

# SMART Digital - DDA

op til 30 l/t

Monterings- og driftsinstruktion



# Dansk (DK) Monterings- og driftsinstruktion

Oversættelse af den originale engelske udgave.

## INDHOLDSFORTEGNELSE

	Side		
<b>1. Sikkerhedsanvisninger</b>	<b>3</b>	6.4.5	Doseringsstidsstyring, cyklus 25
1.1 Symboler brugt i dette dokument	3	6.4.6	Doseringsstidsstyring, uge 25
1.2 Kvalifikation og uddannelse af personale	3	6.5	Analog udg. 26
1.3 Sikkerhedsanvisninger for den driftsansvarlige/brugeren	3	6.6	SlowMode 27
1.4 Anlægsikkerhed i tilfælde af at doseringspumpen svigter	3	6.7	FlowControl 28
1.5 Doseringskemikalier	4	6.8	Trykovervågning 29
1.6 Brud på membranen	4	6.8.1	Trykindstillingsområde 29
<b>2. Generel information</b>	<b>5</b>	6.8.2	Kalibrering af tryksensor 29
2.1 Anvendelse	5	6.9	Flowmåling 30
2.2 Ikke-korrekt brug	5	6.10	AutoFlowAdapt 30
2.3 Symboler på pumpen	6	6.11	Automatisk udluftning 30
2.4 Garanti	6	6.12	Lås 30
2.5 Typeskilt	6	6.12.1	Midlertidig deaktivering 30
2.6 Typenøgle	7	6.12.2	Deaktivering 30
2.7 Produktoversigt	8	6.13	Opsætning af display 31
<b>3. Tekniske data / Mål</b>	<b>9</b>	6.13.1	Enheder 31
3.1 Tekniske data	9	6.13.2	Ekstra display 31
3.2 Mål	11	6.14	Tid + dato 31
<b>4. Samling og installation</b>	<b>12</b>	6.15	Buskommunikation 32
4.1 Samling af pumpen	12	6.15.1	GENIbus-kommunikation 32
4.1.1 Krav	12	6.15.2	Mulige industrielle bustyper 32
4.1.2 Sådan justeres og monteres monteringspladen	12	6.15.3	Aktivering af kommunikation 32
4.1.3 Sådan fastgøres pumpen til monteringspladen	12	6.15.4	Indstilling af busadressen 32
4.1.4 Sådan tilpasses betjeningskubens placering	12	6.15.5	Egenskaber for buskommunikation 33
4.2 Hydraulisk tilslutning	13	6.15.6	Deaktivering af kommunikation 33
4.3 Eltilslutning	14	6.15.7	Kommunikationsfejl 33
<b>5. Idriftsætning</b>	<b>16</b>	6.16	Indgange/udgange 34
5.1 Opsætning af menusprog	16	6.16.1	Relæudgange 34
5.2 Udluftning af pumpen	17	6.16.2	Eksternt stop 35
5.3 Kalibrering af pumpen	17	6.16.3	Signalerne Tom og Lavt niveau 35
<b>6. Drift</b>	<b>19</b>	6.17	Grundindstillinger 35
6.1 Betjeningslementer	19	<b>7. Service</b>	<b>36</b>
6.2 Display og symboler	19	7.1	Regelmæssig vedligeholdelse 36
6.2.1 Navigering	19	7.2	Rengøring 36
6.2.2 Driftstilstande	19	7.3	Servicesystem 36
6.2.3 Dvaletilstand (energispæretilstand)	19	7.4	Sådan udføres service 37
6.2.4 Oversigt over displayets symboler	20	7.4.1	Oversigt over doseringshovedet 37
6.3 Hovedmenuer	21	7.4.2	Sådan demonteres membran og ventiler 37
6.3.1 Drift	21	7.4.3	Sådan genmonteres membran og ventiler 38
6.3.2 Info	21	7.5	Sådan nulstilles servicesystemet 38
6.3.3 Alarm	21	7.6	Brud på membranen 38
6.3.4 Setup	21	7.6.1	Afmontning i tilfælde af brud på membran 39
6.4 Driftsformer	22	7.6.2	Doseringsvæske i pumpehuset 39
6.4.1 Manuel	22	7.7	Reparation 39
6.4.2 Signal	22	<b>8. Fejl</b>	<b>40</b>
6.4.3 Analog 0/4-20 mA	23	8.1	Fejlliste 41
6.4.4 Batch (signalbaseret)	24	8.1.1	Fejl som udløser fejlmeddelelse 41
		8.1.2	Generelle fejl 42
		<b>9. Bortskaffelse</b>	<b>43</b>



### Advarsel

Læs denne monterings- og driftsinstruktion før installation. Følg lokale forskrifter og gængs praksis ved installation og drift.

## 1. Sikkerhedsanvisninger

Denne instruktion indeholder generelle anvisninger som skal overholdes under installation, drift og vedligeholdelse af pumpen. Den skal derfor læses af installatøren og den driftsansvarlige før installation og idriftsætning og skal til enhver tid være tilgængelig på installationsstedet.

### 1.1 Symboler brugt i dette dokument



**Advarsel**

*Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre personskade.*

**Forsigtig**

*Hvis disse sikkerhedsanvisninger ikke overholdes, kan det medføre funktionsfejl eller skade på materiellet.*

**Bemærk**

*Råd og anvisninger som letter arbejdet og sikrer pålidelig drift.*

### 1.2 Kvalifikation og uddannelse af personale

Det personale som er ansvarligt for installation, drift og service, skal være tilstrækkeligt kvalificeret til disse opgaver. Ansvarsområder, beslutningsniveauer og tilsyn med personalet skal være nøje fastlagt af den driftsansvarlige. Om nødvendigt, skal personalet uddannes på behørig vis.

**Risici hvis sikkerhedsanvisningerne ikke følges**

Hvis sikkerhedsanvisningerne ikke overholdes, kan det have farlige konsekvenser for personalet, miljøet og pumpen, og det kan føre til at man mister muligheden for at rejse erstatningskrav.

Det kan medføre disse risici:

- Personskade forårsaget af elektrisk, mekanisk og kemisk påvirkning.
- Skade på miljøet og personskaade på grund af udsvining af skadelige stoffer.

### 1.3 Sikkerhedsanvisninger for den driftsansvarlige/brugeren

Den driftsansvarlige skal overholde de sikkerhedsanvisninger som er beskrevet i denne instruktion, eksisterende nationale bestemmelser vedr. beskyttelse af helbredet, miljøbeskyttelses- og ulykkesforebyggende regler samt alle interne arbejds-, drifts- og sikkerhedsregler.

De anvisninger som er angivet på pumpen, skal overholdes.

Udsivede farlige stoffer skal bortskaffes på en måde der ikke er skadelig for personalet eller miljøet.

Skade som følge af elektrisk energi skal forhindres. Se regler fra det lokale elforsyningsselskab.

**Før arbejde på pumpen påbegyndes, skal pumpen være i driftstilstanden "Stop" eller være koblet fra strømforsyningen. Anlægget skal være trykløst!**

**Forsigtig**

**Bemærk**

*Netstikket er den separator der adskiller pumpen fra elnettet.*

Brug kun originalt tilbehør og originale reservedele. Brug af andre dele kan resultere i bortfald af erstatningsansvar for eventuelle deraf følgende skader.

### 1.4 Anlægssikkerhed i tilfælde af at doseringspumpen svigter

Doseringspumpen er konstrueret i overensstemmelse med den nyeste teknologi og er fremstillet og testet med stor omhyggelighed.

Hvis den svigter på trods af dette, skal anlæggets overordnede sikkerhed sikres. Brug relevante overvågnings- og styrefunktioner til dette.

**Sørg for at kemikalier som slipper ud af pumpen eller beskadigede rør/slanger ikke forårsager skade på anlægsdele og bygninger.**

**Forsigtig**

*Vi anbefaler at der installeres lækageovervågning og opsamlingsbakker.*

## 1.5 Doseringskemikalier



### Advarsel

*Før forsyningsspændingen slutes til igen, skal doseringsrør-/slanger tilsluttes på en sådan måde at kemikalier i pumpehovedet ikke kan sprøjte ud og bringe folk i fare.*

*Doseringsmediet er under tryk og kan være skadeligt for helbredet og miljøet.*

### Advarsel

*Når man arbejder med kemikalier, skal ulykkesforebyggende foranstaltninger overholdes på installationsstedet (fx skal man bære beskyttelsesudstyr).*

*Overhold kemikaliefabrikantens sikkerhedsdata og sikkerhedsanvisninger ved omgang med kemikalier!*

*Udluftningsventilen skal være forbundet med en beholder, fx en opsamlingsbakke, via en udluftningsslange.*

Forsigtig

*Doseringsmediet skal være i flydende tilstand!*

Forsigtig

*Vær opmærksom på doseringsmediets fryse- og kogepunkt!*

*Modstandsdygtighed i de medieberørte dele, såsom pumpehoved, ventil-kugle, pakninger, rør og slanger, afhænger af doseringsmediet, medietemperaturen og driftstrykket.*

*Det skal sikres at de medieberørte dele er modstandsdygtige over for doseringsmediet under driftsforhold, se datahæftet!*

Forsigtig

*Hvis du har spørgsmål vedrørende materialets modstandsdygtighed og pumpens egnethed til bestemte doseringsmedier, bedes du kontakte Grundfos.*

## 1.6 Brud på membranen

Hvis membranen lækker eller er i stykker, vil doseringsvæske løbe ud af drænhullet (fig. 41, pos. 11) i doseringshovedet. Se afsnit 7.6 *Brud på membranen*.

### Advarsel

*Eksplosionsfare hvis doseringsmedie er trængt ind i pumpehuset!*

*Drift med beskadiget membran kan medføre at der trænger doseringsvæske ind i pumpehuset.*



*Ved brud på membranen skal strømfor-syningen til pumpen straks afbrydes! Sørg for at pumpen ikke kan genstartes ved et uheld!*

*Afmontér doseringshovedet uden at slutte pumpen til strømfor-syningen. Kontrollér at der ikke er trængt dose-ringsvæske ind i pumpehuset. Gør som beskrevet i afsnit 7.6.1 Afmontering i tilfælde af brud på membranen.*

Overhold følgende for at undgå de risici der opstår ved brud på membranen:

- Udfør regelmæssig vedligeholdelse. Se afsnit 7.1 *Regelmæssig vedligeholdelse*.
- Anvend aldrig pumpen hvis drænhullet er tilstoppet eller snavset.
  - Hvis drænhullet er tilstoppet eller snavset, skal anvisningerne i afsnit 7.6.1 *Afmontering i tilfælde af brud på membranen* følges.
- Tilslut aldrig en slange i drænhullet. Hvis en slange tilsluttes, er det umuligt at identificere den udstømmende doseringsvæske.
- Træf de nødvendige forholdsregler for at forhindre skade på helbred og materiel forårsaget af udstømmende doseringsvæske.
- Anvend aldrig pumpen hvis doseringshovedets skruer er beskadigede eller løse.

## 2. Generel information



DDA-doseringspumpen er en selvansugende membranpumpe. Den består af et hus med stepmotor og elektronik, et pumpehoved med membran og ventiler og betjeningskuben.

Pumpen har enestående doseringsegenskaber:

- Optimalt indtag selv med afgassende medier da pumpen altid arbejder med fuld indsugningslagvolumen.
- Fortløbende dosering eftersom mediet suges op med et kort indsugningsslag, uafhængigt af det eksisterende doseringsflow, og doseres med det længst mulige doseringsslag.

### 2.1 Anvendelse

Pumpen egner sig til flydende, ikke-slidende og ikke-brændbare medier i overensstemmelse med anvisningerne i denne instruktion.

#### Anvendelsesområder

- drikkevandsbehandling
- spildevandsbehandling
- svømmebadsvandsbehandling
- kedelvandsbehandling
- CIP (in situ-rengøring)
- kølevandsbehandling
- procesvandsbehandling
- vaskeanlæg
- kemisk industri
- ultrafiltreringsprocesser og omvendt osmose
- kunstvanding
- papir- og papirmasseindustrien
- fødevarer- og drikkevarerindustrien.

## 2.2 Ikke-korrekt brug

Vi garanterer kun for pumpens driftssikkerhed hvis den bruges i henhold til afsnit 2.1 *Anvendelse*.

#### Advarsel



**Anden brug eller drift af pumper i omgivelser og under driftsforhold som ikke er godkendte, betragtes som ikke-korrekt og er ikke tilladt. Grundfos er ikke ansvarlig for skader der opstår som følge af forkert brug.**

#### Advarsel



**Pumpen er IKKE godkendt til drift i eksplosionsfarlige områder!**

#### Advarsel



**Der skal bruges en solskærm ved udendørs brug!**





**Hvis netspændingen afbrydes hyppigt, fx via et relæ, kan det føre til beskadigelse af pumpens elektronik og til at pumpen bryder sammen. Dertil kommer at doseringsnøjagtigheden falder på grund af interne startprocedurer.**

Forsigtig

**Styr derfor ikke pumpens dosering via netspændingen.**

**Brug kun funktionen "Eksternt stop" til at starte og stoppe pumpen!**

## 2.3 Symboler på pumpen

Symbol	Beskrivelse
	Farligt punkt.
	Træk netstikket ud af stikkontakten i nødsituationer og før alt vedligeholdelses- og reparationsarbejde!
	Doseringspumpen overholder kravene til elektrisk beskyttelsesklasse II.
	Tilslutning til udluftningsslange ved pumpehoved. Hvis udluftningsslangen er tilsluttet forkert kan det medføre farlige situationer pga. eventuel udsivning af doseringsvæske!

## 2.4 Garanti

Et garantikrav der er i overensstemmelse med vores generelle salgs- og leveringsbetingelser, er kun gyldigt hvis følgende krav er overholdt:

- Pumpen bruges i overensstemmelse med informationerne i denne instruktion.
- Pumpen adskilles ikke og behandles ikke forkert.
- Vedligeholdelse udføres af autoriseret og kvalificeret personale.

## 2.5 Typeskilt

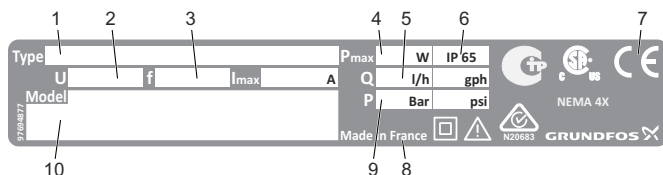


Fig. 1 Typeskilt

Pos.	Beskrivelse	Pos.	Beskrivelse
1	Typebetegnelse	6	Kapslingsklasse
2	Spænding	7	Godkendelsesmærke, CE-mærke osv.
3	Frekvens	8	Oprindelsesland
4	Effektforbrug	9	Maks. driftstryk
5	Maks. doseringsflow	10	Model

## 2.6 Typenøgle

Typenøglen bruges til at identificere den specifikke pumpe og ikke til konfigureringsformål.

Kode	Eksempel	DDA	7.5-	16	AR-	PP/	V/	C-	F-	3	1	U2U2	F	G
	Pumpetype													
	Maks. flow [l/h]													
	Maks. tryk [bar]													
	<b>Styringsvariant</b>													
AR	Standard													
FC	AR med FlowControl													
FCM	FC med indbygget flowmåling													
	<b>Pumpehovedmateriale</b>													
PP	Polypropylen													
PVC	PVC (polyvinylklorid, kun op til 10 bar)													
PV	PVDF (polyvinylidenfluorid)													
SS	Rustfrit stål, DIN 1.4401													
	<b>Pakningsmateriale</b>													
E	EPDM													
V	FKM													
T	PTFE													
	<b>Ventilkuglemateriale</b>													
C	Keramik													
SS	Rustfrit stål, DIN 1.4401													
	<b>Betjeningskubens placering</b>													
F	Frontmonteret (kan ændres til højre eller venstre)													
	<b>Spænding</b>													
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz													
	<b>Ventiltype</b>													
1	Standard													
2	Fjederbelastet (HV-version)													
	<b>Tilslutning på indsugnings-/afgangssiden</b>													
U2U2	Slange, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm													
U7U7	Slange 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2"													
AA	Indvendigt gevind, Rp 1/4 (rustfrit stål)													
VV	Indvendigt gevind, 1/4" NPT (rustfrit stål)													
XX	Ingen tilslutning													
	<b>Installationsæt*</b>													
I001	Slange, 4/6 mm (op til 7,5 l/h, 13 bar)													
I002	Slange, 9/12 mm (op til 60 l/h, 9 bar)													
I003	Slange, 0,17" x 1/4" (op til 7,5 l/h, 13 bar)													
I004	Slange, 3/8" x 1/2" (op til 60 l/h, 10 bar)													
	<b>Netstik</b>													
F	EU													
B	USA, Canada													
G	UK													
I	Australien, New Zealand, Taiwan													
E	Schweiz													
J	Japan													
L	Argentina													
	<b>Konstruktion</b>													
G	Grundfos													

\* Består af: 2 pumpetilslutninger, bundventil, indsprøjtningssenhed, 6 m PE-afgangsslange, 2 m PVC-sugeslange, 2 m PVC-udluftningsslange (4/6 mm)

## 2.7 Produktoversigt

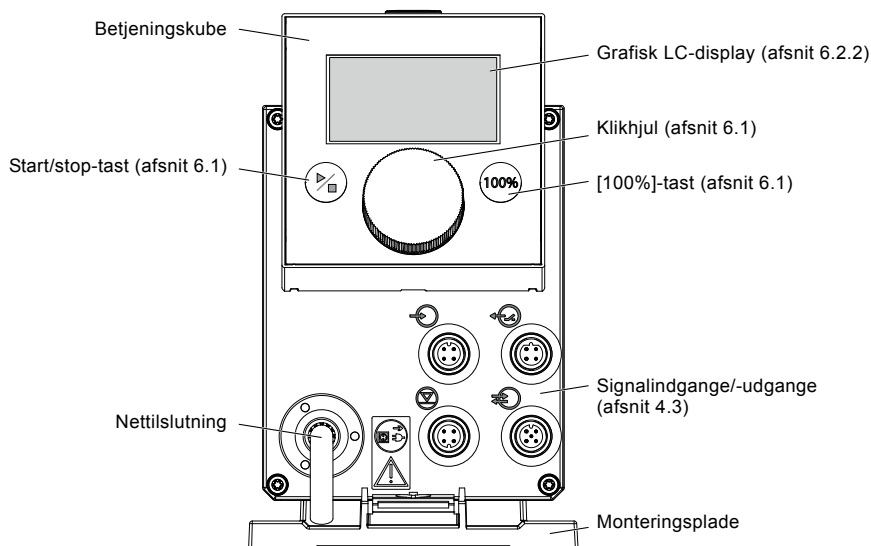


Fig. 2 Pumpen set forfra

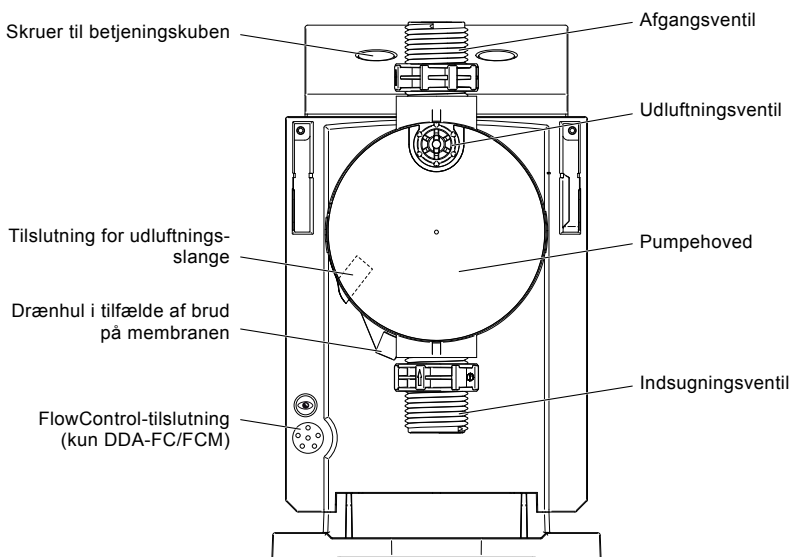


Fig. 3 Pumpen set bagfra

TM04 1129 0110

TM04 1133 0110



### 3. Tekniske data / Mål



#### 3.1 Tekniske data

Data		7.5-16	12-10	17-7	30-4	
Indstillingsområde	[1:X]	3000	1000	1000	1000	
	[l/h]	7,5	12,0	17,0	30,0	
Maks. doseringsmængde	[gph]	2,0	3,1	4,5	8,0	
	[l/h]	3,75	6,00	8,50	15,00	
Maks. doseringsmængde i SlowMode 50 %	[gph]	1,00	1,55	2,25	4,00	
	[l/h]	1,88	3,00	4,25	7,50	
Maks. doseringsmængde i SlowMode 25 %	[gph]	0,50	0,78	1,13	2,00	
	[l/h]	0,0025	0,0120	0,0170	0,0300	
Min. doseringsmængde	[gph]	0,0007	0,0031	0,0045	0,0080	
	[bar]	16	10	7	4	
Maks. driftstryk <sup>6)</sup>	[psi]	230	150	100	60	
	[slag/min]	190	155	205	180	
Slagvolumen	[ml]	0,74	1,45	1,55	3,10	
Gentagelsesnøjagtighed	[%]	± 1				
Maks. sugehøjde i drift <sup>2)</sup>	[m]	6				
Maks. sugehøjde ved ansugning med våde ventiler <sup>2)</sup>	[m]	2	3	3	2	
<b>Mekaniske data</b>	Min. trykforskel mellem indsugnings- og afgangssiden	[bar]	1 (FC og FCM: 2)			
	Maks. tilløbstryk på indsugningssiden	[bar]	2			
Maks. viskositet i SlowMode 25 % med fjederbelastede ventiler <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	2500	2500	2000	1500	
Maks. viskositet i SlowMode 50 % med fjederbelastede ventiler <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	1800	1300	1300	600	
Maks. viskositet uden SlowMode med fjederbelastede ventiler <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	600	500	500	200	
Maks. viskositet uden fjederbelastede ventiler <sup>3)</sup>	[mPas] (= cP)	50	300	300	150	
Min. indvendig diameter på slange/rør på indsugnings-/afgangssiden <sup>2), 4)</sup>	[mm]	4	6	6	9	
Min. indvendig diameter på slange/rør på indsugnings-/afgangssiden (høj viskositet) <sup>4)</sup>	[mm]	9				
Min./maks. medietemperatur	[° C]	-10/45				
Min./maks. omgivelsestemperatur	[° C]	0/45				
Min./maks. lagertemperatur	[° C]	-20/70				
Maks. relativ luftfugtighed (uden kondens)	[%]	96				
Maks. højde over havoverfladen	[m]	2000				

Data		7.5-16	12-10	17-7	30-4
Elektriske data	Spænding [V]	100-240 V, -10 %/+10 %, 50/60 Hz			
	Netkablets længde [m]	1,5			
	Maks. startstrømsstød i 2 ms (100 V) [A]	8			
	Maks. startstrømsstød i 2 ms (230 V) [A]	25			
	Maks. effektforbrug $P_1$ [W]	24 <sup>5)</sup>			
	Kapslingsklasse	IP65, Nema 4X			
	Elektrisk beskyttelsesklasse	II			
	Forureningsgrad	2			
Signalindgang	Maks. belastning for niveauindgang	12 V, 5 mA			
	Maks. belastning for signalindgang	12 V, 5 mA			
	Maks. belastning for Ekstern stop-indgang	12 V, 5 mA			
	Min. signallængde [ms]	5			
	Maks. signalfrekvens [Hz]	100			
	Impedans ved 0/4-20 mA analog indgang [ $\Omega$ ]	15			
	Den analoge indgangs nøjagtighed (fuldskalaværdi) [%]	$\pm 1,5$			
	Min. opløsning for den analoge indgang [mA]	0,05			
Signaludgang	Maks. modstand i niveau-/signalkredsen [ $\Omega$ ]	1000			
	Maks. ohmsk belastning af relæudgangen [A]	0,5			
	Maks. spænding på relæudgang/analog udgang [V]	30 VDC/30 VAC			
	Impedans ved 0/4-20 mA analog udgang [ $\Omega$ ]	500			
	Den analoge udgangs nøjagtighed (fuldskalaværdi) [%]	$\pm 1,5$			
	Min. opløsning for den analoge udgang [mA]	0,02			
Vægt/ størrelse	Vægt (PVC, PP, PVDF) [kg]	2,4	2,4	2,6	
	Vægt (rustfrit stål) [kg]	3,2	3,2	4,0	
	Membrandiameter [mm]	44	50	74	
Lydtryk	Maks. lydtryksniveau [dB(A)]	60			
Godkendelser		CE, CB, CSA-US, NSF61, GOST/TR, C-Tick			

- 1) Maks. slagfrekvens varierer med kalibreringen
- 2) Data er baseret på målinger med vand
- 3) Maks. sugehøjde: 1 m, doseringsmængden er reduceret (ca. 30 %)
- 4) Sugeledningens længde: 1,5 m, afgangsledningens længde: 10 m (ved maks. viskositet)
- 5) Med E-Box
- 6) PVC (polyvinylklorid), kun op til 10 bar

## 3.2 Mål

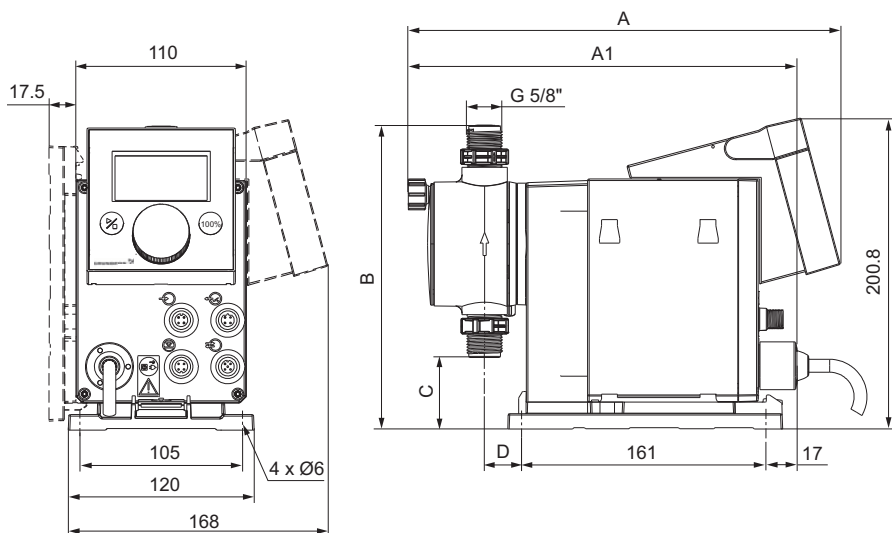


Fig. 4 Målkitse

TM04 1103 0110

Pumpetype	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. Samling og installation

### Australien:

*Installationen af dette produkt skal ske i overensstemmelse med AS/NZS3500!*

Bemærk

*Nummer på egnethedserklæring: CS9431*

*C-Tick-nummer: N20683*



### 4.1 Samling af pumpen

#### Advarsel



*Installer pumpen sådan at den driftsansvarlige nemt kan nå stikket under drift. Derved kan den driftsansvarlige nemt afbryde forbindelsen til elnettet i nødsituationer!*

Pumpen leveres med en monteringsplade. Monteringspladen kan monteres lodret, fx på en væg, eller vandret, fx på en tank. Det kræver kun nogle få hurtige trin at fæstne pumpen sikkert på monteringspladen ved hjælp af et klikssystem.

Pumpen kan let frigøres fra monteringspladen i forbindelse med vedligeholdelse.

#### 4.1.1 Krav

- Monteringsfladen skal være stabil og må ikke vibrere.
- Dosering skal foregå lodret opad.

#### 4.1.2 Sådan justeres og monteres monteringspladen

- **Lodret montering:** Monteringspladens klikssystem skal vende opad.
- **Vandret montering:** Monteringspladens klikssystem skal befinde sig modsat pumpehovedet.
- Monteringspladen kan bruges som boreskabelon, se fig. 4 for hulafstand.

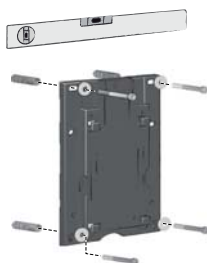


Fig. 5 Sådan placeres monteringspladen



#### Advarsel

*Sørg for ikke at beskadige kabler, rør og slanger under installationen!*

1. Markér borehullerne.
2. Bor hullerne.
3. Fastgør monteringspladen til væggen, på et beslag eller på en tank med fire skruer, diameter 5 mm.

### 4.1.3 Sådan fastgøres pumpen til monteringspladen

1. Anbring pumpen på monteringspladens støttekroge, vip pumpen på plads og giv den et let tryk til den sidder fast.

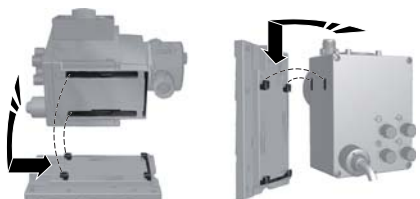


Fig. 6 Sådan fastgøres pumpen

### 4.1.4 Sådan tilpasses betjeningskubens placering

Betjeningskuben er monteret på pumpens forside ved levering. Den kan drejes 90° til hver side så brugeren kan vælge at betjene pumpen fra enten højre eller venstre side.

Forsigtig

**Garantien for kapslingsklassen (IP65/NEMA 4X) og for beskyttelse imod stød gælder kun hvis betjeningskuben er monteret korrekt!**

Forsigtig

**Pumpen skal være koblet fra strømfor-syningen!**

1. Fjern forsigtigt beskyttelseshæfterne på betjeningskuben med en tynd skruetrækker.
2. Løsn skruerne.
3. Løft forsigtigt betjeningskuben, og sørg for at undgå at trække i fladkablet.
4. Drej betjeningskuben 90° og fastgør den igen. – Sørg for at O-ringen sidder korrekt.
5. Spænd skruerne let til og fastgør beskyttelseshæfterne.

TM04 1162.0110

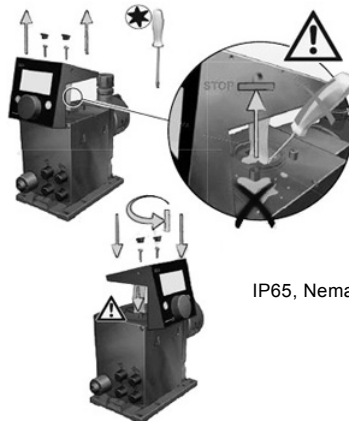


Fig. 7 Sådan tilpasses betjeningskubens placering

TM04 1159.0110

TM04 1182.0110

## 4.2 Hydraulisk tilslutning



### Advarsel

#### Risiko for ætsning!

**Bær beskyttelsesudstyr (handsker og briller) når der arbejdes med pumpehoved, tilslutninger og slanger eller rørledninger!**

**Pumpehovedet kan indeholde vand fra fabrikstesten.**

**Forsigtig**

**Når der skal doseres medier som ikke må komme i kontakt med vand, skal et andet medie doseres først!**

**Forsigtig**

**Der garanteres kun for fejlfri funktion hvis rør og slanger er leveret af Grundfos!**

**Forsigtig**

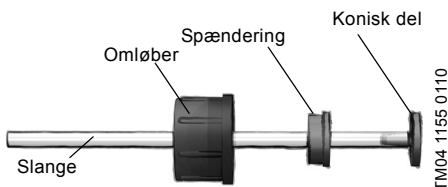
**Rør og slanger skal overholde de trykgrænser som er angivet i afsnit 3.1 Tekniske data!**

### Vigtige informationer om installationen

- Læg mærke til sugehøjde og rør- og slangediameter, se afsnit 3.1 Tekniske data.
- Afkort slanger vinkelret.
- Sørg for at der ikke er sløjfer eller knæk på slanger.
- Sugeledningen skal være så kort som mulig.
- Før altid sugeledningen opad mod sugeventilen.
- Hvis der installeres et filter i sugeledningen, bliver hele anlægget beskyttet imod snavs, og det mindsker risikoen for lækager.
- Kun styringsvariant FC/FCM:  
Hvis afgangsmængden < 1 l/h, anbefaler vi at bruge en ekstra fjederbelastet ventil (ca. 3 bar) på afgangssiden for at sikre at der skabes det nødvendige trykgradient.

### Fremgangsmåde ved tilslutning af slange

1. Skub omløber og spændering ind over slangen.
2. Skub den koniske del helt ind i slangen, se fig. 8.
3. Fastgør den koniske del med slange til den tilsvarende pumpeventil.
4. Spænd omløberen med fingrene.
  - Brug ikke værktøj!
5. Efterspænd omløbere efter 2-5 driftstimer hvis der bruges pakninger af PTFE!
6. Tilslut udluftningsslagen til den dertil hørende tilslutning (se fig. 3), og lad den ende i en tank eller opsamlingsbakke.



TM04 1155 0110

Fig. 8 Hydraulisk tilslutning

**Bemærk**

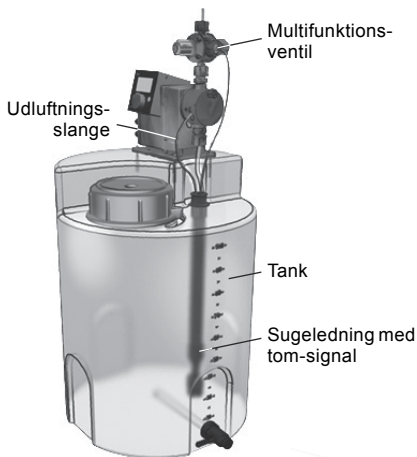
**Trykforskellen mellem indsugnings- og afgangssiden skal være mindst 1 bar/14,5 psi!**

**Forsigtig**

**Tilspænd doseringshovedets skruer med en momentnøgle (4 Nm) én gang før idriftsætning og igen efter 2-5 driftstimer.**

### Installationseksempel

Pumpen giver forskellige installationsmuligheder. På billedet herunder er pumpen installeret sammen med en sugeledning, niveaufbryder og multifunktionsventil på en Grundfos-tank.



TM04 1183 0110

Fig. 9 Installationseksempel

### 4.3 Etilslutning



**Advarsel**

Garantien for kapslingsklassen (IP65/NEMA 4X) gælder kun hvis stik og beskyttelseshætter er monteret korrekt!



**Advarsel**

Pumpen kan starte automatisk når netspændingen tilsluttes!  
Stik og kabel må ikke udsættes for træk!

Netstikket er den separator der adskiller pumpen fra elnettet.



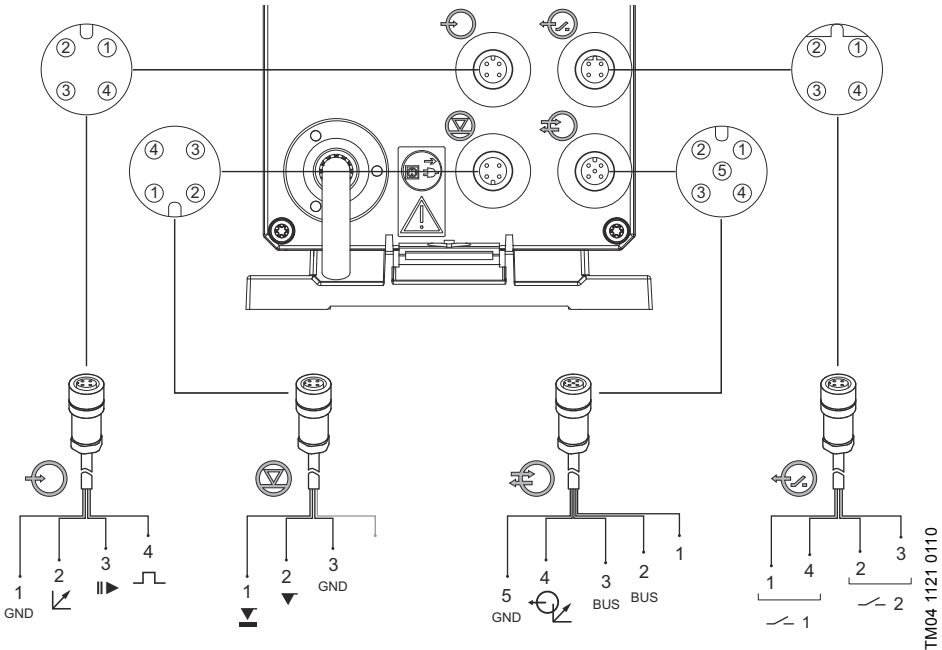
**Bemærk** Pumpens mærkespænding, se afsnit 2.5 Typeskilt, skal passe til spændingen på installationsstedet.

### Signaltilslutninger



**Advarsel**

De elektriske kredsløb for eksterne enheder der er tilkøbet pumpeindgangene, skal adskilles fra farlig spænding ved hjælp af dobbeltisolering eller forstærket isolering!



TM04 1121 0110

Fig. 10 Forbindelsesdiagram for de elektriske tilslutninger

**Analog indgang, Eksternt stop-indgang og signalindgang**

Funktion	Stikben				Stiktype
	1/brun	2/hvid	3/blå	4/sort	
Analog	GND/(-) mA	(+) mA			mA-signal
Eksternt stop	Jord (GND)		X		Signal
Signal	Jord (GND)			X	Signal

**Niveausignaler: Tom-signal og Lavt-niveau-signal**

Funktion	Stikben				Stiktype
	1	2	3	4	
Lavt-niveau-signal	X		Jord (GND)		Signal
Tom-signal		X	Jord (GND)		Signal

**GENIbus, Analog udg.**

**Forsigtig** *Risiko for beskadigelse af produktet pga. kortslutning! Stikben 1 leverer 30 VDC. Undgå at kortslutte stikben 1 med de andre stikben!*

Funktion	Stikben					Stiktype
	1/brun	2/hvid	3/blå	4/sort	5/gul/grøn	
GENIbus	+30 V	GENIbus TXD	GENIbus RXD		Jord (GND)	Bus
Analog udg.				(+) mA	GND/(-) mA	mA-signal

**Relæudgange**

Funktion	Stikben				Stiktype
	1/brun	2/hvid	3/blå	4/sort	
Relæ 1	X			X	Signal
Relæ 2		X	X		Signal

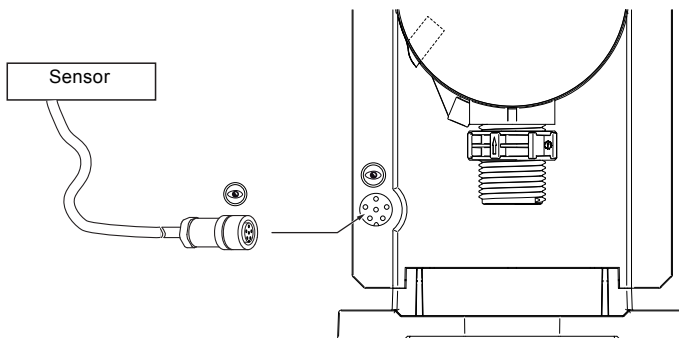
**Signaltilslutning af FlowControl**


Fig. 11 Signaltilslutning af FlowControl

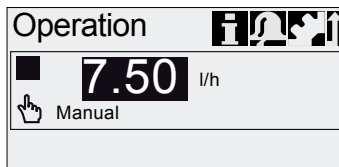
## 5. Idriftsætning

### 5.1 Opsætning af menusprog

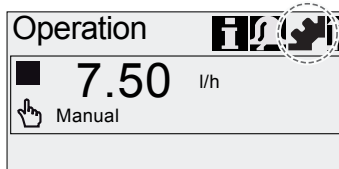
Betjeningselementerne beskrives i afsnit 6.



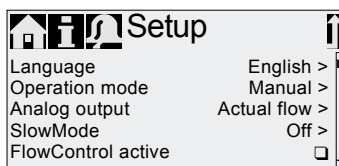
1. Drej på klichjulet for at markere tandhjulssymbolet.



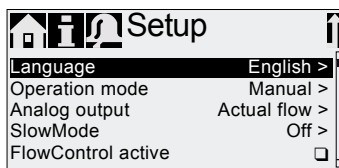
2. Tryk på klichjulet for at åbne menuen "Setup".



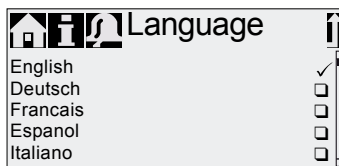
3. Drej på klichjulet for at markere menuen "Language".



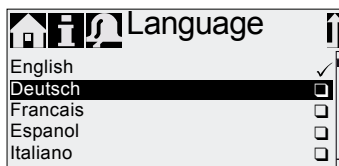
4. Tryk på klichjulet for at åbne menuen "Language".



5. Drej på klichjulet for at markere det ønskede sprog.



6. Tryk på klichjulet for at vælge det markerede sprog.



7. Tryk på klichjulet igen for at bekræfte prompten "Confirm settings?", og anvend opsætningen.



Fig. 12 Opsætning af menusprog



## 5.2 Udluftning af pumpen



### **Advarsel**

**Udluftningsslangen skal være tilsluttet korrekt og ende i en egnet tank!**

1. Åbn udluftningsventilen ca. en halv omgang.
2. Tryk på [100%]-tasten (udluftningstasten) og hold den inde indtil der kommer en ubrudt strøm af væske uden bobler ud af udluftningsslangen.
3. Luk udluftningsventilen.

**Tryk på [100%]-tasten og drej samtidig klikhjulet med uret for at øge varigheden af processen til op til 300 sekunder. Slip tasten når du har indstillet sekunderne.**

### **Bemærk**

## 5.3 Kalibrering af pumpen

Pumpen er fra fabrikken kalibreret til et medie med en viskositet lig med vands ved maksimalt modtryk (se afsnit 3.1 *Tekniske data*).

Hvis pumpen bruges med et modtryk som afviger herfra, eller hvis der doseres et medie med afvigende viskositet, skal pumpen kalibreres.

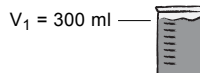
For pumper med FCM-styring er det ikke nødvendigt at kalibrere pumpen hvis modtrykket afviger, så længe funktionen "AutoFlowAdapt" er aktiveret (se afsnit 6.10 *AutoFlowAdapt*).

### **Krav**

- Pumpen er tilsluttet hydraulisk og elektrisk (se afsnit 4. *Samling og installation*).
- Pumpen er integreret i doseringsprocessen under driftsbetingelser.
- Pumpehovedet og sugeslangen er fyldt med doseringsmedie.
- Pumpen er blevet udluftet.

## Kalibreringsproces – eksempel DDA 7.5-16

- Fyld et målebæger med doseringsmedie. Anbefalede påfyldningsmængder  $V_1$ :
  - 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



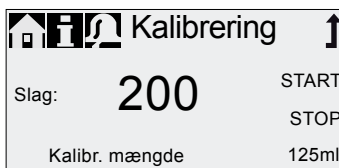
- Aflæs og notér påfyldningsmængde  $V_1$  (fx 300 ml).
- Anbring sugeslangen i målebægeret.



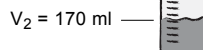
- Start kalibreringsprocessen i menuen "Setup > Kalibrering".



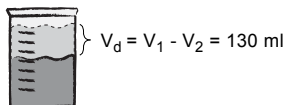
- Pumpen udfører 200 pumpeslag og viser den fabriksindstillede kalibreringsværdi, fx 125 ml, i displayet.



- Fjern sugeslangen fra målebægeret og kontrollér den tilbageværende mængde  $V_2$  (fx 170 ml).



- Beregn på basis af  $V_1$  og  $V_2$  den faktisk dose-rede mængde  $V_d = V_1 - V_2$  (fx 300 ml - 170 ml = 130 ml).



- Indstil og anvend  $V_d$  i kalibreringsmenuen.
  - Pumpen er kalibreret.



## 6. Drift



### 6.1 Betjeningspaneler

Pumpens betjeningspanel består af et display og betjeningsselementer.

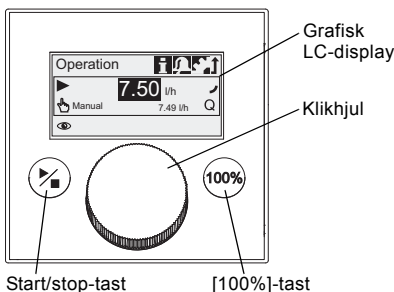


Fig. 13 Betjeningspanel

#### Taster

Tast	Funktion
Start/stop-tast	Starter og stopper pumpen.
[100%]-tast	Pumpen doserer maksimalt uanset driftsform.

#### Klikhjul

Klikhjulet bruges til at navigere igennem menuerne og til at vælge og bekræfte disse.

Når klikhjulet drejes med uret, bevæger markøren sig trinvis mod højre i displayet. Når klikhjulet drejes mod uret, bevæger markøren sig trinvis mod venstre i displayet.

## 6.2 Display og symboler

### 6.2.1 Navigering

I hovedmenuerne "Info", "Alarm" og "Setup" vises valgmuligheder og undermenuer i linjerne nedenunder. Brug "Tilbage"-symbolet for at vende tilbage til det forrige menuniveau. Rullepanelet i højre side af displayet viser at der findes flere menupunkter som ikke er vist.

Det aktiverede symbol (markørens position) blinker. Tryk på klikhjulet for at bekræfte dit valg og åbne det næste menuniveau. Den aktiverede menu vises som tekst, de andre hovedmenuer vises som symboler. Markørens position er markeret med sort i undermenuerne.

Vælg værdien ved at placere markøren på en værdi og trykke på klikhjulet. Når du drejer klikhjulet med uret, øges værdien; når du drejer mod uret, mindskes værdien. Endnu et tryk på klikhjulet frigør markøren igen.

### 6.2.2 Driftstilstande

Pumpens driftstilstand vises med et symbol og displayets farve.

Display	Fejl	Driftstilstand		
Hvid	-	Stop ■	Standby 	
Grøn	-			I drift ▶
Gul	Advarsel	Stop ■	Standby 	I drift ▶
Rød	Alarm	Stop ■	Standby 	

### 6.2.3 Dvaletilstand (energisparetilstand)

Hvis pumpens betjeningsselementer ikke røres i 30 sekunder i hovedmenuen "Drift", forsvinder overskriften. Efter to minutter reduceres lysstyrken i displayet.

Hvis pumpens betjeningsselementer ikke røres i andre menuer i to minutter, skifter displayet tilbage til hovedmenuen "Drift", og lysstyrken i displayet reduceres. Denne tilstand bliver annulleret når pumpen igen betjenes eller der opstår en fejl.

TM04 1104 2111

### 6.2.4 Oversigt over displayets symboler

Følgende displaysymboler kan forekomme i menuerne.

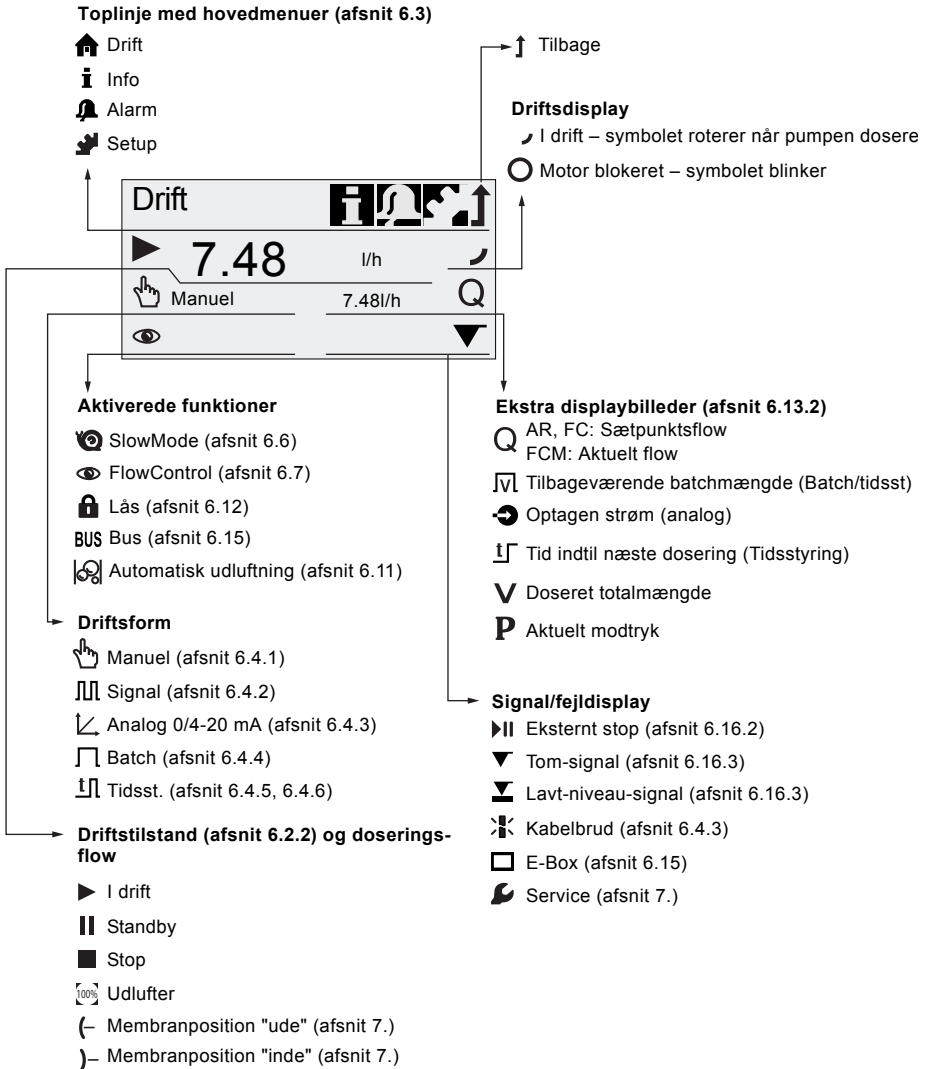


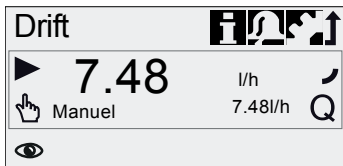
Fig. 14 Oversigt over displayets symboler

### 6.3 Hovedmenuer

Hovedmenuerne vises som symboler øverst i displayet. Den aktuelle menu vises som tekst.

#### 6.3.1 Drift

Hovedmenuen "Drift" viser statusinformationer, såsom doseringsflow, valgt driftsform og driftstilstand.



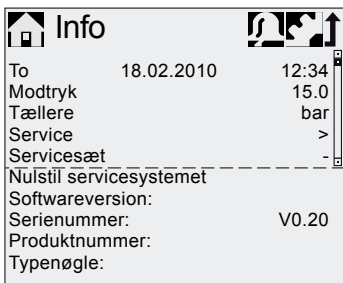
TM04 1157 2011



#### 6.3.2 Info

Under hovedmenuen "Info" kan du finde dato, tidspunkt og informationer om den aktuelle doseringsproces, forskellige tællere, produktdata og status for servicesystemet. Informationerne kan fremkaldes under drift.

Servicesystemet kan ligeledes nulstilles herfra.



TM04 1106 1010

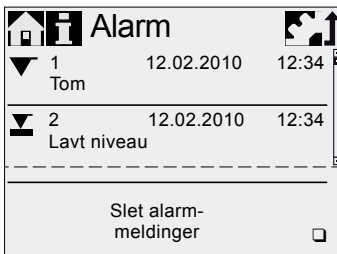
#### Tællere

Menuen "Info > Tællere" indeholder følgende tællere:

Tællere	Kan nulstilles
<b>Mængde</b>	
Doseret totalmængde i [l] eller amerikanske gallons	Ja
<b>Driftstimer</b>	
Akkumulerede driftstimer (pumpe tilsluttet) [h]	Nej
<b>Motorens driftstid</b>	
Akkumuleret motordriftstid [h]	Nej
<b>Slag</b>	
Akkumuleret antal pumpe slag	Nej
<b>Strøm til/fra</b>	
Akkumuleret antal gange hvor strømmen blev tilsluttet	Nej

### 6.3.3 Alarm

Hovedmenuen "Alarm" viser fejl.



TM04 1109 1010

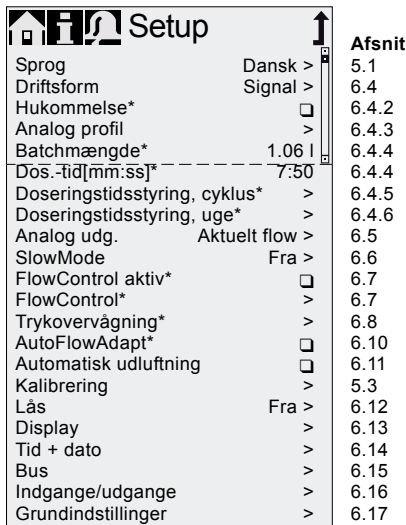
Op til 10 advarsler og alarmer er oplystet i kronologisk orden med dato, tid og årsag. Hvis listen er fuld, vil den ældste post blive overskrevet, se afsnit 8. Fejl.

### 6.3.4 Setup

Hovedmenuen "Setup" indeholder menuer til brug for pumpekonfigurering. I de følgende afsnit beskrives disse menuer.



**Bemærk** *Kontroller alle pumpeindstillinger efter ændring i menuen "Setup".*



TM04 1110 1010

\* Disse undermenuer vises kun for specifikke fabriksindstillinger og styringsvarianter. Indholdet af menuen "Setup" varierer også afhængigt af driftsformen.

## 6.4 Driftsformer

Der kan vælges mellem seks forskellige driftsformer i menuen "Setup > Driftsform".

- Manuel, se afsnit 6.4.1
- Signal, se afsnit 6.4.2
- Analog 0-20 mA, se afsnit 6.4.3  
Analog 4-20 mA, se afsnit 6.4.3
- Batch (signalbaseret), se afsnit 6.4.4
- Doseringstidsstyring, cyklus, se afsnit 6.4.5
- Doseringstidsstyring, uge, se afsnit 6.4.6

### 6.4.1 Manuel

I denne driftsform doserer pumpen konstant det doseringsflow som er indstillet med klikhjulet. Doseringsflowet indstilles i l/h eller ml/h i menuen "Drift". Pumpen skifter automatisk mellem enhederne. Alternativt kan displayet omstilles til at vise amerikanske enheder (gph). Se afsnit 6.13 *Opsætning af display*.

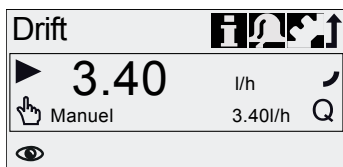


Fig. 15 Driftsform Manuel

Indstillingsområdet afhænger af pumpetyperen:

Type	Indstillingsområde*	
	[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

\* Når funktionen "SlowMode" er aktiv, er det maksimale doseringsflow lavere, se afsnit 3.1 *Tekniske data*.

## 6.4.2 Signal

I denne driftsform doserer pumpen den indstillede doseringsmængde for hvert indkommende (potentialfrit) signal, fx fra en vandmåler. Pumpen beregner automatisk den optimale slagfrekvens for at dosere den indstillede mængde pr. signal.

Beregningen er baseret på følgende:

- hvor hyppigt der kommer eksterne signaler
- indstillet doseringsmængde pr. signal.

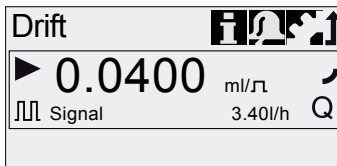


Fig. 16 Driftsform Signal

Doseringsmængden pr. signal indstilles i menuen "Drift" ved hjælp af klikhjulet. Indstillingsområdet for doseringsmængde afhænger af pumpetyperen:

Type	Indstillingsområde [ml/signal]
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

Hyppigheden hvormed der kommer signaler ganges med den indstillede doseringsmængde. Hvis pumpen modtager flere signaler end den kan behandle ved det maksimale flow, kører den i kontinuerlig drift med en maksimal slagfrekvens. Overskydende signaler vil blive ignoreret hvis hukommelsen ikke er aktiveret.

### Hukommelsesfunktion

Når funktionen "Setup > Hukommelse" er aktiveret kan op til 65.000 udførte signaler gemmes til en senere dosering.



### Advarsel

**Efterfølgende behandling af gemte signaler kan medføre lokal stigning i koncentrationen!**

Indholdet af hukommelsen slettes:

- når man afbryder for strømforsyningen
- når man skifter driftsform
- når pumpen afbrydes (fx alarm, Eksternt stop).



### 6.4.3 Analog 0/4-20 mA

I denne driftsform doserer pumpen i henhold til et eksternt analogt signal. Doseringsmængden er proportional med signalets værdi i mA.



Driftsform	Signalværdi [mA]	Doseringsflow [%]
4-20 mA	$\leq 4,1$	0
	$\geq 19,8$	100
0-20 mA	$\leq 0,1$	0
	$\geq 19,8$	100

Hvis signalværdien i driftsform 4-20 mA kommer under 2 mA, vil der blive vist en alarm, og pumpen stopper. Der er sket et kabelbrud, eller der er fejl i signalgiveren. Symbolet for "Kabelbrud" vil blive vist i displayet i området for "Signal- og fejlvisning".

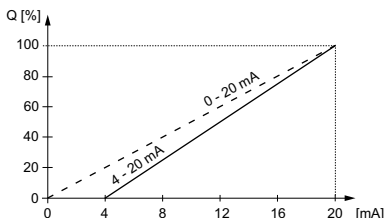


Fig. 17 Analog profil

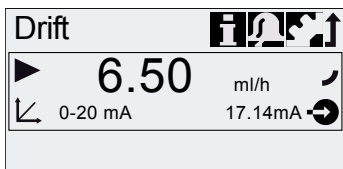


Fig. 18 Driftsform Analog

### Indstilling af den analoge profil

Den analoge profil beskriver forholdet mellem strøm-værdierne og doseringsflowet.

Ændringer i den analoge profil påvirker også det analoge udgangssignal. Se afsnit 6.5 *Analog udg.*

Den analoge profil passerer igennem de to referenc punkter ( $I_1/Q_1$ ) og ( $I_2/Q_2$ ) som indstilles i menuen "Setup > Analog profil". Doseringflowet styres i henhold til denne indstilling.

#### Eksempel 1 (DDA 7.5-16)

Analog profil med positiv hældning:

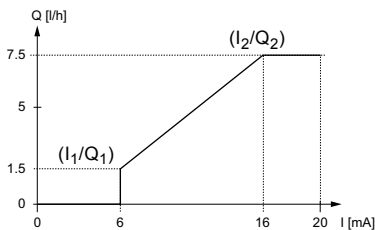


Fig. 19 Analog profil med positiv hældning

I eksempel 1 er følgende referencepunkter indstillet:  $I_1 = 6$  mA,  $Q_1 = 1,5$  l/h og  $I_2 = 16$  mA,  $Q_2 = 7,5$  l/h. Fra 0 til 6 mA går den analoge profil gennem  $Q = 0$  l/h, mellem 6 mA og 16 mA stiger den proportionalt fra 1,5 l/h til 7,5 l/h, og fra 16 mA og opad følger den  $Q = 7,5$  l/h.

#### Eksempel 2 (DDA 7.5-16)

Analog profil med negativ hældning (driftsform 0-20 mA):

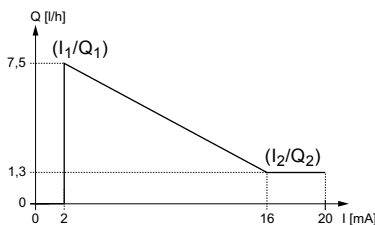


Fig. 20 Analog profil med negativ hældning

I eksempel 2 er følgende referencepunkter indstillet:  $I_1 = 2$  mA,  $Q_1 = 7,5$  l/h og  $I_2 = 16$  mA,  $Q_2 = 1,3$  l/h. Fra 0 til 2 mA går den analoge profil gennem  $Q = 0$  l/h, mellem 2 mA og 16 mA falder den proportionalt fra 7,5 l/h til 1,3 l/h og fra 16 mA og videre følger den  $Q_2 = 1,3$  l/h.

TM04 1160 2010

TM04 1120 2010

TM04 1127 1110

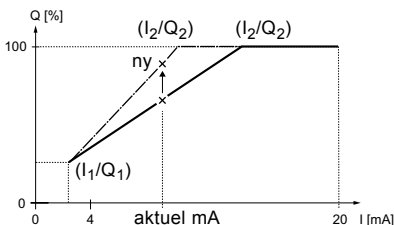
TM04 1101 2010

### Indstilling af analog profil i menuen "Drift"

Den analoge profil kan også ændres som følge af en sikkerhedsprompt i menuen "Drift". Sådan ændres doseringsflowet direkte for den aktuelle signalværdi.

**Vær opmærksom på at ændringer også har direkte virkning på punktet  $I_2/Q_2$  (se fig. 21)!**

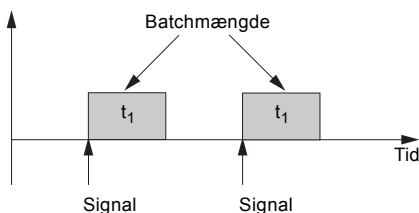
Forsigtig



**Fig. 21** Indstilling af den analoge profil (menuen "Drift")

#### 6.4.4 Batch (signalbaseret)

I denne driftsform doserer pumpen den indstillede batchmængde inden for den indstillede doseringstid ( $t_1$ ). For hvert indkommende signal doseres en batch.



**Fig. 22** Batch (signalbaseret)

Indstillingsområdet afhænger af pumpetyper:

Type	Indstillingsområde pr. batch		
	fra [ml]	til [l]	Opløsning* [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

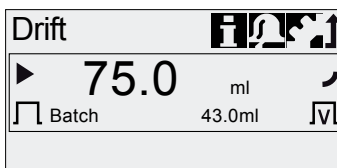
\* På grund af den digitale motorstyring kan der doseres mængder med en opløsning på op til 1/8 af en pumpe­slagvolumen.

Batchmængden (fx 75 ml) indstilles i menuen "Setup > Batchmængde". Den mindste doseringstid som kræves til dette (fx 36 sekunder) vises i displayet, og denne tid kan øges.



**Fig. 23** Driftsform Batch

Signaler som modtages under en batchproces eller en afbrydelse (fx alarm, Eksternt stop) vil blive ignoreret. Hvis pumpen genstartes efter en afbrydelse, vil den næste batchmængde blive doseret ved det næste indkommende signal.



**Fig. 24** Driftsform Batch

I menuen "Drift" vises den totale batchmængde (fx 75 ml) og den del af batchmængden som mangler at blive doseret (fx 43 ml) i displayet.



### 6.4.5 Doseringstidsstyring, cyklus

I denne driftsform doserer pumpen den indstillede batchmængde med regelmæssige mellemrum. Doseringen starter når pumpen startes efter en enkelt startforsinkelse. Indstillingsområdet for batchmængden svarer til værdierne i afsnit 6.4.4 *Batch (signalbaseret)*.

**Advarsel**

**Når tidspunktet eller datoen ændres i menuen "Tid + dato", stopper timerdoserings- og timerrelæudgangsfunktionerne (relæ 2)!**



**Timerdoserings- og relæudgangsfunktionerne skal genstartes manuelt!**

**Ændring af tidspunkt eller dato kan øge eller sænke koncentrationen!**

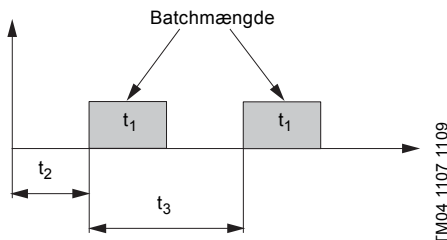


Fig. 25 Doseringstidsstyring, cyklus

$t_1$	Dos.-tid
$t_2$	Startforsinkelse
$t_3$	Cyklustid

Hvis der sker en afbrydelse (fx afbrydelse af netspændingen eller Eksternt stop), vil doseringen blive stoppet mens tiden fortsat kører. Når afbrydelsen er ovre, vil pumpen fortsætte med at dosere ud fra den aktuelle position på tidslinjen.

Der skal foretages følgende indstillinger i menuen "Setup > Doseringstidsstyring, cyklus":

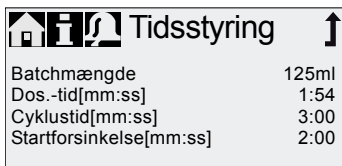


Fig. 26 Doseringstidsstyring, cyklus

Den batchmængde som skal doseres (fx 125 ml), indstilles i menuen "Setup > Doseringstidsstyring, cyklus". Den krævede doseringstid til dette (fx 1:54) vises, og den kan øges.

Den totale batchmængde (fx 125 ml) og den del af batchmængden som mangler at blive doseret, vises i menuen "Drift". Under pauser i doseringen vises tiden indtil den næste doseringsproces (fx 1:21).

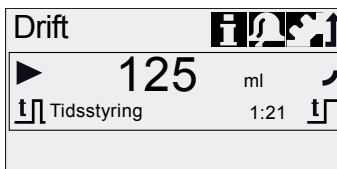


Fig. 27 Doseringstidsstyring, cyklus

### 6.4.6 Doseringstidsstyring, uge

I denne driftsform kan der defineres op til 16 doseringsprocesser for en uge. Disse doseringsprocesser kan finde sted regelmæssigt på én eller flere ugedage. Indstillingsområdet for batchmængden svarer til værdierne i afsnit 6.4.4 *Batch (signalbaseret)*.

**Advarsel**

**Når tidspunktet eller datoen ændres i menuen "Tid + dato", stopper timerdoserings- og timerrelæudgangsfunktionerne (relæ 2)!**



**Timerdoserings- og relæudgangsfunktionerne skal genstartes manuelt!**

**Ændring af tidspunkt eller dato kan øge eller sænke koncentrationen!**

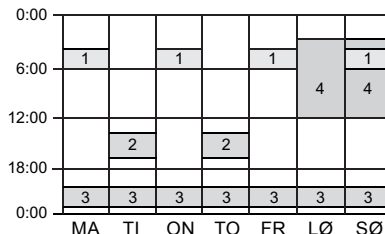


Fig. 28 Eksempel for funktionen Doseringstidsstyring, uge

**Bemærk** Hvis flere processer overlapper, så har den proces med det største doseringsflow første prioritet!

Hvis der sker en afbrydelse (fx afbrydelse af netspændingen eller Eksternt stop), vil doseringen blive stoppet mens tiden fortsat kører. Når afbrydelsen er ovre, vil pumpen fortsætte med at dosere ud fra den aktuelle position på tidslinjen.

TM04 1136 2011

TM04 1107 1109

TM04 1108 1109

TM04 1137 1110

Der skal foretages følgende indstillinger i menuen "Setup > Doseringstidsstyring, uge" for hver doseringsprocedure:



Fig. 29 Indstilling af tidsstyringen

Batchmængden (fx 80,5 ml) indstilles i menuen "Setup > Doseringstidsstyring, uge". Den krævede doseringstid til dette (fx 39,0) vises, og den kan øges.

I menuen "Drift" vises den totale batchmængde (fx 80,5 ml) og den del af batchmængden som mangler at blive doseret. Under pauser i doseringen vises tiden indtil den næste doseringsproces (fx 43:32).

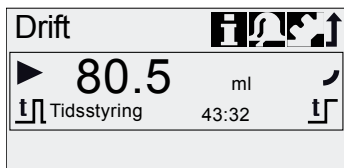


Fig. 30 Ugentlig tidsstyring af dosering (pause i dosering)

## 6.5 Analog udg.

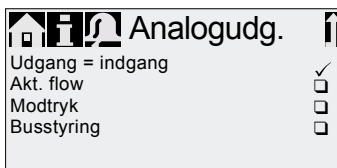


Fig. 31 Konfigurering af analog udgang

Parametrene for den analoge udgang indstilles i menuen "Setup > Analog udg.". Der kan foretages følgende indstillinger:

Indstilling	Beskrivelse af udgangs-signal	Variant		
		FCM	FC	AR
Udgang = indgang	Analogt tilbagemeldings-signal (ikke til master/slave-opsætninger). Det analoge indgangssignal overføres 1:1 til den analoge udgang.	X	X	X
Akt. flow**	Aktuelt flow • 0/4 mA = 0 % • 20 mA = 100 % se afsnit 6.9 <i>Flowmåling</i> .	X	X*	X*
Modtryk	Modtryk målt i pumpehovedet • 0/4 mA = 0 bar • 20 mA = Maks. driftstryk se afsnit 6.8 <i>Trykovervågning</i> .	X	X	
Busstyring	Aktiveret ved hjælp af en kommando i busstyringen, se afsnit 6.15 <i>Buskommunikation</i> .	X	X	X

\* Udgangssignalet er baseret på motorens hastighed og pumpens status (sætpunktsflow).

\*\* Signalet har samme analoge profil som det aktuelle analoge indgangssignal. Se 6.4.3 *Analog 0/4-20 mA*.

Forbindelsesdiagram, se afsnit 4.3 *Etilslutning*.

**Bemærk** *Alle driftsformer har den analoge udgang et strømområde på 4-20 mA. Undtagelse: Driftsform 0-20 mA. Her er den analoge udgangs område 0-20 mA.*

TM04 1138 1110

TM04 1136 1110

TM04 1153 1110

## 6.6 SlowMode



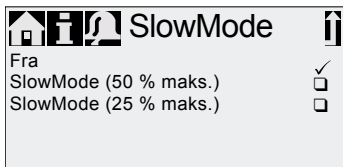
Når funktionen "SlowMode" er aktiveret, sætter pumpen antallet af pumpeslag ned. Funktionen kan aktiveres i menuen "Setup > SlowMode" og bruges til at forhindre kavitation i følgende tilfælde:

- ved dosering af medier med høj viskositet
- ved afgassende doseringsmedier
- ved lange sugeledninger
- ved stor sugehøjde.

I menuen "Setup > SlowMode" kan slag hastigheden reduceres til 50 % eller 25 %.

***Når funktionen "SlowMode" aktiveres, reduceres pumpens maksimale doseringsflow til den indstillede procent-værdi!***

**Forsigtig**



TM04 1153 1110

**Fig. 32** Menuen SlowMode

## 6.7 FlowControl



Gælder for styringsvariant DDA-FC/FCM.

Denne funktion bruges til at overvåge doseringsprocessen. Selv om pumpen kører, kan forskellige påvirkninger, fx luftbobler, forårsage nedsat flow eller endog stoppe doseringsprocessen. Når funktionen "FlowControl" er aktiveret, sikrer den optimal proces-sikkerhed ved at spore og give melding om følgende fejl og afvigelser:

- overtryk
- beskadiget afgangsledning
- luft i doseringskammeret
- kavitation
- lækage fra indsugningsventilen > 70 %
- lækage fra afgangsventilen > 70 %.

Når der opstår en fejl, blinker "øje"-symbolet. Fejlene vises i menuen "Alarm" (se afsnit 8. Fejl).

Funktionen FlowControl fungerer ved hjælp af en vedligeholdelsesfri sensor i pumpehovedet. Under doseringsprocessen måler sensoren det aktuelle tryk og sender løbende den målte værdi til mikroprocessoren i pumpen. Der skabes et internt forløbsdiagram på baggrund af de målte værdier og den aktuelle membranposition (slaglængde). Årsager til afvigelser identificeres straks ved at sammenligne det aktuelle forløbsdiagram med et beregnet, optimalt forløbsdiagram. Luftbobler i pumpehovedet reducerer fx afgangsfasen og dermed slagmængden (se fig. 33).

Følgende krav skal være opfyldt for at der kan dannes et korrekt forløbsdiagram:

- Funktionen FlowControl skal være aktiveret
- Trykforskel mellem indsugnings- og afgangssiden > 2 bar
- Ingen afbrydelse/pause i pumpeslag på afgangssiden
- Tryksensor og kabel skal fungere korrekt
- Ingen lækage > 50 % i indsugnings- og afgangsventil.

Hvis et eller flere af disse krav ikke er opfyldt, kan forløbsdiagrammet ikke vurderes.

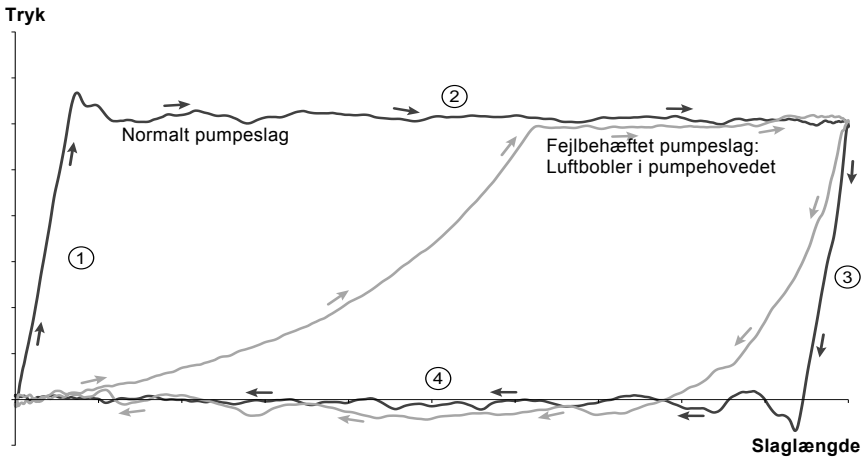


Fig. 33 Forløbsdiagram

1	Kompressionsfasen
2	Afgangsfasen
3	Udvidelsesfasen
4	Indsugningsfasen

### Indstilling af FlowControl

Funktionen "FlowControl" skal indstilles ved hjælp af de to parametre "Følsomhed" og "Forsinkelse" i menuen "Setup > FlowControl".

### Følsomhed

I "Følsomhed" indstilles i procent den afvigelse i slagmængden som skal udløse en fejlmelding.

Følsomhed	Afvigelse
lav	ca. 70 %
middel	ca. 50 %
høj	ca. 30 %

TM04 1610 1710

### Forsinkelse

Parameteren "Forsinkelse" bruges til at definere den tid som skal gå, inden der gives fejlmelding: "kort", "middel" eller "lang". Forsinkelsen afhænger af det indstillede doseringsflow og kan derfor ikke måles i slag eller tid.

### Luftbobler

Funktionen "FlowControl" identificerer luftbobler > 60 % af slagmængden. Efter skift til advarselsstatussen "Luftbobler" tilpasser pumpen slagfrekvensen til ca. 30-40 % af den maksimale slagfrekvens og starter en speciel motorstyringsstrategi.

Tilpasningen af slagfrekvensen betyder at luftboblerne kan stige fra indsugnings- til afgangsventilen. Takket være den specielle motorstyringsstrategi fortrænges luftboblerne fra pumpehovedet til afgangsledningen.

Hvis luftboblerne ikke er blevet fjernet efter maks. 60 slag, skifter pumpen tilbage til den normale motorstyringsstrategi.

## 6.8 Trykovervågning

Gælder for styringsvariant DDA-FC/FCM.

Trykket i pumpehovedet overvåges af en tryksensor. Hvis trykket falder til under 2 bar i afgangsfasen, kommer der en advarsel (pumpen kører videre). Hvis funktionen "Min. trykalarm" er aktiveret i menuen "Setup > Trykovervågning", kommer der en alarm og pumpen stoppes.

Hvis trykket overstiger "Maks. tryk" som er indstillet i menuen "Setup > Trykovervågning", stoppes pumpen, den går i standby-tilstand og der kommer en alarm.

**Pumpen genstarter automatisk når modtrykket falder til en værdi under det indstillede "Maks. tryk".**

**Forsigtig**

### 6.8.1 Trykindstillingsområder

Type	Fast min. tryk [bar]	Indstilleligt maks. tryk [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



#### Advarsel

Installér en overtryksventil i afgangsledningen for at beskytte imod utilsigelig højt tryk!

Det tryk som måles i pumpehovedet, er en smule højere end det faktiske anlægstryk.

**Forsigtig**

Derfor skal "Maks. tryk" indstilles mindst 0,5 bar højere end anlægstryk-  
ket.

### 6.8.2 Kalibrering af tryksensor

Tryksensoren er kalibreret fra fabrik. Den behøver som regel ikke blive kalibreret igen. Hvis særlige omstændigheder, som fx udskiftning af tryksensor eller ekstremt lufttryk på installationsstedet, nødvendiggør en kalibrering, kan sensoren kalibreres på følgende måde:

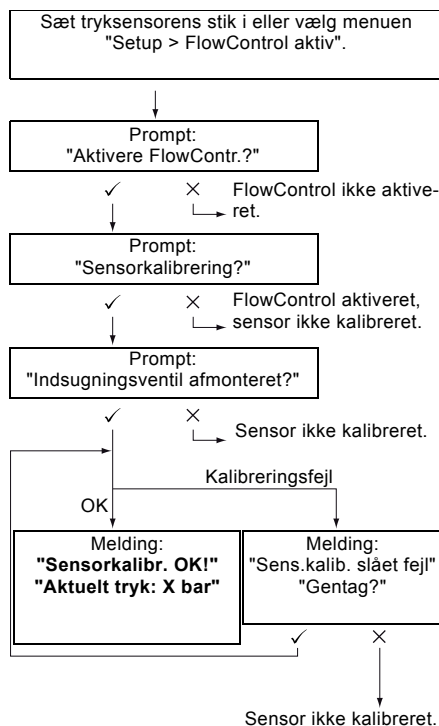
1. Indstil pumpen til driftstilstand "Stop".
2. Tag trykket af anlægget og skyl det igennem.
3. Afmonter sugeledningen og indsugningsventilen.

#### Advarsel

Hvis man kalibrerer mens indsugningsventilen er installeret, giver det en forkert kalibrering, og det kan forårsage personskade og beskadigelse af ejendom!

Foretag kun kalibrering hvis det er påkrævet fra et teknisk synspunkt!

4. Gå frem som beskrevet nedenfor for at kalibrere:



TM04 1145 2510

Hvis kalibreringen ikke kan lykkes, kontrollér stikforbindelser, kabel og sensor og udskift om nødvendigt defekte dele.

## 6.9 Flowmåling



Gælder for styringsvariant DDA-FCM.

Pumpen måler aktuelt flow nøjagtigt og viser det i displayet. Via den analoge udgang (0/4-20 mA) kan det aktuelle flowsignal let integreres i ekstern processtyring uden behov for yderligere måleudstyr (se afsnit 6.5 *Analog udg.*).

Flowmålingen er baseret på forløbsdiagrammet som er beskrevet i afsnit 6.7 *FlowControl*.

Afgangsfasens akkumulerede længde ganget med slagfrekvensen giver det viste aktuelle flow. Fejl, som fx luftbobler eller for lavt modtryk, giver enten et lavere eller højere aktuelt flow. Når funktionen "AutoFlowAdapt" er aktiveret (se afsnit 6.10 *AutoFlowAdapt*), kompenserer pumpen for disse påvirkninger ved at korrigere slagfrekvensen.

**Slag som ikke kan analyseres (delvise slag, for lavt differenstryk) beregnes foreløbigt på basis af sætpunktsværdien og vises i displayet.**

Bemærk

## 6.10 AutoFlowAdapt



Gælder for styringsvariant DDA-FCM.

Funktionen "AutoFlowAdapt" aktiveres i menuen "Setup". Den registrerer ændringer i forskellige parametre og reagerer derpå for at holde det indstillede sætpunktsflow konstant.

**Doseringsnøjagtigheden øges når "AutoFlowAdapt" er aktiveret.**

Bemærk

Denne funktion behandler informationer fra tryksensoren i pumpehovedet. De fejl og afvigelser som sensoren opdager, behandles af softwaren.

Pumpen reagerer straks, uafhængig af driftsform, ved at justere slagfrekvensen eller, om nødvendigt, ved at kompensere for afvigelserne med et passende forløbsdiagram.

Hvis sætpunktsflowet ikke kan nås med justeringerne, kommer der en advarsel.

"AutoFlowAdapt" virker på basis af følgende funktioner:

- FlowControl: fejlfunktioner identificeres (se afsnit 6.7 *FlowControl*).
- Trykovervågning: tryksvingninger identificeres (se afsnit 6.8 *Trykovervågning*).
- Flowmåling: afvigelser fra sætpunktsflowet identificeres (se afsnit 6.9 *Flowmåling*).

## Eksempel på "AutoFlowAdapt"

### Tryksvingninger

Doseringsmængden falder når modtrykket øges, og omvendt, doseringsmængden øges når modtrykket falder.

Funktionen "AutoFlowAdapt" identificerer tryksvingninger og reagerer ved at justere slagfrekvensen. Aktuelt flow holdes derved på et konstant niveau.

## 6.11 Automatisk udluftning



Dosering af afgangsende medier kan føre til luftlommer i pumpehovedet under pauser i doseringen. Dette kan bevirke at der ikke doseres noget medie når pumpen starter igen. Funktionen "Setup > Automatisk udluftning" foretager automatisk udluftning af pumpen med regelmæssige mellemrum. Membranens bevægelser styres af softwaren, og de får bobler til at stige op og samles ved afgangsentilen så de kan slippe ud ved næste pumpeslag.

Funktionen virker i disse tilfælde:

- når pumpen ikke er sat til driftstilstand "Stop"
- under pauser i doseringen (fx Eksternt stop, ingen indkommende signaler osv.).

**Membranens bevægelser kan skubbe små mængder ud i afgangsledningen. Men når der doseres stærkt afgangsende medier, er dette næsten umuligt.**

Bemærk

## 6.12 Lås



Tastelåsen indstilles i menuen "Setup > Lås" ved at indtaste en firecifret kode. Det beskytter pumpen imod ændringer af indstillingerne. Der kan vælges imellem to niveauer for tastelåsen:

Niveau	Beskrivelse
Indstillinger	Ingen indstillinger kan ændres uden at indtaste låsekoden. Start-/stop-tasten og [100%]-tasten er ikke låst.
Indstillinger + taster	Start-/stop-tasten, [100%]-tasten og alle indstillingerne er låst.

Man kan stadig navigere rundt i hovedmenuerne "Alarm" og "Info" og afstille alarmer.

### 6.12.1 Midlertidig deaktivering

Hvis funktionen "Lås" er aktiveret, men der skal foretages ændringer, kan tasterne låses op midlertidigt ved at indtaste deaktiveringskoden. Hvis koden ikke indtastes inden for 10 sekunder, vil displayet automatisk skifte til hovedmenuen "Drift". Tastelåsen forbliver aktiv.

### 6.12.2 Deaktivering

Tastelåsen kan deaktiveres i menuen "Setup > Lås" via menupunktet "Fra". Tastelåsen er deaktiveret når den generelle kode "2583" eller en brugerdefineret kode er blevet indtastet.

### 6.13 Opsætning af display

I menuen "Setup > Display" kan displayet indstilles med følgende muligheder:

- enheder (metriske/amerikanske)
- displaykontrast
- ekstra display.

#### 6.13.1 Enheder

Der kan vælges mellem metriske enheder (liter/millimeter/bar) eller amerikanske enheder (amerikanske gallons/psi). Alt efter driftsform og menu vises følgende måleenheder i displayet:

Driftsform/ funktion	Metriske enheder	Amerikan- ske enheder
Manuel styring	ml/h eller l/h	gph
Signalstyring	ml/□	ml/□
0/4-20 mA analog styring	ml/h eller l/h	gph
Batch (signal- eller tidssty- ret)	ml eller l	gal
Kalibrering	ml	ml
Volumetæller	l	gal
Trykovervågning	bar	psi

#### 6.13.2 Ekstra display

Det ekstra display giver yderligere oplysninger om den aktuelle pumpestatus. Værdien vises i displayet sammen med det tilsvarende symbol.

I driftsform "Manuel" kan informationen "Aktuelt flow" vises i displayet med Q = 1,28 l/h (se fig. 34).



Ekstra display ←

Fig. 34 Visning med ekstra display

TM04 1151 2011

Det ekstra display kan indstilles som følger:

Indstilling	Beskrivelse
	Afhængigt af driftsform:
Q	Aktuelt flow (Manuel/Signal) <sup>1), 2)</sup>
Q	Sætpunktsflow (Signal)
Fabriksindst. display	⦿ Optagen strøm (analog)
√	Tilbageværende batchmængde (Batch, Tidsst.)
t	Tid indtil næste dosering (Tidsst.)
Doseret mængde	V Doseret mængde siden sidste nulstilling (se <i>Tællere</i> på side 21)
Aktuelt flow	Q Aktuelt flow <sup>1)</sup>
Modtryk	P Aktuelt modtryk i pumpehovedet <sup>3)</sup>

1) kun styringsvariant DDA-FCM

2) kun hvis forløbsdiagrammet kan vurderes (se 6.7 *FlowControl*)

3) kun styringsvariant DDA-FCM/FC

### 6.14 Tid + dato

Tid og dato kan indstilles i menuen "Setup > Tid + dato".

#### Advarsel

**Når tidspunktet eller datoen ændres i menuen "Tid + dato", stopper timerdoserings- og timerrelæudgangsfunktionerne (relæ 2)!**



**Timerdoserings- og relæudgangsfunktionerne skal genstartes manuelt!**

**Ændring af tidspunkt eller dato kan øge eller sænke koncentrationen!**



**Skift mellem sommer- og vintertid sker ikke automatisk!**

## 6.15 Buskommunikation

## BUS

Buskommunikationen muliggør fjernovervågning og -indstilling af pumpen via et field-bus-system.

Øvrige instruktioner, funktionsprofiler og supportfiler (fx GSD-filer) findes på den cd der fulgte med grænsfladehardwaren, og på [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

### 6.15.1 GENIbus-kommunikation

Pumpen leveres med et indbygget modul til GENIbus-kommunikation. Pumpen identificerer busstyringen når den bliver sluttet til den dertil hørende signalindgang. Prompten "Aktivér kommunikation?" vises. Efter bekræftelse vises det tilsvarende symbol i området "Aktiverede funktioner" i menuen "Drift".

I menuen "Setup > Bus" er det muligt at indstille GENIbus-adressen fra 32 til 231 og deaktivere busstyringen.

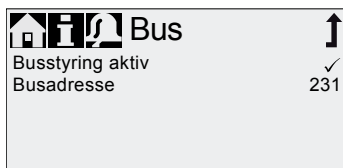


Fig. 35 Menuen "Bus"

TM04 1139 2410

**Forsigtig** *Den maksimale kabellængde for GENIbus-forbindelser er 3 m og må ikke overskrides!*

### 6.15.2 Mulige industrielle bustyper

Pumpen kan integreres i adskillige netværk der anvender ekstraudstyret E-Box (Extension-Box).

Bustype	Grænsefladehardware	Eftermontering mulig ved pumpe-software
Profibus® DP	E-Box 150	Version 2.0 og nyere
Modbus RTU	E-Box 200	Version 2.5 og nyere

Pumpen kan også tilsluttes en Grundfos CIU (CIU = Communication Interface Unit) som er udstyret med et af 2følgende CIM-moduler (CIM = Communication Interface Module):

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

Til intern kommunikation mellem E-Box/CIU og dose-ringspumpen anvendes GENIbus.

**Forsigtig** *Den maksimale kabellængde for GENIbus-forbindelser er 3 m og må ikke overskrides!*

**Forsigtig** *Læs den medfølgende dokumentation til E-Box eller CIU før installation og opstart!*

### 6.15.3 Aktivering af kommunikation

1. Indstil pumpens driftstilstand til "Stop" ved hjælp af [Start/stop]-tasten.
2. Afbryd strømforsyningen til pumpen.
3. Monter og tilslut E-Box/CIU som beskrevet i de respektive monterings- og driftsinstruktioner.
4. Tænd for strømforsyningen til pumpen.

Prompten "Aktivér kommunikation?" vises.

Efter bekræftelse vises symbolet "Bus" i området "Aktiverede funktioner" i menuen "Drift" uanset om prompten blev accepteret eller afvist.

Hvis prompten accepteres, aktiveres busstyrings-funktionen. Hvis prompten afvises, kan busstyrings-funktionen aktiveres i menuen "Setup > Bus".

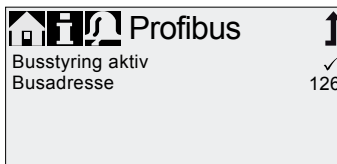


Fig. 36 Eksempel på undermenu til Profibus®

TM04 1139 2410

### 6.15.4 Indstilling af busadressen

1. Åbn menuen "Setup > Bus", og indstil den ønskede busadresse:

Bustype	Adresseområde
Profibus® DP	0 - 126
Modbus RTU	1 - 247

2. Pumpen skal genstartes så den nye busadresse initialiseres. Afbryd strømforsyningen til pumpen, og vent i ca. 20 sekunder.
  3. Tænd for strømforsyningen til pumpen.
- Pumpen er nu initialiseret med den nye busadresse.



### 6.15.5 Egenskaber for buskommunikation

For at kunne starte og stoppe pumpen via bussen skal pumpen være i driftstilstanden "I drift". Når pumpen stoppes fra bussen via fjernstyring, vises symbolet "Eksternt stop", og pumpen skifter til driftstilstanden "Standby".

Når busstyringsfunktionen er aktiveret, viser menuen "Setup" kun undermenuerne "Bus" og "Lås". De andre hovedmenuer, funktionen "Eksternt stop" og tasterne er dog stadig tilgængelige.

Alle driftsformer (se afsnit 6.4 *Driftsformer*) kan stadig benyttes når busstyringen er aktiveret. Derved er det muligt kun at bruge busstyringen til overvågning og indstilling af pumpen. I dette tilfælde skal den pågældende "BusWatchDog" (se funktionsprofilen på produkt-cd'en til E-Boxen/CIU-enheden) deaktiveres i busstyringen idet kommunikationsfejl ellers kan stoppe pumpen.

**Bemærk**

*Hvis man vil ændre indstillinger manuelt, skal busstyringsfunktionen deaktiveres midlertidigt.*

Den analoge udgang kan ikke anvendes når pumpen styres med bus fordi begge funktioner benytter samme ertilslutning. Se afsnit 4.3 *Ertilslutning*.

### 6.15.6 Deaktivering af kommunikation



#### **Advarsel**

*Efter deaktivering af busstyringsfunktionen kan pumpen starte automatisk!*

*Før deaktivering af busstyringsfunktionen skal pumpen indstilles til driftstilstanden "Stop"!*

Busstyringsfunktionen kan deaktiveres i menuen "Setup > Bus". Efter deaktiveringen er alle undermenuer i menuen "Setup" tilgængelige.

Symbolet "Bus" i displayet forsvinder ved næste genstart af pumpen når E-Box/CIU-stikket er trukket ud.

**Forsigtig**

*Når man har trukket et stik ud, skal man altid sætte beskyttelsehætten på igen!*

### 6.15.7 Kommunikationsfejl

Fejl registreres kun hvis den pågældende "BusWatchDog" er aktiveret (se funktionsprofilen på produkt-cd'en til E-Boxen/CIU-enheden).

#### **Advarsel**

*Når en kommunikationsfejl er udbedret kan pumpen starte automatisk alt efter de aktuelle busstyrings- og pumpeindstillinger!*



*Indstil pumpen til driftstilstanden "Stop" før udbedring af fejl!*

Ved fejl i buskommunikationen (fx hvis kommunikationskablet går i stykker) stopper pumpen doseringen og skifter til driftstilstanden "Standby" cirka 10 sekunder efter at fejlen blev registreret. Der udløses en alarm med oplysninger om årsagen til fejlen. Se afsnit 8. *Fejl*.

## 6.16 Indgange/udgange

I menuen "Setup > Indgange/udgange" kan man konfigurere de to udgange "Relæ 1+Relæ 2" og signaludgangene "Eksternt stop", "Tom-signal" og "Lavt-niveau-signal".

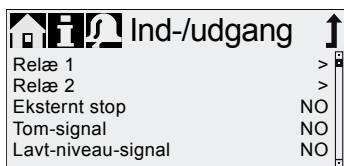


Fig. 37 Menuen Indgange/udgange

### Advarsel

**Når tidspunktet eller datoen ændres i menuen "Tid + dato", stopper timerdoserings- og timerrelæudgangsfunktionerne (relæ 2)!**

**Timerdoserings- og relæudgangsfunktionerne skal genstartes manuelt!**

**Ændring af tidspunkt eller dato kan øge eller sænke koncentrationen!**



TM04 1152 1110

### 6.16.1 Relæudgange

Pumpen kan aktivere to eksterne signaler ved hjælp af indbyggede relæer. Relæerne aktiveres af potentialfrie signaler. Relæernes forbindelsesdiagram kan ses i afsnit 4.3 *Eltilslutning*. Begge relæer kan håndtere følgende signaler:

Relæ 1-signal	Relæ 2-signal	Beskrivelse
Alarm*	Alarm	Display rødt, pumpen er stoppet (fx tom-signal)
Advarsel*	Advarsel	Display gult, pumpen kører (fx lavt-niveau-signal)
Slagsignal	Slagsignal	For hvert fuldt slag
Pumpen doserer	Pumpen doserer*	Pumpen kører og doserer
Signalindgang**	Signalindgang**	Hvert indkommende signal fra signalindgang
Busstyring	Busstyring	Aktiveret af en kommando i buskommunikationen
	Tidsstyring, cyklus	Se følgende afsnit
	Tidsstyring, uge	Se følgende afsnit
Kontakttype		
NO*	NO*	Sluttekontakt
NC	NC	Brydekontakt

\* Fabriksindstilling

\*\* Korrekt transmission af indkommende signaler kan kun garanteres op til en signalfrekvens på 5 Hz.

### Tidsstyring, cyklus (Relæ 2)

For funktionen "Relæ 2 > Tidsstyring, cyklus" kan følgende parametre indstilles:

- Til ( $t_1$ )
- Startforsinkelse ( $t_2$ )
- Cyklustid ( $t_3$ ).

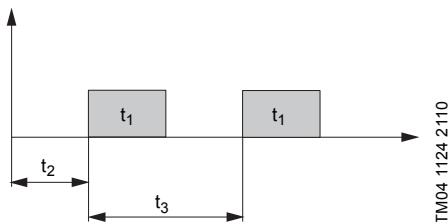


Fig. 38 Diagram

### Tidsstyring, uge (Relæ 2)

Denne funktion kan gemme op til 16 tider på en uge hvor relæet er slået til. I menuen "Relæ 2 > Tidsstyring, uge" kan der foretages følgende indstillinger for hver gang relæet skal skifte:

- Procedure (Nr.)
- Driftstid (varighed)
- Starttid
- Ugedage.

#### 6.16.2 Eksternt stop

Pumpen kan stoppes af et eksternt signal, fx fra et kontrolrum. Når det eksterne signal aktiveres, skifter pumpen fra driftstilstand "I drift" til driftstilstand "Standby". Det dertil hørende symbol vises i området "Signal/fej" i displayet.

**Hvis netspændingen afbrydes hyppigt, fx via et relæ, kan det føre til beskadigelse af pumpens elektronik og til at pumpen bryder sammen. Dertil kommer at doseringsnøjagtigheden falder på grund af interne startprocedurer.**

**Forsigtig**

**Styr derfor ikke pumpens dosering via netspændingen.**

**Brug kun funktionen "Eksternt stop" til at starte og stoppe pumpen!**

Kontakttypen er fra fabrik sat til at være en sluttekontakt (NO). I menuen "Setup > Indgange/udgange > Eksternt stop" kan indstillingen ændres til brydekontakt (NC).

### 6.16.3 Signalerne Tom og Lavt niveau

For at overvåge niveauet i tanken kan der tilsluttes en to-niveaus niveausensor til pumpen. Pumpen reagerer på følgende måde på signalerne:

Sensorsignal	Pumpestatus
Lavt niveau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Displayet er gult</li> <li>• ▼ Blinker</li> <li>• Pumpen kører fortsat</li> </ul>
Tom	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Displayet er rødt</li> <li>• ▼ Blinker</li> <li>• Pumpen stopper</li> </ul>

**Forsigtig** Når tanken er fyldt op igen, genstarter pumpen automatisk!

Begge signalindgange er fra fabrik indstillet til at være sluttekontakt (NO). Denne indstilling kan i menuen "Setup > Indgange/udgange" ændres til en brydekontakt (NC).

### 6.17 Grundindstillinger

I menuen "Setup > Grundindstillinger" kan alle indstillinger stilles tilbage til fabriksindstillingen.

Ved at vælge "Gem kundeindstillinger" gemmes den aktuelle konfiguration i hukommelsen.

Denne kan aktiveres igen ved at vælge "Indlæs kundeindstillinger".

Hukommelsen indeholder altid den senest gemte konfiguration. Ældre data vil blive overskrevet.

## 7. Service



For at sikre lang levetid og doseringsnøjagtighed skal sliddele, såsom membraner og ventiler, kontrolleres regelmæssigt for tegn på slitage. Hvor det er nødvendigt, skal slidte dele udskiftes med originale reservedele fremstillet af egnede materialer.

Hvis du har spørgsmål, kontakt da venligst din servicepartner.



**Advarsel**  
**Vedligeholdelsesarbejde skal udføres af kvalificeret personale.**

### 7.1 Regelmæssig vedligeholdelse

Interval	Opgave
	Kontrollér om der løber væske ud af drænhullet (fig. 41, pos. 11), og om drænhullet er tilstoppet eller snavset. Følg i så fald anvisningerne i afsnit 7.6 <i>Brud på membranen</i> .
Dagligt	Kontrollér om der siver væske ud af doseringshovedet eller ventilerne. Tilspænd om nødvendigt doseringshovedets skruer med en momentnøgle (4 Nm). Spænd om nødvendigt ventiler og hættetrækker, eller udfør service (se 7.4 <i>Sådan udføres service</i> ).
	Kontrollér om der er en serviceanmodning i pumpens display. Følg i så fald anvisningerne i afsnit 7.3 <i>Servicesystem</i> .
Ugentligt	Rengør alle pumpens overflader med en tør og ren klud.
Hver tredje måned	Kontrollér doseringshovedets skruer. Tilspænd om nødvendigt doseringshovedets skruer med en momentnøgle (4 Nm). Udskift straks beskadigede skruer.

### 7.2 Rengøring

Rengør om nødvendigt alle pumpens overflader med en tør og ren klud.

## 7.3 Servicesystem

Der vil opstå behov for service på baggrund af motorens driftstid eller efter en forud defineret driftsperiode. Servicebehov opstår uafhængig af pumpens aktuelle driftstilstand og påvirker ikke doseringsprocessen.

Servicebehov	Motorens driftstid [t]*	Tidsinterval [måneder]*
Service snart!	7500	23
Service nu!	8000	24

\* Siden servicesystemet sidst blev nulstillet.



Fig. 39 Service snart!



Fig. 40 Service nu!

**Forsigtig** *I forbindelse med medier som forårsager øget slitage, skal serviceintervallet forkortes.*

Servicebehovet angiver hvornår det er tid at udskifte sliddele, og angiver servicesættets nummer. Tryk på klikhjulet for midlertidigt at skjule serviceprompten.

Når meldingen "Service nu!" viser sig dagligt, skal pumpen serviceres straks. Symbolet vises i menuen "Drift".

Det nødvendige servicesæts nummer vises også i menuen "Info".

TM04 1131 1110

TM04 1131 1110

## 7.4 Sådan udføres service

Brug kun reservedele og tilbehør fra Grundfos i forbindelse med vedligeholdelse. Brug af uoriginale reservedele og tilbehør fritager Grundfos for ethvert erstatningsansvar for deraf følgende skader.

Se Service Kit Catalogue på Grundfos' hjemmeside for oplysninger om udførelse af vedligeholdelse. Se [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

### Advarsel

**Risiko for forbrænding på grund af kemikalier!**

**Ved dosering af farlige medier skal de relevante sikkerhedsanvisninger på sikkerhedsdatabladene overholdes!**

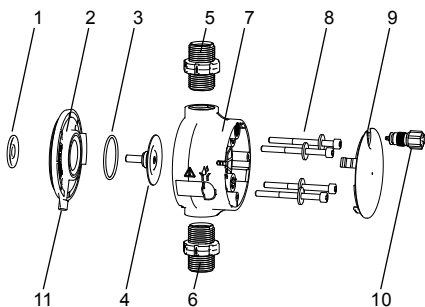
**Bær personlige værnemidler (handsker og briller) når der arbejdes med doseringhoved, tilslutninger og slanger eller rørledninger!**

**Lad ikke kemikalier af nogen art lække fra pumpen. Alle kemikalier skal opsamles og bortskaffes miljørigtigt!**

**Før arbejde på pumpen påbegyndes, skal pumpen være i driftstilstanden "Stop" eller være koblet fra strømforsyningen. Anlægget skal være trykløst!**

Forsigtig

### 7.4.1 Oversigt over doseringshovedet



TM04 1123 2110

Fig. 41 Udskiftning af membran og ventiler

1	Sikkerhedsmembran
2	Flange
3	O-ring
4	Membran
5	Trykventil
6	Sugeventil
7	Doseringshoved
8	Skruer med skiver
9	Dæksel
10	Udluftningsventil
11	Drænhul

## 7.4.2 Sådan demonteres membran og ventiler

### Advarsel

**Eksplussionsfare hvis doseringsmedie er trængt ind i pumpehuset!**

**Er der risiko for at membranen er beskadiget, må pumpen ikke sluttes til strømforsyningen! Gør som beskrevet i afsnit 7.6 Brud på membranen.**



Dette afsnit henviser til fig. 41.

1. Tag trykket af anlægget.
2. Tøm doseringshovedet før vedligeholdelse, og skyl det evt. igennem.
3. Indstil pumpens driftstilstand til "Stop" ■ ved hjælp af [Start/stop]-tasten.
4. Tryk samtidigt på tasterne [Start/stop] og [100%] for at sætte membranen i "ude"-stilling.
  - Symbolet (–) skal være vist (se fig. 14).
5. Træf de nødvendige foranstaltninger for at sikre at returvæske opsamles sikkert.
6. Afmonter sug-, tryk- og udluftningsslangerne.
7. Afmonter sug- og trykventilerne (5, 6).
8. Fjern dækslet (9).
9. Løs skruerne (8) på doseringshovedet (7), og fjern dem sammen med skiverne.
10. Afmonter doseringshovedet (7).
11. Skru membranen (4) af ved at dreje den mod uret, og fjern den sammen med flangen (2).
12. Kontrollér at drænhullet (11) ikke er tilstoppet eller snavset. Rengør om nødvendigt.
13. Kontrollér sikkerhedsmembranen (1) for slid og beskadigelse. Udskift om nødvendigt.


Hvis intet tyder på at der trængt doseringsvæske ind i pumpehuset, så gør som beskrevet i afsnit 7.4.3 Sådan genmonteres membran og ventiler. Ellers gør som beskrevet i afsnit 7.6.2 Doseringsvæske i pumpehuset.

### 7.4.3 Sådan genmonteres membran og ventiler

Pumpen må kun samles igen hvis intet tyder på at der er trængt doseringsvæske ind i pumpehuset. Ellers gør som beskrevet i afsnit 7.6.2 *Doseringsvæske i pumpehuset*.

#### 7.6.2 Doseringsvæske i pumpehuset.

Dette afsnit henviser til fig. 41.

- Sæt flangen (2) rigtigt på, og skru den nye membran (4) på ved at dreje med uret.
  - Kontrollér at O-ringen (3) sidder rigtigt!
- Tryk samtidigt på tasterne [Start/stop] og [100%] for at sætte membranen i "inde"-stilling.
  - Symbolet  skal være vist (se fig. 14).
- Sæt doseringshovedet (7) på.
- Montér skruerne med skiver (8), og krydspænd dem med en momentnøgle.
  - Tilspændingsmoment: 4 Nm.
- Sæt dækslet (9) på.
- Montér nye ventiler (5, 6).
  - Byt ikke om på ventilerne, og læg mærke til pilens retning.
- Tilslut sug-, tryk- og udluftningsslangerne (se afsnit 4.2 *Hydraulisk tilslutning*).
- Tryk på Start/stop]-tasten for at forlade servicetilstanden.

**Tilspænd doseringshovedets skruer med en momentnøgle (4 Nm) én gang før idriftsætning og igen efter 2-5 driftstimer.**

**Forsigtig**

- Udluft doseringspumpen (se afsnit 5.2 *Udluftning af pumpen*).
- Følg anvisningerne i afsnit 5. *Idriftsætning* om idriftsætning!

### 7.5 Sådan nulstilles servicesystemet

Efter udført service skal servicesystemet nulstilles ved hjælp af funktionen "Info > Nulstil servicesystemet".

### 7.6 Brud på membranen

Hvis membranen lækker eller er i stykker, vil doseringsvæske løbe ud af drænhullet (fig. 41, pos. 11) i doseringshovedet.

I tilfælde af brud på membranen beskytter sikkerhedsmembranen (fig. 41, pos. 1) pumpehuset mod indtrængning af doseringsvæske.

Ved dosering af krystalliserende medier kan krystalliseringen medføre tilstopning af drænhullet.

Hvis pumpen ikke straks tages ud af drift, kan der opbygges et tryk mellem membranen (fig. 41, pos. 4) og sikkerhedsmembranen i flangen (fig. 41, pos. 2). Derved kan doseringsvæske blive trykket gennem sikkerhedsmembranen og ind i pumpehuset.

De fleste doseringsvæsker er ufarlige når de trænger ind i pumpehuset. Men nogle få væsker kan fremkalde en kemisk reaktion med pumpens indre dele. I de mest alvorlige tilfælde kan dette medføre eksplosive gasser i pumpehuset.

#### **Advarsel**

**Eksplosionsfare hvis doseringsmedie er trængt ind i pumpehuset!**

**Drift med beskadiget membran kan medføre at der trænger doseringsvæske ind i pumpehuset.**



**Ved brud på membranen skal strømforsyningen til pumpen straks afbrydes!**

**Sørg for at pumpen ikke kan genstartes ved et uheld!**

**Afmontér doseringshovedet uden at slutte pumpen til strømforsyningen. Kontrollér at der ikke er løbet doseringsvæske ind i pumpehuset. Gør som beskrevet i afsnit 7.6.1 *Afmontering i tilfælde af brud på membranen*.**

Overhold følgende for at undgå de risici der opstår ved brud på membranen:

- Udfør regelmæssig vedligeholdelse. Se afsnit 7.1 *Regelmæssig vedligeholdelse*.
- Anvend aldrig pumpen hvis drænhullet er tilstoppet eller snavset.
  - Hvis drænhullet er tilstoppet eller snavset, skal anvisningerne i afsnit 7.6.1 *Afmontering i tilfælde af brud på membranen* følges.
- Tilslut aldrig en slange i drænhullet. Hvis en slange tilsluttes, er det umuligt at identificere den udstømmende doseringsvæske.
- Træf de nødvendige forholdsregler for at forhindre skade på helbred og materiel forårsaget af udstømmende doseringsvæske.
- Anvend aldrig pumpen hvis doseringshovedets skruer er beskadigede eller løse.

### 7.6.1 Afmontering i tilfælde af brud på membranen



**Advarsel**

**Eksplodingsfare hvis doseringsmedie er trængt ind i pumpehuset!  
Slut ikke pumpen til strømforsyningen!**

Dette afsnit henviser til fig. 41.

1. Tag trykket af anlægget.
2. Tøm doseringshovedet før vedligeholdelse, og skyl det evt. igennem.
3. Træf de nødvendige foranstaltninger for at sikre at returvæske opsamles sikkert.
4. Afmonter suge-, tryk- og udluftningsslangerne.
5. Fjern dækslet (9).
6. Løsn skrue(r) (8) på doseringshovedet (7), og fjern dem sammen med skiverne.
7. Afmonter doseringshovedet (7).
8. Skru membranen (4) af ved at dreje den mod uret, og fjern den sammen med flangen (2).
9. Kontrollér at drænhullet (11) ikke er tilstoppet eller snavset. Rengør om nødvendigt.
10. Kontrollér sikkerhedsmembranen (1) for slid og beskadigelse. Udsift om nødvendigt.

Hvis intet tyder på at der trængt doseringsvæske ind i pumpehuset, så gør som beskrevet i afsnit

7.4.3 *Sådan genmonteres membran og ventiler.*

Ellers gør som beskrevet i afsnit

7.6.2 *Doseringsvæske i pumpehuset.*

### 7.6.2 Doseringsvæske i pumpehuset



**Advarsel**

**Eksplodingsfare!**

**Afbryd straks strømforsyningen til pumpen!**

**Sørg for at pumpen ikke kan genstartes ved et uheld!**

Hvis doseringsvæske er trængt ind i pumpehuset:

- Send pumpen til Grundfos til reparation. Følg anvisningerne i afsnit 7.7 *Reparation*.
- Hvis en reparation ikke er rentabel, skal pumpen bortskaffes i henhold til anvisningerne i afsnit 9. *Bortskaffelse*.

### 7.7 Reparation



**Advarsel**

**Pumpehuset må kun åbnes af personale der er autoriseret af Grundfos!**

**Reparationer må kun udføres af autoriseret og kvalificeret personale!**

**Sluk for pumpen, og afbryd forbindelsen til strømforsyningen inden der udføres vedligeholdelses- og reparationsarbejde!**

Efter at have konfereret med Grundfos skal du sende pumpe og sikkerheds erklæring, som skal være udfyldt af en specialist, til Grundfos. Sikkerheds erklæringen findes bagerst i denne instruktion.

Kopier den, udfyld den, og fastgør den på pumpen.

**Rengør pumpen før den sendes!**

**Hvis der er risiko for at doseringsvæske er trængt ind i pumpehuset, skal dette være tydeligt anført i sikkerheds erklæringen! Se afsnit 7.6 Brud på membranen.**

**Forsigtig**

Hvis ovenstående betingelser ikke er opfyldt, kan Grundfos nægte at modtage pumpen. Afsender skal betale forsendelsesomkostninger.

## 8. Fejl



Hvis der opstår fejl på pumpen, udløses en advarsel eller en alarm. Det dertil hørende symbol blinker i menuen "Drift", se afsnit 8.1 *Fejlliste*. Markøren springer til symbolet i hovedmenuen "Alarm". Tryk på klichjulet for at åbne menuen "Alarm", og eventuelle fejl som ikke er blevet kvitteret, vil blive kvitteret.

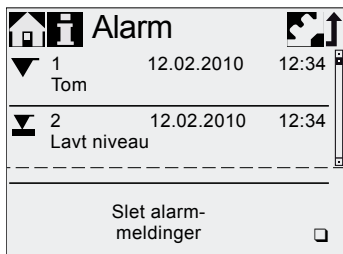
Et gult display angiver en advarsel, og pumpen kører videre.

Et rødt display angiver alarm, og pumpen stoppes.

De seneste 10 fejl lagres i hovedmenuen "Alarm".

Opstår der endnu en fejl, slettes den ældste fejl.

De to seneste fejl vises i displayet; du kan rulle igennem alle de øvrige fejl. Fejlens tid og årsag vises.



TM04 1109 10/10


Listen med fejl kan slettes i slutningen af listen.






Hvis der er behov for service, vises dette når menuen "Alarm" åbnes. Tryk på klichjulet for at lukke serviceprompten midlertidigt (se afsnit 7.3 *Servicesystem*).



## 8.1 Fejlliste

### 8.1.1 Fejl som udløser fejlmeddelelse

Display i menuen "Alarm"	Mulig årsag	Mulig afhjælpning
▼ Tom (alarm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanken med doseringsmedie er tom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fyld tanken.</li> <li>• Kontrollér kontaktindstillingen (NO/NC).</li> </ul>
▼ Lavt niveau (advarsel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tanken med doseringsmedie er næsten tom</li> </ul>	
Overtryk (alarm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Afgangsventil er blokeret</li> <li>• Afspærringsventil i afgangsledning er lukket</li> <li>• Trykspidser på grund af høj viskositet</li> <li>• Maks. tryk indstillet for lavt (se afsnit 6.8 <i>Trykovervågning</i>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udskift om nødvendigt ventilen (se afsnit 7.4 <i>Sådan udføres service</i>).</li> <li>• Kontrollér pileretningen på ventilerne, og korriger om nødvendigt.</li> <li>• Åbn afspærringsventilen (på afgangssiden).</li> <li>• Øg afgangsledningens diameter.</li> <li>• Ændr trykindstillingen (se afsnit 6.8 <i>Trykovervågning</i>).</li> </ul>
Lavt modtryk (advarsel/ alarm*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Defekt membran</li> <li>• Brud på afgangsledningen</li> <li>• Trykforskellen mellem suge- og tryksiden er for lav</li> <li>• Lækage fra trykbelastningsventilen på <math>Q &lt; 1</math> l/h</li> <li>• Udluftningsventilen er åben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udskift membranen (se afsnit 7.4 <i>Sådan udføres service</i>).</li> <li>• Kontrollér afgangsledningen, og reparer den om nødvendigt.</li> <li>• Monter en ekstra fjederbelastet ventil (ca. 3 bar) på afgangssiden.</li> <li>• Luk udluftningsventilen.</li> </ul>
Luftboble (advarsel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brud på eller lækage fra indsugningsledningen</li> <li>• Stærkt afgassende medie</li> <li>• Tanken med doseringsmedie er tom</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér indsugningsledningen, og reparer den om nødvendigt.</li> <li>• Skab positivt tilløbstryk (placér tanken med doseringsmedie over pumpen).</li> <li>• Aktivér "SlowMode" (se afsnit 6.6 <i>SlowMode</i>).</li> <li>• Fyld tanken.</li> </ul>
 Kavitation (advarsel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Blokeret/forsnævret/sammenklemt sugeledning</li> <li>• Blokeret/forsnævret indsugningsventil</li> <li>• Sugehøjden er for høj</li> <li>• Viskositeten er for høj</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aktivér "SlowMode" (se afsnit 6.6 <i>SlowMode</i>).</li> <li>• Reducér sugehøjden.</li> <li>• Øg sugeslangens diameter.</li> <li>• Kontrollér sugeledningen og åbn om nødvendigt afspærringsventilen.</li> </ul>
Læk ind-sugnt.vent. (advarsel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utæt/snavset indsugningsventil</li> <li>• Udluftningsventilen er åben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér og efterspænd ventilen.</li> <li>• Skyl anlægget igennem.</li> <li>• Udskift om nødvendigt ventilen (se afsnit 7.4 <i>Sådan udføres service</i>).</li> <li>• Kontrollér O-ringens position.</li> <li>• Monter et filter i sugeledningen.</li> <li>• Luk udluftningsventilen.</li> </ul>
Læk afgangsv.vent. (advarsel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utæt/snavset afgangsv.ventil</li> <li>• Lækage fra trykbelastningsventilen</li> <li>• Udluftningsventilen er åben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér og efterspænd ventilen.</li> <li>• Skyl anlægget igennem.</li> <li>• Udskift om nødvendigt ventilen (se afsnit 7.4 <i>Sådan udføres service</i>).</li> <li>• Kontrollér O-ringens position.</li> <li>• Monter et filter i sugeledningen.</li> <li>• Luk udluftningsventilen.</li> <li>• Monter en fjederbelastet ventil på afgangssiden.</li> </ul>
Flowafvigelse (advarsel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Betydelig afvigelse mellem sæt-punktsflowet og aktuelt flow</li> <li>• Pumpen ikke eller ukorrekt kalibreret</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér installationen.</li> <li>• Kalibrér pumpen (se afsnit 5.3 <i>Kalibrering af pumpen</i>).</li> </ul>

Display i menuen "Alarm"	Mulig årsag	Mulig afhjælpning
 Tryksensor (advarsel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Brud på "FlowControl"-kablet (se fig. 11)</li> <li>• Sensor defekt</li> <li>• Tryksensoren er ikke kalibreret korrekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér stikforbindelsen.</li> <li>• Udskift sensoren om nødvendigt.</li> <li>• Kalibrér tryksensoren korrekt (se afsnit 6.8.2 <i>Kalibrering af tryksensor</i>).</li> </ul>
 Motor blokeret (alarm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modtrykket er højere end nominelt tryk</li> <li>• Gear beskadiget</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reducér modtrykket.</li> <li>• Iværksæt om nødvendigt reparation af gearene.</li> </ul>
<b>BUS</b> Busfejl (alarm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fejl i fieldbus-kommunikationen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér om kabler opfylder specifikationer eller om de er beskadiget; udskift dem om nødvendigt.</li> <li>• Kontrollér kabelføringen og -afskærmningen; korriger om nødvendigt.</li> </ul>
 E-boks (alarm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fejl i E-Box-forbindelsen</li> <li>• Defekt E-Box</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér stikforbindelsen.</li> <li>• Udskift om nødvendigt E-Box.</li> </ul>
 Kabelbrud (alarm)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analogkablet 4-20 mA er defekt (optagen strøm &lt; 2 mA)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrollér kabel-/stikforbindelser, og udskift dem om nødvendigt.</li> <li>• Kontrollér signalgiveren.</li> </ul>
 Service nu (advarsel)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tidsinterval for service er overskredet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udfør service (se afsnit 7.4 <i>Sådan udføres service</i>).</li> </ul>

\* Afhænger af indstilling

### 8.1.2 Generelle fejl

Fejl	Mulig årsag	Mulig afhjælpning	
Doseringsflowet er for højt	Tilløbstrykket er højere end modtrykket	Montér en ekstra fjederbelastet ventil (ca. 3 bar) på afgangssiden. Øg trykforskellen.	
	Ukorrekt kalibrering	Kalibrér pumpen (se afsnit 5.3 <i>Kalibrering af pumpen</i> ).	
	Luft i pumpehovedet	Udluft pumpen.	
	Defekt membran	Udskift membranen (se afsnit 7.4 <i>Sådan udføres service</i> ).	
	Lækage/brud på rør eller slanger	Kontrollér og reparer rør eller slanger.	
Intet eller for lavt doseringsflow	Ventiler lækker eller er blokeret	Kontrollér og rengør ventiler.	
	Ventiler er monteret forkert	Kontrollér at pilen på ventilhuset peger i flowretningen. Kontrollér om alle O-ringe er monteret korrekt.	
	Sugeledningen er blokeret	Rengør sugeledningen/montér et filter.	
	Sugehøjden er for høj	Reducér sugehøjden. Montér en ansugningshjælpeanordning. Aktivér "SlowMode" (se afsnit 6.6 <i>SlowMode</i> ).	
	Viskositeten er for høj		Aktivér "SlowMode" (se afsnit 6.6 <i>SlowMode</i> ).
			Brug en slange med en større diameter.
			Montér en fjederbelastet ventil på afgangssiden.
Mangelfuld kalibrering	Kalibrér pumpen (se afsnit 5.3 <i>Kalibrering af pumpen</i> ).		
Udluftningsventilen er åben	Luk udluftningsventilen.		

Fejl	Mulig årsag	Mulig afhjælpning
Uregelmæssig dosering	Ventiler lækker eller er blokeret	Efterspænd ventiler, udskift ventiler om nødvendigt (se afsnit 7.4 <i>Sådan udføres service</i> ).
	Modtrykket svinger	Hold modtrykket konstant. Aktivér "AutoFlowAdapt" (kun DDA-FCM).
Der strømmer væske ud af drænhullet på flangen	Defekt membran	Afbryd straks strømforsyningen til pumpen! Se afsnit 7. <i>Service</i> og især afsnit 7.6 <i>Brud på membranen</i> .
Der strømmer væske ud	Pumpehusets skruer er ikke tilspændt	Efterspænd skruerne (se afsnit 4.2 <i>Hydraulisk tilslutning</i> ).
	Ventilerne er ikke tilspændt.	Efterspænd ventiler/omløbere (se afsnit 4.2 <i>Hydraulisk tilslutning</i> ).
Pumpen suger ikke	Sugehøjden er for høj	Reducér sugehøjden, skab om nødvendigt positivt tilløbstryk.
	Modtrykket er for højt	Åbn udluftningsventilen.
	Snavsede ventiler	Skyl anlægget; udskift om nødvendigt ventiler (se afsnit 7.4 <i>Sådan udføres service</i> ).

## 9. Bortskaffelse



Dette produkt eller dele heraf skal bortskaffes på en miljørigtig måde. Brug de offentlige eller godkendte, private renovationsordninger. Hvis det ikke er muligt, kontakt nærmeste Grundfos-selskab eller -serviceværksted.

Ret til ændringer forbeholdes.

Appendiks

## Safety declaration

Please copy, fill in and sign this sheet and attach it to the pump returned for service.

**Bemærk** *Fill in this document using English or German language.*

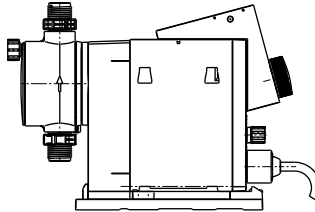
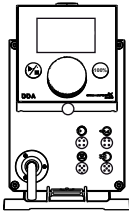
Product type (nameplate) \_\_\_\_\_

Model number (nameplate) \_\_\_\_\_

Dosing medium \_\_\_\_\_

### Fault description

Please make a circle around the damaged parts.  
In the case of an electrical or functional fault, please mark the cabinet.



TIM04 1185 1110

Please describe the error/cause of the error in brief.

Dosing liquid has possibly entered the pump housing.  
The pump must not be connected to the power supply! Danger of explosion!

We hereby declare that the pump has been cleaned and is completely free from chemical, biological and radioactive substances.

\_\_\_\_\_  
Date and signature

\_\_\_\_\_  
Company stamp

# Overensstemmelseserklæring

## GB: EC declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products DDA, DDC and DDE, to which this declaration relates, are in conformity with these Council directives on the approximation of the laws of the EC member states:

## CZ: ES prohlášení o shodě

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky DDA, DDC a DDE, na něž se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s ustanoveními směrnice Rady pro sblížení právních předpisů členských států Evropského společenství v oblastech:

## DE: EG-Konformitätserklärung

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte DDA, DDC und DDE, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen:

## GR: Δήλωση συμμόρφωσης CE

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα DDA, DDC και DDE στα οποία αναφέρεται η παρούσα δήλωση, συμμορφώνονται με τις εξής Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΕ:

## FR: Déclaration de conformité CE

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits DDA, DDC et DDE, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des Etats membres CE relatives aux normes énoncées ci-dessous:

## IT: Dichiarazione di conformità CE

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti DDA, DDC e DDE, ai quali si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE:

## LT: EB atitikties deklaracija

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad gaminiai DDA, DDC ir DDE, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka šias Tarybos Direktyvas dėl Europos Ekonominės Bendrijos šalių narių įstatymų suderinimo:

## NL: EC overeenkomstigheidsverklaring

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten DDA, DDC en DDE waarop deze verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de Richtlijnen van de Raad in zake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG Lidstaten betreffende:

## UA: Декларация відповідності ЄС

Компанія Grundfos заявляє про свою виключну відповідальність за те, що продукти DDA, DDC та DDE, на які поширюється дана декларація, відповідають таким рекомендаціям Ради з уніфікації правових норм країн - членів ЄС:

## PT: Declaração de conformidade CE

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos DDA, DDC e DDE, aos quais diz respeito esta declaração, estão em conformidade com as seguintes Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE:

## RO: Declarație de conformitate CE

Noi, Grundfos, declarăm pe propria răspundere că produsele DDA, DDC și DDE, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu aceste Directive de Consiliu asupra armonizării legilor Statelor Membre CE:

## SI: ES izjava o skladnosti

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da so naši izdelki DDA, DDC in DDE, na katere se ta izjava nanaša, v skladu z naslednjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES:

## BG: EC декларация за съответствие

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите DDA, DDC и DDE, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните указания на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите членки на ЕС:

## DK: EF-overensstemmelseserklæring

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne DDA, DDC og DDE som denne erklæring omhandler, er i overensstemmelse med disse af Rådets direktiver om indbyrdes tilnærmelse til EF-medlemsstaternes lovgivning:

## EE: EL vastavusdeklaratsioon

Meie, Grundfos, deklareerime enda ainuvastutuse, et tooted DDA, DDC ja DDE, mille kohta käesolev juhend käib, on vastavuses EU Nõukogu direktiividega EMÜ liikmesriikide seaduste ühitamise kohta, mis käsitlevad:

## ES: Declaración CE de conformidad

Nosotros, Grundfos, declaramos bajo nuestra entera responsabilidad que los productos DDA, DDC y DDE, a los cuales se refiere esta declaración, están conformes con las Directivas del Consejo en la aproximación de las leyes de los Estados Miembros del EM:

## HR: EZ izjava o usklađenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod DDA, DDC i DDE, na koji se ova izjava odnosi, u skladu s direktivama ovog Vijeća o usklađivanju zakona država članica EU:

## LV: EK atbilstības deklarācija

Sabiedrība GRUNDFOS ar pilnu atbildību dara zināmu, ka produkti DDA, DDC un DDE, uz kuriem attiecas šis paziņojums, atbilst šādām Padomes direktīvām par tuvināšanos EK dalībvalstu likumdošanas normām:

## HU: EK megfelelőségi nyilatkozat

Mi, a Grundfos, egyedül felelősséggel kijelentjük, hogy a DDA, DDC és DDC termékek, amelyekre jelen nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács a tábbi előírásainak:

## NO: EU samsvarserklæring

Vi, Grundfos, erklærer på eget ansvar at produktene DDA, DDC og DDE, som denne erklæringen gjelder, er i samsvar med disse rådsdirektivene slik de omtrentlig samsvarer med lovene for EU-medlemlandene:

## PL: Deklaracja zgodności WE

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze wyroby DDA, DDC oraz DDE, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi wytycznymi Rady d/s ujednoczenia przepisów prawnych krajów członkowskich WE:

## RU: Декларация о соответствии ЕС

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия DDA, DDC и DDE, к которым относится настоящая декларация, соответствуют следующим Директивам Совета Евросоюза об унификации законодательных предписаний стран-членов ЕС:

## SK: Prehlásenie o konformite ES

My firma Grundfos prehlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že výrobky DDA, DDC a DDE, na ktoré sa toto prehlásenie vzťahuje, sú v súlade s ustanovením smernice Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov Európskeho spoločenstva v oblastiach:

## RS: EC deklaracija o usaglašenosti

Mi, Grundfos, izjavljujemo pod vlastitom odgovornošću da je proizvod DDA, DDC i DDE, na koji se ova izjava odnosi, u skladu sa direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EU:

**FI: EY-vaatimusten mukaisuusvakuutus**

Me, Grundfos, vakuutamme omalla vastuullamme, että tuotteet DDA, DDC ja DDE, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY:n jäsenvaltioiden lainsäädännön yhdenmukaistamiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti:

**TR: EC uygunluk bildirgesi**

Grundfos olarak bu beyannameye konu olan DDA, DDC ve DDE ürünlerinin, AB Üyesi Ülkelerin kanunlarını birbirine yaklaştırma üzerine Konsey Direktifiyle uyumlu olduğunun yalnızca bizim sorumluluğumuz altında olduğunu beyan ederiz:

**JP: EC 適合宣言**

Grundfos は、その責任の下に、DDA, DDC 製品および DDE 製品が EC 加盟諸国の法規に関連する、以下の評議会指令に適合していることを宣言します：

**SE: EG-försäkran om överensstämmelse**

Vi, Grundfos, försäkras under ansvar att produkterna DDA, DDC och DDE, som omfattas av denna försäkran, är i överensstämmelse med rådets direktiv om inbördes närmande till EU-medlemsstaternas lagstiftning, avseende:

**CN: EC 产品合格声明书**

我们格兰富在我们的全权责任下声明，产品 DDA, DDC 和 DDE，即该合格证所指之产品，符合欧共体使其成员国法律趋于一致的以下欧共理事会指令：

**KO: EC 적합성 선언**

Grundfos 에서는 자사의 단독 책임에 따라 이 선언과 관련된 DDA, DDC 및 DDE 제품이 EC 회원국 법률에 기반한 다음 이사회 지침을 준수함을 선언합니다：

- Machinery Directive (2006/42/EC).  
Standards used: EN 809: 1998, DIN EN ISO 12100:2010.
- Low Voltage Directive (2006/95/EC).  
Standard used: EN 61010-1: 2001 (second edition).
- EMC Directive (2004/108/EC).  
Standards used: EN 61326-1: 2006,  
EN 61000-3-2: 2006+A1: 2009+A2: 2009, EN 61000-3-3: 2008.

This EC declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos installation and operating instructions.

Pfanztal, 1 December 2014



Ulrich Stemick  
Technical Director  
Grundfos Water Treatment GmbH  
Reetzstr. 85, D-76327 Pfanztal, Germany

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC declaration of conformity.









**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 411 111

**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 Vertrieh  
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  
Tel.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56  
Tel.: +7 (375 17) 286 39 72, 286 39 73  
Факс: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosnia/Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Trg Heroja 16,  
BiH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 713 290  
Telefax: +387 33 659 079  
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 Aildos  
Dosing & Disinfection**  
ALLDOS (Shanghai) Water Technology  
Co. Ltd.  
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)  
278 Jinhu Road, Jin Qiao Export Pro-  
cessing Zone  
Pu Dong New Area  
Shanghai, 201206  
Phone: +86 21 5055 1012  
Telefax: +86 21 5032 0596  
E-mail: grundfosaildos-CN@grund-  
fos.com

**China**

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
50/F Maxdo Centre No. 8 Xing Yi Rd.  
Hongqiao Development Zone  
Shanghai 200336  
PRC  
Phone: +86-21 6122 5222  
Telefax: +86-21 6122 5333

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Cebini 37, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

**Czech Republic**

GRUNDFOS s.r.o.  
Čapkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111  
Telefax: +420-585-716 299

**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  
Mestarintie 11  
FIN-01730 Vantaa  
Phone: +358-(0)207 889 900  
Telefax: +358-(0)207 889 550

**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 Pfingztal (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.  
Park 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  
Thoraiakkam  
Chennai 600 097  
Phone: +91-44 4596 6800

**Indonesia**

PT GRUNDFOS Pompa  
Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1  
Kawasan Industri, Pulogadung  
Jakarta 13930  
Phone: +62-21-460 6909  
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.  
Gotanda Metalion Bldg. 5F,  
5-21-15, Higashi-gotanda  
Shiagawa-ku, Tokyo,  
141-0022 Japan  
Phone: +81 35 448 1391  
Telefax: +81 35 448 9619

**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, 109544 Москва, ул. Школьная  
39  
Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00  
Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

GRUNDFOS Predstavništvo Beograd  
Dr. Milutina Ivkovića 2a/29  
YU-11000 Beograd  
Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47  
496  
Telefax: +381 11 26 48 340

**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 d.o.o.  
Šlandrova 8b, SI-1231 Ljubljana-Črnuče  
Phone: +386 1 568 0610  
Telefax: +386 1 568 0619  
E-mail: slovenia@grundfos.si

**South Africa**

Grundfos (PTY) Ltd.  
Corner Mountjoy and George Allen  
Roads  
Wilbart Ext. 2  
Bedfordview 2008  
Phone: (+27) 11 579 4800  
Fax: (+27) 11 455 6066  
E-mail: lsmart@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 ALLDOS International AG  
Schönmattstraße 4  
CH-4153 Reinach  
Tel.: +41-61-717 5555  
Telefax: +41-61-717 5500  
E-mail: grundfosalldos-CH@grund-  
fos.com

**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 Chaloev 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  
İhsan 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  
17100 West 118th Terrace  
Olathe, Kansas 66061  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The Rep-  
resentative 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 21.05.2014

be think innovate

---

<b>95726716</b> 1114
----------------------

ECM: 1146320
--------------

The name Grundfos, the Grundfos logo, and **be think innovate** are registered trademarks owned by Grundfos Holding A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.  
© Copyright Grundfos Holding A/S

[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)

**GRUNDFOS** 