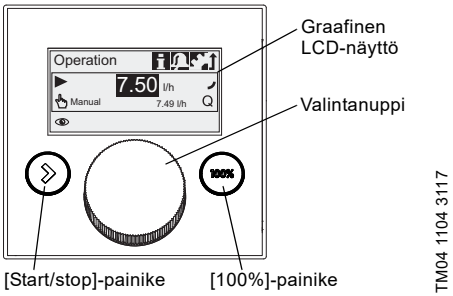


TM04 1154 1110

6. Käyttö

6.1 Säätimet

Pumpun ohjauspaneeli sisältää näytön ja seuraavat säätimet.



Kuva 13 Ohjauspaneeli

Painikkeet

Painike	Toiminta
[Start/stop]-painike	Pumpun käynnistys ja pysäytys.
[100%]-painike	Pumppu annostelee maksimivirtauksella käyttömuodosta riippumatta.

Valintanuppi

Valintanuppia käytetään valikkojen selaamiseen, asetusten valintaan ja niiden vahvistamiseen.

Valintanupin kääntäminen myötäpäivään siirtää kohdistinta näytöllä myötäpäivään askel kerrallaan. Valintanupin kääntäminen vastapäivään siirtää kohdistinta vastapäivään.

6.2 Näyttö ja symbolit

6.2.1 Navigointi

Päävalikoissa "Info", "Hälytys" ja "Asetus" näytetään valittavat vaihtoehdot ja alivalikot riveinä allekkain. Valitsemalla "Back"-symbolin pääset takaisin ylemmälle valikkotasolle. Näytön oikeassa reunassa oleva vierityspalkki ilmaisee, että valikkokohtia on enemmän kuin näytölle mahtuu.

Aktiivinen symboli (kohdistimen nykyinen asema) vilkkuu. Paina valintanuppia valintasi vahvistamiseksi ja seuraavan valikkotason avaamiseksi. Aktiivinen päävalikko näytetään tekstinä, muut päävalikot symboleina. Kohdistimen asema näkyy mustana korostuksena alivalikoissa.

Kun siirrät kohdistimen jonkin arvon kohdalle ja painat valintanuppia, arvo valitaan. Valintanupin kääntäminen myötäpäivään lisää arvoa, vastapäivään kääntäminen pienentää arvoa. Voit vapauttaa kohdistimen painamalla valintanuppia uudelleen.

6.2.2 Toimintatilat

Pumpun toimintatila ilmaistaan symbolilla ja näytön värillä.

Näyttö	Vika	Toimintatila		
Valkoinen	-	Seis ■	Valmius ❙❙	
Vihreä	-			Käynti ▶
Keltainen	Varoitus	Seis ■	Valmius ❙❙	Käynti ▶
Punainen	Hälytys	Seis ■	Valmius ❙❙	

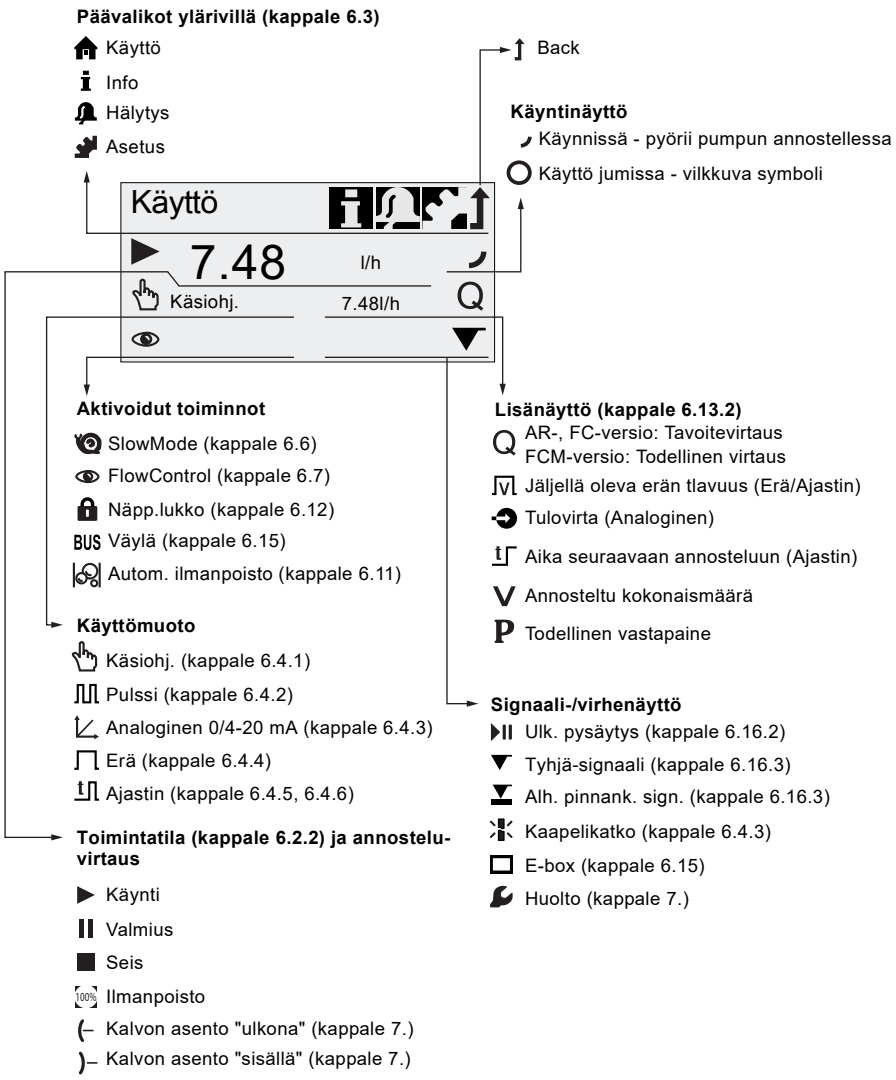
6.2.3 Virransäästötila

Jos pumpun päävalikkoa "Käyttö" ei käytetä 30 sekuntiin, valikon otsikko poistuu näytöltä. Kahden minuutin kuluttua näyttö himmenee.

Jos jossakin toisessa valikossa pumppua ei käytetä kahteen minuuttiin, näyttö palaa takaisin päävalikkoon "Käyttö" ja näyttö himmenee. Tämä tila peruuntuu, kun pumppua käytetään tai pumpussa ilmenee jokin vika.

6.2.4 Näytön symbolien yleiskuvaus

Valikoissa käytetään seuraavia näyttösymboleita.



Kuva 14 Näytön symbolien yleiskuvaus

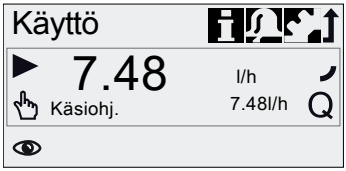
TM04 1161 1710

6.3 Päävalikot

Päävalikot näytetään symboleina näytön yläreunassa. Aktiivisena oleva päävalikko näytetään tekstinä.

6.3.1 Käyttö

Tilatiedot, kuten annosteluvirtaus, valittu käyttömuoto ja toimintatila näytetään päävalikossa "Käyttö".



TM04 1157 2011

6.3.2 Info

Päävalikosta "Info" näet päivämäärän, kellonajan sekä tiedot aktiivisesta annosteluprosessista, laskureista, tuotteesta ja huoltojärjestelmän tilasta. Näihin tietoihin on pääsy myös pumpun ollessa käynnissä.

Huoltojärjestelmä voidaan myös nollata tästä valikosta.



TM04 1106 1010

Laskurit

Valikko "Info > Laskurit" sisältää seuraavat laskurit:

Laskurit	Nollattavissa
Tilavuus Annosteltu kokonaismäärä [l] tai US-gallonaa	Kyllä
Käyttötunnit Kumulatiivinen käyttötuntimäärä (pumppu ollut käynnissä) [h]	Ei
Moott. käyntiaika Kumulatiivinen moottorin käyntiaika [h]	Ei
Iskuja Kumulatiivinen annosteluiskujen määrä	Ei
Virta on/off Kumulatiivinen verkkojännitteen kytkentöjen määrä	Ei

6.3.3 Hälytys

Voit tarkastella vikoja päävalikossa "Hälytys".



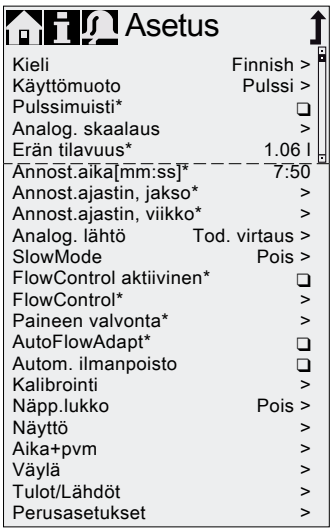
TM04 1109 1010

Näyttöruudulla voidaan näyttää aikajärjestyksessä enintään 10 varoitusta ja hälytystä päivämäärineen, kellonaikoineen ja syineen. Kun lista täyttyy, vanhin tapahtuma kirjoitetaan yli, katso luku *8. Viat*.

6.3.4 Asetus

Päävalikko "Asetus" sisältää alivalikot pumpun toiminta-asetusten määrittämiseen. Nämä alivalikot selostetaan seuraavissa kappaleissa.

Huomaa Tarkista kaikki pumppuasetukset aina, kun Asetus-valikossa on tehty muutoksia.



TM04 1110 1010

* Nämä alivalikot näytetään vain tietyille oletusasetuksille ja ohjausversioille. "Asetus"-valikon sisältö vaihtelee myös käyttömuodosta riippuen.

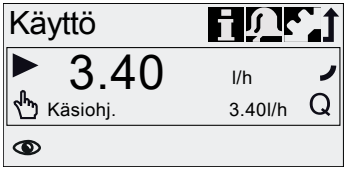
6.4 Käyttömuodot

Valikosta "Asetus" > "Käyttömuoto" voidaan valita kuusi eri käyttömuotoa.

- Käsiohj., katso kappale 6.4.1
- Pulssi, katso kappale 6.4.2
- Analoginen 0-20 mA, katso kappale 6.4.3
  Analoginen 4-20 mA, katso kappale 6.4.3
- Erä (pulssipohjainen), katso kappale 6.4.4
- Annost.ajastin, jakso, katso kappale 6.4.5
- Annost.ajastin, viikko, katso kappale 6.4.6

6.4.1 Käsiohj.

Tässä käyttömuodossa pumppu annostelee jatkuvasti valintanupilla asetettua annosteluvirtausta. Annosteluvirtaus asetetaan muodossa l/h tai ml/h valikossa "Käyttö". Pumppu vaihtaa automaattisesti mittayksiköstä toiseen. Vaihtoehtoisesti näytölle voidaan palauttaa US-yksiköt (gph). Katso kappale *6.13 Näytön asetukset*.



TM04 1125 1110

Kuva 15 Käsiohj.-käyttömuoto

Asetusalue riippuu pumpun tyypistä:

Tyyppi	Asetusalue*	
	[l/h]	[gph]
DDA 7.5-16	0,0025 - 7,5	0,0007 - 2,0
DDA 12-10	0,012 - 12	0,0031 - 3,1
DDA 17-7	0,017 - 17	0,0045 - 4,5
DDA 30-4	0,03 - 30	0,0080 - 8,0

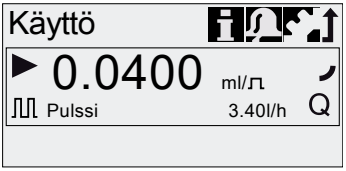
* Kun "SlowMode"-toiminto on aktiivinen, suurin annosteluvirtaus pienenee, katso kappale *3.1 Tekniset tiedot*.

6.4.2 Pulssi

Tässä käyttömuodossa pumppu annostelee asetetun annostelumäärän jokaisella tulevalla (potentiaalivapaalla) pulssilla, esim. vesimittarista. Pumppu laskee automaattisesti optimaalisen iskutaajuuden asetettua pulssikohtaista annostelumäärää varten.

Laskenta perustuu:

- ulkoisten pulssien taajuuteen
- asetettuun annostelumäärään/pulssi.



TM04 1126 1110

Kuva 16 Pulssi-käyttömuoto

Annostelumäärä pulssia kohti asetetaan valintanupilla muodossa ml/pulssi valikossa "Käyttö". Annostelumäärän asetusalue riippuu pumpun tyypistä:

Tyyppi	Asetusalue [ml/pulssi]
DDA 7.5-16	0,0015 - 14,9
DDA 12-10	0,0029 - 29,0
DDA 17-7	0,0031 - 31,0
DDA 30-4	0,0062 - 62,0

Tulevien pulssien taajuus kerrotaan asetetulla annostelumäärällä. Jos pumppu vastaanottaa enemmän pulsseja kuin se pystyy käsittelemään suurimmalla annosteluvirtauksella, se toimii jatkuvasti suurimmalla iskutaajuudellaan. Ylimääräisiä pulsseja ei huomioida, jos muistitoiminto ei ole käytössä.

Muistitoiminto

Kun toiminto "Asetus" > "Pulssimuisti" otetaan käyttöön, enintään 65.000 käsittelemätöntä pulssia voidaan tallentaa myöhempää käsittelyä varten.

Varoitus

Tallennettujen pulssien myöhempi käsittely voi aiheuttaa pitoisuuden paikallista kasvua!

Muistin sisältö tyhjenee, kun:

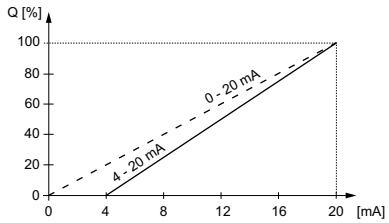
- Virta katkaistaan
- Käyttömuotoa vaihdetaan
- Keskeytyksen ilmetessä (esim. hälytys, Ulk. pysäytys).

6.4.3 Analoginen 0/4-20 mA

Tässä käyttömuodossa pumppu annostelee ulkoisen analogisen signaalin mukaisesti. Annostelumäärä on verrannollinen signaalitulon arvoon (mA).

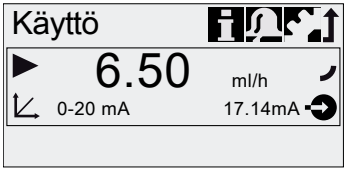
Käyttömuoto	Tulon arvo [mA]	Annosteluvirtaus [%]
4-20 mA	≤ 4,1	0
	≥ 19,8	100
0-20 mA	≤ 0,1	0
	≥ 19,8	100

Jos tulon arvo käyttömuodossa 4-20 mA laskee alle 2 mA:n, näkyviin tulee hälytys ja pumppu pysähtyy. Tällöin kyseessä on joko kaapelikatkos tai signaalianturin toimintahäiriö. Kaapelikatkon symboli näkyy näytön "signaali- ja vikanäytön" alueella.



TM04 1120 2010

Kuva 17 Analoginen skaalaus



TM04 1127 1110

Kuva 18 Analoginen käyttömuoto

Analogisen skaalauksen asetus

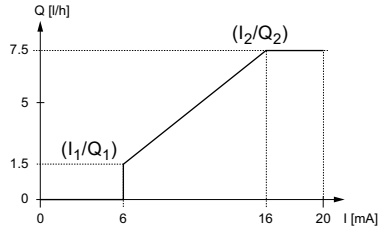
Analoginen skaalaus kuvaa hetkellisen tuloarvon suhdetta annosteluvirtaukseen.

Analogisen skaalauksen muutokset vaikuttavat myös analogiseen lähtösignaaliin.
Katso kappale *6.5 Analog. lähtö*.

Analoginen skaalaus kulkee kahden referenssipisteen (I_1/Q_1) ja (I_2/Q_2) kautta, jotka asetetaan valikossa "Asetus > Analog. skaalaus". Annosteluvirtausta säädetään tämän asetuksen mukaisesti.

Esimerkki 1 (DDA 7.5-16)

Analoginen skaalaus nousevalla asteikolla:



TM04 1160 2010

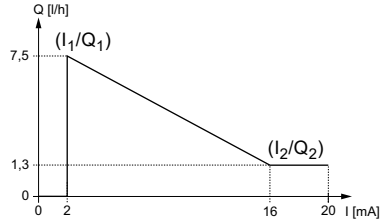
Kuva 19 Analoginen skaalaus nousevalla asteikolla

Esimerkissä 1 on asetettu referenssipisteet I_1 = 6 mA, Q_1 = 1,5 l/h ja I_2 = 16 mA, Q_2 = 7,5 l/h.

Välillä 0-6 mA analoginen skaalaus on suora, joka kulkee pisteen Q = 0 l/h kautta, välillä 6 mA - 16 mA se nousee suhteellisesti arvosta 1,5 l/h arvoon 7,5 l/h ja alkaen 16 mA se kulkee pisteen Q = 7,5 l/h kautta.

Esimerkki 2 (DDA 7.5-16)

Analoginen skaalaus laskevalla asteikolla (käyttömuoto 0-20 mA):



TM04 1101 2010

Kuva 20 Analoginen skaalaus laskevalla asteikolla

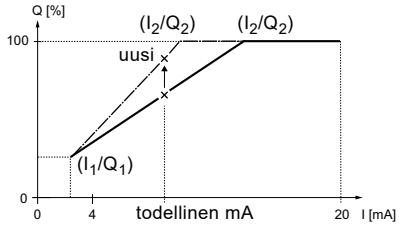
Esimerkissä 2 on asetettu referenssipisteet I_1 = 2 mA, Q_1 = 7,5 l/h ja I_2 = 16 mA, Q_2 = 1,3 l/h.

Välillä 0-2 mA analoginen skaalaus on suora, joka kulkee pisteen Q = 0 l/h kautta, välillä 2 mA - 16 mA se laskee suhteellisesti arvosta 7,5 l/h arvoon 1,3 l/h ja alkaen 16 mA se kulkee pisteen Q_2 = 1,3 l/h kautta.

Analogisen skaalauksen asetus "Käyttö"-valikossa

Analogista skaalausta voidaan muuttaa myös turvallisuuskehotteen ilmestyttyä näytölle "Käyttö"-valikossa. Näin annosteluvirtaus muuttuu suoraan hetkellisen virtaaman tuloarvon mukaisesti.

Huomio Huomaa, että muutokset vaikuttavat suoraan myös pisteeseen I_2/Q_2 (katso kuva 21)!

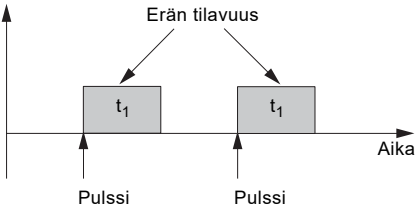


TM04 1132 2010

Kuva 21 Analogisen skaalauksen asetus ("Käyttö"-valikko)

6.4.4 Erä (pulssipohjainen)

Tässä käyttömuodossa pumppu annostelee asetetun määrän asetetussa annosteluajassa (t_1). Erä annostellaan jokaisella vastaanotettavalla pulssilla.



TM04 1105 2010

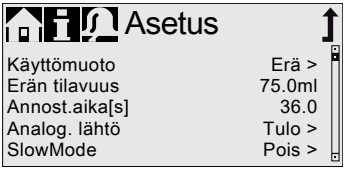
Kuva 22 Erä (pulssipohjainen)

Asetusalue riippuu pumpun tyypistä:

Tyyppi	Asetusalue erää kohti		
	alk. [ml]	asti [l]	Resoluutio* [ml]
DDA 7.5-16	0,74	999	0,0925
DDA 12-10	1,45	999	0,1813
DDA 17-7	1,55	999	0,1938
DDA 30-4	3,10	999	0,3875

* Digitaalisen moottorinohjauksen ansiosta on mahdollista saavuttaa annostelutarkkuudeksi jopa 1/8 annosteluiskun tilavuudesta.

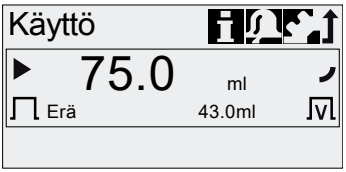
Erän tilavuus (esim. 75 ml) asetetaan valikossa "Asetus > Erän tilavuus". Lyhin tähän vaadittava annosteluaika (esim. 36 sekuntia) ilmestyy näytölle ja sitä voidaan pidentää.



TM04 1134 1110

Kuva 23 Erä-käyttömuoto

Erän käsittelyn tai keskeytyksen (esim. hälytys, Ulk. pysäytys) aikana vastaanotettavat signaalit jätetään huomiotta. Jos pumppu käynnistetään keskeytyksen jälkeen uudelleen, seuraavan erän tilavuus annostellaan seuraavan vastaanotettavan pulssin yhteydessä.



TM04 1135 1110

Kuva 24 Erä-käyttömuoto

Erän kokonaistilavuus (esim. 75 ml) ja jäljellä oleva, vielä annosteltava määrä (esim. 43 ml) näkyvät "Käyttö"-valikossa.

6.4.5 Annost.ajastin, jakso

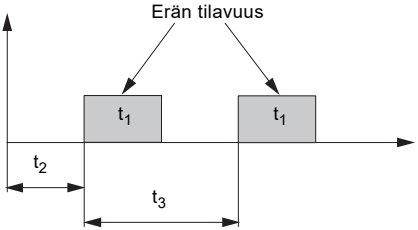
Tässä käyttömuodossa pumppu annostelee asetetun erän tilavuuden säännöllisissä jaksoissa. Annostelu alkaa, kun pumppu käynnistyy käynnistysviiveen jälkeen. Erän tilavuuden asetusalue vastaa arvoja kappaleessa *6.4.4 Erä (pulssipohjainen)*.

Varoitus

Kun kellonaikaa tai päiväystä muutetaan Aika+pvm -valikossa, ajastettu annostelu ja ajastimen relelähdön toiminnot (rele 2) pysäytetään!

Ajastettu annostelu ja ajastimen relelähdön toiminnot on käynnistettävä käsin!

Kellonajan tai päiväyksen muuttaminen voi lisätä tai vähentää pitoisuutta!



TM04 1107 1109

Kuva 25 Annost.ajastin, jakso -kaavio

t_1	Annost.aika
t_2	Käynn.viive
t_3	Jaksoaika

Jos tapahtuu keskeytys (esim. verkkojännitekatkos tai Ulk. pysäytys), annostelu pysähtyy, mutta ajan laskenta jatkuu. Keskeytyksen syyn poistuttua pumppu jatkaa annostelua asetettuun aikamäärään asti.

Seuraavat asetukset on tehtävä valikossa "Asetus > Annost.ajastin, jakso":



TM04 1137 1110

Kuva 26 Annost.ajastin, jakso

Annosteltavan erän tilavuus (esim. 125 ml) asetetaan valikossa "Asetus > Annost.ajastin, jakso". Tähän vaadittava annosteluaika (esim. 1:54) näkyy näyttöruudulla ja sitä voidaan muuttaa.

Erän kokonaistilavuus (esim. 125 ml) ja annostelematta oleva erän tilavuus näytetään "Käyttö"-valikossa. Annostelun taukojen aikana näytetään aika seuraavaan annostelukertaan (esim. 1:21).



TM04 1136 2011

Kuva 27 Annost.ajastin, jakso

6.4.6 Annost.ajastin, viikko

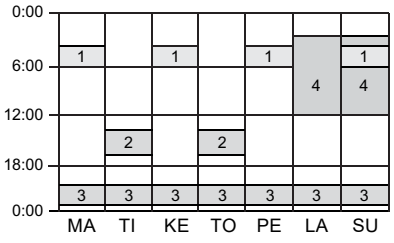
Tässä käyttömuodossa pumpulle määritellään viikkoa varten enintään 16 annostelukertaa. Nämä annostelumenettelyt voivat ajoittua yhdelle tai useammalle viikonpäivälle. Erän tilavuuden asetusalue vastaa arvoja kappaleessa *6.4.4 Erä (pulssipohjainen)*.

Varoitus

Kun kellonaikaa tai päiväystä muutetaan Aika+pvm -valikossa, ajastettu annostelu ja ajastimen relelähdön toiminnot (rele 2) pysäytetään!

Ajastettu annostelu ja ajastimen relelähdön toiminnot on käynnistettävä käsin!

Kellonajan tai päiväyksen muuttaminen voi lisätä tai vähentää pitoisuutta!



TM04 1108 1109

Kuva 28 Esimerkki Annost.ajastin, viikko -toiminnosta

Huomaa Jos menettelyjä menee päällekkäin, menettely jossa on suurempi annosteluvirtaus saa etusijan!

Jos tapahtuu keskeytys (esim. verkkojännitekatkos tai Ulk. pysäytys), annostelu pysähtyy, mutta ajan laskenta jatkuu. Keskeytyksen syyn poistuttua pumppu jatkaa annostelua asetettujen aikojen mukaisesti.

Seuraavat asetukset on tehtävä valikossa "Asetus > Annost.ajastin, viikko" kullekin annostelumenettelylle:

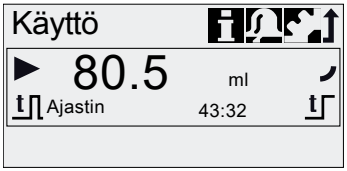


TM04 1138 1110

Kuva 29 Ajastimen asettaminen

Erän tilavuus (esim. 80,5 ml) asetetaan valikossa "Asetus > Annost.ajastin, viikko". Tähän vaadittava annosteluaika (esim. 39,0) näkyy näyttöruudulla ja sitä voidaan muuttaa.

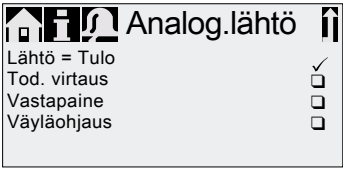
Erän kokonaistilavuus (esim. 80,5 ml) ja annostelematta oleva erän tilavuus näytetään "Käyttö"-valikossa. Annostelun taukojen aikana näytetään aika (esim. 43:32) seuraavaan annosteluun.



TM04 1136 1110

Kuva 30 Annostelun viikkoajastin (tauko annostelussa)

6.5 Analog. lähtö



TM04 1153 1110

Kuva 31 Analogisen lähdön asetus

Pumpun analoginen lähtö parametroidaan valikossa "Asetus > Analog. lähtö". Seuraavat asetukset ovat mahdollisia:

Asetus	Lähtösignaalin kuvaus	Versio FCM	Versio FC	Versio AR
Lähtö = Tulo	Analoginen takaisinkytkentäsignaali (ei koske master-slave-laitteistoa). Analoginen tulosignaali välitetään 1:1 analogiseen lähtöön.	X	X	X
Tod. virtaus**	Todellinen hetkellinen virtaus • 0/4 mA = 0 % • 20 mA = 100 % katso kappale *6.9 Virtausmittaus*	X	X*	X*
Vastapaine	Annostelupäästä mitattu vastapaine • 0/4 mA = 0 bar • 20 mA = Suurin käyttöpaine katso kappale *6.8 Paineen valvonta*	X	X	
Väyläohjaus	Otetaan käyttöön väylä-komennolla, katso kappale *6.15 Väylätiedonsiirto*	X	X	X

* Lähtösignaali perustuu moottorin nopeuteen ja pumpun toimintatilaan (tavoitevirtaukseen).

** Signaalilla on sama analoginen skaalaus kuin senhetkisellä analogisella tulosignaalilla. Katso *6.4.3 Analoginen 0/4-20 mA*.

Katso kytkentäkaavio kappaleessa *4.3 Sähköliitäntä*.

Huomaa Kaikissa käyttömuodoissa analogisen lähdön asetusalue on 4-20 mA. Poikkeus: Käyttömuoto 0-20 mA. Tällöin analogisen lähdön asetusalue on 0-20 mA.

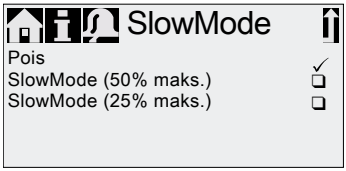
6.6 SlowMode

Kun "SlowMode"-toiminto otetaan käyttöön, pumppu hidastaa imuiskua. Toiminto otetaan käyttöön valikosta "Asetus > SlowMode" ja sitä käytetään estämään kavitointi seuraavissa tilanteissa:

- suuriviskositeettisen aineen annostelussa
- kaasua muodostavan aineen annostelussa
- käytettäessä pitkiä imujohtoja
- suurella imunostokorkeudella.

Valikossa "Asetus > SlowMode" imuiskun nopeus voidaan hidastaa 50 tai 25 prosenttiin.

Huomio "SlowMode"-toiminnon käyttö mahdollistaa pumpun suurimman annosteluvirtauksen pienentämisen asetettuun prosenttiarvoon!



TM04 1153 1110

Kuva 32 SlowMode-valikko

6.7 FlowControl

Koskee ohjausversiota DDA-FC/FCM.

Tätä toimintoa käytetään annosteluprosessin valvontaan. Pumpun käydessä monet tekijät, esim. ilmakuplat, voivat pienentää virtausta tai jopa pysäyttää annosteluprosessin. "FlowControl"-toimintoa käyttämällä seuraavat vikatilanteet ja poikkeamat voidaan havaita ja ilmaista nopeasti prosessin optimaalisen luotettavuuden varmistamiseksi:

- Ylipaine
- Vaurioitunut painejohto
- Ilma annostelukammiossa
- Kavitointi
- Imuventtiilin vuoto > 70 %
- Painepuolen venttiilin vuoto > 70 %.

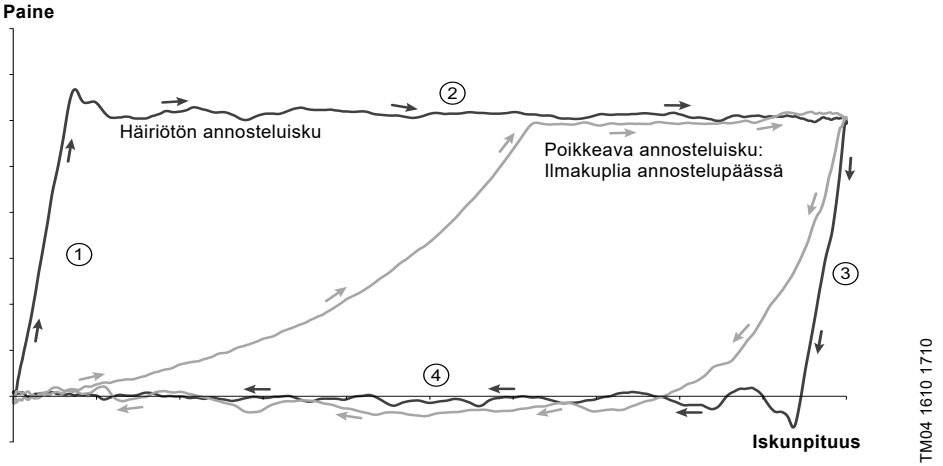
Viat ilmaistaan vilkkuvalla "silmäsymbolilla". Viat näytetään "Hälytys"-valikossa (katso kappale *8. Viat*).

FlowControl toimii annostelupäässä olevan huoltovapaan anturin avulla. Annosteluprosessin aikana anturi mittaa hetkellistä painetta ja lähettää mittausarvon jatkuvasti pumpussa olevaan mikroprosessoriin. Mitatuista arvoista ja senhetkisestä kalvon asennosta (iskunpituudesta) muodostetaan sisäinen indikaattorikaavio. Mahdollisten poikkeamien syyt saadaan selville välittömästi vertaamalla senhetkistä indikaattorikaaviota laskettuun optimaaliseen indikaattorikaavioon. Annostelupäässä olevat ilmakuplat pienentävät virtausta esim. poistovaiheessa ja siten myös iskutilavuutta (katso kuva 33).

Oikean indikaattorikaavion vaatimukset ovat:

- FlowControl-toiminto on aktiivinen
- imu- ja painepuolen välinen paine-ero on > 2 bar
- Ei keskeytystä/taukoa poistoiskulla
- Paineanturi ja kaapeli toimivat oikein!
- Ei > 50 % vuotoa imu- tai painepuolen venttiilissä

Jos jokin näistä ehdoista ei täyty, indikaattorikaaviota ei voida arvioida.



Kuva 33 Indikaattorikaavio

1	Puristusvaihe
2	Poistovaihe
3	Paisuntavaihe
4	Imuvaihe

FlowControl-toiminnon asettaminen

"FlowControl"-toiminto asetetaan kahden parametrin avulla: "Herkkyys" ja "Viive" valikossa "Asetus > FlowControl".

Herkkyys

"Herkkyys"-parametrilla asetetaan prosenttiarvona iskutilavuuden vaihtelu, joka aiheuttaa virheilmoituksen.

Herkkyys	Vaihtelu
matala	noin 70 %
keskisuuri	noin 50 %
korkea	noin 30 %

Viive

Parametria "Viive" käytetään määrittelemään aikajakso, jonka jälkeen generoituu virheilmoitus: "lyhyt", "keskipitkä" tai "pitkä". Viive riippuu asetetusta annosteluvirtauksesta eikä sitä siksi voida mitata iskuina tai aikana.

Ilmakuplat

Toiminto "FlowControl" tunnistaa ilmakuplat > 60 % iskutilavuudesta. Ilmakuplien varoitustilaan siirtymisen jälkeen pumppu mukauttaa iskutaajuutensa noin 30-40 prosenttiin suurimmasta iskutaajuudesta ja käynnistää moottorin erityisen käyttöstrategian. Iskutaajuuden mukauttaminen mahdollistaa ilmakuplien nousun imupuolelta painepuolen venttiiliin. Moottorin erityisen käyttöstrategian ansiosta ilmakuplat poistuvat annostelupäästä painejohtoon.

Jos ilmakuplat eivät ole poistuneet enintään 60 iskun jälkeen, pumppu palaa normaaliin moottorin käyttöstrategiaan.

6.8 Paineen valvonta

Koskee ohjausversiota DDA-FC/FCM.

Painetta annostelupäässä valvoo paineanturi. Jos paine laskee poistovaiheessa alle 2 baarin, generoituu varoitus (pumppu käy edelleen). Jos toiminto "Min. paineen hälytys" aktivoidaan valikosta "Asetus > Paineen valvonta", generoituu hälytys ja pumppu pysähtyy.

Jos paine ylittää valikossa "Asetus > Paineen valvonta" asetetun arvon "Maks. paine", pumppu pysähtyy, menee valmiustilaan ja antaa hälytyksen.

Huomio

Pumppu käynnistyy uudelleen, kun vastapaine laskee asetuksen "Maks. paine" alapuolelle!

6.8.1 Paineen asetusalueet

Tyyppi	Kiinteä min. paine [bar]	Säädettävä maks. paine [bar]
DDA 7.5-16	< 2	3-17
DDA 12-10	< 2	3-11
DDA 17-7	< 2	3-8
DDA 30-4	< 2	3-5

Varoitus

Asenna painejohtoon paineenrajoitusventtiili järjestelmän suojaamiseksi vaarallisen korkealta paineelta!

Huomio

Annostelupäästä mitattu paine on hieman korkeampi kuin järjestelmän todellinen paine.

Sen vuoksi "Maks. paine" on asetettava vähintään 0,5 bar korkeammaksi kuin järjestelmäpaine.

6.8.2 Paineanturin kalibrointi

Paineanturi kalibroidaan tehtaalla. Yleensä se ei vaadi uudelleenkalibrointia.
Erikoisolosuhteissa (esim. vaihdettaessa paineanturi tai pumpun käyttöpaikalla esiintyvissä ääripaineissa) paineanturi saattaa vaatia kalibrointia.
Menettele seuraavasti:

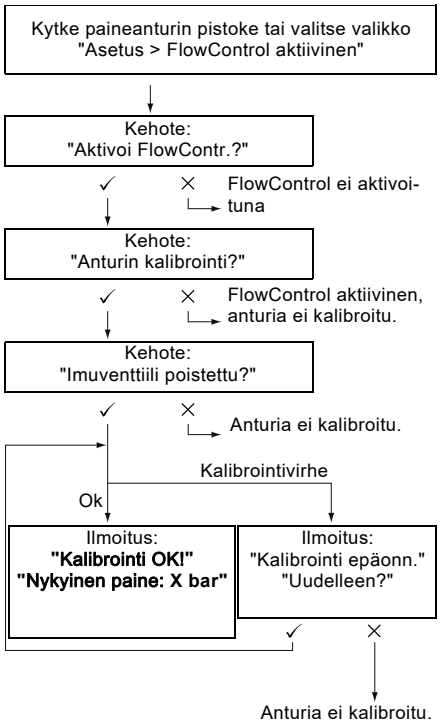
1. Aseta pumppu toimintatilaan "Seis".
2. Tee järjestelmä paineettomaksi ja huuhtele se.
3. Irrota imujohto ja imuventtiili.

Varoitus

Kalibrointi imuventtiilin ollessa paikoillaan johtaa virheelliseen kalibrointiin ja voi aiheuttaa henkilö- ja omaisuusvahinkoja!

Suorita kalibrointi vain, kun se on teknisistä syistä välttämätöntä!

4. Menettele seuraavasti:



Jos kalibrointi ei onnistu, tarkasta pistokeliitännät, kaapeli ja anturi ja vaihda tarvittaessa vialliset osat.

6.9 Virtausmittaus

Koskee ohjausversiota DDA-FCM.

Pumppu mittaa tarkasti ja näyttää todellisen virtauksen. 0/4-20 mA analogisen lähdön kautta voidaan helposti integroida todellista virtausta ilmaiseva signaali ulkoiseen prosessinvalvontaan ilman ylimääräisiä mittauslaitteita (katso kappale *6.5 Analog. lähtö*).

Virtausmittaus perustuu kappaleessa *6.7 FlowControl* kuvattuun indikaattorikaavioon. Poistovaiheen kumulatiivinen pituus kerrottuna iskutaajuudella tuottaa näyttöruudulla näytettävän todellisen virtauksen. Häiriötekijät, esim. ilmakuplat tai liian matala vastapaine, pienentävät tai suurentavat todellista virtausta. Kun toiminto "AutoFlowAdapt" on otettu käyttöön (katso kappale *6.10 AutoFlowAdapt*), pumppu kompensoi tällaiset häiriöt säätämällä iskutaajuutta.

Huomaa Iskut, joita ei pystytä analysoimaan (osittaisiskut, liian pieni paine-ero) lasketaan välillisesti virtauksen asetusarvon perusteella ja näytetään näyttöruudulla.

6.10 AutoFlowAdapt

Koskee ohjausversiota DDA-FCM.

Toiminto "AutoFlowAdapt" otetaan käyttöön "Asetus"-valikosta. Se tunnistaa muutokset eri parametreissa ja reagoi vastaavasti tavoitevirtauksen pitämiseksi vakiona.

Huomaa Annostelutarkkuus paranee aktivoimalla "AutoFlowAdapt"-toiminto.

Tämä toiminto käsittelee annostelupäässä olevan paineanturin lähettämät tiedot.
Valvontaohjelma käsittelee anturin havaitsemat virheet. Pumppu reagoi välittömästi käyttömuodosta riippumatta säätämällä iskutaajuutta tai tarvittaessa kompensoimalla poikkeamat vastaavalla indikaattorikaaviolla.

Jos tavoitevirtausta ei säädönkään avulla pystytä saavuttamaan, annetaan varoitus.

"AutoFlowAdapt" perustuu seuraaviin toimintoihin:

- FlowControl: toimintahäiriöt tunnistetaan (katso kappale *6.7 FlowControl*).
- Paineen valvonta: paineen vaihtelut tunnistetaan (katso kappale *6.8 Paineen valvonta*).
- Virtausmittaus: poikkeamat tavoitevirtauksesta tunnistetaan (katso kappale *6.9 Virtausmittaus*).

"AutoFlowAdapt"-esimerkki

Paineenvaihtelut

Annostelutilavuus pienenee, kun vastapaine kasvaa ja käänteisesti annostelutilavuus kasvaa, kun vastapaine pienenee.

"AutoFlowAdapt"-toiminto tunnistaa paineenvaihtelut ja reagoi niihin säätämällä iskutaajuutta. Todellinen virtaus pysyy siten vakiona.

6.11 Autom. ilmanpoisto

Kaasua muodostavan aineen annostelussa annostelupäähän voi muodostua ilmataskuja annostelun taukojen aikana. Tämä voi estää aineen annostelun, kun pumppu käynnistyy uudelleen. Toiminto "Asetus > Autom. ilmanpoisto" poistaa automaattisesti ilman pumpusta säännöllisin väliajoin. Valvontaohjelmalla ohjattavat kalvon liikkeet nostavat kuplat ylös niiden keräämiseksi poistopuolen venttiiliin, josta ne poistuvat seuraavan annosteluiskun yhteydessä.

Toiminto toimii:

- kun pumppu ei ole "Seis"-toimintilassa
- annostelun taukojen aikana (esim. Ulk. pysäytys, ei tulevia pulsseja jne.).

Kalvon liikkeet saattavat työntää pieniä nestemääriä painejohtoon.

Huomaa Voimakkaasti kaasua muodostavia aineita annosteltaessa näin ei kuitenkaan käytännössä tapahdu.

6.12 Näpp.lukko

Näppäinlukko aktivoidaan valikosta "Asetus > Näpp.lukko" antamalla nelinumeroinen koodi. Se suojaa pumppua estämällä asetusten muutokset. Näppäinlukko voi toimia kahdella valinnaisella tasolla:

Taso	Kuvaus
Asetukset	Asetuksia voidaan muuttaa vain antamalla ensin lukituskoodi. [Start/stop]-painiketta ja [100%] painiketta ei lukita.
Asetukset + näpp.	[Start/stop]-painike ja [100%] painike sekä kaikki asetukset lukitaan.

Päävalikkoja "Hälytys" ja "Info" on kuitenkin mahdollista selata ja kuitata hälytyksiä.

6.12.1 Tilapäinen deaktivointi

Jos "Näpp.lukko" -toiminto on aktivoitu, mutta asetuksia on tarpeen muuttaa, painikkeiden lukitus voidaan peruuttaa tilapäisesti antamalla deaktivointikoodi. Jos koodia ei anneta 10 sekunnin kuluessa, näyttö vaihtuu automaattisesti päävalikkoon "Käyttö". Näppäinlukko pysyy päällä.

6.12.2 Deaktivointi

Näppäinlukko voidaan deaktivoida valikossa "Asetus > Näpp.lukko" valitsemalla valikkokohta "Pois". Näppäinlukko deaktivoituu antamalla yleiskoodi "2583" tai ennalta määritelty asiakaskohtainen koodi.

6.13 Näytön asetukset

Voit muuttaa näytön ominaisuuksia seuraavien valikon "Asetus > Näyttö" asetusten avulla:

- Yksiköt (metriset/US)
- Näytön kontrasti
- Lisänäyttö.

6.13.1 Yksiköt

Voit valita metriset yksiköt (litrat/millilitrat/bar) tai US-yksiköt (US-gallonat/PSI). Käyttömuodosta ja valikosta riippuen, seuraavat mittayksiköt näytetään:

Käyttömuoto/toiminto	Metriset yksiköt	US-yksiköt
Käsiohjaus	ml/h tai l/h	gph
Pulssiohjaus	ml/⊓	ml/⊓
0/4-20 mA analoginen ohjaus	ml/h tai l/h	gph
Erä (pulssi- tai ajastin-ohjattu)	ml tai l	gal
Kalibrointi	ml	ml
Tilavuuslaskuri	l	gal
Paineen valvonta	bar	psi

6.13.2 Lisänäyttö

Lisänäytöllä esitetään lisätietoja pumpun hetkellisestä toimintatilasta. Arvo näkyy näyttöruudulla vastaavine symboleineen.

"Käsiohj."-tilassa "Tod. virtaus" -tieto saadaan näkyviin Q = 1,28 l/h (katso kuva 34).



TM04 1151 2011

Kuva 34 Näyttö ja lisänäyttö

Lisänäyttö voidaan asettaa seuraavasti:

Asetus	Kuvaus
Oletusnäyttö	Käyttömuodosta riippuen:
	Q Todellinen virtaus (Käsiohj./Pulssi)[1), 2)]
	Q Tavoitevirtaus (Pulssi)
	Tulovirta (analoginen)
	Jäljellä oleva erän tilavuus (Erä, Ajastin)
	Aika seuraavaan annosteluun (Ajastin)
Annost. tilavuus	V Annost. määrä nollauksen jälkeen (katso *Laskurit* sivulla 21)
Tod. virtaus	Q Todellinen virtaus[1)]
Vastapaine	P Vastapaine annostelupäässä [3)]

1) vain ohjausversio DDA-FCM

2) vain jos indikaattorikaavio voidaan arvioida (katso *6.7 FlowControl*)

3) vain ohjausversio DDA-FCM/FC

6.14 Aika+pvm

Kellonaika ja päivämäärä voidaan asettaa valikossa "Asetus > Aika+pvm".

Varoitus

Kun kellonaikaa tai päiväystä muutetaan Aika+pvm -valikossa, ajastettu annostelu ja ajastimen relelähdön toiminnot (rele 2) pysäytetään!

Ajastettu annostelu ja ajastimen relelähdön toiminnot on käynnistettävä käsin!

Kellonajan tai päiväyksen muuttaminen voi lisätä tai vähentää pitoisuutta!

Huomio Kesä- ja normaaliajan vaihto ei tapahdu automaattisesti!

6.15 Väylätiedonsiirto BUS

Väylätiedonsiirto mahdollistaa pumpun etävalvonnan ja -asetuksen kenttäväylän välityksellä.

Muita käyttöohjeita, toimintaprofiileja ja aputiedostoja (esim. GSD-tiedostot) on laiteohjelman toimitussisältöön kuuluvalla CD-levyllä ja osoitteessa www.grundfos.com.

6.15.1 GENIbus-tiedonsiirto

Pumppu toimitetaan sisäisellä GENIbus-tietoliikennemoduulilla varustettuna. Pumppu tunnistaa väyläohjauksen, kun se liitetään vastaavaan signaalituloon. Kehote "Aktivoi tiedonsiirto?" avautuu näytölle. Vahvistuksen jälkeen vastaava symboli tulee näkyviin "Käyttö"-valikon Aktivoidut toiminnot -alueelle.

"Asetus > Väylä" -valikossa voidaan asettaa GENIbus-osoite välillä 32 - 231 ja väyläohjaus voidaan valita pois käytöstä.



TM04 1139 2410

Kuva 35 Väylä-valikko

Huomio GENIbus-liitäntäkaapelin maksimipituus on 3 m. Pidempää kaapelia ei saa käyttää!

6.15.2 Teollisuusväylän tyyppivaihtoehdot

Pumppu voidaan integroida monenlaisiin verkkoihin E-box-lisävarusteen avulla (Extension-Box).

Väylän tyyppi	Liitäntälaite	Jälkiasennettavissa pumppuohjelmaan
Profibus® DP	E-Box 150	V2.5 tai uudempi
Modbus RTU	E-Box 200	V2.5 ja uudempi
Ethernet	E-Box 500	V2.5 ja uudempi

Pumppu voidaan myös kytkeä Grundfosin CIU-tiedonsiirtoliitäntään (CIU = Communication Interface Unit), jossa on yksi seuraavista CIM-tiedonsiirtomoduuleista (CIM = Communication Interface Module):

- CIM150 Profibus
- CIM200 Modbus
- CIM270 GRM
- CIM500 Ethernet

E-Boxin/CIU:n ja annostelupumpun sisäiseen tiedonsiirtoon käytetään GENIbus-väylää.

Huomio GENIbus-liitäntäkaapelin maksimipituus on 3 m. Pidempää kaapelia ei saa käyttää!

Huomio Lue E-Boxin tai CIU:n mukana toimitettu dokumentaatio ennen asennusta ja käyttöönottoa!

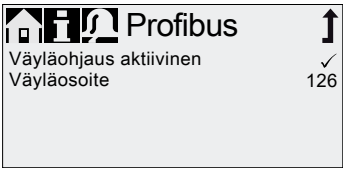
6.15.3 Tiedonsiirron käyttöönotto

1. Aseta pumppu "Seis"-toimintatilaan [Start/stop]-painikkeella.
2. Katkaise pumpun sähkönsyöttö.
3. Asenna ja kytke E-Box/CIU sen omien asennus- ja käyttöohjeiden mukaisesti.
4. Kytke pumpun sähkönsyöttö.

Kehote "Aktivoi tiedonsiirto?" avautuu näytölle.

Vahvistuksen jälkeen väyläsymboli avautuu näkyviin Aktivoidut toiminnot -alueelle "Käyttö"-valikkoon, riippumatta siitä hyväksyttiinkö kehote vai ei.

Jos kehote on hyväksytty, väyläohjaustoiminto on käytössä. Jos kehotetta ei ole hyväksytty, väyläohjaustoiminto voidaan ottaa käyttöön "Asetus > Väylä" -valikossa.



TM04 1139 2410

Kuva 36 Profibus®-alivalikon esimerkki

6.15.4 Väyläosoitteen asettaminen

1. Siirry valikkoon "Asetus > Väylä" ja aseta haluttu väyläosoite:

Väylän tyyppi	Osoitealue
Profibus® DP	0-126
Modbus RTU	1-247

2. Uusi väyläosoite otetaan käyttöön käynnistämällä pumppu uudelleen. Katkaise pumpun sähkönsyöttö ja odota noin 20 sekuntia.
3. Kytke pumpun sähkönsyöttö.

Pumppu alustetaan uudella väyläosoitteella.

6.15.5 Väylätietoliikenteen ominaisuudet

Jotta pumppu voidaan käynnistää ja pysäyttää väylän kautta, sen on oltava toimintatilassa "Käynti". Kun pumppu pysäytetään etäohjauksella väylän kautta, symboli "Ulk. pysäytys" on näkyvissä ja pumppu siirtyy toimintatilaan "Valmius".

Kun väyläohjaustoiminto on aktivoituna, "Asetus"-valikko näyttää vain alivalikot "Väylä" ja "Näpp.lukko". Muut päävalikot, "Ulk. pysäytys" -toiminto ja painikkeet ovat edelleen käytettävissä.

Kaikkia käyttötapoja (katso kohta *6.4 Käyttömuodot*) voidaan edelleen käyttää väyläohjauksen ollessa käytössä. Tämä mahdollistaa väyläohjauksen käytön vain pumpun valvontaa ja asetuksia varten. Tässä tapauksessa "BusWatchDog" (katso toimintoprofiili E-Boxin/CIU:n tuote-CD:llä) on valittava pois käytöstä väyläohjauksessa, sillä muuten tietoliikenneviat voivat pysäyttää pumpun.

Huomaa Jos asetuksia muutetaan käsin, väyläohjaustoiminto on valittava väliaikaisesti pois käytöstä.

Analogista lähtöä ei voi käyttää pumpun ollessa väyläohjauksessa, koska molemmat toiminnot käyttävät samaa sähköliitäntää. Katso kohta *4.3 Sähköliitäntä*.

6.15.6 Tiedonsiirron valinta pois käytöstä

Varoitus

Kun väyläohjaustoiminto on pois käytöstä, pumppu voi käynnistyä automaattisesti!

Vaihda pumpun toimintatilaksi "Seis" ennen kuin valitset väyläohjaustoiminnon pois käytöstä!

Väyläohjaustoiminto voidaan valita pois käytöstä "Asetus > Väylä" -valikossa. Kun toiminto on pois käytöstä, kaikki "Asetus"-valikon alivalikot ovat käytettävissä.

"Väylä"-symboli häviää näytöltä seuraavalla pumpun käynnistyksellä sen jälkeen, kun E-Boxin/CIU:n pistoke on irrotettu.

Huomio Asenna aina suojatulppa, kun irrotat jonkin pistokkeen!

6.15.7 Tiedonsiirtoviat

Viat tunnistetaan vain, jos "BusWatchDog" on valittu käyttöön (katso toimintoprofiili E-Boxin/CIU:n tuote-CD:llä).

Varoitus

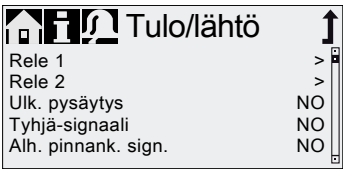
Kun tiedonsiirtovika korjataan, pumppu voi käynnistyä automaattisesti väyläohjauksesta ja pumpun asetuksista riippuen!

Aseta pumppu toimintatilaan "Seis" ennen vian korjaamista!

Tiedonsiirtovian ilmetessä (esim. tiedonsiirtokaapelin katkos) pumppu lopettaa annostelun ja siirtyy toimintatilaan "Valmius" noin 10 sekunnin kuluttua vian havaitsemisesta. Samalla annetaan hälytys, joka kertoo vian syyn. Katso kohta *8. Viat*.

6.16 Tulot/Lähdöt

Valikossa "Asetus > Tulot/Lähdöt" voidaan konfiguroida kaksi lähtöä "Rele 1+Rele 2" ja signaalitulot "Ulk. pysäytys", "Tyhjä-signaali" ja "Alh. pinnank. sign.".



TM04 1152 1110

Kuva 37 Tulot/Lähdöt-valikko

Varoitus

Kun kellonaikaa tai päiväystä muutetaan Aika+pvm -valikossa, ajastettu annostelu ja ajastimen relelähdön toiminnot (rele 2) pysäytetään!

Ajastettu annostelu ja ajastimen relelähdön toiminnot on käynnistettävä käsin!

Kellonajan tai päiväyksen muuttaminen voi lisätä tai vähentää pitoisuutta!

6.16.1 Relelähdöt

Pumppu voi kytkeä kaksi ulkoista signaalia siihen asennettujen releiden välityksellä. Releitä ohjataan potentiaalivapailla impulsseilla. Releiden kytkentäkaavio on kappaleessa *4.3 Sähköliitäntä*. Molemmille releille voidaan osoittaa seuraavat signaalit:

Rele 1 signaali	Rele 2 signaali	Kuvaus
Hälytys*	Hälytys	Näyttö punainen, pumppu pysähtynyt (esim. tyhjä-signaali tms.)
Varoitus*	Varoitus	Näyttö keltainen, pumppu käynnissä (esim. alh. pinnankork. signaali tms.)
Iskusignaali	Iskusignaali	Jokaisella täydellä iskulla
Pumppu annostelee	Pumppu annostelee*	Pumppu käynnissä ja annostelee
Pulssitulo**	Pulssitulo**	Jokaisella tulevalla pulssilla pulssitulosta
Väyläohjaus	Väyläohjaus	Aktivoidaan väylätiedonsiirron komennolla
	Ajastin jakso	Ks. seuraavat kappaleet
	Ajastin viikko	Ks. seuraavat kappaleet
Koskettimen tyyppi		
NO*	NO*	Normaalisti avoin kosketin
NC	NC	Normaalisti suljettu kosketin

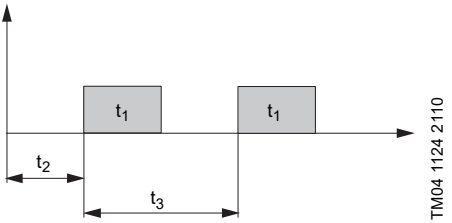
* Tehdasasetus

** Tulevien pulssien oikea välittyminen voidaan taata vain 5 Hz pulssitaajuuteen asti.

Ajastin jakso (Rele 2)

Määritä toiminnolle "Rele 2 > Ajastin jakso" seuraavat parametrit:

- Päällä (t_1)
- Käynn.viive (t_2)
- Jaksoaika (t_3)



Kuva 38 Kaavio

Ajastin viikko (Rele 2)

Tämä toiminto tallentaa maks. 16 releen päälläoloaikaa viikon ajalle. Kummallekin releotoiminnolle voidaan tehdä seuraavat asetukset valikossa "Rele 2 > Ajastin viikko":

- Menettely (nro)
- Päälle (kesto)
- Käynn.aika
- Viikonpäivät.

6.16.2 Ulk. pysäytys

Pumppu voidaan pysäyttää ulkoisella pulssilla, esim. ohjaushuoneesta. Kun aktivoit ulkoisen pysäytyspulssin, pumppu vaihtaa toimintatilasta "käynti" toimintatilaan "valmiustila". Vastaava symboli ilmestyy näytön "Signaali/vika"-alueelle.

Huomio

Usein toistuva erottaminen verkkojännitteestä, esim. releen kautta, voi aiheuttaa pumpun elektroniikan vaurioitumisen ja pumpun rikkoutumisen. Annostelutarkkuus voi myös kärsiä sisäisten käynnistysmenettelyjen takia.

Älä ohjaa pumppua verkkojännitteellä annostelutarkoituksessa!

Käytä pumpun käynnistämiseen ja pysäyttämiseen vain "Ulk. pysäytys" -toimintoa!

Kosketintyypiksi on tehtaalla asetettu normaalisti avoin (NO). Valikossa "Asetus > Tulot/Lähdöt > Ulk. pysäytys" voit muuttaa asetuksen normaalisti suljetuksi koskettimeksi (NC).

6.16.3 Tyhjä ja Matala pinnank. -signaalit

Säiliön pinnankorkeuden valvomiseksi pumppuun voidaan kytkeä kaksitoiminen anturi. Pumppu reagoi signaaleihin seuraavasti:

Anturin signaali	Pumpun tila
Matala pinnank.	• Keltainen näyttö • Vilkkuu • Pumppu käy edelleen
Tyhjä	• Punainen näyttö • Vilkkuu • Pumppu pysähtyy

Huomio Kun säiliö jälleen täytetään, pumppu käynnistyy uudelleen automaattisesti!

Molemmat signaalitulot osoitetaan normaalisti avoimiksi (NO) tehtaalla. Ne voidaan osoittaa uudelleen valikossa "Asetus > Tulot/Lähdöt" normaalisti suljetuiksi (NC).

6.17 Perusasetukset

Kaikki asetukset voidaan palauttaa toimitushetken oletusasetuksiin valikosta "Asetus > Perusasetukset".

Valinta "Tallenna asiakasasetukset" tallentaa nykyisen konfiguroinnin muistiin. Ne voidaan aktivoida valitsemalla "Lataa asiakasasetukset".

Muisti sisältää aina viimeksi tallennetut asetukset. Vanhemmat tiedot pyyhkiytyvät muistista.

7. Huolto

Pitkän käyttöiän ja hyvän annostelutarkkuuden takaamiseksi pumpun kuluvat osat, kuten kalvot ja venttiilit, on tarkastettava säännöllisin väliajoin kulumisen varalta. Vaihda tarvittaessa kuluneet osat sopivista materiaaleista valmistettuihin alkuperäisiin varaosiin.

Jos sinulla on kysyttävää, ota yhteys huoltoliikkeeseesi.

Varoitus

Vain ammattitaitoinen henkilöstö saa huoltaa laitetta.

7.1 Säännöllinen huolto

Aikaväli	Tehtävä
Päivittäin	Tarkista, vuotaako poistoaukosta nestettä (kuva 41, nro 11) ja onko poistoaukko tukossa tai likainen. Jos näin on, noudata kohdassa *7.6 Rikkinäinen kalvo* annettuja ohjeita.
	Tarkasta, vuotaako annostelupäästä tai venttiileistä nestettä. Kiristä annostelupään ruuvit tarvittaessa momenttiavaimella 4 Nm momenttiin. Kiristä tarvittaessa venttiilit ja kannen mutterit tai suorita huolto (katso *7.4 Huollon suorittaminen*).
	Tarkista, näkyykö pumpun näytöllä huoltokehoitus. Jos näin on, noudata kohdassa *7.3 Huoltojärjestelmä* annettuja ohjeita.
Viikoittain	Puhdista pumpun kaikki pinnat kuivalla ja puhtaalla liinalla.
3 kuukauden välein	Tarkista annostelupään ruuvien kiristys. Kiristä annostelupään ruuvit tarvittaessa momenttiavaimella 4 Nm momenttiin. Vaihda vaurioituneet ruuvit heti.

7.2 Puhdistus

Puhdista pumpun kaikki pinnat tarvittaessa kuivalla ja puhtaalla liinalla.

7.3 Huoltojärjestelmä

Moottorin tietyn käyntiajan tai ennalta määritellyn käyttöjakson jälkeen näytölle tulee huoltokehotteita. Huoltokehotteet näytetään riippumatta pumpun senhetkisestä toimintatilasta eivätkä ne vaikuta annosteluprosessiin.

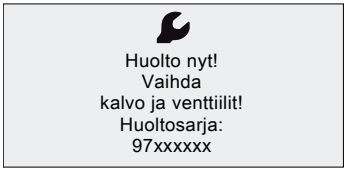
Huoltokehote	Moottorin käyntiaika [h]*	Aikaväli [kuukautta]*
Huolto pian!	7500	23
Huolto nyt!	8000	24

* Viimeisestä huoltojärjestelmän nollauksesta



TM04 1131 1110

Kuva 39 Huolto pian!



TM04 1131 1110

Kuva 40 Huolto nyt!

Huomio Annosteltaessa aineita, jotka lisäävät osien kulumista, huoltovälejä on lyhennettävä.

Huoltokehotteet ilmaisevat, milloin kuluvat osat tulee vaihtaa, sekä huoltosarjan numeron. Paina valintanuppia huoltokehotteen piilottamiseksi väliaikaisesti.

Kun kehote "Huolto nyt!" ilmestyy näytölle (näkyy päivittäin), pumppu on huollettava välittömästi. Symboli tulee näkyviin "Käyttö"-valikkoon.

Tarvittavan huoltosarjan numero näkyy myös "Info"-valikossa.

7.4 Huollon suorittaminen

Huollon yhteydessä saa käyttää vain Grundfosin toimittamia varaosia ja tarvikkeita. Muiden kuin alkuperäisten varaosien ja tarvikkeiden käyttö mitätöi korvausvastuun tällaisen käytön aiheuttamista vahingoista.

Huollon suorittamiseen tarvittavat lisätiedot löydät huoltopakettien luettelosta Internet-sivustoltamme. Katso www.grundfos.fi.

Varoitus

Syöpymisvammojen vaara!

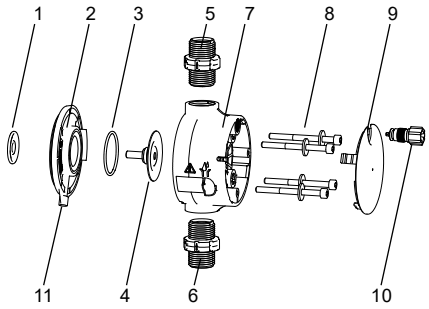
Vaarallisten aineiden annostelussa on noudatettava niiden valmistajan julkaisemien käyttöturvallisuustiedotteiden sisältämiä varoituksia!

Käytä suojavaatetusta (suojakäsineitä ja -laseja) työskennellessäsi annostelupään, liitäntöjen tai letkujen parissa!

Älä anna kemikaalien vuotaa pumpusta. Kerää ja hävitä kaikki kemikaalit asianmukaisella tavalla!

Huomio Ennen pumpulle suoritettavia töitä on varmistettava, että pumppu on toimintatilassa "Seis" tai erotettu sähköverkosta. Järjestelmästä on vapautettava paine!

7.4.1 Annostelupään esittely



TM04 1123 2110

Kuva 41 Kalvon ja venttiilien vaihtaminen

1	Turvakalvo
2	Laippa
3	O-rengas
4	Kalvo
5	Venttiili painepuolella
6	Venttiili imupuolella
7	Annostelupää
8	Ruuvit ja aluslevyt
9	Kansi
10	Ilmanpoistoventtiili
11	Poistoaukko

7.4.2 Kalvon ja venttiilien purkaminen

Varoitus

Räjähdysvaara, jos annosteltavaa nestettä pääsee pumppupesään!

Jos epäilet kalvon rikkoutuneen, älä kytke pumppua sähköverkkoon! Noudata kohdassa *7.6 Rikkinäinen kalvo* annettuja ohjeita!

Tämän kohdan ohjeet viittaavat kuvaan 41.

1. Vapauta järjestelmän paine.
2. Tyhjennä annostelupää ennen huoltoa ja huuhtele se tarvittaessa.
3. Aseta pumppu "Seis" ■ -toimintatilaan [Start/stop]-painikkeella.
4. Siirrä kalvo ulkoasentoon painamalla yhtä aikaa [Start/stop]- ja [100%]-painikkeita.
   – Symbolin ⟨– on oltava näkyvissä (katso kuva 14).
5. Varmista, että takaisin virtaava neste voidaan kerätä turvallisesti.
6. Irrota imu-, paine- ja ilmanpoistoletku.
7. Irrota imu- ja painepuolen venttiilit (5, 6).
8. Irrota kansi (9).
9. Löysää ruuvit (8) annostelupäästä (7) ja irrota ne aluslevyineen.
10. Irrota annostelupää (7).
11. Kierrä kalvo (4) irti vastapäivään ja poista laipan (2) kanssa.
12. Varmista, että poistoaukko (11) ei ole tukossa tai likainen. Puhdista tarvittaessa.
13. Tarkista, onko turvakalvo (1) kulunut tai vaurioitunut. Vaihda tarvittaessa.

Jos mikään ei viittaa siihen, että annosteltavaa nestettä olisi päässyt pumppupesään, jatka kohdan *7.4.3 Kalvon ja venttiilien kokoaminen* ohjeiden mukaan. Muussa tapauksessa jatka kohdan *7.6.2 Annosteltavaa nestettä pumppupesässä* ohjeiden mukaan.

7.4.3 Kalvon ja venttiilien kokoaminen

Pumpun saa koota uudelleen vain siinä tapauksessa, että mikään ei viittaa siihen, että pumppupesään olisi päässyt annosteltavaa nestettä. Muussa tapauksessa jatka kohdan *7.6.2 Annosteltavaa nestettä pumppupesässä* ohjeiden mukaan.

41 Tämän kohdan ohjeet viittaavat kuvaan 41.

1. Kiinnitä laippa (2) oikein ja kierrä uusi kalvo (4) paikoilleen myötäpäivään.
   – Varmista, että O-rengas (3) asettuu oikein paikoilleen!
2. Siirrä kalvo sisäasentoon painamalla yhtä aikaa [Start/stop]- ja [100%]-painikkeita.
   – Symbolin)– on tultava näkyviin (katso kuva 14).
3. Kiinnitä annostelupää (7).
4. Asenna ruuvit (8) aluslevyineen ja kiristä ristikkäisessä järjestyksessä momenttiavaimella.
   – Kiristysmomentti: 4 Nm.
5. Kiinnitä kansi (9).
6. Asenna uudet venttiilit (5, 6).
   – Älä sekoita venttiilejä keskenään ja huomioi nuolen suunta.
7. Kiinnitä imu-, paine- ja ilmanpoistoletku (katso kohta *4.2 Nesteliitäntä*)
8. Poistu huoltotilasta painamalla [Start/stop]-painiketta.

Huomio

Kiristä annostelupään ruuvit momenttiavaimella kertaalleen ennen käyttöönottoa ja sitten 2-5 käyttötunnin jälkeen 4 Nm momenttiin.

9. Poista annostelupumpusta ilma (katso kohta *5.2 Ilman poistaminen pumpusta*).
10. Lue käyttöönotto-ohjeet kohdassa *5. Käyttöönotto*!

7.5 Huoltojärjestelmän nollaus

Huollon jälkeen huoltojärjestelmä on nollattava toiminnolla "Info > Nollaa huoltojärj.".

7.6 Rikkinäinen kalvo

Jos kalvo vuotaa tai rikkoutuu, annosteltavaa nestettä pääsee ulos annostelupään poistoaukosta (katso kuva 41, nro 11).

Jos kalvo rikkoutuu, turvakalvo (kuva 41, nro 1) estää annosteltavan nesteen pääsyn pumppupesään.

Kun kiteytyviä nesteitä annostellaan, kiteet saattavat tukkia poistoaukon. Jos pumppua ei poisteta käytöstä välittömästi, kalvon (kuva 41, nro 4) ja laipassa olevan turvakalvon (kuva 41, nro 2) väliin voi kerääntyä painetta. Paine saattaa puristaa annosteltavaa nestettä turvakalvon läpi pumppupesään.

Useimmat nesteet eivät aiheuta vaaratilannetta, vaikka niitä pääsisi pumppupesään. Jotkin nesteet saattavat kuitenkin aiheuttaa kemiallisen reaktion pumpun sisäosien kanssa. Pahimmassa tapauksessa reaktion tuloksena pumpun sisälle voi syntyä räjähtäviä kaasuja.

Varoitus

Räjähdysvaara, jos annosteltavaa nestettä pääsee pumppupesään!

Jos pumppua käytetään, vaikka kalvo on rikki, annosteltavaa nestettä voi päästä pumppupesään.

Jos kalvo rikkoutuu, kytke pumppu heti irti sähköverkosta!

Varmista, ettei pumppua voi vahingossa kytkeä takaisin päälle!

Irrota annostelupää kytkemättä pumppua sähköverkkoon ja varmista, että annosteltavaa nestettä ei ole päässyt pumppupesään. Noudata kohdassa *7.6.1 Purkaminen rikkoutuneen kalvon takia* annettuja ohjeita!

Noudata seuraavia ohjeita kalvon rikkoutumisesta aiheutuvien vaaratilanteiden estämiseksi:

- Suorita huoltotyöt säännöllisesti. Katso kohta *7.1 Säännöllinen huolto*.
- Älä käytä pumppua, jos sen poistoaukko on tukossa tai likainen.
  - Jos poistoaukko on tukossa tai likainen, noudata kohdassa *7.6.1 Purkaminen rikkoutuneen kalvon takia* annettuja ohjeita.
- Älä kiinnitä letkua poistoaukkoon. Jos poistoaukkoon on kiinnitetty letku, annosteltavan nesteen valumista ei huomata.
- Ryhdy tarvittaviin varotoimiin ja estä annosteltavan nesteen vuotojen aiheuttamat terveyshaitat ja omaisuusvahingot.
- Älä käytä pumppua, jonka annostelupään ruuvit ovat vaurioituneet tai löystyneet.

7.6.1 Purkaminen rikkoutuneen kalvon takia

Varoitus

Räjähdysvaara, jos annosteltavaa nestettä pääsee pumppupesään!

Älä kytke pumppua sähköverkkoon!

Tämän kohdan ohjeet viittaavat kuvaan 41.

1. Vapauta järjestelmän paine.
2. Tyhjennä annostelupää ennen huoltoa ja huuhtele se tarvittaessa.
3. Varmista, että takaisin virtaava neste voidaan kerätä turvallisesti.
4. Irrota imu-, paine- ja ilmanpoistoletku.
5. Irrota kansi (9).
6. Avaa annostelupään (7) ruuvit (8) ja irrota ne aluslevyineen.
7. Irrota annostelupää (7).
8. Kierrä kalvo (4) irti vastapäivään ja poista laipan (2) kanssa.
9. Varmista, että poistoaukko (11) ei ole tukossa tai likainen. Puhdista tarvittaessa.
10. Tarkista, onko turvakalvo (1) kulunut tai vaurioitunut. Vaihda tarvittaessa.

Jos mikään ei viittaa siihen, että annosteltavaa nestettä olisi päässyt pumppupesään, jatka kohdan *7.4.3 Kalvon ja venttiilien kokoaminen* mukaan. Muussa tapauksessa jatka kohdan *7.6.2 Annosteltavaa nestettä pumppupesässä* ohjeiden mukaan.

7.6.2 Annosteltavaa nestettä pumppupesässä

Varoitus

Räjähdysvaara!

Irrota pumppu heti sähköverkosta!

Varmista, ettei pumppua voi vahingossa kytkeä takaisin päälle!

Jos pumppupesään on päässyt annosteltavaa nestettä:

- Toimita pumppu Grundfosille korjausta varten, noudata kohdassa *7.7 Korjaukset* annettuja ohjeita.
- Jos pumpun korjaus tulisi liian kalliiksi, hävitä pumppu kohdassa *9. Hävittäminen* annettujen ohjeiden mukaan.

7.7 Korjaukset

Varoitus

Pumppupesän saavat avata vain Grundfosin valtuuttamat henkilöt!

Korjauksia saavat suorittaa vain valtuutetut ja ammattitaitoiset henkilöt!

Pysäytä pumppu ja erota se sähköverkosta ennen kuin teet pumpulle mitään huoltotoimenpiteitä ja korjauksia!

Sovi pumpun korjaamisesta Grundfosin kanssa ja lähetä pumppu asiantuntijan täyttämän turvallisuusselvityksen kanssa Grundfosille.
Turvallisuusselvitys löytyy näiden ohjeiden lopusta. Se on kopioitava, täytettävä ja kiinnitettävä pumppuun.

Puhdista pumppu ennen sen hävittämistä!

Huomio Jos annosteltavaa nestettä on saattanut päästä pumppupesään, siitä on ehdottomasti mainittava turvallisuusselvityksessä! Katso kohta *7.6 Rikkinäinen kalvo*.

Jos edellä mainittuja vaatimuksia ei täytetä, Grundfos voi kieltäytyä ottamasta pumppua korjattavaksi. Palautuskustannukset veloitetaan lähettäjältä.

8. Viat

Jos annostelupumpussa ilmenee vika, annetaan varoitus tai hälytys. Vastaava vian symboli vilkkuu "Käyttö"-valikossa, katso kappale *8.1 Vianetsintä*. Kohdistin hyppää "Hälytys"-päävalikon symbolin kohdalle. Paina valintanuppia "Hälytys"-valikon avaamiseksi ja kuittaa tarvittaessa viat, jotka on kuitattava.

Keltainen näyttö ilmaisee varoituksen ja pumppu käy edelleen.

Punainen näyttö ilmaisee hälytyksen ja pumppu pysähtyy.

10 viimeisintä vikaa tallentuu "Hälytys"-päävalikkoon. Uuden vian ilmaantuessa vanhin vika poistuu valikosta.

Näyttöruudulla näytetään kaksi viimeisintä vikaa ja voit vierittää näyttöä muiden vikojen tarkastelemiseksi. Vian ilmenemisaika ja syy näytetään ruudulla.



TM04 1109 1010

Vikaluettelo voidaan poistaa luettelon lopussa.

Jos pumppu tarvitsee huoltoa, huoltokehote ilmestyy näytölle, kun "Hälytys"-valikko avataan. Paina valintanuppia huoltokehotteen sulkemiseksi väliaikaisesti (katso kappale *7.3 Huoltojärjestelmä*).

8.1 Vianetsintä

8.1.1 Viat ja virheilmoitukset

Näyttö "Hälytys"-valikossa	Mahdollinen syy	Mahdollinen korjaus
▼ Tyhjä (hälytys)	• Annosteltava aine loppunut säiliöstä	• Täytä säiliö. • Tarkasta kosketinasetus (NO/NC).
▼ Matala pinnank. (varoitus)	• Annosteltava aine lähes loppunut säiliöstä	
Ylipaine (hälytys)	• Painepuolen venttiili tukossa • Painejohdon sulkuventtiili kiinni • Painehuippuja suuren viskositeetin takia • Maks. paine asetettu liian pieneksi (katso kappale *6.8 Paineen valvonta*)	• Vaihda venttiili tarvittaessa (katso kappale *7.4 Huollon suorittaminen*). • Tarkasta virtaussuunta venttiileissä (nuoli) ja korjaa tarvittaessa. • Avaa sulkuventtiili (painepuolelta). • Käytä halkaisijaltaan suurempaa painejohtoa. • Muuta paineasetus (katso kappale *6.8 Paineen valvonta*).
Matala vastapaine (Varoitus/ hälytys*)	• Kalvo viallinen • Painejohto rikkoutunut • Imu- ja painepuolen välinen paine-ero liian pieni • Vuoto paineventtiilissä Q < 1 l/h • Ilmanpoistoventtiili auki	• Vaihda kalvo (katso kappale *7.4 Huollon suorittaminen*). • Tarkasta painejohto ja korjaa tarvittaessa. • Asenna painepuolelle jousikuormitteinen lisäventtiili (noin 3 bar). • Sulje ilmanpoistoventtiili.
Ilmakupla (varoitus)	• Rikkoutunut/vuotava imujohto • Voimakkaasti kaasua vapauttava aine • Annosteltava aine loppunut säiliöstä	• Tarkasta imujohto ja korjaa tarvittaessa. • Järjestä positiivinen tulopaine (aseta annosteltavan aineen säiliö pumpun yläpuolelle). • Ota käyttöön "SlowMode" (katso kappale *6.6 SlowMode*). • Täytä säiliö.
Kavitointi (varoitus)	• Tukkeutunut/kuristunut/puristunut imujohto • Tukkeutunut/kuristunut imuventtiili • Liikaa imunostokorkeutta • Liian suuri viskositeetti	• Ota käyttöön "SlowMode" (katso kappale *6.6 SlowMode*). • Vähennä imunostokorkeutta. • Käytä halkaisijaltaan suurempaa imuletkua. • Tarkasta imujohto ja avaa sulkuventtiili tarvittaessa.
Imuventt. vuoto (varoitus)	• Vuotava/likainen imuventtiili • Ilmanpoistoventtiili auki	• Tarkasta venttiili ja kiristä se. • Huuhtele järjestelmä. • Vaihda venttiili tarvittaessa (katso kappale *7.4 Huollon suorittaminen*). • Tarkasta O-renkaan asento. • Asenna imujohtoon suodatin. • Sulje ilmanpoistoventtiili.
Paineventt. vuoto (varoitus)	• Vuotava/likainen paineventtiili • Vuoto paineventtiilissä • Ilmanpoistoventtiili auki	• Tarkasta venttiili ja kiristä se. • Huuhtele järjestelmä. • Vaihda venttiili tarvittaessa (katso kappale *7.4 Huollon suorittaminen*). • Tarkasta O-renkaan asento. • Asenna imujohtoon sihti. • Sulje ilmanpoistoventtiili. • Asenna painepuolelle jousikuormitteinen venttiili.
Virtaus vaihtelee (varoitus)	• Huomattava poikkeama tavoite- ja todellisen virtauksen välillä • Pumppua ei ole kalibroitu tai se on kalibroitu virheellisesti	• Tarkasta asennus. • Kalibroi pumppu (katso kappale *5.3 Pumpun kalibrointi*).

Näyttö "Hälytys"-valikossa	Mahdollinen syy	Mahdollinen korjaus
Paineanturi (varoitus)	• Katkennut "FlowControl"-kaapeli (katso kuva 11) • Anturi viallinen • Paineanturi virheellisesti kalibroitu.	• Tarkasta pistokeliitäntä. • Vaihda anturi tarvittaessa. • Kalibroi paineanturi oikein (katso kappale *6.8.2 Paineanturin kalibrointi*).
Moott. jumissa (hälytys)	• Vastapaine suurempi kuin nimellispaine • Vaurioita hammaspyörissä	• Vähennä vastapainetta. • Järjestä hammaspyörien korjaus tarvittaessa.
BUS Väylävirhe (hälytys)	• Kenttäväylän tiedonsiirtovika	• Tarkasta kaapelien vaatimustenmukaisuus ja mahdolliset vauriot, vaihda tarvittaessa. • Tarkasta kaapelien reititys ja suojaus, korjaa tarvittaessa.
E-Box (hälytys)	• E-Boxin kytkentävika • E-Box viallinen	• Tarkasta pistokeliitäntä. • Vaihda E-Box tarvittaessa.
Kaapelikatko (hälytys)	• Vika analogisessa 4-20 mA kaapelissa (tulovirta < 2 mA)	• Tarkasta kaapeli/pistokeliitännät ja vaihda tarvittaessa. • Tarkasta signaalilähetin.
Huolto nyt (varoitus)	• Huoltoväli ylittynyt	• Suorita huolto (katso kappale *7.4 Huollon suorittaminen*).

* Asetuksesta riippuen

8.1.2 Yleiset viat

Vika	Mahdollinen syy	Mahdollinen korjaus
Annosteluvirtaus liian suuri	Tulopaine on suurempi kuin vastapaine	Asenna painepuolelle jousikuormitteinen lisäventtiili (noin 3 bar).
		Lisää paine-eroa.
	Virheellinen kalibrointi	Kalibroi pumppu (katso kappale *5.3 Pumpun kalibrointi*).
Ei annosteluvirtausta tai annosteluvirtaus liian pieni	Ilmaa annostelupäässä	Poista pumpusta ilma.
	Kalvo viallinen	Vaihda kalvo (katso kappale *7.4 Huollon suorittaminen*).
	Vuotoja/murtumia letkuissa	Tarkasta ja korjaa letkut.
	Venttiilit vuotavat tai tukossa	Tarkasta ja puhdista venttiilit.
	Venttiilit asennettu virheellisesti	Tarkasta, että venttiilipesässä oleva nuoli osoittaa virtaussuuntaan. Tarkasta, onko O-renkaat asennettu oikein.
	Imujohto tukkeutunut	Puhdista imujohto/asenna suodatin.
	Liikaa imunostokorkeutta	Vähennä imunostokorkeutta.
		Asenna esitäyttölaite.
		Ota käyttöön "SlowMode" (katso kappale *6.6 SlowMode*).
	Liian suuri viskositeetti	Ota käyttöön "SlowMode" (katso kappale *6.6 SlowMode*).
		Käytä halkaisijaltaan suurempaa letkua.
		Asenna painepuolelle jousikuormitteinen venttiili.
	Virheellinen kalibrointi	Kalibroi pumppu (katso kappale *5.3 Pumpun kalibrointi*).
	Ilmanpoistoventtiili auki	Sulje ilmanpoistoventtiili.
Epäsäännöllinen annostelu	Venttiilit vuotavat tai tukossa	Kiristä venttiilit, vaihda venttiilit tarvittaessa (katso kappale *7.4 Huollon suorittaminen*).
	Vastapaine vaihtelee	Pidä vastapaine vakiona.
		Aktivoi "AutoFlowAdapt" (vain DDA-FCM).
Nestettä karkaa laipan poistoaukosta	Kalvo viallinen	Irrota pumppu heti sähköverkosta! Katso kohta *7. Huolto* ja etenkin kohta *7.6 Rikkinäinen kalvo*.
Nestettä karkaa	Annostelupään ruuvit ovat löysällä	Kiristä ruuvit (katso kappale *4.2 Nesteliitäntä*).
	Venttiilit ovat löysällä	Kiristä venttiilit/liitosmutterit (katso kappale *4.2 Nesteliitäntä*).
Pumppu ei ime	Liikaa imunostokorkeutta	Vähennä imunostokorkeutta, järjestä tarvittaessa positiivinen tulopaine.
	Vastapaine liian suuri	Avaa ilmanpoistoventtiili.
	Venttiilit likaantuneet	Huuhtele järjestelmä, vaihda venttiilit tarvittaessa (katso kappale *7.4 Huollon suorittaminen*).

9. Hävittäminen



Tämä tuote tai sen osat on hävitettävä ympäristöystävällisellä tavalla.
Käytä asianmukaisia jätteenkeräyspalveluja.
Ellei tämä ole mahdollista, ota yhteys lähimpään Grundfos-yhtiöön tai -huoltoliikkeeseen.



Yliviivattua jäteastiaa esittävä tunnus laitteessa tarkoittaa, että laite on hävitettävä erillään kotitalousjätteestä. Kun tällä symbolilla merkityn laitteen käyttöikä päättyy, vie laite asianmukaiseen SER-keräyspisteeseen. Lajittelemalla ja kierrättämällä tällaiset laitteet suojelet luontoa ja samalla edistät myös ihmisten hyvinvointia.

Tuotteen käytöstä poistoa koskevat asiakirjat löytyvät osoitteesta www.grundfos.com/product-recycling.

中国 RoHS

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
泵壳	X	O	O	O	O	O
印刷电路板	X	O	O	O	O	O
紧固件	X	O	O	O	O	O
管件	X	O	O	O	O	O
定子	X	O	O	O	O	O
转子	X	O	O	O	O	O

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制

O：表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。
X： 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 该规定的限量要求。



该产品环保使用期限为 10 年，标识如左图所示。
此环保期限只适用于产品在安装与使用说明书中所规定的条件下工作

Argentina
Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro Industrial Garin
1619 - Garin Pcia. de B.A.
Phone: +54-3327 414 444
Telefax: +54-3327 45 3190

Australia
GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.
P.O. Box 2040
Regency Park
South Australia 5942
Phone: +61-8-8461-4611
Telefax: +61-8-8340 0155

Austria
GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H.
Grundfosstraße 2
A-5082 Grödig/Salzburg
Tel.: +43-6246-883-0
Telefax: +43-6246-883-30

Belgium
N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.
Boomsesteenweg 81-83
B-2630 Aartselaar
Tél.: +32-3-870 7300
Télécopie: +32-3-870 7301

Belarus
Представительство ГРУНДФОС в Минске 220125, Минск ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: +375 17 397 397 3
+375 17 397 397 4
Факс: +375 17 397 397 1
E-mail: minsk@grundfos.com

Bosnia and Herzegovina
GRUNDFOS Sarajevo
Zmaja od Bosne 7-7A,
BH-71000 Sarajevo
Phone: +387 33 592 480
Telefax: +387 33 590 465
www.ba.grundfos.com
e-mail: grundfos@bih.net.ba

Brazil
BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL
Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630
CEP 09850 - 300
São Bernardo do Campo - SP
Phone: +55-11 4393 5533
Telefax: +55-11 4343 5015

Bulgaria
Grundfos Bulgaria EOOD
Slatina District
Iztochna Tangenta street no. 100
BG - 1592 Sofia
Tel. +359 2 49 22 200
Fax. +359 2 49 22 201
email: bulgaria@grundfos.bg

Canada
GRUNDFOS Canada Inc.
2941 Brighton Road
Oakville, Ontario
L6H 6C9
Phone: +1-905 829 9533
Telefax: +1-905 829 9512

China
Grundfos Alldos Dosing & Disinfection
ALLDOS (Shanghai) Water Technology Co. Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)
278 Jinhu Road, Jin Qiao Export Processing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail: grundfosalldos-CN@grundfos.com

China
GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.
10F The Hub, No. 33 Suhong Road
Minhang District
Shanghai 201106
PRC
Phone: +86-21 6122 5222
Telefax: +86-21 6122 5333

COLOMBIA
GRUNDFOS Colombia S.A.S.
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero Chico,
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod. 1A.
Cota, Cundinamarca
Phone: +57(1)-2913444
Telefax: +57(1)-8764586

Croatia
GRUNDFOS CROATIA d.o.o.
Buzinski prilaz 38, Buzin
HR-10010 Zagreb
Phone: +385 1 6595 400
Telefax: +385 1 6595 499
www.hr.grundfos.com

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.
Čapkovského 21
779 00 Olomouc
Phone: +420-585-716 111

Denmark
GRUNDFOS DK A/S
Martin Bachs Vej 3
DK-8850 Bjerringbro
Tlf.: +45-87 50 50 50
Telefax: +45-87 50 51 51
E-mail: info_GDK@grundfos.com
www.grundfos.com/DK

Estonia
GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ
Peterburi tee 92G
11415 Tallinn
Tel: + 372 606 1690
Fax: + 372 606 1691

Finland
OY GRUNDFOS Pumput AB
Trukkikuja 1
FI-01360 Vantaa
Phone: +358-(0)207 889 500

France
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.
Parc d'Activités de Chesnes
57, rue de Malacombe
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)
Tél.: +33-4 74 82 15 15
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

Germany
GRUNDFOS Water Treatment GmbH
Reetzstraße 85
D-76327 Pfinztal (Söllingen)
Tel.: +49 7240 61-0
Telefax: +49 7240 61-177
E-mail: gwt@grundfos.com

Germany
GRUNDFOS GMBH
Schlüterstr. 33
40699 Erkrath
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799
E-mail: infoservice@grundfos.de
Service in Deutschland:
E-mail: kundendienst@grundfos.de

Greece
GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.
20th km. Athinon-Markopoulou Av.
P.O. Box 71
GR-19002 Peania
Phone: +0030-210-66 83 400
Telefax: +0030-210-66 46 273

Hong Kong
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.
Unit 1, Ground floor
Siu Wai Industrial Centre
29-33 Wing Hong Street &
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan
Kowloon
Phone: +852-27861706 / 27861741
Telefax: +852-27858664

Hungary
GRUNDFOS Hungária Kft.
Tópark u. 8
H-2045 Törökbálint,
Phone: +36-23 511 110
Telefax: +36-23 511 111

India
GRUNDFOS Pumps India Private Limited
118 Old Mahabalipuram Road
Thoraipakkam
Chennai 600 097
Phone: +91-44 4596 6800

Indonesia
PT. GRUNDFOS POMPA
Graha Intirub Lt. 2 & 3
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar, Jakarta Timur
ID-Jakarta 13650
Phone: +62 21-469-51900
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

Ireland
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.
Unit A, Merrywell Business Park
Ballymount Road Lower
Dublin 12
Phone: +353-1-4089 800
Telefax: +353-1-4089 830

Italy
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.
Via Gran Sasso 4
I-20060 Truccazzano (Milano)
Tel.: +39-02-95838112
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

Japan
GRUNDFOS Pumps K.K.
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku
Hamamatsu
431-2103 Japan
Phone: +81 53 428 4760
Telefax: +81 53 428 5005

Korea
GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.
6th Floor, Aju Building 679-5
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916
Seoul, Korea
Phone: +82-2-5317 600
Telefax: +82-2-5633 725

Latvia
SIA GRUNDFOS Pumps Latvia
Deglava biznesa centrs
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641
Fakss: + 371 914 9646

Lithuania
GRUNDFOS Pumps UAB
Smolensko g. 6
LT-03201 Vilnius
Tel: + 370 52 395 430
Fax: + 370 52 395 431

Malaysia
GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.
7 Jalan Peguam U1/25
Glenmarie Industrial Park
40150 Shah Alam
Selangor
Phone: +60-3-5569 2922
Telefax: +60-3-5569 2866

Mexico
Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva Aeropuerto
Apodaca, N.L. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

Netherlands
GRUNDFOS Netherlands
Veluwezoom 35
1326 AE Almere
Postbus 22015
1302 CA ALMERE
Tel.: +31-88-478 6336
Telefax: +31-88-478 6332
E-mail: info_gnl@grundfos.com

New Zealand
GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.
17 Beatrice Tinsley Crescent
North Harbour Industrial Estate
Albany, Auckland
Phone: +64-9-415 3240
Telefax: +64-9-415 3250

Norway
GRUNDFOS Pumper A/S
Strømsveien 344
Postboks 235, Leirdal
N-1011 Oslo
Tlf.: +47-22 90 47 00
Telefax: +47-22 32 21 50

Poland
GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznania
PL-62-081 Przeźmierowo
Tel: (+48-61) 650 13 00
Fax: (+48-61) 650 13 50

Portugal
Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.
Rua Calvet de Magalhães, 241
Apartado 1079
P-2770-153 Paço de Arcos
Tel.: +351-21-440 76 00
Telefax: +351-21-440 76 90

Romania
GRUNDFOS Pompe România SRL
Bd. Biruintei, nr 103
Pantelimon county Ilfov
Phone: +40 21 200 4100
Telefax: +40 21 200 4101
E-mail: romania@grundfos.ro

Russia
ООО Грундфос Россия
ул. Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495)
737-30-00
Факс (+7) 495 564 8811
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

Serbia
Grundfos Srbija d.o.o.
Omladinskih brigada 90b
11070 Novi Beograd
Phone: +381 11 2258 740
Telefax: +381 11 2281 769
www.rs.grundfos.com

Singapore
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.
25 Jalan Tukang
Singapore 619264
Phone: +65-6681 9688
Telefax: +65-6681 9689

Slovakia
GRUNDFOS s.r.o.
Prievozská 4D
821 09 BRATISLAVA
Phona: +421 2 5020 1426
sk.grundfos.com

Slovenia
GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0)1 568 0619
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

South Africa
Grundfos (PTY) Ltd.
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate
1609 Germiston, Johannesburg
Tel.: (+27) 10 248 6000
Fax: (+27) 10 248 6002
E-mail: lgradidge@grundfos.com

Spain
Bombas GRUNDFOS España S.A.
Camino de la Fuentecilla, s/n
E-28110 Algete (Madrid)
Tel.: +34-91-848 8800
Telefax: +34-91-628 0465

Sweden
GRUNDFOS AB
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)
431 24 Mölndal
Tel.: +46 31 332 23 000
Telefax: +46 31 331 94 60

Switzerland
GRUNDFOS Pumpen AG
Bruggacherstrasse 10
CH-8117 Fällanden/ZH
Tel.: +41-44-806 8111
Telefax: +41-44-806 8115

Taiwan
GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.
7 Floor, 219 Min-Chuan Road
Taichung, Taiwan, R.O.C.
Phone: +886-4-2305 0868
Telefax: +886-4-2305 0878

Thailand
GRUNDFOS (Thailand) Ltd.
92 Chaloem Phrakiat Rama 9 Road,
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250
Phone: +66-2-725 8999
Telefax: +66-2-725 8998

Turkey
GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.
Gebze Organize Sanayi Bölgesi
Ihsan dede Caddesi,
2. yol 200. Sokak No. 204
41490 Gebze/ Kocaeli
Phone: +90 - 262-679 7979
Telefax: +90 - 262-679 7905
E-mail: satis@grundfos.com

Ukraine
Бізнес Центр Європа
Столичне шосе, 103
м. Київ, 03131, Україна
Телефон: (+38 044) 237 04 00
Факс.: (+38 044) 237 04 01
E-mail: ukraine@grundfos.com

United Arab Emirates
GRUNDFOS Gulf Distribution
P.O. Box 16768
Jebel Ali Free Zone
Dubai
Phone: +971-4- 8815 166
Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom
GRUNDFOS Pumps Ltd.
Grovebury Road
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL
Phone: +44-1525-850000
Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.
GRUNDFOS Pumps Corporation
9300 Loiret Blvd.
Lenexa, Kansas 66219
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Uzbekistan
Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Representative Office of Grundfos Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses revised 31.03.2020

Trademarks displayed in this material, including but not limited to Grundfos, the Grundfos logo and "be think innovate" are registered trademarks owned by The Grundfos Group. All rights reserved.

© 2020 Grundfos Holding A/S, all rights reserved.

95724708 0520

ECM: 1285312