

SMART Digital S - DDC

up to 15 l/h

Упътване за монтаж и експлоатация



Further languages

<http://net.grundfos.com/qr/i/95726994>

be
think
innovate

GRUNDFOS 

Български (BG) Упътване за монтаж и експлоатация

Превод на оригиналната английска версия

СЪДЪРЖАНИЕ

	Стр.		
1. Инструкции за безопасност	3	6.5	Заб р-та 24
1.1 Символи в този документ	3	6.6	Закл Бут 24
1.2 Квалификация и обучение на персонала	3	6.6.1	Временно деактивиране 24
1.3 Инструкции за безопасност на оператора/потребителя	3	6.6.2	Деактивиране 24
1.4 Безопасност на системата в случай на повреда в дозиращата помпа	3	6.7	Настройки на дисплея 24
1.5 Дозирани химикали	4	6.7.1	Мерни единици 24
1.6 Скъсване на мембраната	4	6.7.2	Допълнителен дисплей 25
2. Обща информация	5	6.8	Входове/Изходи 25
2.1 Приложения	5	6.8.1	Релейни изходи 25
2.2 Неправилни методи на работа	5	6.8.2	Външен стоп 25
2.3 Символи върху помпата	6	6.8.3	Празен и Ниско ниво сигнали 26
2.4 Фирмена табела	6	6.9	Основни настройки 26
2.5 Означение	7	7. Обслужване	26
2.6 Преглед на продуктите	8	7.1	Редовна поддръжка 26
3. Технически данни / Размери	9	7.2	Почистване 26
3.1 Технически данни	9	7.3	Сервизна система 27
3.2 Размери	11	7.4	Извършване на сервизиране 27
4. Сглобяване и монтаж	12	7.4.1	Описание на дозиращата глава 27
4.1 Сглобяване на помпата	12	7.4.2	Разглобяване на мембраната и вентилите 28
4.1.1 Изисквания	12	7.4.3	Сглобяване на мембраната и вентилите 28
4.1.2 Нагласете и закрепете монтажната планка	12	7.5	Нулиране на сервизната система 28
4.1.3 Закрепете помпата към монтажната планка	12	7.6	Скъсване на мембраната 29
4.1.4 Промяна на положението на контролния модул	13	7.6.1	Разглобяване в случай на скъсване на мембраната 29
4.2 Хидравлично свързване	13	7.6.2	Дозирана течност в помпения корпус 29
4.3 Електрическо свързване	15	7.7	Ремонти 30
5. Пуск	17	8. Неизправности	30
5.1 Задаване на езика за менюто	17	8.1	Списък на неизправностите 31
5.2 Обезвъздушаване на помпата	18	8.1.1	Неизправности със съобщение за грешка 31
5.3 Калибриране на помпата	18	8.1.2	Общи неизправности 31
6. Работа	20	9. Отстраняване на отпадъци	32
6.1 Елементи за управление	20		
6.2 Дисплей и символи	20		
6.2.1 Навигация	20		
6.2.2 Работни състояния	20		
6.2.3 Режим Sleep ("Сън") (режим на икономия на енергия)	20		
6.2.4 Преглед на символите от дисплея	21		
6.3 Главни менюта	22		
6.3.1 Работа	22		
6.3.2 Информ-я	22		
6.3.3 Аларма	22		
6.3.4 Настройка	22		
6.4 Режими на работа	23		
6.4.1 Ръчен	23		
6.4.2 Импулсен	23		
6.4.3 Аналогов 0/4-20 mA	23		



Предупреждение

Преди монтажа, прочетете тези инструкции за експлоатация и работа. Монтажът и експлоатацията трябва да съответстват на местните правила и наредби и инженерната практика.

1. Инструкции за безопасност

Тези инструкции за монтаж и експлоатация съдържат общи инструкции, които трябва да се спазват при инсталиране, работа и поддръжка на помпата. Следователно, трябва да се прочетат от техника по инсталиране и съответния квалифициран оператор преди инсталирането и пускането и трябва по всяко време да са налични на мястото на инсталиране на помпата.

1.1 Символи в този документ



Предупреждение

Ако тези инструкции за безопасност не се спазват, това може да доведе до наранявания.

Внимание

Неспазването на тези инструкции за безопасност може да доведе до неизправност или повреда на оборудването.

Указание

Бележки и инструкции, които улесняват работата и осигуряват безопасна работа.

1.2 Квалификация и обучение на персонала

Персоналът, отговорен за инсталирането, работата и поддръжката, трябва да е подходящо квалифициран за тези задачи. Областите на отговорност, нивата на пълномощия и надзора на персонала трябва да бъдат прецизно дефинирани от оператора. Ако е необходимо, персоналът трябва да бъде подходящо обучен.

Рискове от неспазване на инструкциите за безопасност

Неспазването на инструкциите за безопасност може да има опасни последствия за персонала, околната среда и за помпата и може да доведе до отказ на всякакви гаранционни и извънгаранционни претенции за продукта.

Може да доведе до следните опасности:

- Наранявания на хора от излагане на електрически, механични и химически влияния.
- Замърсяване на околната среда и наранявания на хора от изтичане на вредни вещества.

1.3 Инструкции за безопасност на оператора/потребителя

Инструкциите за безопасност, описани в тези инструкции, съществуващите държавни разпоредби за здравна защита, за защита на околната среда и за предотвратяване на инциденти, както и всякакви вътрешни разпоредби на оператора за работа и безопасност трябва задължително да се спазват. Информацията, прикачена към помпата, трябва задължително да се спазва.

Изтекли опасни вещества трябва да се отстраняват по начин, който не е вреден за персонала или околната среда.

Трябва да се вземат мерки за предотвратяване на вреди, причинени от електрическа енергия - вижте разпоредбите на местната електроснабдителна компания.

Внимание Преди всякаква работа по помпата тя трябва да бъде в "Стоп" режим и да бъде изключена от мрежовото захранване. Системата не трябва да бъде под налягане!

Указание

Щелселът е разкачващото устройство на помпата от мрежата.

Трябва да се използват само оригинални принадлежности и резервни части. Използването на други части може да доведе до отпадането на отговорност за всякакви възникнали последствия.

1.4 Безопасност на системата в случай на повреда в дозиращата помпа

Дозиращата помпа е проектирана според най-новите технологии и е старателно произведена и изпитана.

Ако въпреки това се повреди, безопасността на цялата система трябва да бъде подсигурана. За тази цел използвайте съответните следящи и контролни функции.

Внимание Осигурете условия, така че всякакви изтичащи от помпата или от повредена тръбна линия химикали да не увредят части от системата и сградата.

Препоръчително е инсталирането на система за следене на течове и на сборни съдове за изтичащ продукт.

1.5 Дозирани химикали

Предупреждение

Преди да включите отново захранващото напрежение дозиращите линии трябва да бъдат свързани така, че химикалите в дозиращата глава да не могат да пръснат навън и да изложат хора на риск.

Дозираните течности са под налягане и могат да бъдат опасни за здравето и околната среда.



Предупреждение

При работа с химикали трябва да се прилагат разпоредбите за предотвратяване на инциденти, валидни за мястото на инсталацията (напр. носене на защитно облекло).

При работа с химикали спазвайте техническите спецификации и инструкциите за безопасност на техния производител!



Към обезвъздушителния клапан трябва да се свърже маркуч, който да отива в контейнер, напр. сборен съд.

Внимание

Дозираната среда трябва да е в течно агрегатно състояние!

Внимание

Съблюдавайте точките на замръзване и кипене на дозананата течност!

Устойчивостта на частите, които влизат в контакт с дозананата течност, като дозираща глава, сачма на клапан, уплътнения и тръбни линии, зависи от течността, нейната температурата и работното налягане.

Уверете се, че частите в контакт с течността са химически устойчиви към нея при работни условия, вижте техническия проспект!

Внимание

Ако имате въпроси относно устойчивостта на материалите и дали помпата е подходяща за конкретни дозанани течности, моля да се обръщате към Grundfos.

1.6 Скъсване на мембраната

Ако мембраната тече или е скъсана, дозананата течност ще излезе от дренажния отвор (фиг. 23, поз. 11) на дозиращата глава. Вижте раздел [7.6 Скъсване на мембраната](#).

Предупреждение

Опасност от експлозия, ако дозананата течност навлезе в помпения корпус!

Работата със скъсана мембрана може да доведе до навлизане на дозананата течност в помпения корпус.

В случай на скъсване на мембраната незабавно разединете помпата от електрозахранването!



Уверете се, че помпата не може да бъде неволно пусната да работи!

Разглобете дозиращата глава, без да свързвате помпата към електрозахранването, и проверете дали не е попаднала дозанана течност в помпения корпус. Действайте както е описано в раздел [7.6.1 Разглобяване в случай на скъсване на мембраната](#).

За да избегнете евентуални опасности в резултат на скъсване на мембраната, съблюдавайте следното:

- Редовно извършвайте поддръжка. Вж. раздел [7.1 Редовна поддръжка](#).
- Никога не оставяйте помпата да работи с блокиран или запушен дренажен отвор.
 - Ако дренажният отвор е блокиран или запушен, продължете според описаното в раздел [7.6.1 Разглобяване в случай на скъсване на мембраната](#).
- Никога не прикачвайте маркучи към дренажния отвор. Ако към дренажния отвор се закачи маркуч, няма да е възможно да се разбере, че има изтичане на дозананата течност.
- Вземете подходящи предпазни мерки за предотвратяване на увреждане на здравето на хора и на имущество от изтичаща дозанана течност.
- Никога не оставяйте помпата да работи с повредени или хлабави винтове на дозиращата глава.

2. Обща информация



Дозиращата помпа DDC е самозасмукваща мембранна помпа.

Състои се от корпус със стъпков двигател и електроника, дозираща глава с мембрана и с клапани и контролен модул.

Отлични дозиращи характеристики на помпата:

- Оптимално засмукване дори при газоотделящи флуиди, тъй като помпата винаги работи с пълен обем на хода на засмукване.
- Равномерно дозиране, тъй като флуидът се засмуква с кратковременен смукателен ход, независимо от моментния дебит на дозиране, като нагнетяването става с възможно най-продължителния нагнетяващ ход.

2.1 Приложения

Помпата е подходяща за течни, неабразивни и непалими среди в строго съответствие с инструкциите в това ръководство за монтаж и експлоатация.

Области на приложение

- Третиране на питейна вода
- Третиране на отпадъчна вода
- Третиране на вода за плувни басейни
- Третиране на вода за водогрейни котли
- CIP (Clean-In-Place) = (Почистване на място)
- Третиране на вода за охладителни кули
- Третиране на процесна вода
- Миещи инсталации
- Химическа промишленост
- Процеси на ултрафилтрация и обратна осмоза
- Напояване
- Целулозно-хартиена промишленост
- Хранително-вкусова промишленост

2.2 Неправилни методи на работа

Безопасната работа на помпата се гарантира само при използването и в съответствие с раздел [2.1 Приложения](#).

Предупреждение



Други приложения или работа с помпите при околни и работни условия, които не са одобрени, се смятат за неправилни и не се разрешават. Grundfos не носи отговорност за каквито и да е повреди в резултат на неправилно използване.



Предупреждение

Помпата HE е одобрена за работа в потенциално взривоопасни зони!



Предупреждение

При монтаж на открито се изисква сенник!

Честото изключване от мрежовото захранване,





напр. чрез реле, може да доведе до повреда в електрониката на помпата и на цялата помпа. Точността на дозиране също намалява в резултат на вътрешни старт процедури.

Внимание

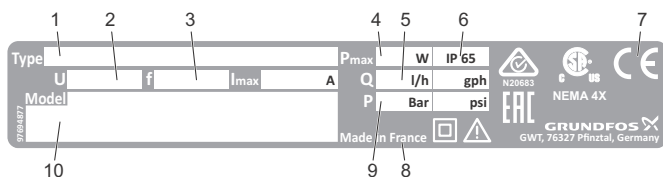
Не управлявайте дозирането с помпата чрез мрежовото напрежение!

За пускане и спиране на помпата използвайте само функцията "Външен стоп"!

2.3 Символи върху помпата

Символ	Описание
	Обозначаване на универсално опасно място.
	При аварийна ситуация и преди всякаква поддръжка и ремонт извадете щепсела от мрежовия контакт!
	Устройството отговаря на електрическа безопасност клас II.
	Място за свързване на обезвъздушителния шлаух при дозиращата глава. Ако обезвъздушителният шлаух не е правилно свързан, ще възникне опасност от евентуално изтичане на дозирана течност!

2.4 Фирмена табела



Фиг. 1 Фирмена табела

Поз.	Описание	Поз.	Описание
1	Обозначение на типа	6	Степен на защита
2	Напрежение	7	Маркировка CE и др.
3	Честота	8	Страна на производство
4	Консумирана мощност	9	Макс. работно налягане
5	Макс. дозирано количество	10	Модел

TM04 8144 1716

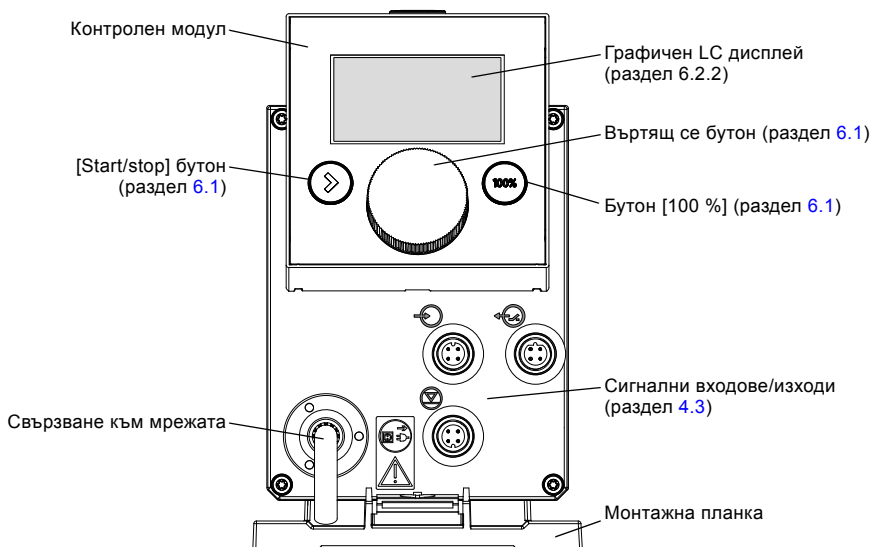
2.5 Означение

Кодът на типа се използва за идентификация на конкретната помпа, а не за конфигуриране на нова такава.

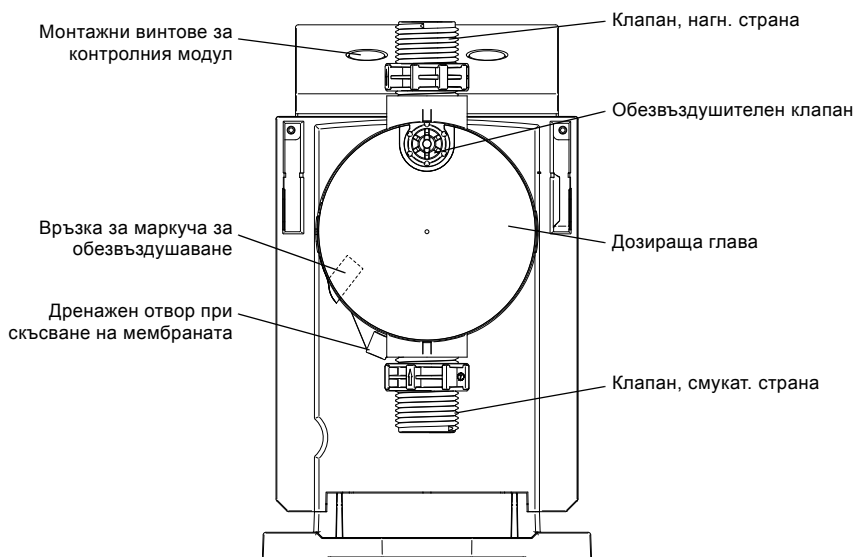
Код	Пример	DDC	6-	10	AR-	PP/	V/	C-	F-	3	1	U2U2	F	G
	Тип на помпата													
	Макс. дебит [l/h]													
	Макс. налягане [bar]													
	Вариант на управление													
A	Стандартен													
AR	A с алармено реле и аналогов вход													
	Материал на дозиращата глава													
PP	Полипропилен													
PVC	PVC (поливинил хлорид, само до 10 bar)													
PV	PVDF (поливинилиден флуорид)													
SS	Неръждаема стомана DIN 1.4401													
	Материал на уплътнението													
E	EPDM													
V	FKM													
T	PTFE													
	Материал на сачмата на клапана													
C	Керамика													
SS	Неръждаема стомана DIN 1.4401													
	Положение на контролния модул													
F	Монтиран отпред (може да се обърне надясно или наляво)													
	Напрежение													
3	1 x 100-240 V, 50/60 Hz													
	Тип на клапана													
1	Стандартен													
2	С пружина (HV версия - за течности с голям вискозитет)													
	Присъединяване към смукателна/нагнетателна страна													
U2U2	Маркуч, 4/6 mm, 6/9 mm, 6/12 mm, 9/12 mm													
U7U7	Маркуч, 0,17" x 1/4"; 1/4" x 3/8"; 3/8" x 1/2"													
AA	Резба Rp 1/4", женска (неръждаема стомана)													
VV	Резба 1/4" NPT, женска (неръждаема стомана)													
XX	Без връзка													
	Инсталационен комплект*													
I001	Маркуч, 4/6 mm (до 7,5 l/h, 13 bar)													
I002	Маркуч, 9/12 mm (до 60 l/h, 9 bar)													
I003	Маркуч, 0,17" x 1/4" (до 7,5 l/h, 13 bar)													
I004	Маркуч, 3/8" x 1/2" (до 60 l/h, 10 bar)													
	Мрежов щепсел													
F	EU													
B	САЩ, Канада													
G	UK													
I	Австралия, Нова Зеландия, Тайван													
E	Швейцария													
J	Япония													
L	Аржентина													
	Конструкция													
G	Grundfos													

* Включва: 2 помпени връзки, петови клапан, инжекционен клапан, 6 m PE нагнетателен маркуч, 2 m PVC смукателен маркуч, 2 m PVC обезвъздушителен маркуч (4/6 mm).

2.6 Преглед на продуктите



Фиг. 2 Изглед на помпата отпред



Фиг. 3 Изглед на помпата отзад

TM04 1173 3117

TM04 1175 3510

3. Технически данни / Размери



3.1 Технически данни

Данни		6-10	9-7	15-4	
Механични данни	Съотношение на дозиране (задаван диапазон)	[1:X]	1000	1000	1000
	Макс. обем за дозиране	[l/h]	6,0	9,0	15,0
		[gph]	1,5	2,4	4,0
	Макс. дозирано количество в SlowMode 50 %	[l/h]	3,00	4,50	7,50
		[gph]	0,75	1,20	2,00
	Макс. дозирано количество в SlowMode 25 %	[l/h]	1,50	2,25	3,75
		[gph]	0,38	0,60	1,00
	Минимален обем за дозиране	[l/h]	0,0060	0,0090	0,0150
		[gph]	0,0015	0,0024	0,0040
	Максимално работно налягане	[bar]	10	7	4
		[psi]	150	100	60
	Максимална честота на ходовете ¹⁾	[хода/мин]	140	200	180
	Обем на хода	[ml]	0,81	0,84	1,58
	Точност на повторение	[%]	± 1		
	Максимална височина на засмукване по време на работа ²⁾	[m]	6		
	Максимална височина на засмукване при начално засмукване с мокри клапани ²⁾	[m]	2	2	3
	Минимална разлика в наляганията на смукателната и нагнетателната страна	[bar]	1		
	Макс. входно налягане, смукателна страна	[bar]	2		
	Макс. вискозитет при SlowMode 25 % с пружинни клапани ³⁾	[mPas] (= cP)	2500	2000	2000
	Макс. вискозитет при SlowMode 50 % с пружинни клапани ³⁾	[mPas] (= cP)	1800	1300	1300
	Макс. вискозитет без SlowMode с пружинни клапани ³⁾	[mPas] (= cP)	600	500	500
	Макс. вискозитет без пружинни клапани ³⁾	[mPas] (= cP)	50	50	300
	Мин. втр. диаметър на маркуч/тръба за смукателна/нагнетателна страна ^{2), 4)}	[mm]	4	6	6
	Мин. втр. диаметър на маркуч/тръба за смукателна/нагнетателна страна (голям вискозитет) ⁴⁾	[mm]	9		
	Мин./Макс. температура на течността	[°C]	-10/45		
	Мин./Макс. околна температура	[°C]	0/45		
	Мин./Макс. температура за съхранение	[°C]	-20/70		
	Макс. относителна влажност (некондензираща)	[%]	96		
Макс. надморска височина	[m]	2000			

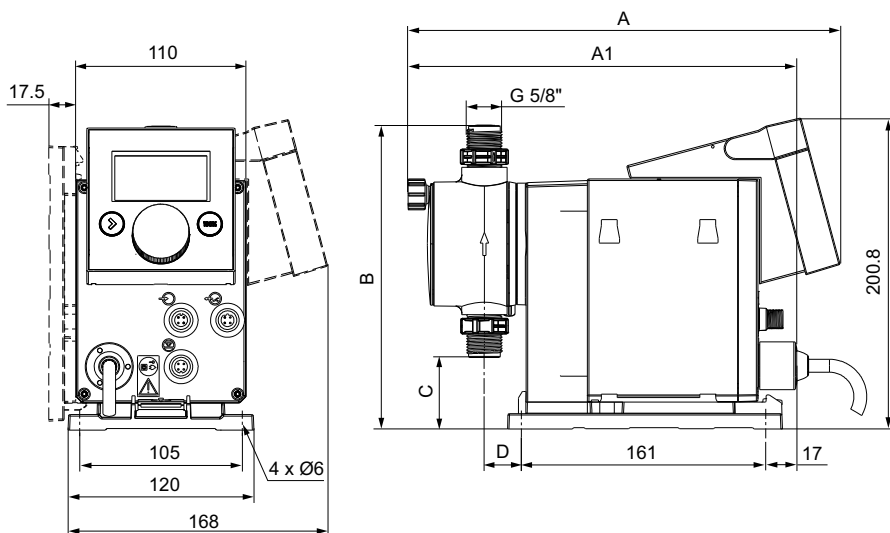
Данни		6-10	9-7	15-4
Електр. данни	Напрежение [V]	100-240 V, - 10 %/+ 10 %, 50/60 Hz		
	Дължина на захранващия кабел [m]	1,5		
	Макс. стартов ток за 2 ms (100 V) [A]	8		
	Макс. стартов ток за 2 ms (230 V) [A]	25		
	Макс. консумирана мощност P ₁ [W]	22		
	Степен на защита	IP65, Nema 4X		
	Клас на електрическа безопасност	II		
	Степен на замърсяване	2		
Входни сигнали	Макс. товар за входа за ниво	12 V, 5 mA		
	Макс. товар за импулсния вход	12 V, 5 mA		
	Макс. товар за вход ВЪНШЕН стоп	12 V, 5 mA		
	Мин. дължина на импулса [ms]	5		
	Макс. честота на импулсите [Hz]	100		
	Импеданс при 0/4-20 mA аналогов вход [Ω]	15		
	Точност на аналоговия входен сигнал (стойност за целия диапазон) [%]	± 1,5		
	Мин. разделителна способност на аналоговия входен сигнал [mA]	0,05		
Изходни сигнали	Макс. съпротивление на веригата ниво/импулси [Ω]	1000		
	Макс. омичен товар на релейния изход [A]	0,5		
	Макс. напрежение на релейния изход [V]	30 VDC / 30 VAC		
Тегло/размери	Тегло (PVC, PP, PVDF) [kg]	2,4		
	Тегло (неръждаема стомана) [kg]	3,2		
	Диаметър на мембраната [mm]	44	50	
Звуково налягане	Макс. ниво на звуково налягане [dB(A)]	60		

Одобрения

CE, CB, CSA-US, NSF61, EAC, ACS, RCM

- 1) Максималната честота на ходовете варира в зависимост от калибрирането
- 2) Данните се базират на измервания с вода
- 3) Максимална височина на засмукване: 1 m, намален капацитет на дозиране (около 30 %)
- 4) Дължина на смукателната линия: 1,5 m, дължина на нагнетателната линия: 10 m (при максимален вискозитет)

3.2 Размери



TM04 8169 3117

Фиг. 4 Схема с размери

Тип на помпата	A [mm]	A1 [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]
DDC 6-10	280	251	196	46,5	24
DDC 9-7	280	251	196	46,5	24
DDC 15-4	280	251	200,5	39,5	24

4. Сглобяване и монтаж



За Австралия:

Монтажът на този продукт трябва да е по AS/NZS3500!

Указание

Сертификат за пригодност номер: CS9431

RCM номер: N20683

4.1 Сглобяване на помпата

Предупреждение



Монтирайте помпата така, че по време на работа операторът да стига лесно до щепсела! Това ще позволи на оператора бързо да изключи помпата от мрежата при аварийна ситуация!

Помпата се доставя с монтажна планка.

Монтажната планка може да се монтира вертикално, напр. на стена или хоризонтално, напр. върху резервоар. Само с няколко бързи операции закрепвате здраво помпата към монтажната планка с помощта на жлебов механизъм.

За поддръжка помпата може лесно да се освободи от монтажната планка.

4.1.1 Изисквания

- Монтажната повърхност трябва да е стабилна и да не вибрира.
- Дозираният поток трябва да върви вертикално нагоре.

4.1.2 Нагласете и закрепете монтажната планка

- **Вертикален монтаж:** Жлебовият механизъм на монтажната планка трябва да е отгоре.
- **Хоризонтален монтаж:** Жлебовият механизъм на монтажната планка трябва да е срещу дозиращата глава.
- Монтажната планка може да служи за шаблон за пробиване, моля вижте фиг. 4 за разстоянията на разпробиване.



Фиг. 5 Положение на монтажната планка



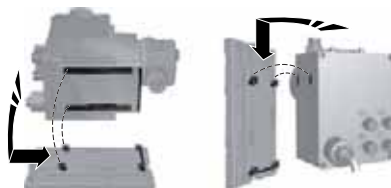
Предупреждение

Уверете се, че при монтажа няма да повредите някои кабели и линии!

1. Означете местата за пробиване.
2. Пробийте отворите.
3. Фиксирайте монтажната планка с четири винта 5 mm към стената, към скобата или към резервоара.

4.1.3 Закрепете помпата към монтажната планка

1. Поставете помпата до носещите скоби на монтажната планка и я плъзнете с лек натиск, докато се фиксира.



Фиг. 6 Фиксиране на помпата

TM04 1162 0110

TM04 1159 0110

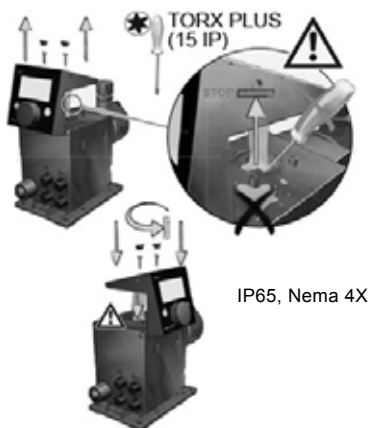
4.1.4 Промяна на положението на контролния модул

При доставката контролният модул е монтиран отпред на помпата. Може да се завърти на 90 °, така че потребителят да работи с помпата отдясно или отляво.

Степента на защита (IP65/Nema 4X) и противоударната защита се гарантират само при правилно монтиран контролен модул!

Внимание Помпата трябва да е разкачена от захранващото напрежение!

1. С тънка отвертка внимателно свалете двете предпазни капачки на контролния модул.
2. Разхлабете винтовете.
3. Внимателно повдигнете контролния модул от корпуса на помпата само толкова, че да няма усилие на теглене на лентовия кабел.
4. Завъртете контролния модул на 90 ° и отново го затегнете.
 - Уверете се, че О-пръстенът е добре поставен.
5. Леко затегнете винтовете и поставете предпазните капачки.



Фиг. 7 Промяна на положението на контролния модул

4.2 Хидравлично свързване



Предупреждение

Риск от химически изгаряния!

Носете защитно облекло (ръкавици и очила) при работа с дозиращата глава, връзките или линиите!

В дозиращата глава може да има вода от фабричната проверка!

Внимание

При дозиране на течности, които не трябва да влизат в контакт с вода, първо трябва да дозирате някаква друга течност!

Внимание

Безпроблемна работа може да се гарантира само при използване на доставени от Grundfos линии!

Внимание

Използуваните линии трябва да съответстват на границите на налягане съгласно раздел [3.1 Технически данни](#)!

Важна информация при инсталирането

- Съблюдавайте височината на засмукване и диаметъра на линиите, вижте раздел [3.1 Технически данни](#).
- Скъсявайте маркучите под прав ъгъл.
- Уверете се, че по маркучите няма клупове или прегъвки.
- Старайте се смукателната линия да е максимално къса.
- Отведете смукателната линия нагоре до смукателния клапан.
- Монтирането на филтър в смукателната линия предпазва цялата инсталация от нечистотии и намалява риска от течове.

TM04 1182 3117

Процедура за свързване на маркучите

1. Поставете холендровата гайка и стягащия пръстен върху маркуча.
2. Вкарайте коничната част в маркуча до край, вижте фиг. 8.
3. Поставете коничната част с маркуча към съответния клапан на помпата.
4. Затегнете холендровата гайка на ръка.
– Не използвайте инструменти!
5. Ако използвате PTFE (тефлонови) уплътнения, притегнете холендровите гайки след 2-5 работни часа!
6. Свържете маркуча за обезвъздушаване към съответната връзка (вижте фиг. 3) и го отведете в контейнер или сборен съд.



Фиг. 8 Хидравлично свързване

TM04 1155 0110

Диференциалното налягане между смукателната и нагнетателната страна трябва да бъде минимум 1 bar / 14,5 psi!

Указание

Затегнете винтовете на дозиращата глава с динамометричен ключ с въртящ момент от 4 Nm веднъж преди първоначално пускане и втори път след 2-5 работни часа.

Внимание

Пример за монтаж

Помпата предлага различни възможности за монтаж. На долната снимка помпата е монтирана със смукателна линия, ключ за ниво и многофункционален клапан върху Grundfos резервоар.



Фиг. 9 Пример за монтаж

TM04 1183 0110

4.3 Електрическо свързване



Предупреждение
Степента на защита (IP65/Nema 4X) се гарантира само при правилно монтирани куплунзи или предпазни капачки!



Предупреждение
Помпата може да тръгне автоматично с включване на мрежовото напрежение!
Не преработвайте мрежовия щепсел или кабела!

Щепселът е разкачващото устройство на помпата от мрежата.

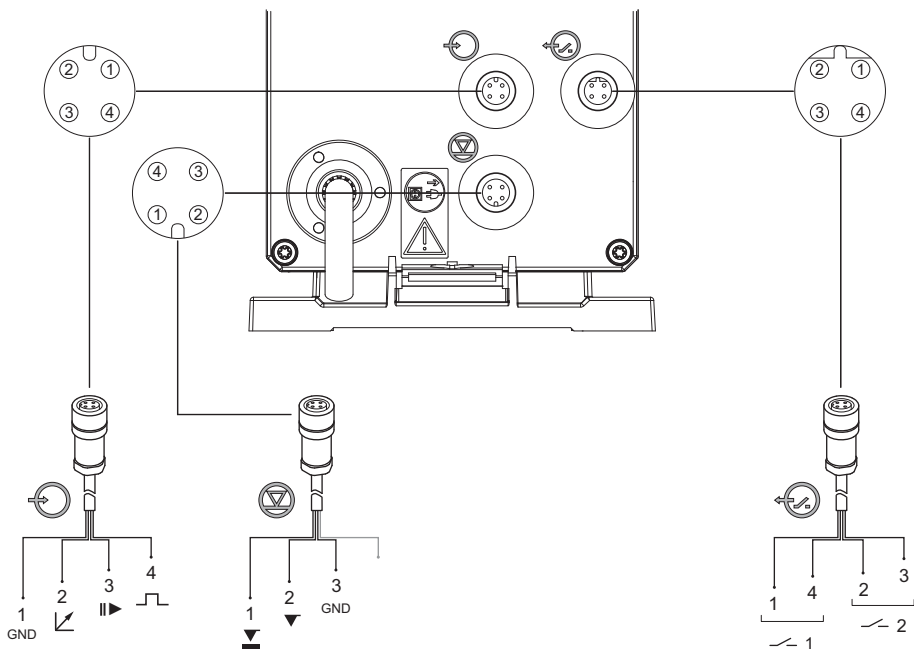
Указание

Номиналното напрежение на помпата, вижте раздел [2.4 Фирмена табела](#), трябва да съответства на местните условия.

Сигнални връзки



Предупреждение
Електрическите вериги на свързани към входовете на помпата външни устройства трябва да са разделени от опасни напрежения чрез използване на двойна или усилена изолация!




TM04 1187 3410

Фиг. 10 Схема на електрическите връзки


Аналогов, Външен стоп и импулсен вход

Функция	Щифтове (пера)			
	1/кафяв	2/бял	3/син	4/черен
 Аналогов	Земя GND/ (-) mA	(+) mA		
Външен стоп	Земя (GND)		X	
Импулсен	Земя (GND)			X

Сигнали за ниво: С-л празен съд и С-л ниско ниво

Функция	Щифтове (пера)			
	1	2	3	4
 С-л ниско ниво	X		Земя (GND)	
С-л празен съд		X	Земя (GND)	

Релейни изходи*

Функция	Щифтове (пера)			
	1/кафяв	2/бял	3/син	4/черен
 Реле 1	X			X
Реле 2		X	X	

* Отнася се за DDC-AR вариант на управление

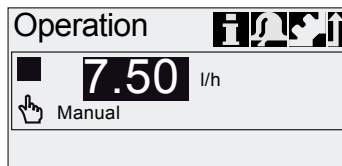
5. Пуск

5.1 Задаване на езика за менюто

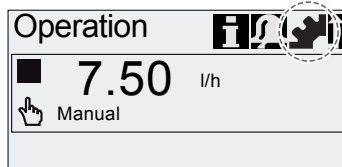
За описание на елементите за управление вижте раздел 6.



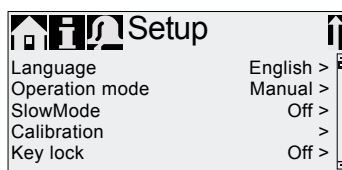
1. Завъртете въртящия се бутон, за да засветите зъбчатия символ.



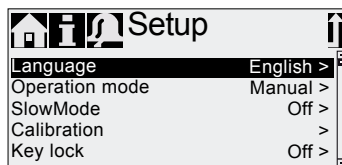
2. Натиснете въртящия се бутон, за да отворите меню "Setup".



3. Завъртете въртящия се бутон, за да засветите меню "Language".



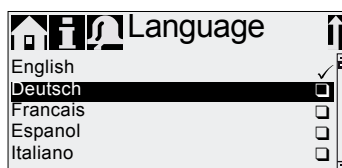
4. Натиснете въртящия се бутон, за да отворите меню "Language".



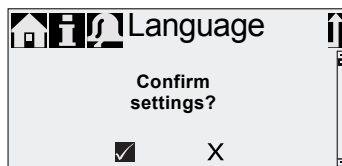
5. Завъртете въртящия се бутон, за да засветите желанния език.



6. Натиснете въртящия се бутон, за да изберете засветения език.



7. Натиснете отново въртящия се бутон, за да потвърдите "подсказването" "Confirm settings?" и да приложите настройката.



Фиг. 11 Задаване език за менюто

5.2 Обезвъздушаване на помпата



Предупреждение

Маркучът за обезвъздушаване трябва да е правилно свързан и вкаран в подходящ резервоар!

1. Развийте клапана за обезвъздушаване с около половин оборот.
2. Натиснете и задръжте бутона [100 %] (бутон за обезвъздушаване) докато от маркуча за обезвъздушаване потече постоянно течност без никакви мехурчета.
3. Затворете обезвъздушителния клапан.

Натиснете бутона [100 %] и в същото време завъртете въртящия се бутон по часовниковата стрелка, за да увеличите продължителността на процеса до максимум 300 секунди. След задаването на секундите не натискайте повече бутона.

Указание

5.3 Калибриране на помпата

Фабрично помпата е калибрирана за течности с вискозитет, подобен на този на водата, при максимално противоналягане на помпата (вижте раздел [3.1 Технически данни](#)).

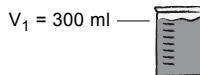
Ако помпата работи при различно противоналягане или дозира течност с различен вискозитет, тя трябва да се калибрира.

Изисквания

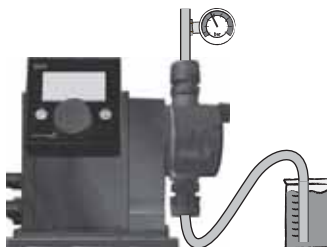
- Помпата да е хидравлично и електрически свързана (вижте раздел [4. Сглобяване и монтаж](#)).
- Помпата да е включена в процеса на дозиране при работни условия.
- Дозиращата глава и смукателният маркуч да са напълнени с дозираната течност.
- Помпата да е обезвъздушена.

Процедура на калибриране - пример с помпа DDC 6-10

1. Напълнете мензурата с дозираната течност.
Препоръчителни обеми на напълване V_1 :
 - DDC 6-10: 0,3 l
 - DDC 9-7: 0,5 l
 - DDC 15-4: 1,0 l



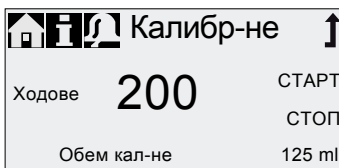
2. Отчетете и запишете напълнения обем V_1 (напр. 300 ml).
3. Поставете смукателния маркуч в мензурата.



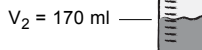
4. Започнете процеса на калибриране в меню "Настройка > Калибриране".



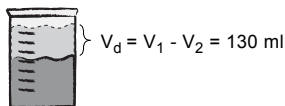
5. Помпата прави 200 дозиращи хода и показва на дисплея фабричната стойност на калибриране (напр. 125 ml).



6. Извадете смукателния маркуч от мензурата и проверете останалия в нея обем V_2 (напр. 170 ml).

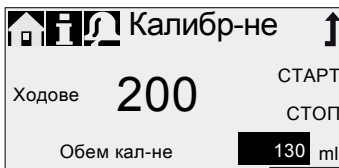


7. Чрез V_1 и V_2 , изчислете действително дозирания обем $V_d = V_1 - V_2$ (напр. 300 ml - 170 ml = 130 ml).



8. Задайте и въведете V_d в менюта за калибриране.

- Помпата е калибрирана.



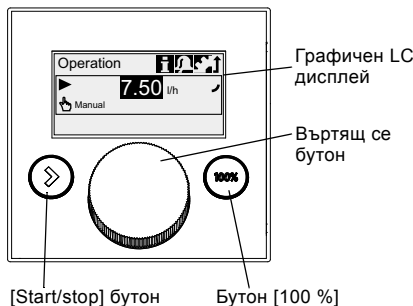
Действително дозиран обем V_d ←

6. Работа



6.1 Елементи за управление

Контролният панел на помпата включва дисплей и следните елементи за управление.



Фиг. 12 Контролен панел

TM04 1188 3117

Бутони

Бутон	Функция
[Start/stop] бутон	Пускане и спиране на помпата.
Бутон [100 %]	Помпата дозира с максимален поток, независимо от режима на работа.

Въртящ се бутон

Въртящият се бутон служи за навигация в менютата, за избор на настройките и за тяхното потвърждаване.

Завъртане на бутоната по часовниковата стрелка мести курсора също по часовниковата стрелка на стъпки по дисплея. Завъртане на бутоната обратно на часовниковата стрелка движи курсора обратно на часовниковата стрелка.

6.2 Дисплей и символи

6.2.1 Навигация

В главните менюта "Информ-я", "Аларма" и "Настройка" опциите и подменютата се показват на долните редове на дисплея. За връщане към по-горно ниво менюта използвайте символа "Back" (Назад). Плъзгачът от дясната страна на дисплея означава, че има още менюта, които не са показани.

Активният символ (текущо положение на курсора) мига. Натиснете въртящия се бутон, за да потвърдите избора си и да отворите следващото ниво менюта. Активното главно меню се показва като текст, а другите главни менюта - като символи. В подменютата положението на курсора е засветено в черно.

Когато поставите курсора върху стойност и натиснете въртящия се бутон, стойността се избира. Завъртане на въртящия се бутон по часовниковата стрелка увеличава стойността, а завъртане обратно на часовниковата стрелка я намалява. Ако сега натиснете въртящия се бутон, курсорът отново ще се освободи.

6.2.2 Работни състояния

Работното състояние на помпата се индикира от символ и цвят на дисплея.

Дисплей	Неизправност	Работно състояние	
Бял	-	Stop	Готовност
Зелен	-	■	▬▬
Жълт	(Предупреждение)	Stop	Готовност Работи
Червен	Аларма	Stop	Готовност
		■	▬▬

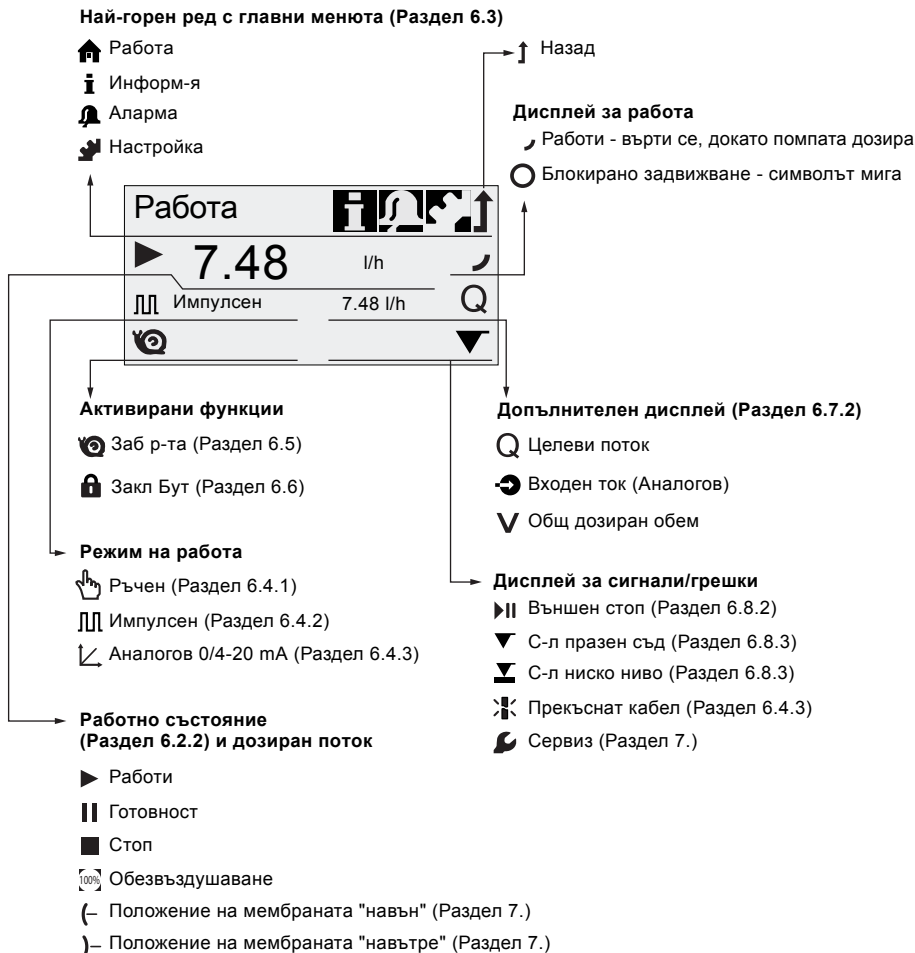
6.2.3 Режим Sleep ("Сън") (режим на икономия на енергия)

Ако в главно меню "Работа" по помпата не бъдат извършени действия до 30 секунди, заглавието изчезва. След две минути яркостта на дисплея намалява.

Ако в което и да е друго меню по помпата не е работено в рамките на две минути, дисплеят се връща към главно меню "Работа" и яркостта му намалява. Това състояние ще се отмени, когато извършите действие по помпата или възникне неизправност.

6.2.4 Преглед на символите от дисплея

В менютата могат да се появят следните дисплей символи.



Фиг. 13 Преглед на символите от дисплея

TM04 1189 3410

6.3 Главни менюта

Главните менюта се показват като символи най-отгоре на дисплея. Активното в момента главно меню се показва като текст.

6.3.1 Работа

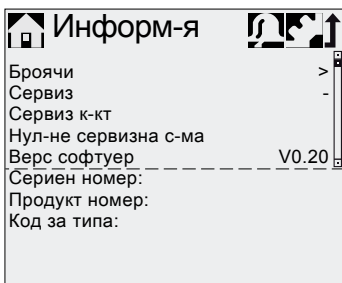
Информация за състоянието като дозиран поток, избран режим на работа и работно състояние се показват в главно меню "Работа".



TM04 1126 1110

6.3.2 Информ-я

Можете да видите различни броячи, данни за продукта и състоянието на сервизната система в главно меню "Информ-я". Достъп до информацията имате по време на работа. Сервизната система може да се нулира и от тук.



TM04 1106 1010

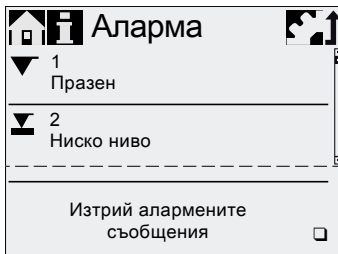
Броячи

Менюто "Информ-я > Броячи" съдържа следните броячи:

Броячи	нулират се
Обем	
Общ дозиран обем [l] или US галони	Да
Раб. часове	
Сумарни работни часове (включена помпа) [h]	Не
Вр. р-та дв-л	
Сумарно време на работа на двигателя [h]	Не
Ходове	
Сумарен брой дозиращи ходове	Не
Захр вкл/изкл	
Сумарен брой включения на мрежовото напрежение	Не

6.3.3 Аларма

Можете да видите грешките в главно меню "Аларма".



TM04 1109 1010

В хронологичен ред се показват до 10 предупреждения и аларми заедно с причината за тях. Ако списъкът се напълни, най-старото показание ще се изтрие, вижте раздел [8. Неизправности](#).

6.3.4 Настройка

Главното меню "Настройка" съдържа менюта за конфигуриране на помпата. Тези менюта са описани в следващите раздели.



TM04 8166 3510

* Меню "Памет за импулси" се показва на дисплея само в режим на работа "Импулсен".

6.4 Режими на работа

В меню "Настройка > P на р-та" могат да се зададат три различни режима на работа.

- Ръчен, вижте раздел 6.4.1
- Импулсен, вижте раздел 6.4.2
- Аналогов 0-20mA, вижте раздел 6.4.3
- Аналогов 4-20mA, вижте раздел 6.4.3

6.4.1 Ръчен

В този режим на работа помпата непрекъснато дозира със зададения чрез въртящия се бутон поток. Потокът на дозиране се задава в l/h или ml/h в меню "Работа". Помпата автоматично превключва мерните единици. Алтернативно, дисплеят може да бъде пренастроен на US единици (gph). Вижте раздел [6.7 Настройки на дисплея](#).



Фиг. 14 Ръчен режим

Диапазонът за настройка зависи от типа на помпата:

Тип	Диапазон на настройване*	
	[l/h]	[gph]
DDC 6-10	0,0060 - 6,0	0,0015 - 1,5
DDC 9-7	0,0090 - 9,0	0,0024 - 2,4
DDC 15-4	0,0150 - 15,0	0,0040 - 4,0

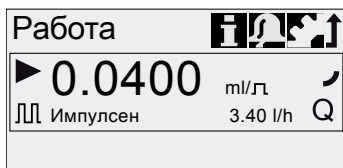
* Когато е активирана функцията "Заб р-та", максималният поток на дозиране намалява, вижте раздел [3.1 Технически данни](#).

6.4.2 Импулсен

В този режим на работа помпата дозира зададеното количество за всеки постъпващ импулс (безпотенциален), напр. от водомер. Помпата автоматично изчислява оптималната честота на ходовете за дозиране на зададения за един импулс обем.

Изчислението се базира на:

- честотата на външните импулси
- зададения обем за дозиране за един импулс.



Фиг. 15 Импулсен режим

Обемът за дозиране за един импулс се задава в ml/импулс с помощта на въртящия се бутон в меню "Работа". Диапазонът за настройка на дозирания обем зависи от типа на помпата:

Тип	Диапазон на настройка [ml/импулс]
DDC 6-10	0,0016 - 16,2
DDC 9-7	0,0017 - 16,8
DDC 15-4	0,0032 - 31,6

Честотата на постъпващите импулси се умножава по зададения обем на дозиране. Ако помпата получава повече импулси, отколкото може да отработи при максимален поток на дозиране, тя работи непрекъснато с максимална честота на ходовете. Ако функцията за памет не е активирана, останалите в повече импулси се игнорират.

Функция за памет

Когато функцията "Настройка > Памет за импулси" е активирана, могат да се съхранят до 65.000 неотработени импулса, които се отработват впоследствие.



Предупреждение

Последващото обработване на запазените импулси може да причини локално увеличение на концентрацията!

Съдържанието на паметта ще се изтрие от:

- Изключване на захранването
- Смяна на режима на работа
- Прекъсване (напр. аларма, Външен стоп).

6.4.3 Аналогов 0/4-20 mA

Отнася се за DDC-AR вариант на управление

В този режим на работа помпата дозира според външния аналогов сигнал. Обемът на дозиране е пропорционален на стойността на входния сигнал в mA.

Режим на работа	Стойност на входа [mA]	Дозиран поток [%]
4-20 mA	≤ 4,1	0
	≥ 19,8	100
0-20 mA	≤ 0,1	0
	≥ 19,8	100

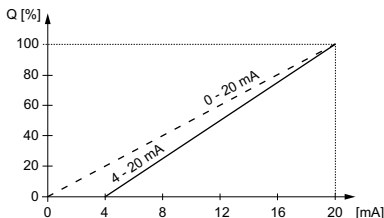


TM04 8170 3510

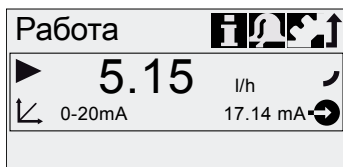


TM04 1126 1110

Ако в режим на работа 4-20 mA стойността на входа падне под 2 mA, на дисплея се появява аларма и помпата спира. Възникнала е грешка от прекъснат кабел или от трансмитера на сигнала. В зоната "Signal and error display" (Дисплей на сигнала и грешки) на дисплея се появява символът "Cable break" (Прекъснат кабел).



Фиг. 16 Аналогово мащабиране



Фиг. 17 Аналогов режим на работа

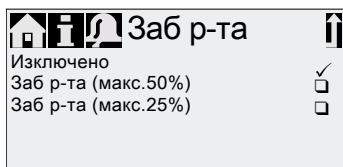
6.5 Заб р-та

Когато е активирана функцията "Заб р-та" помпата забавя хода на засмукване. Функцията се активира в меню "Настройка > Заб р-та" и служи за предотвратяване на кавитация в следните случаи:

- при дозиране на течности с по-голям вискозитет
- при газоотделящи дозирани течности
- при дълги смукателни линии
- при голяма височина на засмукване.

В меню "Настройка > Заб р-та" скоростта на хода на засмукване може да се намали до 50 % или до 25 %.

Внимание Активирането на функцията "Заб р-та" намалява максималния дозиран поток на помпата до зададения процент!



Фиг. 18 Заб р-та режим

6.6 Закл Бут

Заклучването на бутони се задава в меню "Настройка > Закл Бут" с въвеждане на 4-разряден код. То защитава помпата, като предотвратява промени на настройките. Могат да се изберат две нива за заключване на бутоните:

Ниво	Описание
Настройки	Всички настройки могат да се променят, само ако се въведе заключващият код. Бутоните [Start/stop] и [100 %] не се заключват.
Настройки + бутони	Бутоните [Start/stop] и [100 %] и всички настройки се заключват.

Все още можете да се движите в главно меню "Аларма" и "Информ-я" и да нулирате аларми.

6.6.1 Временно деактивиране

Ако функцията "Закл Бут" е активирана, но трябва да се променят настройки, бутоните може временно да се отключат с въвеждане на деактивирация код. Ако кодът не бъде въведен до 10 секунди, дисплеят автоматично превключва в главно меню "Работа". Заклучването на бутоните остава активно.

6.6.2 Деактивиране

Заклучването на бутони може да се деактивира в меню "Настройка > Закл Бут" чрез точка "Изкл" от менюто. Заклучването на бутони се деактивира след въвеждане на общия код "2583" или предварително дефиниран код на потребителя.

6.7 Настройки на дисплея

За настройване свойствата на дисплея използвайте следните настройки в меню "Настройка > Дисплей":

- Мерни единици (метрични/US)
- Контраст на дисплея
- Допълнителен дисплей.

6.7.1 Мерни единици

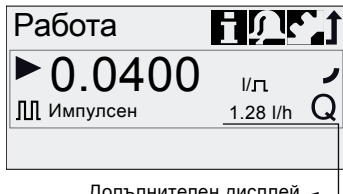
Могат да се избират метрични мерни единици (litres/millilitres/bar) или US мерни единици (US gallons/PSI). Според режима на работа и менюто, на дисплея се показват следните мерни единици:

Режим на работа/функция	Метрични мерни единици	US мерни единици
Ръчно управление	ml/h или l/h	gph
Управление по импулси	ml/Г	ml/Г
0/4-20 mA Аналогово управление	ml/h или l/h	gph
Калибриране	ml	ml
Брояч за обем	l	gal

6.7.2 Допълнителен дисплей

Допълнителният дисплей осигурява допълнителна информация за текущото състояние на помпата. Стойността се показва на дисплея със съответния символ.

В режим "Импулсен" на дисплея може да се покаже информация за "Target flow" (Целевия поток) с $Q = 1,28 \text{ l/h}$ (вижте фиг. 19).



Допълнителен дисплей

Фиг. 19 Дисплей с допълнителен дисплей

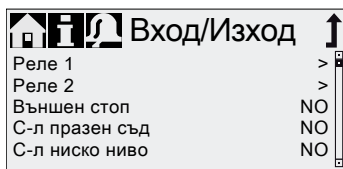
Допълнителният дисплей може да се настрои както следва:

Настройка	Описание
Основен дисплей	Q Целеви поток (Импулсен) → Входящ ток (аналогов) ¹⁾
Дозиран обем	V Дозиран обем от последното нулиране (вижте Броячи на стр. 22)

1) Само за DDC-AR вариант на управление

6.8 Входи/Изходи

В меню "Настройка > Входи/Изходи" можете да конфигурирате двата изхода "Реле 1 + Реле 2" и входовете за сигнали "Външен стоп", "С-л празен съд" и "С-л ниско ниво".



Фиг. 20 Входи/Изходи меню

6.8.1 Релейни изходи

Отнася се за DDC-AR вариант на управление. Помпата може да превключва два външни сигнала с помощта на монтирани релета. Те се превключват от potential-free импулси. Схемата на свързване на релетата е показана в раздел [4.3 Електрическо свързване](#).

И двете релета могат да се свържат със следните сигнали:

Реле 1 сигнал	Реле 2 сигнал	Описание
Аларма*	Аларма	Дисплеят е червен, помпата е спряла (напр. сигнал за празен резервоар и т.н.)
Предупреждение*	Предупреждение	Дисплеят е жълт, помпата работи (напр. сигнал за ниско ниво и т.н.)
Сигнал за ход	Сигнал за ход	Всеки пълен ход
Помпата дозира	Помпата дозира*	Помпата работи и дозира
Импулсен вход**	Импулсен вход**	Всеки постъпващ импулс от импулсния вход

Тип контакт		
NO*	NO*	Нормално отворен контакт
NC	NC	Нормално затворен контакт

* Фабрична настройка

** Правилното предаване на постъпващите импулси се гарантира единствено, ако честотата е до 5 Hz.

6.8.2 Външен стоп

Помпата може да се спре с външен импулс, напр. от командна зала. С активирани на импулса за външен стоп помпата преминава от работно състояние "Работи" в работно състояние "Готовност". Съответният символ се появява на дисплея в зоната "Signal/error display" (Дисплей за сигнали/грешки).

Честото изключване от мрежовото захранване, напр. чрез реле, може да доведе до повреда в електрониката на помпата и на цялата помпа. Точността на дозиране също намалява в резултат на вътрешни старт процедури.

Внимание

Не управлявайте дозирането с помпата чрез мрежовото напрежение!

За пускане и спиране на помпата използвайте само функцията "Външен стоп" !

Типът на контакта е фабрично настроен да затвори контакт (NO). В меню "Настройка > Входи/Изходи > Външен стоп" настройката може да се смени да отвори контакт (NC).

TM04 8167 0412

TM04 1152 1110

6.8.3 Празен и Ниско ниво сигнали



За следене на нивото в резервоара към помпата може да се включи устройство за следене на две нива. Помпата реагира на сигналите както следва:

Сензор за нивото на запълване	Състояние на помпата
Ниско ниво	<ul style="list-style-type: none"> Дисплеят е жълт ⏏ мига Помпата продължава да работи
	<ul style="list-style-type: none"> Дисплеят е червен ⏏ мига Помпата спира
	Празен

Внимание Когато резервоарът бъде отново напълнен, помпата рестартира автоматично!

И двата сигнални входа са фабрично свързани към затварящ контакт (NO). В меню "Настройка > Входи/Изходи" те могат да бъдат пренастроени на отварящ контакт (NC).

6.9 Основни настройки

Всички настройки могат да бъдат върнати към фабричните в меню "Настройка > Основни настройки".

Ако изберете "Запомни потреб н-ки" ще запазите текущата конфигурация. Тогава можете да ги активирате с "Зареди потреб н-ки".

Паметта винаги пази предишната запазена конфигурация. По-старите данни се изтриват.

7. Обслужване



За да осигурите дълъг живот и точно дозиране, проверявайте редовно за следи от износване по износващите се части като мембрани и клапани. При необходимост, сменете износените части с оригинални, изработени от подходящи материали.

Ако имате въпроси, се свържете с вашия сервизен партньор.



Предупреждение

Дейностите по поддръжка трябва да се извършват само от квалифициран персонал.

7.1 Редовна поддръжка

Интервал	Задача
Ежедневно	<p>Проверете дали дренажния отвор (фиг. 23, поз. 11) и дали дренажният отвор не е блокиран или запушен.</p> <p>Ако случаят е такъв, следвайте инструкциите в раздел 7.6 Скъсване на мембраната.</p> <p>Проверете дали не изтича течност от дозиращата глава или вентилите.</p> <p>При нужда затегнете винтовете на дозиращата глава с динамометричен ключ до въртящ момент от 4 Nm.</p> <p>При необходимост затегнете вентилите и салниковите гайки или извършете сервизиране (вж. 7.4 Извършване на сервизиране).</p>
Ежеседмично	<p>Проверете дали на дисплея на помпата има съобщение за сервиз. Ако случаят е такъв, следвайте инструкциите в раздел 7.3 Сервизна система.</p> <p>Почистете всички повърхности на помпата със суха и чиста кърпа.</p>
На всеки 3 месеца	<p>Проверете винтовете на дозиращата глава.</p> <p>При нужда затегнете винтовете на дозиращата глава с динамометричен ключ до въртящ момент от 4 Nm.</p> <p>Незабавно подменяйте повредените винтове.</p>

7.2 Почистване

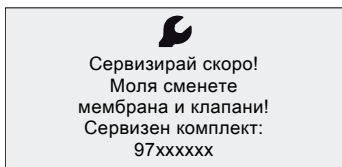
Ако е необходимо, почистете всички повърхности на помпата с чист и сух плат.

7.3 Сервизна система

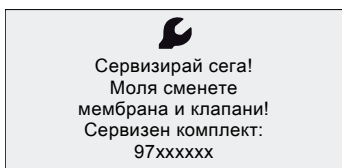
В зависимост от работните часове на двигателя ще се появят сервизни изисквания. Сервизни изисквания се появяват независимо от моментното работно състояние на помпата и не влияят на процеса на дозиране. Ако не са възникнали сервизни изисквания, сервизиране трябва да се извършва поне веднъж на две години.

Сервизни изисквания	Време на работа на двигателя [h]*
Сервизирай скоро!	7500
Сервизирай сега!	8000

* От последното нулиране на сервизната система




Фиг. 21 Сервизирай скоро!



Фиг. 22 Сервизирай сега!

Внимание За течности, които водят до повишено износване, сервизният интервал трябва да се намали.

Сервизното изискване сигнализира кога трябва да се сменят износващите се части и показва номера на сервизния комплект. За да скриете временно сервизното подсказване, натиснете въртящия се бутон.

Когато се появи съобщението "Сервизирай сега!" (появява се на дисплея ежедневно), помпата трябва незабавно да се сервизира. Символът  се появява в меню "Работа". Номерът на необходимия сервизен комплект се показва и в меню "Информ-я".

7.4 Извършване на сервизиране

За поддръжка трябва да се използват само резервни части и принадлежности от Grundfos. Използването на неоригинални части и принадлежности анулира отговорността за произтекли повреди.

Още информация за извършване на поддръжка можете да намерите в каталога за сервизния комплект или на нашата страница в интернет. Вж. www.grundfos.com.

Предупреждение

Опасност от химически изгаряния!

При дозиране на опасни течности спазвайте съответните предпазни мерки от страниците с данни за безопасност!

Носете защитно облекло (ръкавици и очила) при работа с дозиращата глава, връзките или тръбопроводите!

Не допускайте от помпата да изтичат химикали. Събирайте и изхвърляйте всички химикали правилно!

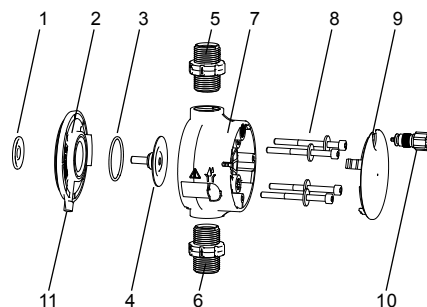


Преди всякаква работа по помпата тя трябва да бъде в "Стоп" режим и да бъде изключена от мрежовото захранване. Системата не трябва да бъде под налягане!

Внимание

7.4.1 Описание на дозиращата глава

TM04 1131 1110



TM04 1123 2110

Фиг. 23 Смяна на мембраната и вентилите

1	Предпазна мембрана
2	Фланец
3	O-пръстен
4	Мембрана
5	Вентил от нагнетателната страна
6	Вентил от смукателната страна
7	Дозираща глава
8	Винтове с шайби
9	Капак
10	Обезвъздушителен вентил
11	Дренажен отвор

7.4.2 Разглобяване на мембраната и вентилите

Предупреждение

Опасност от експлозия, ако дозираната течност навлезе в помпения корпус!



Ако има вероятност мембраната да е повредена, не свързвайте помпата към електрозахранването! Действайте както е описано в раздел **7.6 Скъсване на мембраната!**

Този раздел се отнася за фиг. 23.

1. Изпуснете напълно налягането от системата.
2. Преди поддръжка изпразнете дозиращата глава и я изплакнете, ако е необходимо.
3. Поставете помпата в работно състояние "Стоп" ■ чрез бутона [Start/stop].
4. Натиснете едновременно бутоните [Start/stop] и [100 %], за да поставите мембраната в положение "навън".
 - На дисплея трябва да се появи символ (– (вж. фиг. 13).
5. Направете необходимото, за да съберете безопасно въртящата се течност.
6. Откачете смукателния, нагнетателния и обезвъздушителния маркучи.
7. Извадете вентилите от смукателната и нагнетателната страна (5, 6).
8. Свалете капака (9).
9. Развийте винтовете (8) на дозиращата глава (7) и ги свалете заедно с шайбите.
10. Извадете дозиращата глава (7).
11. Развийте мембраната (4) в посока обратно на часовниковата стрелка и я извадете заедно с фланеца (2).
12. Проверете дали не е блокиран или запушен дренажният отвор (11). Почистете при необходимост.
13. Проверете предпазната мембрана (1) за износване и повреди. Подменете при необходимост.

Ако нищо не показва, че е навлязла дозирана течност в корпуса на помпата, продължете според описаното в раздел **7.4.3 Сглобяване на мембраната и вентилите**. В противен случай действайте според описаното в раздел **7.6.2 Дозирана течност в помпения корпус**.

7.4.3 Сглобяване на мембраната и вентилите

Помпата трябва просто да бъде отново сглобена, ако нищо не показва, че е имало навлизане на дозирана течност в корпуса на помпата. В противен случай действайте според описаното в раздел **7.6.2 Дозирана течност в помпения корпус**.

Този раздел се отнася за фиг. 23.

1. Поставете фланеца (2) правилно и завийте новата мембрана (4) по часовниковата стрелка.
 - Проверете дали О-пръстенът (3) е разположен правилно!
2. Натиснете едновременно бутоните [Start/stop] и [100 %], за да поставите мембраната в положение "навътре".
 - На дисплея трябва да се появи символът (– (вж. фиг. 13).
3. Поставете дозиращата глава (7).
4. Поставете винтовете с шайби (8) и ги затегнете на кръст с динамометричен ключ.
 - Въртящ момент: 4 Nm.
5. Поставете капака (9).
6. Монтирайте нови вентили (5, 6).
 - Не разменяйте вентилите и внимавайте за посоката на стрелката.
7. Свържете смукателния, нагнетателния и обезвъздушителния маркучи (вж. раздел **4.2 Хидравлично свързване**)
8. Натиснете бутона [Start/stop] за излизане от сервисния режим.

Затегнете винтовете на дозиращата глава с динамометричен ключ с въртящ момент от 4 Nm веднъж преди първоначално пускане и втори път след 2-5 работни часа.

Внимание

9. Обезвъздушете дозиращата помпа (вж. раздел **5.2 Обезвъздушаване на помпата**).
10. Моля, съблюдавайте забележките за първоначален пуск в раздел **5. Пуск!**

7.5 Нулиране на сервисната система

След извършване на сервисирането сервисната система трябва да се нулира с помощта на функцията "Информ-я > Нул-не сервисна с-ма".

7.6 Скъсване на мембраната

Ако мембраната тече или е скъсана, дозираната течност ще излиза от дренажния отвор (фиг. 23, поз. 11) на дозиращата глава.

В случай на скъсване на мембраната предпазната мембрана (фиг. 23, поз. 1) предпазва корпуса на помпата от проникване на дозираната течност.

Когато се дозират кристализиращи течности, дренажният отвор може да се запуши от кристализация. Ако помпата не се извади незабавно от експлоатация, може да се повиши налягането между мембраната (фиг. 23, поз. 4) и предпазната мембрана във фланеца (фиг. 23, поз. 2). Налягането може да нагнети дозираната течност в помпения корпус през предпазната мембрана.

Повечето дозирани течности не представляват опасност при навлизане в помпения корпус. Но някои може да доведат до химическа реакция с вътрешните части на помпата. В най-лошия случай такава реакция може да отдели взривоопасни газове в помпения корпус.

Предупреждение

Опасност от експлозия, ако дозираната течност навлезе в помпения корпус!

Работата със скъсана мембрана може да доведе до навлизане на дозираната течност в помпения корпус.

В случай на скъсване на мембраната незабавно разединете помпата от електрозахранването!



Уверете се, че помпата не може да бъде неволно пусната да работи!

Разглобете дозиращата глава, без да свързвате помпата към електрозахранването, и проверете дали не е попаднала дозирана течност в помпения корпус. Действайте както е описано в раздел [7.6.1 Разглобяване в случай на скъсване на мембраната](#).

За да избегнете евентуални опасности в резултат на скъсване на мембраната, съблюдавайте следното:

- Редовно извършвайте поддръжка. Вж. раздел [7.1 Редовна поддръжка](#).
- Никога не оставяйте помпата да работи с блокиран или запушен дренажен отвор.
 - Ако дренажният отвор е блокиран или запушен, продължете според описаното в раздел [7.6.1 Разглобяване в случай на скъсване на мембраната](#).
- Никога не прикачвайте маркучи към дренажния отвор. Ако към дренажния отвор се закачи маркуч, няма да е възможно да се разбере, че има изтичане на дозираната течност.
- Вземете подходящи предпазни мерки за предотвратяване на увреждане на здравето на хора и на имущество от изтичаща дозирана течност.

- Никога не оставяйте помпата да работи с повредени или хлабави винтове на дозиращата глава.

7.6.1 Разглобяване в случай на скъсване на мембраната



Предупреждение

Опасност от експлозия, ако дозираната течност навлезе в помпения корпус!

Не свързвайте помпата към захранването!

Този раздел се отнася за фиг. 23.

1. Изпуснете напълно налягането от системата.
2. Преди поддръжка изпразнете дозиращата глава и я изпакнете, ако е необходимо.
3. Направете необходимото, за да съберете безопасно връщачата се течност.
4. Разкачете смукателния, нагнетателния и обезвъздушителния маркучи.
5. Свалете капака (9).
6. Развийте винтовете (8) на дозиращата глава (7) и ги свалете заедно с шайбите.
7. Извадете дозиращата глава (7).
8. Развийте мембраната (4) в посока обратно на часовниковата стрелка и я извадете заедно с фланеца (2).
9. Проверете дали не е блокиран или запушен дренажният отвор (11). Почистете при необходимост.
10. Проверете предпазната мембрана (1) за износване и повреди. Подменете при необходимост.

Ако нищо не показва, че е навлязла дозирана течност в корпуса на помпата, продължете според описаното в раздел [7.4.3 Сглобяване на мембраната и вентилите](#). В противен случай действайте според описаното в раздел [7.6.2 Дозирана течност в помпения корпус](#).

7.6.2 Дозирана течност в помпения корпус

Предупреждение

Опасност от експлозия!



Незабавно разединете помпата от захранването!

Уверете се, че помпата не може да бъде неволно пусната да работи!

Ако дозираната течност е влязла в помпения корпус:

- Изпратете помпата в Grundfos за ремонт, като следвате инструкциите, дадени в раздел [7.7 Ремонтни](#).
- Ако ремонтът не е икономически оправдан, изхвърлете помпата, като съблюдавате информацията в раздел [9. Отстраняване на отпадъци](#).

7.7 Ремонт

Предупреждение

Кожухът на помпата трябва да се отваря само от персонал, оторизиран от Grundfos!



Ремонтите трябва да се извършват само от оторизиран и квалифициран персонал!

Преди да започнете поддръжка и ремонти, изключете помпата и я разкачете от захранващото напрежение!

След консултация с Grundfos, моля изпратете помпата заедно с попълнената от специалист декларация за безопасност до Grundfos. Декларацията за безопасност можете да намерите в края на тези инструкции. Тя трябва да се копира, попълни и прикрепи към помпата.

Преди изпращане помпата трябва да бъде почистена!

Ако има вероятност в помпения корпус да е навлязла дозирана течност, изрично укажете това в декларацията за безопасност! Съблюдавайте раздел [7.6 Скъсване на мембраната](#).

Внимание

Ако горните изисквания не са спазени, Grundfos може да откаже получаването на помпата. Транспортните разходи са за сметка на изпращача.

8. Неизправности

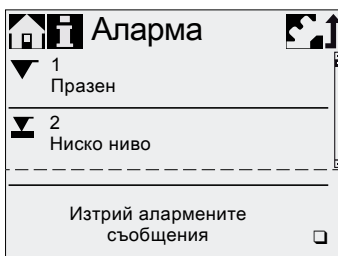


В случай на неизправности в дозиращата помпа се задейства предупреждение или аларма. Съответният за неизправността символ мига в меню "Работа", вижте раздел [8.1 Списък на неизправностите](#). Курсорът се прехвърля върху символа на главно меню "Аларма". Натиснете въртящия се бутон, за да отворите меню "Аларма" и когато е необходимо, неизправностите, които трябва да се потвърдят, ще се потвърдят.

Жълт дисплей означава предупреждение и помпата продължава да работи.

Червен дисплей означава аларма и помпата спира. Последните 10 неизправности се запамятват в главно меню "Аларма". При възникване на нова неизправност най-старата се изтрива.

На дисплея се виждат последните две неизправности; за да видите другите, използвайте плъзгача. На дисплея се показва причината за неизправността.








Опцията за изтриване на списъка с алармени съобщения за неизправности се намира в края му.

Ако има изискване за сервизиране, то се появява при отваряне на меню "Аларма". За временно затваряне на сервизното подсказване натиснете въртящия се бутон (вижте раздел [7.3 Сервизна система](#)).

8.1 Списък на неизправностите

8.1.1 Неизправности със съобщение за грешка

Дисплей в меню "Аларма"	Възможна причина	Възможно отстраняване
 Празен (Аларма)	<ul style="list-style-type: none"> Резервоарът с дозирана течност е празен 	<ul style="list-style-type: none"> Напълнете резервоара. Проверете настройката на контакта (NO/NC).
 Ниско ниво (Предупреждение)	<ul style="list-style-type: none"> Резервоарът с дозирана течност е почти празен 	
 Блокирал двигател (Аларма)	<ul style="list-style-type: none"> Противоналягането е по-голямо от номиналното налягане Повреда в редуктора 	<ul style="list-style-type: none"> Намалете противоналягането. Организирайте ремонт на редуктора, ако е необходимо.
 Скъсан кабел (Аларма)	<ul style="list-style-type: none"> Дефектен аналогов кабел 4-20 mA (входящ ток < 2 mA) 	<ul style="list-style-type: none"> Проверете кабела/куплунзите и ги сменете, ако е необходимо. Проверете трансмитера на сигнала.
 Сервизирай сега (Предупреждение)	<ul style="list-style-type: none"> Интервалът за сервизиране е изтекъл 	<ul style="list-style-type: none"> Извършете сервизиране (вижте раздел 7.4 Извършване на сервизиране).

8.1.2 Общи неизправности

Неизправност	Възможна причина	Възможно отстраняване
Дозираното количество е твърде голямо	Налягането на входа е по-високо от противоналягането	<p>Монтирайте допълнителен пружинен клапан (около 3 bar) в нагнетателната страна.</p> <p>Повишете разликата в налягането.</p>
	Неправилно калибриране	Калибрирайте помпата (вижте раздел 5.3 Калибриране на помпата).
	Въздух в дозиращата глава	Обезвъздушете помпата.
	Неизправна мембрана	Сменете мембраната (вижте раздел 7.4 Извършване на сервизиране).
	Теч/скъсване в линиите	Проверете и поправете линиите.
	Клапаните текат или са блокирали	Проверете и почистете клапаните.
	Клапаните са монтирани неправилно	Проверете дали стрелката на корпуса на клапана сочи в посоката на потока на дозиране. Проверете дали всички O-пръстени са монтирани правилно.
Липсващ или много малък поток на дозиране	Запушена смукателна линия	Почистете смукателната линия/монтирайте филтър.
	Много голяма височина на засмукване	Намалете височината на засмукване.
		Инсталирайте помощно устройство за засмукване.
	Много голям вискозитет	Активирайте "Заб р-та" (вижте раздел 6.5 Заб р-та).
		Активирайте "Заб р-та" (вижте раздел 6.5 Заб р-та).
	Много голям вискозитет	Използвайте маркуч с по-голям диаметър.
Неправилно калибриране	Монтирайте пружинен клапан в нагнетателната страна.	
	Калибрирайте помпата (вижте раздел 5.3 Калибриране на помпата).	
Отворен обезвъздушителен клапан	Затворете обезвъздушителния клапан.	

Неизправност	Възможна причина	Възможно отстраняване
Неравномерно дозиране	Клапаните текат или са запушени	Притегнете клапаните, сменете ги, ако е необходимо (вижте раздел 7.4 Извършване на сервизиране).
	Вариращо противоналягане	Поддържайте противоналягането постоянно.
От дренажния отвор при фланеца изтича течност	Неизправна мембрана	Незабавно разединете помпата от захранването! Съблюдавайте раздел 7. Обслужване и особено раздел 7.6 Скъсване на мембраната .
Изтича течност	Винтовете на дозиращата глава не са стегнати	Затегнете винтовете (вижте раздел 4.2 Хидравлично свързване).
	Клапаните не са притегнати	Притегнете клапаните/холендровите гайки (вижте раздел 4.2 Хидравлично свързване).
Помпата не засмуква	Много голяма височина на засмукване	Намалете височината на засмукване; ако е необходимо, осигурете положително входно налягане.
	Противоналягането е твърде високо.	Отворете обезвъздушителния клапан.
	Замърсени клапани	Промийте системата, сменете клапаните, ако е необходимо (вижте раздел 7.4 Извършване на сервизиране).

9. Отстраняване на отпадъци



Отстраняването на този продукт или части от него, като отпадък, трябва да се извърши по един от следните начини, съобразени с екологичните разпоредби:

1. Използвайте местната държавна или частна служба по събиране на отпадъците.
2. Ако това не е възможно, свържете се с найблизкият офис или сервиз на Grundfos.

Фирмата си запазва правото на технически промени.

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

Belgium

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

Belarus

Представительство ГРУНДФОС в
Минске
220125, Минск
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56
Тел.: +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 Alldos
Dosing & Disinfection**
ALLDOS (Shanghai) Water Technology
Co. Ltd.
West Unit, 1 Floor, No. 2 Building (T 4-2)
278 Jinhua Road, Jin Qiao Export
Processing Zone
Pudong New Area
Shanghai, 201206
Phone: +86 21 5055 1012
Telefax: +86 21 5032 0596
E-mail:
grundfosalldos-CN@grundfos.com

China

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

COLOMBIA

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

Croatia

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

GRUNDFOS Sales Czechia and

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

Denmark

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

Estonia

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

Finland

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

France

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

Germany

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

Germany

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

Greece

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

Hong Kong

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

Hungary

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

Ireland

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

Italy

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

Japan

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

Korea

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

Latvia

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

Lithuania

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

Malaysia

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

Mexico

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

Netherlands

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

New Zealand

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

Norway

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

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.
ul. Klonowa 23
Baranowo k. Poznań
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
Школьная, 39-41
Москва, RU-109544, Russia
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 LJUBLJANA, d.o.o.
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana
Phone: +386 (0) 1 568 06 10
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

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 Fuenteclilla, 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
Schönmattraße 4
CH-4153 Reinach
Tel.: +41-61-717 5555
Telefax: +41-61-717 5500
E-mail:
grundfosalldos-CH@grundfos.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 Chaloeam 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
Representative Office of Grundfos
Kazakhstan in Uzbekistan
38a, Oybek street, Tashkent
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150
3291
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses revised 07.06.2017

be think innovate

95726994 0817

ECM: 1214328

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

GRUNDFOS 