

# DMX 226

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 



## Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации ..... 4

## Қазақша (KZ)

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық ..... 38

Информация о подтверждении соответствия ..... 81

# Русский (RU) Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.		Стр.
<b>1. Указания по технике безопасности</b>	<b>5</b>	11.3 Настройка нулевой точки	19
1.1 Общие сведения о документе	5	11.4 Регулировка частоты хода с помощью преобразователя частоты	19
1.2 Значение символов и надписей на изделии	5	11.5 Использование модуля управления AR	20
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	5	11.6 Датчик хода (электронная версия)	20
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	5	11.7 Датчик разрыва мембраны	20
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5	11.8 Для насосов во взрывозащищенном исполнении	22
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5	11.9 Встроенный предохранительный клапан	23
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	6	11.10 Серводвигатель (дополнительное оборудование)	24
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	6	<b>12. Техническое обслуживание</b>	<b>24</b>
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	6	12.1 Общие замечания	24
1.10 Безопасность системы в случае неисправности дозирочного насоса	6	12.2 Периодичность очистки и технического обслуживания	25
1.11 Дозирование химических реагентов	6	12.3 Очистка всасывающего и нагнетательного клапанов	25
1.12 Повреждение мембраны	7	12.4 Техническое обслуживание предохранительного клапана	25
<b>2. Транспортировка и хранение</b>	<b>7</b>	12.5 Замена мембраны	26
<b>3. Значение символов и надписей в документе</b>	<b>7</b>	12.6 Для насосов во взрывозащищенном исполнении	26
<b>4. Общие сведения об изделии</b>	<b>7</b>	12.7 Загрязненные насосы	27
<b>5. Упаковка и перемещение</b>	<b>11</b>	<b>13. Вывод из эксплуатации</b>	<b>27</b>
5.1 Упаковка	11	<b>14. Технические данные</b>	<b>27</b>
5.2 Перемещение	11	14.1 Точность	27
<b>6. Область применения</b>	<b>11</b>	14.2 Производительность насосов	27
<b>7. Принцип действия</b>	<b>12</b>	14.3 Высота всасывания	30
<b>8. Монтаж механической части</b>	<b>13</b>	14.4 Внешняя среда и условия эксплуатации	32
8.1 Оптимальное расположение	13	14.5 Дозируемая среда	32
8.2 Рекомендации по установке	13	14.6 Электрические данные	32
8.3 Крепление	15	14.7 Модуль управления AR	32
8.4 Шланги/трубопроводы	15	14.8 Материалы	33
8.5 Подключение всасывающей и нагнетательной линий	15	14.9 Диаграммы дозирования	33
8.6 Для насосов во взрывозащищенном исполнении	16	<b>15. Обнаружение и устранение неисправностей</b>	<b>34</b>
<b>9. Подключение электрооборудования</b>	<b>17</b>	15.1 Общие замечания	34
9.1 Исполнение с сетевой вилкой	17	15.2 Поиск и устранение неисправностей	34
9.2 Исполнение без сетевой вилки	17	<b>16. Принадлежности</b>	<b>36</b>
9.3 Заземление	17	<b>17. Утилизация изделия</b>	<b>36</b>
<b>10. Ввод в эксплуатацию</b>	<b>17</b>	<b>18. Изготовитель. Срок службы</b>	<b>36</b>
10.1 Проверки перед запуском	17	<b>19. Информация по утилизации упаковки</b>	<b>37</b>
10.2 Пуск	17	<b>Приложение 1.</b>	<b>72</b>
10.3 Для насосов во взрывозащищенном исполнении	18	<b>Приложение 2.</b>	<b>73</b>
<b>11. Эксплуатация</b>	<b>18</b>	<b>Приложение 3.</b>	<b>75</b>
11.1 Включение/выключение	18	<b>Приложение 4.</b>	<b>80</b>
11.2 Регулировка расхода дозируемой среды изменением длины хода	18		



**Предупреждение**  
*Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ. Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами.*

## 1. Указания по технике безопасности



**Предупреждение**  
*Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы. Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования. Доступ детей к данному оборудованию запрещен.*

### 1.1 Общие сведения о документе

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации, далее по тексту — Руководство, содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе «Указания по технике безопасности», но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

### 1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
- обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

### 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые персонал несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должны точно определяться потребителем.

### 1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также привести к аннулированию всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба.

В частности, несоблюдение требований техники безопасности может, например, вызвать:

- отказ важнейших функций оборудования;
- недейственность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

### 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном документе указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

### 1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотрите, например, предписания ПУЭ и местных энергоснабжающих предприятий).

### 1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.

Все работы обязательно должны проводиться при выключенном оборудовании. Должен безусловно соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации. Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

### 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем.

Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой-изготовителем комплектующие, призваны обеспечить надежность эксплуатации.

Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

### 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу «Область применения». Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

### 1.10 Безопасность системы в случае неисправности дозирующего насоса

Дозировочный насос прошёл приёмо-сдаточные испытания на заводе-изготовителе. Тем не менее, в системе дозирования могут возникнуть нарушения работы. Системы, в которые устанавливаются дозировочные насосы, должны быть спроектированы таким образом, чтобы обеспечивать безопасность всей системы в случае нарушения работы дозировочного насоса. Для этого предусмотрены соответствующие функции контроля и управления (версия AR).

*Необходимо принять меры, чтобы реагенты, вытекающие из насоса или дефектных линий, не повредили компоненты системы и здание. Рекомендуется применение устройств для контроля утечек, предохранительный клапан и монтаж поддонов-сборников.*

**Внимание**

### 1.11 Дозирование химических реагентов

#### **Предупреждение**

*Перед тем как снова включить напряжение питания, необходимо подключить дозирующие линии таким образом, чтобы реагенты, находящиеся в дозирующей головке, не разбрызгивались и не подвергали людей опасности.*

*Перекачиваемая среда находится под давлением и может быть опасной для окружающей среды и здоровья людей.*

#### **Предупреждение**

*При работе с реагентами необходимо выполнять правила техники безопасности, применяемые на месте установки (например, носить защитную одежду).*

*При обращении с реагентами следует соблюдать указания паспортов безопасности от производителя реагента и правила техники безопасности!*

*К клапану деаэрации должна быть подсоединена трубка деаэрации, выведенная в контейнер или в поддон.*

*Дозируемая среда должна быть в жидком агрегатном состоянии!*

*Следует учитывать температуру замерзания и кипения дозируемой среды!*

*Химическая стойкость деталей, контактирующих с дозируемой средой, например, дозирующей головки, шарика клапана, прокладок и линий зависит от самой среды, её температуры и рабочего давления. Убедитесь, что детали, контактирующие с дозируемой средой, имеют соответствующую химическую стойкость в рабочих условиях, см. «Таблица стойкости материалов» каталог — «Дозировочные насосы и принадлежности».*

**Внимание**

*Если у вас возникнут вопросы относительно коррозионной стойкости материалов и возможности использования насоса для определённой дозируемой среды, обращайтесь в Grundfos.*



**Внимание**

**Внимание**

**Внимание**

## 1.12 Повреждение мембраны

**Предупреждение**  
*Перед тем как снова включить напряжение питания, необходимо подключить дозирующие линии таким образом, чтобы реагенты, находящиеся в дозирующей головке, не разбрызгивались и не подвергали людей опасности. Перекачиваемая среда находится под давлением и может быть опасной для окружающей среды и здоровья людей.*



Во избежание возникновения опасности в результате повреждения мембраны руководствуйтесь следующими инструкциями:

- Регулярно выполняйте техническое обслуживание. См. раздел 12. *Техническое обслуживание.*
- Примите необходимые меры предосторожности, чтобы вытекающая дозируемая жидкость не повредила имущество и не нанесла вред здоровью.
- Запрещается эксплуатация насоса с повреждёнными или недостаточно затянутыми винтами дозирующей головки.

## 2. Транспортировка и хранение

Транспортирование оборудования следует проводить в крытых вагонах, закрытых автомашинах, воздушным, речным либо морским транспортом.

Условия транспортирования оборудования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе «С» по ГОСТ 23216.

При транспортировании упакованное оборудование должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150.

Перед хранением насос должен быть полностью очищен. Очень важно, чтобы в насосе не оставалось токсичных или опасных сред.

Температура при хранении и транспортировке: от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ .

Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года. В течение всего срока хранения консервация не требуется.

## 3. Значение символов и надписей в документе

**Предупреждение**  
*Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для здоровья людей последствия.*



*Настоящие правила должны соблюдаться при работе со взрывозащищённым оборудованием. Рекомендуется также соблюдать данные правила при работе с оборудованием в стандартном исполнении.*



**Предупреждение**  
*Контакт с горячими поверхностями оборудования может привести к ожогам и тяжким телесным повреждениям.*



**Предупреждение**  
*Несоблюдение данных указаний может стать причиной поражения электрическим током и иметь опасные для жизни и здоровья людей последствия.*



*Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.*



*Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.*

## 4. Общие сведения об изделии

Данное Руководство распространяется на мембранные дозирующие насосы DMX 226, в том числе во взрывозащищённом исполнении.

Дозировочные насосы DMX 226 могут поставляться как с одной дозирующей головкой (одинарный насос), так и со двоянной дозирующей головкой (сдвоенный насос), со следующим дополнительным оборудованием:

- Встроенный предохранительный клапан (опция): защищает редуктор насоса и всю сторону нагнетания системы дозирования от недопустимого повышения давления (см. п. 11.9);
- Серводвигатель: крепится на ручку регулировки длины хода и позволяет регулировать производительность насоса по аналоговому сигналу 0(4)–20 мА (см. п. 11.10);
- Датчик разрыва мембраны (см. п. 11.6);
- Блок управления AR. Функции насосов DMX 226 с блоком управления AR представлены в разделе 14. *Технические данные;*
- Частотный преобразователь (см. п. 11.4 *Регулировка частоты хода с помощью преобразователя частоты;*);
- Датчик хода (см. п. 11.6 *Датчик хода (электронная версия);*);
- Контроллер дозирования (см. п. 8.5).

Конструкция насоса DMX 226 представлена на рис. 1

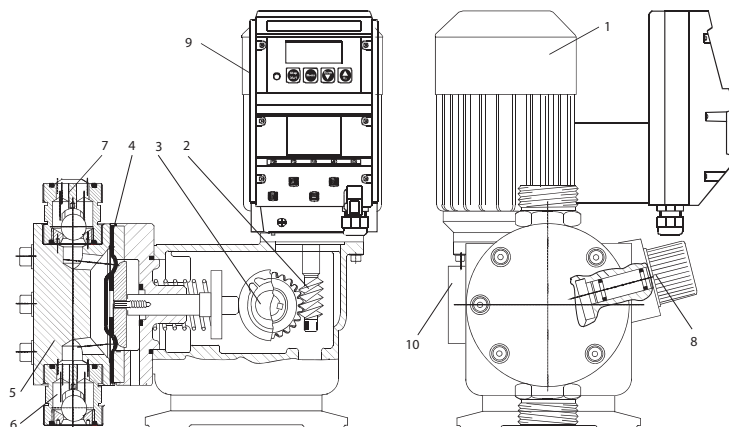


Рис. 1 DMX 226

Поз.	Компоненты
1	Электродвигатель
2	Червячная передача
3	Эксцентрик
4	Мембрана
5	Дозирующая головка
6	Всасывающий клапан
7	Нагнетательный клапан
8	Ручка регулировки длины хода
9	Модуль управления AR (дополнительно)
10	Датчик хода

#### Конфигурация взрывозащищенных насосов

*Насосы, не сконфигурированные в соответствии с таблицей, не могут использоваться в потенциально взрывоопасной атмосфере.*

**Внимание!**

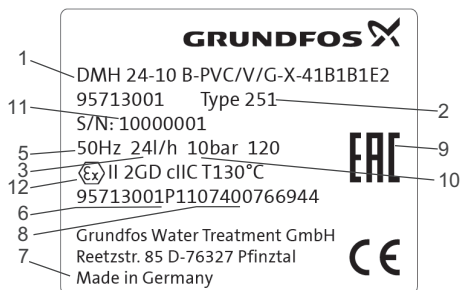
Особенности	Описание
Передняя панель	Металлическая
Электронная система	Без электронной системы



**Фирменная табличка**



**Рис. 2** Фирменная табличка



**Рис. 3** Фирменная табличка  
взрывозащищенного насоса

Поз.	Описание
1	Типовое обозначение
2	Модель
3	Максимальная производительность [л/час]
4	Напряжение [В]
5	Частота [Гц]
6	Номер изделия
7	Страна изготовления
8	Дата производства [год/неделя]
9	Знаки обращения на рынке
10	Максимальное давление [бар]
11	Серийный номер
12	Маркировка взрывозащиты неэлектрической части насоса (Директива по взрывозащищенному оборудованию)

## Условное типовое обозначение

Пример:	DMX 765 -3 B PP /E /T -X -E 1 QQ X E0
<b>Тип</b>	
DMX	
<b>Максимальная производительность [л/час]</b>	
<b>Максимальное противодавление [бар]</b>	
<b>Исполнение системы управления</b>	
B	Стандартное — ручное управление
AR*	Аналоговое/импульсное управление
AT0	Подготовлено для серводвигателя
AT3	Серводвигатель, питание 1 фаза, 230 В, 50/60 Гц, управление 4-20 мА
AT5	Серводвигатель, питание 1 фаза, 115 В, 50/60 Гц, управление 4-20 мА
AT6	Серводвигатель, питание 1 фаза, 230 В, 50/60 Гц, токовое управление 4-20 мА, класс EEx d II BT 4
AT7	Серводвигатель, питание 1 фаза, 115 В, 50/60 Гц, токовое управление 4-20 мА, класс EEx d II BT 4
AT8	Серводвигатель, питание 1 фаза, 230 В, 50/60 Гц, управление с помощью потенциометра, 1 кОм
AT9	Серводвигатель, питание 1 фаза, 115 В, 50/60 Гц, управление с помощью потенциометра, 1 кОм
<b>Исполнение дозирующей головки</b>	
PP	Полипропилен
PV	PVDF (поливинилиденфторид)
PVC	Поливинилхлорид
SS	Нержавеющая сталь 1.4571
PV-R	PVDF + встроенный предохранительный клапан
PVC-R	PBX + встроенный предохранительный клапан
PP-L	PP + датчик разрыва мембраны
PV-L	PVDF + встроенный датчик разрыва мембраны
PVC-L	PBX + встроенный датчик разрыва мембраны
SS-L	SS + встроенный датчик разрыва мембраны
PV-RL	PVDF + встроенные предохранительный клапан и датчик разрыва мембраны
PVC-RL	PBX + встроенные предохранительный клапан и датчик разрыва мембраны
<b>Материал уплотнения</b>	
E	EPDM (резина этилен-пропилен-диеновый сополимер)
V	FKM (фторэластомеры)
T	PTFE
<b>Материал шарового клапана</b>	
G	Стекло
T	PTFE
SS	Нержавеющая сталь DIN 1.4401
	<b>Вариант двигателя</b>
E0	PTC двигатель для частотного регулирования
E1	Тип двигателя II 2G EEx e II T3, 3 x 400 В, 50 Гц (только DMXB)
E2	Тип двигателя II 2GD EEx de IIC T4, 3 x 400 В, 50 Гц (только DMXB)
	<b>Разъем питания</b>
X	Без штекера
F	ЕС (с защитным контактом)
B	США, Канада
I	Австралия, Новая Зеландия
E	Швейцария
	<b>Соединения, всасывающая/напорная линии</b>
B9	Трубка, 19/27 мм, ПВХ
Q	Трубка, 19/27 мм и 25/34 мм
A1	Резьбовое, Rp 3/4
A2	Резьбовое, Rp 1 1/4
A3	Резьбовое, 3/4" NPT
A7	Резьбовое, 3/4" NPT, с наружной резьбой
A4	Резьбовое, 1 1/4" NPT
A8	Резьбовое, 1 1/4" NPT, с наружной резьбой
K	Вклеенное, диаметр 40 мм
B2	Трубка, 13/20 мм/вклеенная, диаметр 25 мм
B4	Сваренное, диаметр 25 мм
B5	Сварное, диаметр 40 мм
	<b>Тип клапана</b>
1	Стандартный
4	Подпружиненный, только на напорной линии
5	Клапан для абразивных сред
	<b>Напряжение питания</b>
O	Без двигателя, фланец IEC
G	1 фаза, 230 В, 50/60 Гц
H	1 фаза, 120 В, 50/60 Гц
E	230/400 В, 50/60 Гц или 440/480 В, 60 Гц
F	Без двигателя, фланец NEMA (США)
5	3 фазы, 230/460 В, 60 Гц
	<b>Размещение панели управления</b>
X	Нет панели управления
F	С фронтальной навеской
W	Настенный монтаж

\* Только насосы на 525 л/ч и ниже и только насосы с однофазными электродвигателями.

### Датчик разрыва мембраны

Насосы DMX 226 во взрывозащищенном исполнении могут дополнительно оборудоваться датчиком разрыва мембраны [Ex ia Ga] IIC, [Ex iaD] с манометром 0 Ex ia IIC T6 Ga; Ex iaD 20 T95 °C.

*Насосы с другими типами датчиков разрыва мембраны не могут использоваться в потенциально взрывоопасной атмосфере.*

**Внимание**

### Дозирующая головка и клапаны

*Клапаны из нержавеющей стали не должны использоваться в сочетании с неметаллическими дозирующими головками.*

**Внимание**

Материал и размер дозирующей головки (в зависимости от типа насоса) определяют пригодность насоса для работы в потенциально взрывоопасной атмосфере в зависимости от среды группы IIB или IIC:

	Типы насосов	
	DMX 226 Размер головки 1–3	DMX 226 Размер головки 4
PVC	IIC	IIB
Нержавеющ. сталь DIN 1.4571	IIC	IIC
Нержавеющ. сталь DIN 2.4610	—	—
PP	IIC	IIB
PVDF	IIC	IIB

*Возможные Ex-маркировки неэлектрической части:*

- II Gb с IIC T130°C
- III Db с IIC T130°
- II Gb с IIB T130°C
- III Db с IIB T130°

**Ex**

*Возможные Ex-маркировки электрической части (в зависимости от установленного электродвигателя):*

1. **Siemens**
  - 1 Ex e II T3 Gb
2. **EXPOW**
  - 1 Ex d e IIC T4 Gb
  - Ex tD A21 IP65 T125°

*Неэлектрическая часть насоса имеет вид взрывозащиты «защита конструктивной безопасностью „с“».*

**Ex**

*Средства обеспечения взрывозащиты электродвигателя указаны в Руководстве по монтажу и эксплуатации на соответствующий электродвигатель (входит в комплект поставки).*

## 5. Упаковка и перемещение

### 5.1 Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировке. Перед тем как выкинуть упаковку, тщательно проверьте, не остались ли в ней документы и мелкие детали. Если полученное оборудование не соответствует вашему заказу, обратитесь к поставщику оборудования.

Если оборудование повреждено при транспортировке, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Информацию об утилизации упаковки см. в разделе 19. *Информация по утилизации упаковки.*

### 5.2 Перемещение



**Предупреждение**  
*Следует соблюдать ограничения местных норм и правил в отношении подъемных и погрузочно-разгрузочных работ, осуществляемых вручную.*

**Внимание**

*Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.*

## 6. Область применения

Насосы Grundfos DMX это серия высококачественных мембранных насосов подходит для многих применений, таких как водоподготовка, очистка сточных вод и целлюлозно-бумажная и текстильная промышленность.

Насосы DMX 226 предназначены для жидкой, неабразивной и невоспламеняемой среды строго в соответствии с указаниями настоящего Руководства.



**Предупреждение**  
**Нецелевое применение и работа насоса в среде и рабочих условиях, которые не одобрены, считаются неправомерными и не разрешаются. Компания Grundfos не несет ответственности за любые повреждения вследствие неправильного использования.**



**Предупреждение**  
**При использовании насосов во взрывобезопасном исполнении в потенциально взрывоопасной атмосфере, следует соблюдать инструкции в настоящем Руководстве.**

## 7. Принцип действия

Насосы Grundfos DMX — это механические мембранные дозировочные насосы.

Вращательное движение электродвигателя преобразуется с помощью червячной передачи и эксцентрика в возвратно-поступательное движение штока с возвратной пружиной, к которому жёстко присоединена мембрана.

Регулировка расхода дозируемой среды производится изменением длины хода штока.

Процесс нагнетания происходит в результате давления эксцентрика на шток, а процесс всасывания при обратном ходе штока под действием возвратной пружины. В случае выхода из строя мембраны (разрыв, прокол) дозируемая жидкость поступает в камеру за мембраной и вытекает из специального отверстия в дозирующей головке. Конструкция дозировочного насоса гарантирует постоянный расход дозирования с погрешностью не более 1,5 %. Воспроизводимость регулировки длины хода мембраны не более 4 %.

## 8. Монтаж механической части

### 8.1 Оптимальное расположение

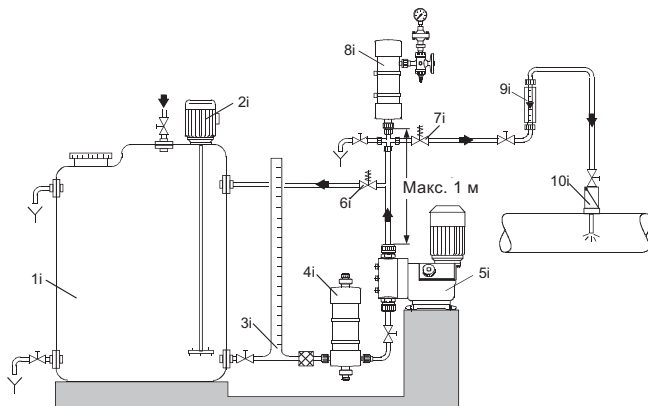


Рис. 4 Пример оптимального монтажа

Поз.	Компоненты
1i	Дозировочный бак
2i	Электромешалка
3i	Калибровочный цилиндр
4i	Демпфер пульсаций на всасывающей линии
5i	Дозировочный насос
6i	Предохранительный клапан
7i	Клапан поддержания давления
8i	Демпфер пульсаций
9i	Индикатор потока
10i	Инжекционный клапан

- При установке всасывающей линии соблюдайте следующее:
  - Делайте всасывающую линию как можно короче. Это предохраняет от запутывания.
  - При необходимости используйте криволинейный отвод вместо колена.
  - Всегда направляйте всасывающую линию к всасывающему клапану.
  - Не допускайте образования петель, которые могут привести к появлению воздушных пузырей.

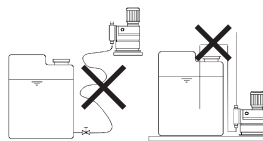


Рис. 6 Установка всасывающей линии

### 8.2 Рекомендации по установке

- Для облегчения деаэрации дозирующей головки установите шаровый клапан (11i) с байпасной линией (назад в дозирующий бак) непосредственно после нагнетательного клапана.
- В случае длинных нагнетательных линий, установите в нагнетательную линию обратный клапан (12i).

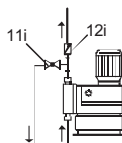


Рис. 5 Установка с шаровым клапаном и обратным клапаном

- Для негазовыделяющей среды, близкой по вязкости к воде, монтировать насос можно прямо на резервуаре (соблюдая допустимую высоту всасывания).
- Предпочтительнее затопленная всасывающая линия.
- Для дозируемых сред, склонных к осадкообразованию, установите всасывающую линию с фильтром (13i) так, чтобы всасывающий клапан оставался на несколько миллиметров выше уровня осадка.

TM03 6297 4506

TM03 6296 4506

TM03 6298 4506

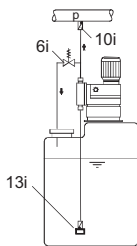


Рис. 7 Установка на баке

- Замечания по монтажу линии всасывания: В дозирующих системах со всасывающей линией длиннее 1 метра, в зависимости от производительности дозирования, может потребоваться демпфер пульсаций (4i) соответствующего размера непосредственно перед всасывающим клапаном насоса.

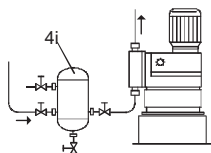


Рис. 8 Установка демпфера пульсаций давления на всасывающей стороне

- Замечания по установке на нагнетательной стороне: Для защиты трубопровода используйте демпфер пульсаций (8i) для жестких труб длиной более 3 метров и гибких труб трубопроводов длиной более 5 метров.

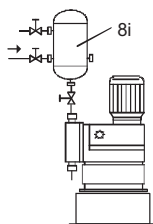


Рис. 9 Установка демпфера пульсаций давления на нагнетательной стороне

- Для газовыделяющих и вязких сред: всасывающая трубка заливается.
- Для защиты дозирочного насоса и нагнетательной линии от повышения избыточного давления, установите предохранительный клапан (6i) в нагнетательную линию.

TM03 6299 4506

TM03 6300 4506

TM03 6301 4506

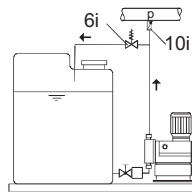


Рис. 10 Установка с предохранительным клапаном

**С открытым сливом дозируемого вещества или противодавлением ниже 1 бар**

- Установите клапан поддержания давления (7i) непосредственно перед выходом или точкой впрыска.

Между противодавлением в точке подачи и давлением дозируемой среды на всасывающем клапане насоса должен быть обеспечен перепад давления не менее 1 бар.

- Если это не может быть обеспечено, установите клапан поддержания давления (7i) в нагнетательную линию.

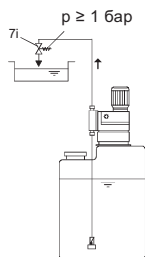


Рис. 11 Установка с клапаном поддержания давления

- Чтобы избежать сифонного эффекта, установите клапан поддержания давления (7i) в нагнетательную линию и, в случае необходимости, электромагнитный клапан (14i) во всасывающую линию.

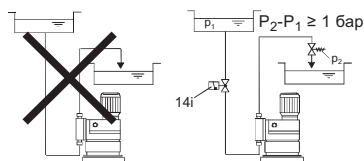


Рис. 12 Установка для предотвращения сифонного эффекта

TM03 6302 4506

TM03 6303 4506

TM03 6304 4506



**Предупреждение**  
 Двигатели переменного тока дозирующих насосов могут быть горячими. До кожуха вентилятора должно быть не менее 100 мм свободного пространства!

### 8.3 Крепление

- Используя четыре винта М8, закрепите насос горизонтально на резервуаре или на кронштейне.
- Замените резьбовые транспортные пробки (зелёного цвета) на воздухоотводные винты (чёрного цвета), прилагаемые к насосу.

**Внимание!**

**Осторожно затяните винты в нужном порядке, чтобы не повредить корпус!**

### 8.4 Шланги/трубопроводы

#### 8.4.1 Общие положения

**Предупреждение**  
 Для защиты дозирующего насоса от повышения избыточного давления, установите предохранительный клапан в нагнетательную линию.

**Используйте только разрешённые типы труб!**

**Не допускайте образования напряжений в трубопроводах! Не допускайте образования петель и скручивания шлангов!**

**Делайте всасывающую линию как можно короче, чтобы устранить кавитацию!**

**При необходимости используйте криволинейный отвод вместо колена.**

**При работе с химикатами соблюдайте инструкцию по технике безопасности производителя химикатов!**

**Убедитесь, что насос соответствует дозируемой среде! Поток жидкости, проходящий через насос, должен двигаться в направлении, противоположном силе тяжести!**

**Устойчивость деталей, контактирующих со средой, зависит от среды, её температуры и рабочего давления. Убедитесь, что химическая устойчивость деталей, контактирующих со средой при дозировании, соответствует условиям эксплуатации!**

**Внимание!**

### 8.5 Подключение всасывающей и нагнетательной линий



**Предупреждение**  
 Не допускайте образования напряжений в трубопроводах! Используйте только разрешённые типы труб!

- Подсоедините всасывающую линию к всасывающему клапану.
    - Установите всасывающую линию в бак так, чтобы клапан в нижнем конце трубы оставался на 5–10 мм выше дна бака или, возможно, уровня осадка.
  - Подсоедините нагнетательную линию к нагнетательному клапану.
- Подключение шлангов**
- Нажатием установите шланг в соединительный штуцер и, в зависимости от вида соединения, закрепите с помощью ответной части или хомута.
  - Вставьте прокладку.
  - Прикрутите к клапану с помощью накидной гайки.

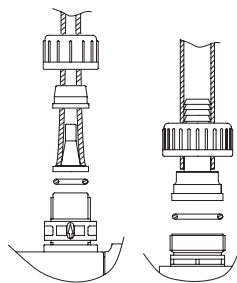


Рис. 13 Подключение шлангов

#### Подсоединение трубопроводов DN 20

- В зависимости от материала трубопроводов и соединения: вклеить (ПВХ), приварить (PP, PVDF или нержавеющая сталь) или запрессовать (нержавеющая сталь).
- Вставьте прокладку.
- Прикрутите к клапану с помощью накидной гайки.

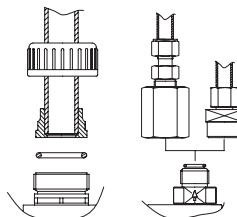


Рис. 14 Подсоединение трубопроводов DN 20

TM03 6456 4506

TM03 6457 4506

### Подсоединение трубопроводов DN 32

- В зависимости от материала трубы, вставьте трубу во фланец с шейкой для приварки и приварите ее (нержавеющая сталь) или же вставьте трубу во внутреннее отверстие фланца и приварите ее (полипропилен, поливинилиденфторид).

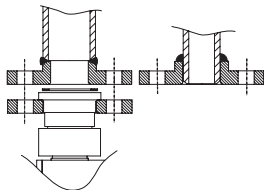


Рис. 15 Подсоединение трубопроводов DN 32

### Использование контроллера дозирования

- Прикрутите контроллер дозирования к нагнетательному клапану.
- Подсоедините нагнетательную линию к контроллеру дозирования.



Рис. 16 Контроллер дозирования

## 8.6 Для насосов во взрывозащищенном исполнении

*Монтаж взрывобезопасного оборудования должен выполняться и проверяться только лицом, имеющим «соответствующую квалификацию».*

**Внимание**

*Убедитесь, что вы прочитали руководство по монтажу и эксплуатации, поставляемое с отдельными электрическими компонентами.*

*Убедитесь, что при монтаже системы вы придерживались соответствующих государственных норм и правил.*

### Предохранительный клапан

*Предохранительный клапан должен устанавливаться в выпускной линии для предотвращения создания недопустимо высокого давления на нагнетательной стороне насоса.*

**Внимание**

### Всасывающая линия

*Примеси в дозируемой среде могут повредить мембрану или клапан напорной линии дозирующей головки.*

**Внимание**

*Установка во всасывающем трубопроводе фильтра (размер апертуры 1,5 мм) предотвращает повреждение мембраны и увеличение давления из-за закупорки на напорной стороне.*

### Установка для режима подачи



**Предупреждение**  
*Насос не должен работать сухим даже во время пусконаладочных работ/повторного ввода в эксплуатацию.*

Насос должен устанавливаться так, чтобы напорный трубопровод мог быть деаэрирован во время запуска насоса, чтобы создать поток дозируемой среды в дозирующей головке.

### Слив дозируемой среды (взрывозащищенные насосы)

Линии для безопасного слива вещества должны быть подсоединены к предохранительным клапанам (таким, как предохранительный клапан в напорном трубопроводе на нагнетающей стороне насоса) или выпускным клапанам, через которые сливается воспламеняемая среда.

TM03 6459 4506

TM03 6379 0911



Внимание

Безопасный слив вещества должен выполняться в направлении, не представляющем опасности для людей или имущества.

Защита от работы всухую / указатель подачи (взрывозащищенные насосы)



**Предупреждение**  
При неполных баках взрывоопасная смесь может испаряться. Насос на должен работать всухую, чтобы предотвратить перенос горючих газов из баков хранения в окружающее пространство. Для предотвращения работы всухую клиент должен установить индикаторы уровня в баках или указатели подачи на нагнетающей стороне насосов.

Внимание

Всасывание воздуха должно быть предотвращено. Регулярно проверяйте всасывающую линию на герметичность.

## 9. Подключение электрооборудования

Убедитесь, что насос соответствует используемому питанию.



**Предупреждение**  
Электрические подключения должны выполняться только квалифицированным персоналом! Отключайте сетевое питание перед присоединением кабеля питания и контактов реле! Соблюдайте правила техники безопасности, принятые на месте эксплуатации!



**Предупреждение**  
Корпус насоса должен открываться только персоналом, уполномоченным компанией Grundfos!



**Предупреждение**  
Защищайте кабельные разъемы и вилки от коррозии и влаги. Снимайте защитные колпачки только с используемых гнезд.

Внимание

Блок питания должен быть электрически изолирован от входных и выходных сигналов. Насос отключается выключателем блока питания.

Указание

Не включайте блок питания до тех пор, пока насос не готов к запуску.

### 9.1 Исполнение с сетевой вилкой

- Вставьте сетевую вилку в розетку.

### 9.2 Исполнение без сетевой вилки

- Подключите двигатель согласно его схеме подключения (проштампована на крышке клеммной коробки).

**Проверьте направление вращения! Заказчик должен установить блок защиты электродвигателя, соответствующий его номинальному току. Это также необходимо при использовании версии с модулем управления AR! Когда насос используется с преобразователем частоты, перемычки в клеммной коробке устанавливаются в соответствии с напряжением преобразователя. Трёхфазные электродвигатели поставляются с завода с перемычками, установленными на подключение «звездой».**

Внимание

### 9.3 Заземление

Внимание

**При монтаже все насосы и принадлежности должны заземляться.**

Датчик утечки мембраны в исполнении с пластмассовым корпусом не имеет токопроводящего соединения с насосом, и клиент сам должен выполнить заземление.

## 10. Ввод в эксплуатацию

Все изделия проходят приемо-сдаточные испытания на заводе-изготовителе. Дополнительные испытания на месте установки не требуются.

### 10.1 Проверки перед запуском

- Убедитесь, что номинальное напряжение на фирменной табличке насоса соответствует местным условиям!
- Убедитесь, что все соединения надежны, и, в случае необходимости, подтяните их.
- Убедитесь что винты дозирующей головки затянуты с усилием, заданным спецификацией, и, в случае необходимости, подтяните их.
- Убедитесь, что все электрические соединения выполнены правильно.

### 10.2 Пуск

Внимание

**Перед началом запуска замените транспортную резьбовую пробку на воздухоотводный винт! При транспортировке отверстие деаэрации должно быть закрыто транспортной резьбовой пробкой!**

После первого пуска и каждой смены мембраны затягивайте крепежные болты дозирующей головки.

Затягивайте винты дозирующей головки по диагонали с помощью динамометрического гаечного ключа примерно через каждые 6–10 часов работы или после двух дней работы.

**Максимальный крутящий момент: 6 Нм.**

**Внимание**

1. Откройте всасывающий и нагнетательный запорные клапаны (15, 16), если они установлены. См. рис. 17.
  2. Откройте клапан удаления воздуха (17), если он установлен на линии нагнетания, или понизьте давление в линии нагнетания так, чтобы перекачиваемая среда могла выходить без преодоления противодействия.
  3. Включите блок питания.
  4. Только насосы с модулем управления AR: Нажмите кнопку Start/Stop и удерживайте ее нажатой.  
– Насос переключится в непрерывный режим.
  5. Установите ручку регулировки длины хода на 100 %.
  6. Оставьте насос работать до исчезновения пузырей в перекачиваемой среде.
  7. Закройте клапан удаления воздуха (17), если он установлен.
- Теперь насос готов к работе.

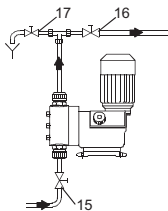


Рис. 17 Начальный пуск

### 10.3 Для насосов во взрывозащищенном исполнении

**Предупреждение**

При перегреве возможна опасность взрыва насосов.

Насосы нельзя запускать при закрытых клапанах и фитингах.



**Предупреждение**

При первом запуске насоса или его повторном запуске после опорожнения дозирующей головки может возникнуть смесь взрывоопасных паров. При пуске насоса и его повторном пуске дозирующая головка должна быть полностью залита.



- Заполните дозирующую головку и всасывающий трубопровод дозируемой средой, или
- при затопленной всасывающей линии удалите газ из напорного трубопровода, чтобы обеспечить поступление дозируемой среды в дозирующую головку.

## 1. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе 14. Технические данные.

**В случае разрыва мембраны, дозирующая жидкость может проходить через отверстие в прокладочном фланце, между насосом и дозирующей головкой. Уплотняющая поверхность корпуса защищает от дозируемой жидкости внутренние детали в корпусе на короткое время (в зависимости от вида жидкости). Если жидкость утекает через промежуточный фланец, проверка должна проводиться регулярно (ежедневно). Для максимальной безопасности рекомендуется использовать исполнение насоса с датчиком разрыва мембраны.**

**Внимание**

### 11.1 Включение/выключение

Перед включением насоса проверьте правильность его установки.

**Внимание**

Смотрите разделы 8. Монтаж механической части и 10. Ввод в эксплуатацию.

- Чтобы запустить насос, включите сетевое питание.
- Чтобы остановить насос, выключите сетевое питание.

### 11.2 Регулировка расхода дозируемой среды изменением длины хода

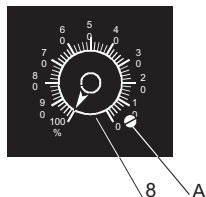
**Внимание**

Регулируйте длину хода только во время работы насоса!

- Отверткой слегка ослабьте стопорный винт (А) на ручке регулировки длины хода (8).
- Для увеличения расхода дозируемой среды поворачивайте ручку регулировки длины хода

TM03 6307 4506

- (8) против часовой стрелки до установления необходимого расхода.
- Для уменьшения расхода дозирования поворачивайте ручку регулировки длины хода (8) по часовой стрелки до установления необходимого расхода.
- Снова отверткой осторожно затяните стопорный винт (А).



TM03 7203 4506

Рис. 18 Ручка регулировки длины хода

### 11.3 Настройка нулевой точки



**Предупреждение**  
При работе с дозирующей головкой, соединениями или линиями пользуйтесь средствами индивидуальной защиты (перчатки и очки)!

**Внимание**

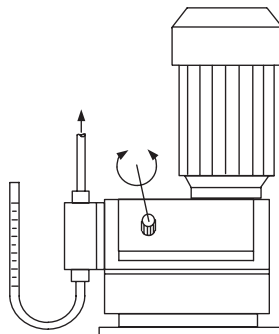
Регулируйте длину хода только во время работы насоса!

Заводская настройка нулевой точки дозирующего насоса (отсутствие дозирования) проводится при противодавлении 3 бара. См. Приложение 3.

Если рабочее противодавление в месте впрыска значительно отклоняется от этого значения, желательно снова отрегулировать нулевую точку, чтобы получить более точные значения.

1. Установите градуированную трубку на всасывающем клапане.
  - Если такая трубка отсутствует, поместите всасывающую линию в мерный стакан.
2. Запустите дозирующий насос.
3. Установите расход дозируемой среды на 15 %.
4. Для насосов с блоком AR при использовании датчика контроля уровня резервуара выньте электрический разъём датчика из блока AR.
5. С помощью отвертки удалите стопорный винт (А) из ручки регулировки длины хода (8). См. рис. 18.
6. Медленно поворачивайте ручку регулировки длины хода по часовой стрелке (до нулевой отметки), пока уровень рабочей среды в мерном стакане или трубке не перестанет опускаться.
7. С помощью небольшой отвертки удалите заглушку, не изменяя положения ручки регулировки длины хода, и отверните винт с цилиндрической головкой вместе с плоской спиральной пружиной.

8. Осторожно снимите и снова оденьте регулировочную ручку на регулировочном валу таким образом, чтобы нулевая линия на шкале совпала с отметкой на ручке.
9. Затяните винт с цилиндрической головкой и спиральную пружину так, чтобы пружина была нагружена, но не блокировала их. Даже при установке на 100 % пружина регулировочной ручки все еще должна быть нагруженной.
10. С помощью отвертки вставьте стопорный винт (А) и осторожно затяните.



TM03 6310 4506

Рис. 19 Настройка нулевой точки

### 11.4 Регулировка частоты хода с помощью преобразователя частоты

Если преобразователь частоты подключен, частота хода может регулироваться в диапазоне 10-100 %. Смотрите руководство по монтажу и эксплуатации преобразователя частоты!



**Предупреждение**  
Соблюдайте указания производителя!  
Подключения должны выполняться в соответствии с настоящим руководством.

#### Настройка преобразователя частоты, используемого для дозирующего насоса Grundfos

Обратите особое внимание на следующие параметры преобразователя частоты:

- P013 (максимальная частота двигателя):
  - Установите преобразователь частоты на максимум 100 Гц.
  - В соответствии с настройками максимальная частота хода насоса не может быть превышена.
- P086 (предельный ток двигателя):
  - Не изменяйте настройки по умолчанию (150 %).
  - Двигатель защищен резистором РТС. Соответственно, этот параметр в преобразователе частоты не предусмотрен.

- P081-P085 (данные по двигателю):
  - Установите данные параметры на величины, указанные в фирменной табличке на двигателе.
  - Следуйте инструкциям от производителя!

## 11.5 Использование модуля управления AR

При использовании модуля управления AR соблюдайте указания по монтажу и эксплуатации модуля помимо настоящего Руководства.

## 11.6 Датчик хода (электронная версия)

Датчик с индуктивным бесконтактным двухпроводным выключателем, выполненный по стандарту NAMUR DIN 19234 и предназначенный для сигнализации о совершении хода.

При условии подключения через одобренные РТВ разделительные усилители с искробезопасной схемой управления (EExia) или (EExib), эти датчики можно устанавливать во взрывоопасных средах. В зависимости от разделительного усилителя, допускается использование этих датчиков в зонах с категорией взрывоопасности до 1. Необходимо соблюдать технические характеристики, указанные на сертификате соответствия разделительного усилителя.

Напряжение питания UB: от 7,7 до 10 В.

## 11.7 Датчик разрыва мембраны

### 11.7.1 Технические данные

Модель 230 В (+10 %/–10 %)

Модель 115 В (+10 %/–10 %)

- Нагрузка на контакте: 250 В / 6 А, макс. 550 ВА
- Потребляемая мощность: 1,15 ВА
- Степень защиты корпуса: IP65
- Допустимый диапазон температур: от 0 °С до +40 °С.

### 11.7.2 Эскиз с размерами (корпус электронной системы)

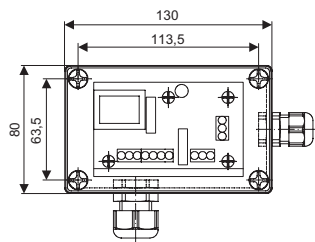


Рис. 20 Корпус электронной системы

### 11.7.3 Принцип действия

Насосы, подготовленные для датчика разрыва мембраны:

- Специальный фланец дозирующей головки для вставки оптоэлектронного датчика.

- Оптоэлектронный датчик содержит:
  - инфракрасный излучатель;
  - инфракрасный приёмник.

### В случае разрыва мембраны

- Жидкость попадает во фланец дозирующей головки.
  - Изменяется коэффициент преломления света.
- Датчик формирует сигнал.
  - Электронная система переключается двумя контактами. Эти контакты могут использоваться, например, для запуска устройства аварийного сигнала или отключения насоса.

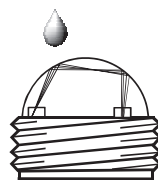


Рис. 21 Датчик разрыва мембраны

### 11.7.4 Электрическое подключение электронной системы

#### Предупреждение

*Электрические подключения должны выполняться только квалифицированным персоналом!*

*Отключайте сетевое питание перед присоединением кабеля питания и контактов реле! Соблюдайте правила техники безопасности, принятые на месте эксплуатации!*

*Защищайте кабельные разъемы и вилки от коррозии и влаги.*

*Перед подсоединением кабеля питания убедитесь, что напряжение питания, указанное на заводской табличке насоса, соответствует местной сети электроснабжения.*

*Неправильное питание может привести к разрушению устройства!*

#### Внимание

Для обеспечения электромагнитной совместимости (ЭМС) входные кабели и кабели выходных токовых сигналов должны быть экранированными.

1. На одной стороне подключите экран к клемме PE.
  - Проверьте схему подключений!
2. Входные кабели, кабели выходных токовых сигналов и кабели питания разводятся в разных коробах.

3. Подключите устройство к питанию в соответствии со схемой подключений.
4. Подключите электронную систему с датчиком в соответствии со схемой подключений. (см. рис.23)



**Предупреждение**  
 На контакт 1, клеммы 6 и 7, подается сетевое напряжение. Перед подключением контакта 1 выключите питание!

Для этих контактов цепи защиты отсутствуют. Для переключения допускается только чисто активная нагрузка. Для переключения двигателя насоса между ними подключается контактор.

**Внимание**

5. Подключите контакты 1 и 2 в соответствии с индивидуальными требованиями. См. раздел 9. Подключение электрооборудования.

### 11.7.5 Выходные реле

**Выходное реле подключается в зависимости от применения и подсоединенного привода.**

**Указание**

- Подавление помех требуется для индуктивных нагрузок (а также реле и контакторов).
- Если это невозможно, защитите контакты реле с использованием цепи подавления, описанной ниже.

### С постоянным напряжением

- Подключите шунтирующий диод параллельно реле или контактору.

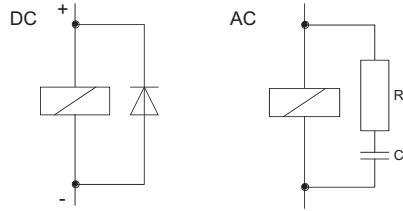


Рис. 22 Цепочка подавления постоянного/переменного напряжения

**Внимание**

Обеспечьте выходные группы реле на месте с соответствующим резервным предохранителем. Подключения зависят от типа использованного привода; это следует считать в качестве примера. Обратитесь к документации по приводу.

**Указание**

### 11.7.6 Винчивание датчика в дозирующую головку

- Винтите датчик в нижнее отверстие фланца дозирующей головки (M14 × 1,5).  
 – Теперь датчик разрыва мембраны готов к запуску.

### С переменным напряжением

Ток до	Конденсатор С	Резистор R
60 мА	10 мкФ, 275 В	390 Ом, 2 Вт
70 мА	47 мкФ, 275 В	22 Ом, 2 Вт
150 мА	100 мкФ, 275 В	47 Ом, 2 Вт
1,0 А	220 мкФ, 275 В	47 Ом, 2 Вт

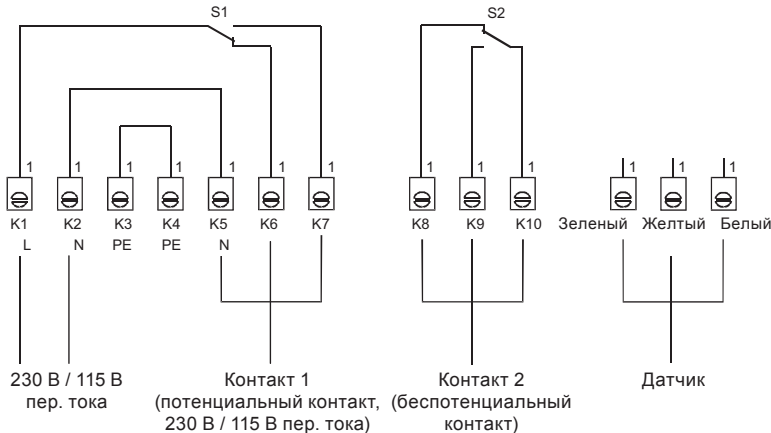


Рис. 23 Электрическое подключение электронной системы

TM03 7209 4513

TM03 6385 4506

### 11.7.7 Пуск

**Внимание**

*Перед началом запуска проведите функциональную проверку!*

#### Функциональная проверка

- Опустите датчик в воду.
  - Горят зеленый и красный светодиоды: Датчик и электронная система готовы к работе!
  - Один или более светодиодов не горят: Датчик или электронная система неисправны! Свяжитесь с компанией Grundfos.
- Осторожно, датчик должен быть сухим.
  - Горит только зеленый светодиод: Датчик и электронная система готовы к работе!
  - Горит только красный светодиод: Датчик или электронная система неисправны! Свяжитесь с компанией Grundfos.



**Предупреждение**  
*Не вскрывайте электронную систему или датчик! Ремонт должен выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом!*

### 11.7.8 Использование контактов

- Клеммы 6 и 7 (потенциальный, с нагрузкой)
  - например, для выключения насоса в случае разрыва мембраны.
- Клеммы 8, 9 и 10 (изолированные от напряжения)
  - например, для запуска устройства аварийной сигнализации.

### 11.7.9 Описание устройства

На электронной системе имеются зеленый и красный светодиоды (СИД).

- Зеленый светодиод
  - показывает, что система готова для работы.
  - Этот светодиод горит только в том случае, когда датчик подключен к электронной системе. Если в этом случае светодиод не горит, то либо датчик, либо кабель неисправны или же неправильно подключены.
- Красный светодиод
  - показывает, что обнаружен разрыв мембраны.
  - Зеленый светодиод все еще горит.

### 11.7.10 Техническое обслуживание



**Предупреждение**  
*Не вскрывайте электронную систему или датчик! Ремонт должен выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом!*

#### Датчик

Оптоэлектронный датчик с кабелем длиной 3 метра.

- В случае нарушения работоспособности очистите датчик.
- Если датчик все еще работает неправильно, замените его.

#### Электронная система

- Техническое обслуживание пользователем невозможно.
- Если электронная система работает неправильно, свяжитесь с компанией Grundfos.

### 11.8 Для насосов во взрывозащищенном исполнении



*Специальные условия применения для насосов во взрывозащищенном исполнении смотрите в Руководстве по монтажу и эксплуатации на соответствующий электродвигатель (входит в комплект поставки).*

#### 11.8.1 Внешние условия

Насосы с соответствующими фирменными табличками пригодны для работы в потенциально взрывоопасной атмосфере зон IIB или IIC в зависимости от типа насоса и его оборудования.

Материалы, используемые для уплотнения и смазки, должны быть устойчивы к пару, газам и пыли, образующимся в атмосфере рабочей зоны.

Это особенно касается случаев контакта с парами растворителей, которые могут повредить пластик, либо изменить состав смазочного масла или трансмиссионной смазки, и таким образом повлиять на производительность/работоспособность.

**В существующих рабочих условиях насосы могут использоваться только, если их материалы и рабочие жидкости достаточно устойчивы к механическим или химическим воздействиям, чтобы не подвергать опасности взрыва.**

**Внимание**

### 11.8.2 Допустимая температура

Указание

*Температуру рабочей среды нельзя повышать при использовании насосов в SIP/CIP мойках (Clean In Place).*

### Обнаружение утечки мембраны

Внимание

*Во время работы насосы не должны становиться источником недопустимых утечек дозируемой среды (это особенно важно при дозировании горючего вещества).*

Сигнал утечки мембраны (электрически изолированный геркон) от датчика утечки мембраны должен использоваться для немедленной остановки насоса.

### 11.8.3 Правила техники безопасности при работе с насосом во взрывобезопасном исполнении



**Предупреждение**  
*При перегреве возможна опасность взрыва насосов.*

*Насосы нельзя запускать при закрытых клапанах и фитингах.*



**Предупреждение**  
*Насос не должен работать сухим даже во время пусконаладочных работ/повторного ввода в эксплуатацию.*

*Неисправности, например, ухудшение характеристик дозирования, могут быть вызваны повреждением насоса, что увеличивает риск взрыва.*

Внимание

*В случае возникновения неисправности во время работы, насос должен быть немедленно остановлен и неисправность устранена.*

## 11.9 Встроенный предохранительный клапан

### 11.9.1 Принцип действия

Клапан открывается, если давление поднимается выше установленного значения рабочего давления, и дозируемая среда может вернуться в резервуар.

В отличие от установленных последовательно предохранительных клапанов, встроенный клапан также обеспечивает защиту насоса в случае загрязнения или забивания запорного клапана со стороны нагнетания.

### 11.9.2 Допустимая среда



**Предупреждение**  
*Дозирующие головки со встроенным предохранительным клапаном не должны использоваться для абразивной или кристаллизующейся среды.*

### 11.9.3 Соединения встроенного предохранительного клапана

1. Подсоедините всасывающую линию к всасывающему клапану (А) (см. рис. 24).
2. Подсоедините нагнетательную линию к нагнетательному клапану (В).
3. Подсоедините линию перелива к предохранительному клапану (С) для подачи среды самотеком в резервуар или в подходящую емкость.

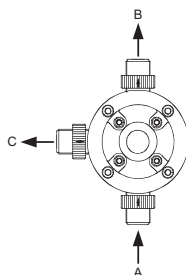


Рис. 24 Соединения встроенного предохранительного клапана



**Предупреждение**  
*Никогда не включайте насос, если линия перелива надлежащим образом не подсоединена к предохранительному клапану.*

### 11.9.4 Настройка давления открытия встроенного предохранительного клапана

#### Общие положения

Давления открытия можно установить, только если датчик давления установлен в системе между насосом и следующей задвижкой или клапаном поддержания давления.



**Предупреждение**  
*Настройка предохранительного клапана должна выполняться только уполномоченными специалистами!*

Давление открытия предохранительного клапана устанавливается на заводе на максимальное противодавление, указанное в технических данных. В процессе эксплуатации давление открытия зависит от ряда факторов, таких как производительность, частота хода насоса или

ТМ03 6311 4506

противодавление. Если требуется точное значение настройки, предохранительный клапан следует подстроить под конкретные условия.



**Предупреждение**  
*Давление открытия следует устанавливать только на значения ниже максимально допустимого рабочего давления.*

**Предупреждение**  
*При дозировании опасных сред всегда следуйте указаниям, изложенным в их паспортах безопасности!*



**При работе с дозирующей головкой, соединениями или линиями пользуйтесь средствами индивидуальной защиты (перчатки и очки)!**

### Инструкции по настройке давления открытия

При необходимости изменения заводской настройки давления открытия выполните следующее:

На работающем насосе.

1. Снимите крышку с верхней части предохранительного клапана.
2. Закройте задвижку за манометром.
3. Услышав звук перелива дозируемой среды, определите текущее значение давления открытия по манометру.

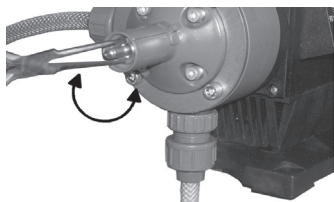


Рис. 25 Настройка давления открытия

4. Измените давление следующим образом:
  - Чтобы увеличить давление, с помощью плоскогубцев поворачивайте ручку по часовой стрелке до тех пор, пока не будет установлено нужное давление открытия.
  - Чтобы уменьшить давление, с помощью плоскогубцев поворачивайте ручку против часовой стрелки до тех пор, пока не будет установлено нужное давление открытия.
5. Откройте задвижку за манометром.
6. Прикрепите обратно крышку.

### 11.9.5 Удаление воздуха

Предохранительный клапан можно также открыть вручную, что позволяет использовать его одновременно и в качестве клапана для удаления воздуха. Если необходимо удалить воздух вручную (например, при пуско-наладочных работах или после замены резервуара):

- Поверните ручку так, чтобы выступ дозирующей головки опирался на менее глубокий вырез вращающейся ручки (вращающаяся ручка выдвинута как можно дальше от дозирующей головки). Пружина клапана будет разгружена (позиция В).
- После полного удаления воздуха из насоса поверните ручку обратно в положение «Работа» (положение А).

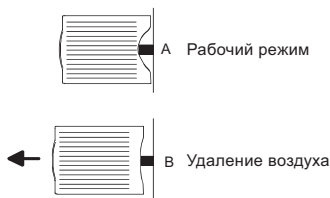


Рис. 26 Положение ручки

### 11.10 Серводвигатель (дополнительное оборудование)

Для эксплуатации серводвигателя см. руководство по монтажу и эксплуатации для серводвигателя.

## 12. Техническое обслуживание

### 12.1 Общие замечания

**Предупреждение**  
*При дозировании опасных сред всегда следуйте указаниям, изложенным в их паспортах безопасности! Опасность химических ожогов!*



**При работе с дозирующей головкой, соединениями или линиями пользуйтесь средствами индивидуальной защиты (перчатки и очки)! Не допускайте вытекания химических препаратов из насоса. Все химикаты необходимо собирать и утилизировать надлежащим образом!**

TM03 6312 4506

TM03 6313 4506





**Предупреждение**  
**Корпус насоса должен открываться только персоналом, уполномоченным компанией Grundfos!**  
**Техобслуживание должно выполняться только уполномоченными специалистами!**  
**Перед выполнением технического обслуживания и ремонта выключите насос и отсоедините его от блока питания!**

**При транспортировке отверстие деаэрации должно быть закрыто резьбовой транспортной пробкой!**  
**Перед началом запуска замените транспортную резьбовую пробку на воздухоотводный винт!**

**Внимание**

Для устранения неисправностей или проведения ремонта обратитесь в сервисный центр компании Grundfos или отправьте им насос.

## 12.2 Периодичность очистки и технического обслуживания

### 12.2.1 Замена трансмиссионной смазки

**Предупреждение**  
**Замена смазки должна проводиться только уполномоченными квалифицированными специалистами!**  
**Для замены смазки обратитесь в сервисный центр компании Grundfos или отправьте им насос.**



Для обеспечения безаварийной бесперебойной работы рекомендуется менять смазку каждые пять лет или после 20 000 часов непрерывной работы.

### 12.2.2 Очистка мембраны и клапанов

Очистите мембрану и клапаны или, при необходимости, замените (для клапанов из нержавеющей стали: внутренние детали клапана):

- Регулярно каждые 12 месяцев или после 4 000 часов работы. В случае эксплуатации с противодавлением 16 бар — каждые 6 месяцев или после 2 000 часов работы. или
- при отказе.

## 12.3 Очистка всасывающего и нагнетательного клапанов

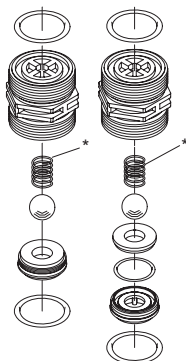
**Если возможно, промойте дозирующую головку, например, подайте в нее воду.**

**Внимание**

Если насос теряет производительность, очистите всасывающий и нагнетательный клапаны следующим образом:

1. Отверните клапан.

2. Отверните соответствующие резьбовые детали от седла с помощью круглогубцев.
3. Очистите все детали. Замените неисправные детали новыми.
4. Снова соберите клапан.
5. Замените уплотнительные кольца новыми. Установите клапан. Обращайте внимание на направление стрелки на клапане.



**Рис. 27** Клапан из нержавеющей стали или пластмассы DN 20, \* подпружиненный (опция)

**Следите за тем, чтобы уплотнительное кольцо точно вошло в предназначенную под него канавку.**  
**Соблюдайте направление потока (показано стрелкой на клапане)!**

**Внимание**

## 12.4 Техническое обслуживание предохранительного клапана

### 12.4.1 Периодичность очистки и технического обслуживания

Очистите предохранительный клапан и при необходимости замените мембрану.

- Не реже чем каждые 12 месяцев или после 8 000 часов работы.
- В случае неисправности.

### 12.4.2 Замените мембрану предохранительного клапана

1. Выключите насос и отсоедините его от блока питания.
2. Убедитесь, что отсутствует противоток и не превышено давление.
3. Ослабьте четыре винта на верхней части предохранительного клапана.
4. Удалите верхнюю часть предохранительного клапана.
5. Удалите мембрану.
6. Вставьте новую мембрану.

TM03 6470 0911

- Установите на место верхнюю часть предохранительного клапана и затяните винты крест-накрест.  
Максимальный крутящий момент: 6 Нм.
- Запустите систему дозирования.
- Подтяните винты на верхней части предохранительного клапана через 48 часов непрерывной работы.  
Максимальный крутящий момент: 6 Нм.

## 12.5 Замена мембраны

**Внимание** *Регулируйте длину хода только во время работы насоса!*

**Внимание** *При транспортировке отверстия деаэрации должно быть закрыто резьбовой транспортной пробкой!*

**Указание** *Если возможно, промойте дозирующую головку, например, подайте в нее воду.*

### 12.5.1 Выключение насоса

- При работающем насосе установите рукоятку регулировки длины хода на 100 %.
- Выключите насос и отсоедините его от блока питания.
- Сбросьте давление в системе.
- Примите соответствующие меры для безопасного сбора дозируемой среды при проведении работ.

### 12.5.2 Замена мембраны

- Ослабьте шесть винтов дозирующей головки.
- Снимите дозирующую головку.
- Вращайте лопасти вентилятора до достижения мембраной передней крайней точки (мембрана отделяется от фланца дозирующей головки).
- Вручную отверните мембрану, поворачивая против часовой стрелки.
- Проверьте детали и при необходимости замените новыми.
- Наверните новую мембрану до конца. Затем поворачивайте обратно до совпадения ее отверстий с отверстиями фланца.
- Вращайте лопасти вентилятора до достижения мембраной нижней крайней точки (мембрана натягивается на фланец дозирующей головки).
- Установите на место дозирующую головку и осторожно затяните винты крест-накрест.  
Максимальный крутящий момент: 6 Нм.
- Удалите воздух из дозирочной головки и проведите пуско-наладочные работы.

**Внимание** *Перед началом запуска замените резьбовую транспортную пробку на воздухоотводный винт!*

*После первого пуска и каждой смены мембраны затягивайте крепкие болты дозирующей головки. Затягивайте винты дозирующей головки по диагонали с помощью динамометрического гаечного ключа примерно через каждые 6–10 часов или после двух дней работы.  
Максимальный крутящий момент: 6 Нм.*

**Внимание**

## 12.6 Для насосов во взрывозащищенном исполнении



**Предупреждение**  
*При перегреве возможна опасность взрыва насосов.*

*Для предотвращения накопления тепла из-за наслоений пыли на насосе, насос должен периодически очищаться.*

**Внимание**

Оператор несет ответственность за соблюдение установленной периодичности обслуживания. Не допускается накопление пыли более 5 мм.

**Регулярно проверяйте насос на шум. Подшипники не должны перегреваться.**

**Внимание**

**Скопление взрывоопасных паров опасно.**

*Все уплотнения, винтовые соединения и воздухоотводные винты должны регулярно проверяться, чтобы быть уверенным в их исправности и герметичности.*

**Внимание**

*Регулярно проверяйте перепускной клапан (если он установлен), чтобы быть уверенным в его исправности.*

**Внимание**

*При аварии в потенциально взрывоопасной атмосфере перепускной клапан должен предотвратить перегрузку и перегрев привода.*

*Регулярно проверяйте фильтр во всасывающем трубопроводе или во всасывающей трубке, и очищайте его по мере необходимости.*

**Внимание**

**Оператор несет ответственность за соблюдение установленной периодичности обслуживания. Регулярно проверяйте герметичность линий.**



**Предупреждение**  
Запрещено использовать какие-либо инструменты из стали в зоне 1, если существует опасность взрыва из-за материалов, относящихся к группе взрывоопасности IIC, а также сероводорода, окиси этилена или угарного газа.



**Предупреждение**  
Техническое обслуживание насоса должно выполняться во взрывобезопасной атмосфере, либо при наличии подтверждения, что атмосфера в зоне выполнения ремонта не является потенциально взрывоопасной.

Внимание

**Исходная конфигурация насоса не должна изменяться.**

## 12.7 Загрязненные насосы

Внимание

**Если насос использовался для перекачивания токсичных или отравляющих жидкостей, то такой насос классифицируется как загрязненный.**

Перед тем как отправить насос в Сервисный центр Grundfos уполномоченный персонал должен тщательно промыть его, заполнить Декларацию о безопасности насоса (см. Приложение 4) и прикрепить её к упаковке насоса на видном месте.

Если промывку насоса выполнить невозможно, то в Декларации о безопасности необходимо предоставить всю информацию о перекачиваемой жидкости. Если указанные выше требования не выполнены, сервисный центр Grundfos может отказаться принять насос.

Возможные расходы, связанные с возвратом насоса на фирму, несёт отправитель.

## 13. Вывод из эксплуатации

### Остановка насоса



**Предупреждение**  
**Опасность химических ожогов!**  
При работе с дозирующей головкой, соединениями или линиями пользуйтесь средствами индивидуальной защиты (перчатки и очки)!

**Не допускайте вытекания химических препаратов из насоса. Все химикаты необходимо собирать и утилизировать надлежащим образом!**

Указание

**Если возможно, промойте дозирующую головку перед выключением насоса, т. е. подайте в нее воду.**

### Выключение/разборка

1. Выключите насос и отсоедините его от питания.
2. Сбросьте давление в системе.
3. Примите соответствующие меры для безопасного сбора сливаемой дозируемой среды.
4. Осторожно снимите все линии.
5. Демонтируйте насос.

### Очистка

1. Тщательно промойте все детали, которые находились в контакте со средой:
  - линии;
  - клапаны;
  - дозирующую головку;
  - мембрану.
2. Удалите любые следы химических реагентов из корпуса насоса.

## 14. Технические данные

### 14.1 Точность

- Точность дозирования:  $\pm 1,5\%$  в диапазоне регулирования 1:10.
  - Воспроизводимость:  $\pm 4\%$  от предельного значения шкалы.
- Регулировка длины хода от максимума до минимума в пределах диапазона регулирования 1:5.

Эти данные относятся к следующим условиям:

- вода в качестве дозируемой среды,
- полностью деаэрированная дозирующая головка,
- измерения в соответствии со стандартом предприятия Grundfos Water Treatment № 0010/0011,
- стандартное исполнение насоса.

### 14.2 Производительность насосов

Данные в таблице ниже относятся к следующим условиям:

- максимального противодавления,
- вода в качестве дозируемой среды,
- насос работает «под заливом» 0,5 м вод. ст.,
- для полностью деаэрированной дозирующей головки,
- электродвигатель питается от трехфазного напряжения 400 В.

Тип насоса	50 Гц				60 Гц				100 Гц		
	Q	Макс. частота хода	р макс.*		Q	Макс. частота хода	р макс.*		Q	Макс. частота хода	р макс.*
			3 АС	1 АС			3 АС	1 АС			
<b>Одинарный насос</b>	[л/час]	[л/мин]	[бар]	[бар]	[л/час]	[л/мин]	[бар]	[бар]	[л/час]	[л/мин]	[бар]
DMX 24-8	24	29	8	8	28	34,8	8	8	48	58	8
DMX 52-8	52	63	8	8	62	75,6	8	8	104	126	8
DMX 100-8	100	120	8	8	120	144	8	8	-	-	-
DMX 142-8	142	168	8	8	-	-	-	-	-	-	-
DMX 37-5	37	29	5	5	45	34,8	5	5	75	58	5
DMX 82-5	82	63	5	5	98	75,6	5	5	164	126	5
DMX 160-5	160	120	5	5	192	144	5	5	-	-	-
DMX 224-5	224	168	5	5	-	-	-	-	-	-	-
DMX 60-3	60	29	3	3	72	34,8	3	3	120	58	3
DMX 130-3	130	63	3	3	156	75,6	3	3	260	126	3
DMX 255-3	255	120	3	3	306	144	3	3	-	-	-
DMX 380-3	380	168	3	3	-	-	-	-	-	-	-
DMX 67-10	67	57	10	10	80	68,4	10	10	134	114	10
DMX 132-10	132	120	10	10	158	144	10	10	-	-	-
DMX 190-10	190	175	10	-	-	-	-	-	-	-	-
DMX 190-8	190	175	-	8	-	-	-	-	-	-	-
DMX 95-8	95	57	8	8	114	68,4	8	8	190	114	8
DMX 199-8	199	120	8	8	239	144	8	8	-	-	-
DMX 280-8	280	175	8	-	-	-	-	-	-	-	-
DMX 280-6	280	175	-	6	-	-	-	-	-	-	-
DMX 152-6	152	57	6	6	182	68,4	6	6	304	114	6
DMX 321-6	321	120	6	-	385	144	6	-	-	-	-
DMX 321-4	321	120	-	4	385	144	-	4	-	-	-
DMX 460-6	460	175	6	-	-	-	-	-	-	-	-
DMX 460-3.5	460	175	-	3,5	-	-	-	-	-	-	-
DMX 249-3	249	57	3	3	299	68,4	3	3	498	114	3
DMX 315-3	315	72	3	3	378	86,4	3	3	630	144	3
DMX 525-3	525	120	3	3	630	144	3	3	-	-	-
DMX 765-3	765	175	3	-	-	-	-	-	-	-	-

\* Максимальное противодействие

Тип насоса	50 Гц				60 Гц				100 Гц		
	Q	Макс. частота хода	р макс.*		Q	Макс. частота хода	р макс.*		Q	Макс. частота хода	р макс.*
			3 АС	1 АС			3 АС	1 АС			
Сдвоенный насос	[л/час]	[л/мин]	[бар]	[бар]	[л/час]	[л/мин]	[бар]	[бар]	[л/час]	[л/мин]	[бар]
DMX 24-8/24-8	48	29	8	8	56	34,8	8	8	96	58	8
DMX 52-8/52-8	104	63	8	8	125	75,6	8	8	208	126	8
DMX 100-8/100-8	200	120	8	8	240	144	8	8	-	-	-
DMX 142-8/142-8	284	168	8	8	-	-	-	-	-	-	-
DMX 37-5/37-5	74	29	5	5	90	34,8	5	5	148	58	5
DMX 82-5/82-5	164	63	5	5	197	75,6	5	5	328	126	5
DMX 160-5/160-5	320	120	5	5	384	144	5	5	-	-	-
DMX 224-5/224-5	448	168	5	5	-	-	-	-	-	-	-
DMX 60-3/60-3	120	29	3	3	144	34,8	3	3	240	58	3
DMX 130-3/130-3	260	63	3	3	312	75,6	3	3	520	126	3
DMX 255-3/255-3	510	120	3	3	612	144	3	3	-	-	-
DMX 380-3/380-3	760	168	3	3	-	-	-	-	-	-	-
DMX 67-10/67-10	134	57	10	10	161	68,4	10	10	268	114	10
DMX 132-10/132-10	264	120	10	10	317	144	10	10	-	-	-
DMX 190-10/190-10	380	175	10	-	-	-	-	-	-	-	-
DMX 190-8/190-8	380	175	-	-	-	-	-	-	-	-	-
DMX 95-8/95-8	190	57	8	8	228	68,4	8	8	380	114	8
DMX 199-8/199-8	398	120	8	8	478	144	8	8	-	-	-
DMX 280-8/280-8	560	175	8	-	-	-	-	-	-	-	-
DMX 280-6/260-6	560	175	-	6	-	-	-	-	-	-	-
DMX 152-6/152-6	304	57	6	6	365	68,4	6	6	608	114	6
DMX 321-6/321-6	642	120	6	-	770	144	6	-	-	-	-
DMX 321-4/321-4	642	120	-	4	770	144	-	4	-	-	-
DMX 460-6/460-6	920	175	6	-	-	-	-	-	-	-	-
DMX 460-3.5/460-3.5	920	175	-	3,5	-	-	-	-	-	-	-
DMX 249-3/249-3	498	57	3	3	598	68,4	3	3	996	114	3
DMX 315-3/315-3	630	72	3	3	756	86,4	3	3	1260	144	3
DMX 525-3/525-3	1050	120	3	3	1260	144	3	3	-	-	-
DMX 765-3/765-3	1530	175	3	-	-	-	-	-	-	-	-

\* Максимальное противодействие

## 14.3 Высота всасывания

### 14.3.1 Среда с вязкостью, аналогичной воде

Данные приведены для следующих условий:

- противодавление в диапазоне от 1,5 до 3 бар,
- среда не является газовыделяющей и абразивной,
- температура 20 °С,
- длина хода 100 %,
- при стандартном исполнении насоса.

Тип насоса		50 Гц		60 Гц		100 Гц		Макс. длина линии всасывания [м]
Одинарный насос	Сдвоенный насос	Высота всасывания*	Высота всасывания**	Высота всасывания*	Высота всасывания**	Высота всасывания*	Высота всасывания**	
		[м вод. ст.]	[м вод. ст.]	[м вод. ст.]	[м вод. ст.]	[м вод. ст.]	[м вод. ст.]	
DMX 24-8	DMX 24-8/24-8	3	1	2,5	1	2,5	1	4
DMX 52-8	DMX 52-8/25-8	3	1	2,5	1	2,5	1	4
DMX 100-8	DMX 100-8/100-8	3	1	2,5	1	-	-	4
DMX 142-8	DMX 142-8/142-8	3	1	-	-	-	-	4
DMX 37-5	DMX 37-5/37-5	3	1	2,5	1	2	1	3
DMX 82-5	DMX 82-5/82-5	3	1	2,5	1	2	1	3
DMX 160-5	DMX 160-5/160-5	3	1	2,5	1	-	-	3
DMX 224-5	DMX 224-5/224-5	3	1	-	-	-	-	3
DMX 60-3	DMX 60-3/60-3	2	1	2	1	1,5	1	3
DMX 130-3	DMX 130-3/130-3	2	1	2	1	1,5	1	3
DMX 255-3	DMX 255-3/255-3	2	1	2	1	-	-	3
DMX 380-3	DMX 380-3/380-3	2	1	-	-	-	-	3
DMX 67-10	DMX 67-10/67-10	3	1	2,5	1	2,5	1	4
DMX 132-10	DMX 132-10/132-10	3	1	2,5	1	-	-	4
DMX 190-10	DMX 190-10/190-10	3	1	-	-	-	-	4
DMX 190-8	DMX 190-8/190-8	3	1	-	-	-	-	4
DMX 95-8	DMX 95-8/95-8	3	1	2,5	1	2	1	3
DMX 199-8	DMX 199-8/199-8	3	1	2,5	1	-	-	3
DMX 280-8	DMX 280-8/280-8	3	1	-	-	-	-	3
DMX 280-6	DMX 280-6/260-6	3	1	-	-	-	-	3
DMX 152-6	DMX 152-6/152-6	2	1	2	1	1,5	1	3
DMX 321-6	DMX 321-6/321-6	2	1	2	1	-	-	3
DMX 321-4	DMX 321-4/321-4	2	1	2	1	-	-	3
DMX 460-6	DMX 460-6/460-6	2	1	-	-	-	-	3
DMX 460-3.5	DMX 460-3.5/460-3.5	2	1	-	-	-	-	3
DMX 249-3	DMX 249-3/249-3	1,5	1	1	0,5	1	0,5	2
DMX 315-3	DMX 315-3/315-3	1,5	1	1	0,5	-	-	2
DMX 525-3	DMX 525-3/525-3	1	0,5	1	0,5	-	-	2
DMX 765-3	DMX 765-3/765-3	0	0	-	-	-	-	2

\* Всасывающая линия и дозирующая головка заполнены (непрерывный режим работы)

С более жесткой возвратной пружиной эти значения для дозирующей головки типоразмера 1 увеличиваются на 2 метра, а для дозирующих головок типоразмера 2 и 3 — на 1 метр.

\*\* Всасывающая линия и дозирующая головка не заполнены, но головка и клапаны увлажнены (при запуске).

### 14.3.2 Высота всасывания для сред максимально допустимой вязкости

Эти данные приведены для следующих условий:

- нормально вязкие жидкости,
- среда не является газовыделяющей и абразивной,
- температура 20 °С,
- при стандартном исполнении насоса.

Тип насоса		Макс. частота хода	Максимальная вязкость	Высота всасывания
Одинарный насос	Сдвоенный насос	[л/мин]	[м Па]	[м вод. ст.]
DMX 24-8	DMX 24-8/24-8	29	1000	1
DMX 52-8	DMX 52-8/25-8	63	700	1
DMX 100-8	DMX 100-8/100-8	120	400	1
DMX 142-8	DMX 142-8/142-8	168	200	0
DMX 37-5	DMX 37-5/37-5	29	600	1
DMX 82-5	DMX 82-5/82-5	63	500	1
DMX 160-5	DMX 160-5/160-5	120	200	0
DMX 224-5	DMX 224-5/224-5	168	150	0
DMX 60-3	DMX 60-3/60-3	29	500	0
DMX 130-3	DMX 130-3/130-3	63	400	0
DMX 255-3	DMX 255-3/255-3	120	100	0
DMX 380-3	DMX 380-3/380-3	168	50	0
DMX 67-10	DMX 67-10/67-10	57	700	1
DMX 132-10	DMX 132-10/132-10	120	400	1
DMX 190-10	DMX 190-10/190-10	175	200	0
DMX 190-8	DMX 190-8/190-8	175	200	0
DMX 95-8	DMX 95-8/95-8	57	500	1
DMX 199-8	DMX 199-8/199-8	120	200	0
DMX 280-8	DMX 280-8/280-8	175	150	0
DMX 280-6	DMX 280-6/260-6	175	150	0
DMX 152-6	DMX 152-6/152-6	57	400	0
DMX 321-6	DMX 321-6/321-6	120	100	0
DMX 321-4	DMX 321-4/321-4	120	100	0
DMX 460-6	DMX 460-6/460-6	175	50	0
DMX 460-3.5	DMX 460-3.5/460-3.5	175	50	0
DMX 249-3	DMX 249-3/249-3	57	100	0
DMX 315-3	DMX 315-3/315-3	72	100	0
DMX 525-3	DMX 525-3/525-3	120	50	0
DMX 765-3	DMX 765-3/765-3	175	10	0

## 14.4 Внешняя среда и условия эксплуатации

- Допустимая температура внешней среды: от 0 °C до +40 °C.
- Допустимая влажность воздуха: макс. относительная влажность: 70 % при +40 °C, 90 % при +35 °C.

**Не устанавливайте устройство на открытом воздухе!**

**Убедитесь, что тип корпуса двигателя и насос не подвержены воздействию окружающей среды.**

**Внимание!**

**Насосы с электронным оборудованием могут использоваться только внутри помещений!**

**Не устанавливайте на открытом воздухе!**

**Предупреждение**

**Электродвигатели переменного тока дозирочных насосов могут быть горячими.**

**До кожуха вентилятора должно быть не менее 100 мм свободного пространства!**



- Уровень звукового давления: ± 55 дБ(А).
- Максимальное противодавление: 1 бар. Эти данные относятся к запорному нагнетательному клапану насоса. Обратите особое внимание на потери давления на пути к устройству впрыска (включительно).

### Насосы только с модулем управления AR

Максимально допустимый импеданс питания: 0,084 +j 0,084 Ом.

## 14.5 Дозируемая среда

**В случае возникновения вопросов относительно химической стойкости материала и пригодности насоса для конкретной дозируемой среды свяжитесь с компанией Grundfos.**

**Внимание!**

Дозируемая среда должна иметь следующие основные характеристики:

- жидкая,
- неабразивная,
- негорючая.

### 14.5.1 Допустимая температура среды

Материал дозирующей головки	Диапазон температур р < 10 бар
PVC	от 0 °C до +40 °C
Нержавеющая сталь*	от -10 °C до +70 °C
PP	от 0 °C до +40 °C
PVDF	от -10 °C до +60 °C
	+70 °C при 9 бар

\* Для применения в SIP/CIP мойках (невзрывоопасная среда): При температуре 145 °C максимальное противодавление 2 бар допускается на короткий период (15 минут).

**Обращайте внимание на температуру замерзания и кипения дозируемой среды!**

## 14.6 Электрические данные

### 14.6.1 Степень защиты корпуса

Степень защиты корпуса зависит от варианта исполнения двигателя; см. фирменную табличку на двигателе. Степень защиты корпуса может быть обеспечена, только если кабель питания подключается с защитой такого же класса.

Насосы с электронной системой: Степень защиты корпуса подходит, только если розетки защищены!

Данные относительно типа корпуса применяют к насосам с правильно вставленными разъемами или привинченными колпачками.

### 14.6.2 Электродвигатель

См. фирменную табличку электродвигателя.

## 14.7 Модуль управления AR

Функции насосов с электроникой

- кнопка «continuous operation» (непрерывный режим) для функциональной проверки и деаэрации дозирующей головки,
- функция памяти (хранит максимально 65.000 импульсов),
- сигнал двухпозиционного датчика уровня (например, через датчик опорожнения бака Grundfos),
- сигнал хода / сигнал предварительной откачки (регулируемый), например, в качестве обратной связи в диспетчерском центре,
- функция контроллера дозирования (только с датчиком — дополнительно),
- обнаружение разрыва мембраны (только с датчиком — дополнительно),
- установка защиты по коду доступа,
- дистанционное вкл./выкл.,
- датчик Холла,
- счетчик наработки,
- контроль двигателя.

Режимы работы:

- **Ручной**  
Частота хода: ручная регулировка от нуля до максимума,
- **Внешнее управление**  
Множитель (1:n) и делитель (n:1),
- **Токовый сигнал управления 0–20 мА / 4–20 мА**  
Регулировка частоты хода пропорциональна току сигнала.  
Масштабирование входного сигнала.



### 14.7.1 Входы и выходы сигналов

Входы	
Сигнал замыкания контакта	Максимальная нагрузка: 12 В, 5 мА
Ток 0-20 мА	Максимальная нагрузка: 22 Ом
Дистанционное вкл./выкл.	Максимальная нагрузка: 12 В, 5 мА
Сигнал двухпозиционного датчика уровня	Максимальная нагрузка: 12 В, 5 мА
Контроллер дозирования и датчик разрыва мембраны	
Выходы	
Ток 0-20 мА	Максимальная нагрузка: 350 Ом
Сигнал ошибки	Максимальная активная нагрузка: 50 В DC / 75 В AC, 0,5 А
Сигнал хода	Продолжительность контакта/ход: 200 мс
Сигнал о скором опорожнении резервуара	Максимальная активная нагрузка: 50 В DC / 75 В AC, 0,5 А

#### Заводские настройки модуля управления AR

- Входы и выходы: NO (нормально разомкнутый) или
- Входы и выходы: NC (нормально замкнутый).

### 14.8 Материалы

#### Насос

- Корпус насоса: Al 226,
- Фланцы мембраны: GG 25,
- Ручка регулировки длины хода: ABS.

#### Корпус модуля управления AR

- Верхняя часть корпуса: Полифениленоксидный компаунд;
- Нижняя часть корпуса: Алюминий.

#### Оптоэлектронный датчик мембраны

- Корпус: ABS.

Габаритные размеры приведены в *Приложении 2*.

### 14.9 Диаграммы дозирования

Диаграммы дозирования представлены в *Приложении 3*.

## 15. Обнаружение и устранение неисправностей

### 15.1 Общие замечания



**Предупреждение**

При дозировании опасных сред всегда следуйте указаниям, изложенным в их паспортах безопасности!



**Опасность химических ожогов!**

При работе с дозирующей головкой, соединениями или линиями пользуйтесь средствами индивидуальной защиты (перчатки и очки)!

Не допускайте вытекания химических препаратов из насоса.

Все химикаты необходимо собирать и утилизировать надлежащим образом!



**Предупреждение**

Корпус насоса должен открываться только персоналом, уполномоченным компанией Grundfos!

Техобслуживание должно выполняться только уполномоченными специалистами!

Перед выполнением технического обслуживания и ремонта выключите насос и отсоедините его от блока питания!



**Предупреждение**

Для устранения неисправностей или проведения ремонта обратитесь в сервисный центр компании Grundfos или отправьте им насос.

Перед тем как вернуть насос в сервисный центр Grundfos для проведения ремонта, уполномоченный персонал должен заполнить Декларацию о безопасности насоса (см. Приложение 4) и прикрепить ее к насосу на видном месте. См. пункт «Загрязненные насосы» в разделе 12. *Техническое обслуживание.*

### 15.2 Поиск и устранение неисправностей

Неисправность	Причина	Способ устранения
1. Дозировочный насос не работает.	a) Не подключено сетевое питание.	Подсоедините кабель питания.
	b) Неправильное напряжение питания.	Замените дозировочный насос.
	c) Неисправность электрической системы.	Верните дозировочный насос на завод для ремонта.
	d) Индикатор указывает, что насос пустой.	Устраните причину.
	e) Сработала индикация разрыва мембраны.	Замените мембрану.
2. Дозировочный насос не всасывает.	a) Утечка в линии всасывания.	Замените или загерметизируйте всасывающую линию.
	b) Всасывающая линия слишком тонкая или слишком длинная.	Сверьтесь с техническими требованиями компании Grundfos.
	c) Засорилась всасывающая линия.	Промойте или замените всасывающую линию.
	d) Клапан в нижнем конце всасывающей линии закрыт осадком.	Смонтируйте линию всасывания на большей высоте от дна ёмкости.
	e) Всасывающая линия деформирована.	Установите всасывающую линию правильно. Проверьте на повреждения.
	f) Кристаллические отложения в клапанах.	Очистите клапаны.
	g) Разрыв мембраны или вырывание толкателя.	Замените мембрану.

Неисправность	Причина	Способ устранения	
3. Дозировочный насос не дозируете.	a) Воздух во всасывающей магистрали и в дозирующей головке.	Удалите воздух из дозирующей головки насоса.	
	b) Установка ручки регулировки длины хода на ноль.	Поверните ручку регулировки в сторону увеличения.	
	c) Слишком вязкая или слишком плотная среда.	Проверьте монтаж.	
	d) Кристаллические отложения в клапанах.	Очистите клапаны.	
	e) Клапаны неправильно собраны.	Правильно соберите внутренние детали клапана и проверьте направление потока.	
	f) Забито место впрыска.	Проверьте направление потока и устранили засор.	
	g) Неквалифицированный монтаж трубопроводов и периферийного оборудования.	Проверьте установку на герметичность и правильность монтажа.	
	4. Дозирование происходит неточно.	a) Удаление воздуха из дозирующей головки произведено не полностью.	Повторите удаление воздуха.
		b) Газовыделяющая среда.	Проверьте монтаж.
c) Частичное загрязнение клапанов или отложение на них осадка.		Очистите клапаны.	
d) Сбой настройки нулевой точки.		Отрегулируйте нулевую точку по фактическому противодействию.	
e) Колебания противодействия.		Установите клапан поддержания давления и демпфер пульсаций.	
f) Колебания высоты всасывания.		Поддерживайте постоянный уровень давления.	
g) Сифонный эффект (входное давление выше противодействия).		Установите клапан поддержания давления.	
h) Негерметичность или проницаемость линий всасывания или нагнетания.		Замените всасывающую или нагнетательную линии.	
i) Части установки не обладают стойкостью к дозируемой среде.		Замените эти части на выполненные из стойких материалов.	
j) Износ дозирующей мембраны (в начальной стадии).		Замените мембрану. А также соблюдайте инструкции по техническому обслуживанию.	
k) Колебания сетевого напряжения.		Уменьшите противодействие насоса.	
l) Изменения в дозируемой среде (плотность, вязкость).		Проверьте концентрацию. При необходимости используйте мешалку.	
5. Постоянное вытекание среды из предохранительного клапана.		a) Забита линия нагнетания.	Проверьте и, по возможности, исправьте систему дозирования на нагнетательной стороне.
	b) Неправильная установка предохранительного клапана (слишком низкая).	Установите предохранительный клапан на более высокое давление открытия.	
	c) Неисправность мембраны.	Замените мембрану.	
	d) Предохранительный клапан загрязнен.	Очистите предохранительный клапан.	

**Внимание!** *Дополнительная информация о сигналах ошибки электронных устройств представлена в соответствующем разделе.*

## 16. Принадлежности



Компания Grundfos предлагает ряд дополнительных принадлежностей для решения любых задач по дозированию. Полный перечень принадлежностей представлен в каталогах Grundfos по дозировочному оборудованию и на [ru.grundfos.com/documentation/catalogs.html](http://ru.grundfos.com/documentation/catalogs.html)

## 17. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

1. Отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены;
2. Увеличение затрат на ремонт и техническое обслуживание, приводящее к экономической нецелесообразности эксплуатации.

Данное изделие, а также узлы и детали должны собираться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии.

## 18. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

Концерн Grundfos Holding A/S,  
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro,  
Дания\*

\* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.  
Уполномоченное изготовителем лицо/  
Импортер\*\*:

ООО «Грундфос Истра»

143581, Московская область, Истринский р-он,  
Павло-Слободское с/п, д. Лешково, д. 188.

Импортер по Центральной Азии:

ТОО «Грундфос Казахстан»

Казахстан, 050010, г. Алматы,  
мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7.

\*\* указано в отношении импортного оборудования.

Для оборудования, произведенного в России:

Изготовитель:

ООО «Грундфос Истра»

143581, Московская область, Истринский р-он,  
Павло-Слободское с/п, д. Лешково, д. 188.

Импортер по Центральной Азии:

ТОО «Грундфос Казахстан»

Казахстан, 050010, г. Алматы, мкр-н Кок-Тобе,  
ул. Кыз-Жибек, 7.

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

---

Возможны технические изменения.

## 19. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

Упаковочный материал	Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/ вспомогательные упаковочные средства	
Бумага и картон (гофрированный картон, бумага, другой картон)	Коробки/ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки, фиксаторы, набивочный материал	 PAP	
Древесина и древесные материалы (дерево, пробка)	Ящики (дошчатые, фанерные, из древесноволокнистой плиты), поддоны, обрешетки, съемные бортики, планки, фиксаторы	 FOR	
Пластик	(полиэтилен низкой плотности)	Чехлы, мешки, пленки, пакеты, воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы	 LDPE
	(полиэтилен высокой плотности)	Прокладки уплотнительные (из пленочных материалов), в том числе воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы, набивочный материал	 HDPE
	(полистирол)	Прокладки уплотнительные из пенопластов	 PS
Комбинированная упаковка (бумага и картон/пластик)	Упаковка типа «скин»	 C/PAP	

Просим обращать внимание на маркировку самой упаковки и/или вспомогательных упаковочных средств (при ее нанесении заводом-изготовителем упаковки/вспомогательных упаковочных средств).

При необходимости, в целях ресурсосбережения и экологической эффективности, компания Grundfos может использовать упаковку и/или вспомогательные упаковочные средства повторно.

По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе «Изготовитель. Срок службы» настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

## Қазақша (KZ) Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық

## МАЗМҰНЫ

	Бет.		Бет.
<b>1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту</b>	<b>39</b>	11.3 Нөлдік нүктені теңшеу	53
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	39	11.4 Жилілік түрлендіргішпен жүріс жилігін реттеу	53
1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мағынасы	39	11.5 AR басқару модулін пайдалану	54
1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	39	11.6 Жүріс датчигі (электрондық нұсқа)	54
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті сандар	39	11.7 Мембрана үзілісі датчигі	54
1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	39	11.8 Жарылыстан қорғалған құрастырылымды сорғыларға арналған	56
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	39	11.9 Кірістірілген сақтандырғыш клапан	57
1.7 Техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	40	11.10 Қызметтік қозғалтқыш (қосымша жабдық)	58
1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау	40	<b>12. Техникалық қызмет көрсету</b>	<b>58</b>
1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	40	12.1 Жалпы ескертпелер	58
1.10 Мөлшерлегіш сорғы ақаулығы жағдайындағы жүйе қауіпсіздігі	40	12.2 Тазалау және техникалық қызмет көрсету жүйелілігі	59
1.11 Химиялық реагенттерді мөлшерлеу	40	12.3 Сорғыш және айдау клапандарын тазалау	59
1.12 Мембрана зақымы	41	12.4 Сақтандырғыш клапанға техникалық қызмет көрсету	59
<b>2. Тасымалдау және сақтау</b>	<b>41</b>	12.5 Мембрананы ауыстыру	60
<b>3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні</b>	<b>41</b>	12.6 Жарылыстан қорғалған құрастырылымды сорғыларға арналған	60
<b>4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер</b>	<b>41</b>	12.7 Ластанған сорғылар	61
<b>5. Орау және жылжыту</b>	<b>45</b>	<b>13. Істен шығару</b>	<b>61</b>
5.1 Орау	45	<b>14. Техникалық сипаттамалар</b>	<b>61</b>
5.2 Жылжыту	45	14.1 Дәлдік	61
<b>6. Қолданылу аясы</b>	<b>45</b>	14.2 Сорғылар өнімділігі	61
<b>7. Қолданылу қағидаты</b>	<b>46</b>	14.3 Сору биіктігі	64
<b>8. Құрастыру</b>	<b>47</b>	14.4 Сыртқы орта және пайдалану жағдайы	66
8.1 Оңтайлы орналасу	47	14.5 Мөлшерлегіш орта	66
8.2 Орнату ұсыныстары	47	14.6 Электрлік деректер	66
8.3 Бекіту	49	14.7 AR басқару модулі	66
8.4 Шлангілер/құбыр желілері	49	14.8 Материалдар	67
8.5 Сорғыш және айдау желісін қосу	49	14.9 Мөлшерлеу диаграммалары	67
8.6 Жарылыстан қорғалған құрастырылымды сорғыларға арналған	50	<b>15. Ақаулықтың алдын алу және жою</b>	<b>68</b>
<b>9. Электр жабдықты қосу</b>	<b>51</b>	15.1 Жалпы ескертпелер	68
9.1 Желі ашасы бар құрастырылым	51	15.2 Іздеу және ақаулықтарды жою	68
9.2 Желі ашасы жоқ құрастырылым	51	<b>16. Керек-жарақтар</b>	<b>70</b>
9.3 Тұйықтау	51	<b>17. Бұйымды кәдеге жарату</b>	<b>70</b>
<b>10. Пайдалануға беру</b>	<b>51</b>	<b>18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі</b>	<b>70</b>
10.1 Іске қосу алдындағы тексерістер	51	<b>19. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат</b>	<b>71</b>
10.2 Қосу	51	<b>Приложение 1.</b>	<b>72</b>
10.3 Жарылыстан қорғалған құрастырылымды сорғыларға арналған	52	<b>Приложение 2.</b>	<b>73</b>
<b>11. Пайдалану</b>	<b>52</b>	<b>Приложение 3.</b>	<b>75</b>
11.1 Қосу/өшіру	52	<b>Приложение 4.</b>	<b>80</b>
11.2 Жүріс ұзындығы өзгерісімен мөлшерлегіш орта шығынын реттеу	52		



**Ескертпе**  
*Жабдықты монтаждау жұмыстарын бастамас бұрын осы құжат мұқият қарау қажет. Жабдықты монтаждау және пайдалану осы құжат талаптарына және тиісті нормалар мен ережелерге сәйкес жүргізілуі керек.*

## 1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту

**Ескертпе**  
*Осы жабдықты пайдалану қажетті білімдері мен тәжірибесі бар қызметкерлермен жүргізілуі керек. Физикалық, ойлау қабілеті шектеулі, көру және есту қабілеті нашар тұлғалар бұл жабдықты пайдаланбауы керек. Балаларды бұл жабдыққа жақындатуға тыйым салынады.*



### 1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер

Паспорт, монтаждау және пайдалану бойынша нұсқаулық — Нұсқаулықта монтаждау, пайдалану және техникалық қызмет көрсету барысында орындалуы керек ұсқаулар бар. Сол себепті, монтаждау және пайдалануға беру алдында тиісті қызмет көрсетуші қызметкерлермен немесе тұтынушымен қарастырылуы керек. Нұсқаулық үнемі жабдықты пайдалану орнында болуы керек.

«Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту» бөлімінде берілген қауіпсіздік техникасының жалпы талаптарын ғана емес әрі басқа бөлімдерде берілген арнайы қауіпсіздік техникасы нұсқауларын сақтау керек.

### 1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мағынасы

Жабдыққа орналастырылған нұсқау, мысалы:

- айналу бағытын көрсететін көрсеткі,
  - айдалатын ортаны беруге арналған ағын келте құбырының таңбалануы,
- кез келген мезетте оқуға болатындай тәртіппен орындалуы және сақталуы керек.

### 1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту

Пайдалану, техникалық қызмет көрсету, бақылау және жабдықты монтаждау жұмыстарын орындайтын қызметкерлер орындалатын жұмысқа сәйкес біліктілікке ие болуы керек. Қызметкерлер жауапты және бақылануы керек сұрақтар ауқымы және біліктілік ауқымы тұтынушымен нақты анықталуы керек.

### 1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар

Қауіпсіздік техникасы нұсқауларын орындамау адам денсаулығы мен өміріне қауіпті салдар тудырып, қоршаған орта мен жабдыққа қауіп төндіруі мүмкін. Қауіпсіздік техникасындағы нұсқауларды орындамау өтемақыны қайтару бойынша барлық кепілдік міндеттемелерінің күшін жоюы мүмкін.

Өсіресе, қауіпсіздік техникасы талаптарын орындамау келесі қауіптерді тудыруы мүмкін:

- жабдықтың негізгі функцияларының жұмыс істемеуі;
- алдын ала жазылған техникалық қызмет көрсету және жөндеу әдістерінің жарамсыздығы;
- электрлік немесе механикалық факторларға байланысты қызметкерлер денсаулығы мен өміріне төнетін қауіп.

### 1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

Жұмыстарды орындау кезінде осы құжатта келтірілген қауіпсіздік техникасындағы нұсқаулар, қауіпсіздік техникасы бойынша ұлттық реттеулер, жұмыстарды орындау, пайдалану және қауіпсіздік техникасы бойынша тұтынушы аумағында жарамды кез келген ішкі реттеулер сақталуы керек.

### 1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы нұсқаулары

- Егер жабдық қолданыста болса, жылжымалы тораптар мен бөлшектердің қорғаныс қалқандарын демонтаждауға тыйым салынады.
- Электр энергиясымен байланысты туатын қауіпті ескермеу керек (қосымша ақпарат үшін ЭҚЕ реттеулерін және жергілікті ток беруші мекемелерді қараңыз).

## 1.7 Техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы нұсқаулары

Тұтынушы барлық техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау жұмыстарын осындай жұмыстарға рұқсаты бар және монтаждау және пайдалану нұсқаулығымен толығымен таныс, білікті қызметкерлермен орындалуын қамтамасыз етуі керек.

Барлық жұмыстар үнемі өшірулі жабдықпен жүргізілуі керек. Жабдықты тоқтату кезінде монтаждау және пайдалану нұсқаулығында сипатталған жұмыс тәртібі сақталуы керек.

Жұмыстар аяқталған кезде барлық демонтаждалған қорғаныс және сақтандырғыш құрылғылар қайта орнатылуы керек.

## 1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау

Құрылғыларды қайта жабдықтау немесе өзгерту жұмыстарын тек өндірушімен келісіп орындауға рұқсат етіледі.

Фирмалық қосалқы тораптар мен бөлшектер және өндіруші фирмамен пайдалануға рұқсат етілген құрамдастар пайдалану сенімділігін қамтамасыз етуі керек.

Басқа өндірушілер тораптары мен бөлшектерін пайдалану өндірушінің осының салдарынан туатын қауіптен бас тартуына әкелуі мүмкін.

## 1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

Жеткізілетін жабдықтың пайдалану сенімділігіне «Қолдану аясы» бөліміндегі функциялық тағайындауға сәйкес жағдайда ғана кепілдік беріледі. Техникалық деректерде көрсетілген рұқсат етілетін мәндер барлық жағдайларда үнемі сақталуы керек.

## 1.10 Мөлшерлегіш сорғы ақаулығы жағдайындағы жүйе қауіпсіздігі

Мөлшерлегіш сорғы өндіруші зауытында қабылдау-тапсыру сынақтарынан өтті. Дегенмен, мөлшерлегіш жүйеде жұмыс ақаулығы орын алуы мүмкін. Мөлшерлегіш сорғылар орнатылатын жүйелер мөлшерлегіш сорғы жұмысы ақаулығы жағдайында барлық жүйелерде қауіпсіздікті қамтамасыз ететін жолмен жобалануы керек. Бұл үшін тиісті басқару және бақылау функциясы қарастырылған (AR нұсқасы).

**Сорғыдан немесе ақаулы желілерден шыққан реагенттер жүйе құрамдастарына және ғимаратқа зақым келтірмеу үшін шараларды қолдану керек.**  
**Кемуді бақылайтын сақтандырғыш клапан және жинағыш табандық сияқты құрылғылар қолдану ұсынылады.**

Назар аударыңыз

## 1.11 Химиялық реагенттерді мөлшерлеу



**Ескертпе**  
 Қуат кернеуін қайта қосу алдында мөлшерлегіш бастиекте орналасқан реагенттер адамдарға шашырап, қауіп төндірмейтіндей жолмен мөлшерлегіш желіге қосылуы керек. Айдалатын орта қысым астында және қоршаған орта мен адамдар денсаулығына қауіпті болуы мүмкін.



**Ескертпе**  
 Реагенттермен жұмыс істеу кезінде орнату орнында қолданылатын қауіпсіздік техникасы ережелерін орындау керек (мысалы, қорғаныс киімін киіңіз).  
 Реагенттермен жұмыс істеу кезінде реагент өндірушісінің қауіпсіздік паспорты нұсқауларын және қауіпсіздік техникасы ережелерін ұстану керек!

Назар аударыңыз

Деаэрация клапанына контейнерге немесе табандыққа шығарылған деаэрация түтігі қосылуы керек.

Назар аударыңыз

Мөлшерлегіш орта сұйық агрегатты күйде болуы керек. Мөлшерлегіш ортаның қату және қайнау температурасын есепке алу керек!

Назар аударыңыз

Мөлшерлегіш бастиек, клапан шаригі, төсемелер және желілер сияқты мөлшерлегіш ортамен байланысатын бөлшектердің химиялық беріктігі ортаға, температураға және жұмыс қысымына байланысты. Мөлшерлегіш ортамен байланысатын бөлшектер жұмыс жағдайларында тиісті химиялық беріктікке ие екендігін тексеріңіз, «Материалдар беріктігі кестесі» — «Мөлшерлегіш сорғылар және керек-жарақтар» қараңыз.  
 Егер материалдарың коррозиялық беріктігіне қатысты сұрақтарыңыз болса және сорғыны белгілі бір мөлшерлегіш ортаға пайдалану мүмкіндігі болса, Grundfos ұйымына хабарласыңыз.



## 1.12 Мембрана зақымы



**Ескертпе**  
Қуат кернеуін қайта қосу алдында мөлшерлегіш бастиекте орналасқан реагенттер адамдарға шашырап, қауіп төндірмейтіндей жолмен мөлшерлегіш желіге қосылуы керек. Айдалатын орта қысым астында және қоршаған орта мен адамдар денсаулығына қауіпті болуы мүмкін.

Мембрана зақымына байланысты қауіпті болдырмас үшін келесі нұсқауларды орындаңыз:

- Жүйелі техникалық қызмет көрсетіңіз. Келесі бөлімді қараңыз: 12. Техникалық қызмет көрсету.
- Шығатын мөлшерлегіш сұйықтық мүлікке зақым келтірмеу және денсаулыққа зиян келтірмеу шараларын қолданыңыз.
- Мөлшерлегіш бастиектің зақымдалған немесе жеткіліксіз тартылған бұрандаларымен сорғыны пайдалануға тыйым салынады.

## 2. Тасымалдау және сақтау

Жабдық тасымалын жабық вагондарда, жабық автокөліктерде, әуе, су немесе теңіз тасымалымен жүргізу керек.

Механикалық факторлар әсеріне байланысты жабдық тасымалдау жағдайлары ГОСТ 23216 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек.

Бумадағы жабдықты тасымалдау кезінде өздігінен жылжуын болдырмас үшін тасымалдау құралдарына берік бекітілуі керек.

Жабдықты сақтау жағдайлары ГОСТ 15150 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек.

Сақтау алдында сорғы толығымен таза болуы керек. Сорғыда улы немесе қауіпті орталар қалмауы керек.

Сақтау және тасымалдау кезіндегі температура. –20 °С және +50 °С аралығы.

Максималды тағайындалған сақтау мерзімі — 2 жыл. Барлық сақтау мерзімі ішінде консервация талап етілмейді.

## 3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні



**Ескертпе**  
Осы нұсқауларды орындамау адамдар денсаулығына қауіп төндіруі мүмкін.



Осы ережелер жарылыстан қорғалған жабдықпен жұмыс істеу кезінде сақталуы керек. Сонымен қатар, жабдықпен стандартты жағдайда жұмыс істеу кезінде осы ережелерді сақтау керек.



**Ескертпе**  
Жабдықтың ыстық беттерімен байланыс күйіп қалуға және ауыр дене жарақаттарына әкелуі мүмкін.



**Ескертпе**  
Осы нұсқауларды орындамау электр тогының зақымдалуына әкеліп, адамдар өміріне және денсаулығына қауіп төндіруі мүмкін.



Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау жабдықтан және оның зақымынан бас тартуға әкелуі мүмкін.



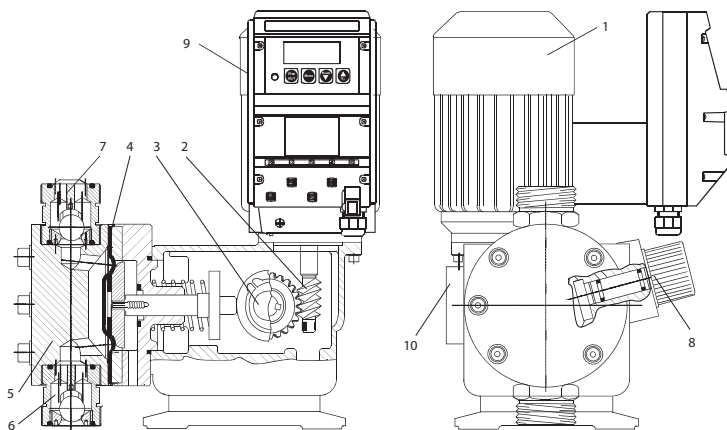
Жұмысты жеңілдететін және жабдықтың қауіпсіз қолданысын қамтамасыз ететін ұсыныстар немесе нұсқаулар.

## 4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер

Осы нұсқаулық DMX 226 мембраналы мөлшерлегіш сорғыларға және жарылыстан қорғалған құрастырылымға қолданылады. DMX 226 мөлшерлегіш сорғылары келесідей қосымша жабдықтармен бір мөлшерлегіш бастиекпен (біртекті сорғы) және қосарланған мөлшерлегіш бастиекпен (қосарланған сорғы) жеткізілуі мүмкін:

- Кірістірілген сақтандырғыш клапан (опция): сорғы редукторын және мөлшерлеу жүйесінің барлық айдау жағын рұқсат етілмейтін қысым артуынан қорғайды (11.9 пунктін қараңыз);
- Қызметтік қозғалтқыш: жүріс ұзындығын реттеу тұтқасына бекітіледі және 0(4)–20 мА (11.10 пунктін қараңыз) аналогтік сигналы бойынша сорғы өнімділігін реттеуге мүмкіндік береді;
- Мембрана үзілісі датчигі (11.6 пунктін көріңіз);
- AR басқару блогы. AR басқару блогы бар DMX 226 сорғыларының функциясы келесі бөлімде көрсетілген: 14. Техникалық сипаттамалар;
- Жилік түрлендіргіш (11.4 Жүріс жиілігін жиілік түрлендіргішпен реттеу пунктін көріңіз);
- Жүріс датчигі (11.6 Жүріс датчигі (электрондық нұсқа) пунктін қараңыз);
- Мөлшерлеу контроллері (8.5 пунктін қараңыз).

DMX 226 сорғысының конструкциясы 1-сур. көрсетілген.



1-сур. DMX 226

**Айқ. Құрамдастар**

1	Электрлі қозғалтқыш
2	Тісті беріліс
3	Эксцентрик
4	Мембрана
5	Мөлшерлегіш бастиек
6	Сорғыш клапан
7	Айдаушы клапан
8	Жүріс ұзындығын реттеу тұтқасы
9	AR басқару модулі (қосымша)
10	Жүріс датчигі

**Жарылыстан қорғалған сорғылар конфигурациясы**

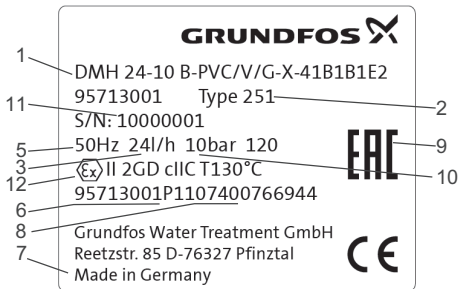
**Назар аударыңыз** *Кестелерге сәйкес теңшелмеген сорғылар жарылғыш ортада пайдаланылмауы мүмкін.*

Ерекшеліктер	Сипаттама
Алдыңғы панель	Металл
Электрондық жүйе	Электрондық жүйесіз

## Фирмалық тақтайша



2-сур. Фирмалық тақтайша



3-сур. Жарылыстан қорғалған сорғының фирмалық тақтайшасы

## Айқ. Сипаттама

1	Әдепкі белгі
2	Үлгі
3	Максималды өнімділік [л/сағ]
4	Кернеу [В]
5	Жиілік [Гц]
6	Құрал нөмірі
7	Өндіруші ел
8	Өндірілген күні [жыл/апта]
9	Нарықтағы белгісі
10	Максималды қысым [бар]
11	Сериялық нөмір
12	Сорғының электрлік емес бөлшектерінің жарылыстан қорғаныс белгісі (Жарылыстан қорғалған қондырғылар директивасы)

## Шартты әдепкі белгі

Мысал:	DMX	765	-3	B	PP	/E	/T	-X	-E	1	QQ	X	E0
Түрі													<b>Қозғалтқыш нұсқасы</b>
DMX													E0 РТС жиілік түрлендіруге арналған қозғалтқыш
Максималды өнімділік [л/сағ]													E1 Қозғалтқыш түрі II 2G EEe e II T3, 3 x 400 В, 50 Гц (тек қана DMXB)
Максималды қарсы қысым [бар]													E2 Қозғалтқыш түрі II 2GD EEe de IIC T4, 3 x 400 В, 50 Гц (тек қана DMXB)
<b>Басқару жүйесінің құрастырылымы</b>													<b>Разъем питания</b>
B Стандарт — қолмен басқару													X Штекерсіз
AR* Аналогтік/импульстік басқару													F ЕС (қорғаныс контактісімен)
AT0 Қызметтік қозғалтқышқа дайындалған													B АҚШ, Канада
AT3 Қызметтік қозғалтқыш, қуат 1 фаза, 230 В, 50/60 Гц, басқару 4–20 mA													I Австралия, Жаңа Зеландия
AT5 Қызметтік қозғалтқыш, қуат 1 фаза, 115 В, 50/60 Гц, басқару 4–20 mA													E Швейцария
AT6 Қызметтік қозғалтқыш, қуат 1 фаза, 230 В, 50/60 Гц, тоқтық басқару 4–20 mA, класс EEe d II BT 4													<b>Қосылыс, сорғыш/айдау желісі</b>
AT7 Қызметтік қозғалтқыш, қуат 1 фаза, 115 В, 50/60 Гц, тоқтық басқару 4–20 mA, класс EEe d II BT 4													B9 Түтік, 19/27 мм, ПВХ
AT8 Қызметтік қозғалтқыш, қуат 1 фаза, 230 В, 50/60 Гц, потенциометрмен басқару, 1 кОм													Q Түтік, 19/27 мм және 25/34 мм
AT9 Қызметтік қозғалтқыш, қуат 1 фаза, 115 В, 50/60 Гц, потенциометрмен басқару, 1 кОм													A1 Резьбалы, Rp 3/4
<b>Мөлшерлегіш бастиек құрастырылымы</b>													A2 Резьбалы, Rp 1 1/4
PP Полипропилен													A3 Резьбалы, 3/4" NPT
PV PVDF (поливинилиденфторид)													A7 Резьбалы, 3/4" NPT, сыртқы резьбалы
PVC Поливинилхлорид													A4 Резьбалы, 1 1/4" NPT
SS Тот баспайтын болат 1.4571													A8 Резьбалы, 1 1/4" NPT, сыртқы резьбалы
PV-R PVDF + кірістірілген сақтандырғыш клапан													K Жабысқақ, 40 мм диаметрл
PVC-R PBX + кірістірілген сақтандырғыш клапан													B2 Түтік, 13/20 мм/жабысқақ, диаметрі 25 мм
PP-L PP + мембрана үзілісі датчигі													B4 Дөнекерленетін, диаметрі 25 мм
PV-L PVDF + мембрана үзілісінің кірістірілген датчигі													B5 Дөнекерленетін, диаметрі 40 мм
PVC-L PBX + мембрана үзілісінің кірістірілген датчигі													<b>Клапан түрі</b>
SS-L SS + мембрана үзілісінің кірістірілген датчигі													1 Стандартты
PV-RL PVDF + кірістірілген сақтандырғыш клапан және мембрана үзілісі датчигі													4 Серіппелі, тек ағын желісінде
PVC-RL PBX + кірістірілген сақтандырғыш клапан және мембрана үзілісі датчигі													5 Абразивті орта клапаны
<b>Бекіткіш материал</b>													<b>Қуаттың көрнеуі</b>
E EPDM (этилен резеңке — пропилен — диенді сополимер)													0 Қозғалтқышсыз, IEC фланец
V FKM (фторэластомерлер)													G 1 фаза, 230 В, 50/60 Гц
T PTFE													H 1 фаза, 120 В, 50/60 Гц
<b>Бекіткіш материал</b>													E 230/400 В, 50/60 Гц немесе 440/480 В, 60 Гц
G Әйнек													F Қозғалтқышсыз, NEMA фланец (АҚШ)
T PTFE													5 3 фазы, 230/460 В, 60 Гц
SS Тот баспайтын болат DIN 1.4401													<b>Басқару тақтасын орналастыру</b>
													X Басқару тақтасы жоқ
													F Алдыңғы монтаж
													W Қабырғаға монтаждау

\* 525 л/сағ немесе одан төмен ағынды сорғылар ғана және бір фазалы электр қозғалтқышты сорғылар ғана.

**Мембрана үзілісі датчигі**

Жарылыстан қорғалған құрастырылымдағы DMX 226 сорғылары 0 Ex ia IIC T6 Ga; Ex iaD 20 T95 °C манометрімен [Ex ia Ga] IIC, [Ex iaD] мембрана үзілісі датчигімен жабдықталуы мүмкін.

Назар  
аударыңыз

**Басқа түрлі мембрана үзілісі датчиктерінен тұратын сорғылар жарылғыш ортада пайдаланылмайды.**

**Мөлшерлегіш бастиек және клапандар**

Назар  
аударыңыз

**Тот баспайтын болаттан жасалған клапандар металдан жасалмаған мөлшерлегіш бастиекпен пайдаланылмауы керек.**

Мөлшерлегіш бастиек материалы және өлшемі (сорғы түріне байланысты) IIB немесе IIC орта тобына байланысты сорғының жарылғыш ортада жұмысқа жарамдылығын анықтайды.

	Сорғылар түрлері	
	DMX 226 1–3 бастиегінің өлшемі	DMX 226 4-бастиек өлшемі
PVC	IIC	IIB
Тот баспайтын болат DIN 1.4571	IIC	IIC
Тот баспайтын болат DIN 2.4610	—	—
PP	IIC	IIB
PVDF	IIC	IIB

**Электрлік емес бөлшектердің ықтимал Ex белгісі:**

- II Gb c IIC T130 °C
- III Db c IIC T130 °
- II Gb c IIB T130 °C
- III Db c IIB T130 °

Ex

**Электрлік бөлшектердің ықтимал Ex белгісі (орнатылған электр қозғалтқышқа байланысты):**

1. Siemens
  - 1 Ex e II T3 Gb
2. EXPOW
  - 1 Ex d e IIC T4 Gb
  - Ex tD A21 IP65 T125 °

**Сорғының электрлік емес бөлігі «,с» түрі конструкциялық қауіпсіздік қорғанысы» жарылыстан қорғаныс түріне ие.**

Ex

**Электр жабдықтың жарылыстан қорғаныс құралдары Туісті электр қозғалтқышта пайдалану және монтаждау нұсқаулығында көрсетілген (жеткізілім жинағына кіреді).**

**5. Орау және жылжыту****5.1 Орау**

Жабдықты алу кезінде буманы және жабдықты тасымалдау кезінде орын алуы мүмкін зақымға тексеріңіз. Буманы қолдану алдында ішінде құжаттар және кішкентай бөлшектер қалмағанын тексеріңіз. Егер алынған жабдық тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдық жеткізушіге хабарласыңыз.

Егер жабдық тасымалдау кезінде зақымдалса, тасымалдау компаниясымен бірден хабарласыңыз және жабдық жеткізушісіне хабарласыңыз.

Жеткізуші ықтимал зақымды мұқият қарау құқығын сақтайды.

Қаптаманы жою жөніндегі ақпаратты 19. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат бөлімінен қараңыз.

**5.2 Жылжыту**

**Ескертпе**  
**Қолмен орындалатын көтеру, тиеу-түсіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалар мен ережелер шектеуін сақтау керек.**

Назар  
аударыңыз

**Жабдықты қуат кабелінен көтеруге тыйым салынады.**

**6. Қолданылу аясы**

Grundfos DMX сорғылары — су дайындау, ағын суды тазалау, целлюлоза-қағаз және тоқымы өндірісі сияқты көптеген қолданыстарға үйлесімді жоғары сапалы мембраналы сорғылар.

DMX 226 сорғылары осы нұсқаулық нұсқауларына сәйкес сұйық, абразивті емес және жанбайтын ортаға арналған.



**Ескертпе**  
**Мақсатсыз пайдалану және қабылданбаған ортада және жұмыс жағдайларында пайдалану заңсыз болып есептеліп, рұқсат берілмейді. Grundfos компаниясы дұрыс пайдаланбау салдарынан болған зақымға жауапты болмайды.**



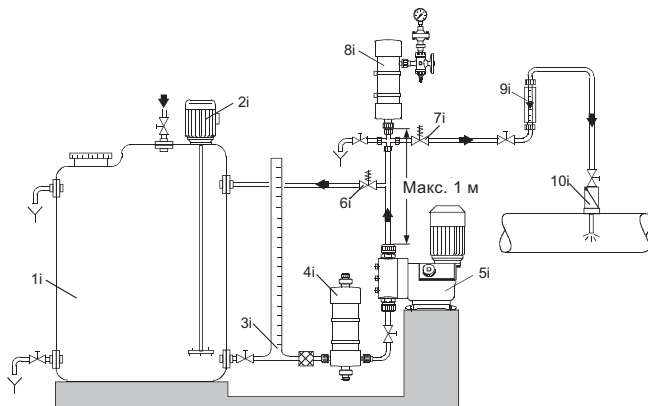
**Ескертпе**  
**Жарылыстан қорғалған**  
**құрастырылымды сорғыларды**  
**жарылғыш ортада пайдалану кезінде**  
**осы нұсқаулық нұсқауларын орындау**  
**керек.**

## 7. Қолданылу қағидаты

Grundfos ұйымының DMX сорғылары — механикалық мембраналы мөлшерлегіш сорғылар. Электр қозғалтқыштың айналмалы қозғалысы тісті беріліс пен эксцентрик арқасында мембрана берік бекітілген қайтарылатын серіппесі бар штоқтың кері-үдемелі қозғалысына түрлендіріледі. Жүріс ұзындығы өзгерісімен мөлшерлегіш орта шығынын реттеледі. Айдау процесі эксцентриктың штоққа қысым түсіруімен жүреді, ал штоқтың кері жүрісі кезіндегі сору процесі қайтарылатын серіппе әрекетімен жүреді. Мембрана істен шыққан жағдайда (үзіліс, тесік) мөлшерлегіш сұйықтық мембрана артындағы камераға өтіп, мөлшерлегіш бастиектегі арнайы саңылаудан ағады. Мөлшерлегіш сорғы конструкциясы 1,5 %-дан аспайтын қателікпен тұрақты мөлшерлеу шығысына кепілдік береді. Мембрана жүрісі ұзындығын реттеу 4 %-дан аспайды.

## 8. Құрастыру

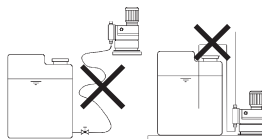
### 8.1 Оңтайлы орналасу



4-сур. Оңтайлы монтаж мысалы

Айқ.	Құрамдастар
1i	Мөлшерлегіш бак
2i	Электр араластырғыш
3i	Калибрлеу цилиндрі
4i	Сорғыш желідегі пульсация демпфері
5i	Мөлшерлегіш сорғы
6i	Сақтандырғыш клапан
7i	Қысымды сақтау клапаны
8i	Пульсация демпфері
9i	Ағын индикаторы
10i	Инжекциялық клапан

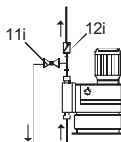
- Сорғыш желіні орнату кезінде келесілерді орындаңыз:
  - Сорғыш желіні барынша қысқа етіп жасаңыз. Бұл шатасудан қорғайды.
  - Қажет болғанда тізе орнына қисық сызықтық шығыс пайдаланыңыз.
  - Сорғыш желіні үнемі сорғыш клапанға бағыттаңыз.
  - Ауа көпіршіктерінің пайда болуына әкелуі мүмкін байлаулар құрылуын болдырмаңыз.



6-сур. Сорғыш желіні орнату

### 8.2 Орнату ұсыныстары

- Мөлшерлегіш бастиектің деаэрациясын жеңілдету үшін айдау клапанынан кейін байпас желісі бар (кері мөлшерлегіш бакке) шарлы клапан (11i) орнатыңыз.
- Ұзын айдау желілері жағдайында айдау желісіне кері клапан (12i) орнатыңыз.

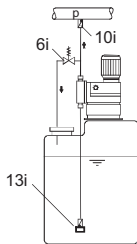


5-сур. Шарлы клапан мен кері клапанды орнату

TM03 6297 4506

TM03 6296 4506

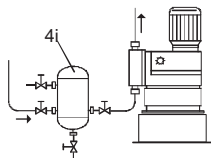
TM03 6298 4506



TM03 6299 4506

7-сур. Баққа орнату

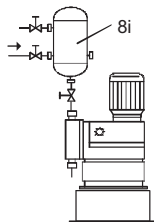
- Сорғыш желісін монтаждау ескертпесі 1 метрден ұзын сорғыш желілерден тұратын мөлшерлегіш жүйелерде мөлшерлеу өнімділігіне байланысты сорғының сорғыш клапанынан бұрын тиісті өлшемді пульсация демпфері (4i) керек болуы мүмкін.



TM03 6300 4506

8-сур. Сору жағына қысым пульсациясы демпферін орнату

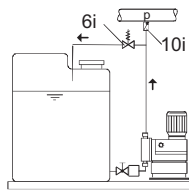
- Айдау жағында орнату ескертпесі: Құбыр желісін қорғау үшін ұзындығы 3 метрден асатын қатты түтіктерге және ұзындығы 5 метрден асатын иілгіш түтіктерге арналған пульсация демпферін (8i) пайдаланыңыз.



TM03 6301 4506

9-сур. Айдау жағына қысым пульсациясы демпферін орнату

- Газ шығаратын және тұтқыр орталар үшін: сорғыш түтік құйылады.
- Мөлшерлегіш сорғыны және айдау желісін артық қысымның артуынан қорғау үшін айдау желісіне сақтандырғыш клапан (6i) орнатыңыз.

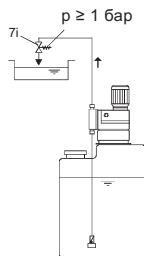


TM03 6302 4506

10-сур. Сақтандырғыш клапанмен орнату

**Мөлшерлегіш заттың ашық төгумен немесе 1 бар төмен қарсы қысыммен**

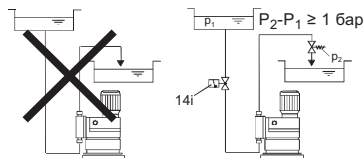
- Қысымды сақтау клапанын (7i) шығыс немесе шашырау нүктесі алдына орнатыңыз. Беру нүктесіндегі қарсы қысым мен сорғының сорғыш клапанындағы мөлшерлегіш орта қысымы арасында кемінде 1 бар қысым айырмашылығы болуы керек.
- Егер осы қамтамасыз етілмесе, қысымды сақтау клапанын (7i) айдау желісіне орнатыңыз.



TM03 6303 4506

11-сур. Қысымды сақтау клапанымен орнату

- Сифон әсерін болдырмау үшін қысым сақтау клапанын (7i) айдау желісіне орнатып, қажет болғанда электромагниттік клапанды (14i) сорғыш желіге орнатыңыз.



TM03 6304 4506

12-сур. Сифон әсерін болдырмау үшін орнату





**Ескертпе**  
**Мөлшерлегіш сорғылардың**  
**айнымалы ток қозғалтқыштары**  
**ыстық болуы мүмкін. Желдеткіш**  
**жабынына дейін кемінде 100 мм бос**  
**кеңістік болуы керек!**

### 8.3 Бекіту

- М8 төрт бұрандасымен сорғышы резервуарға немесе кронштейнге көлденең бекітіңіз.
- Сорғымен берілген ауа шығару бұрандаларындағы (қара түс) резьбалы тасымалдау тығындарын (жасыл түс) ауыстырыңыз.



**Корпусқа зақым келтірмес үшін**  
**бұрандаларды қажетті ретпен баяу**  
**тартыңыз!**

### 8.4 Шлангілер/құбыр желілері

#### 8.4.1 Жалпы ереже

**Ескертпе**  
**Мөлшерлегіш сорғыны артық**  
**қысымның артуынан қорғау үшін**  
**айдау желісіне сақтандырғыш**  
**клапан орнатыңыз.**  
**Тек рұқсат етілетін түтіктер түрін**  
**пайдаланыңыз!**  
**Құбыр желілерінде кернеу**  
**құрылымын болдырмаңыз!**  
**Шлангілер байлауын және айналуын**  
**болдырмаңыз!**  
**Кавитацияны болдырмау үшін**  
**сорғыш желіні барынша қысқа етіп**  
**жасаңыз!**



**Қажет болғанда тізе орнына қысқ**  
**сызықтық шығыс пайдаланыңыз.**  
**Химикаттармен жұмыс істеу кезінде**  
**химикаттар өндірушісінің қауіпсіздік**  
**техникасы нұсқауларын орындаңыз!**  
**Сорғы мөлшерлегіш ортаға сәйкес**  
**екендігін тексеріңіз!**  
**Сорғы арқылы өтетін сұйықтық**  
**ағыны ауырлық күшіне қарсы**  
**бағытта жүруі керек!**

**Ортамен байланысатын бөлшектер**  
**беріктігі ортаға, температураға**  
**және жұмыс қысымына байланысты.**



**Мөлшерлеу кезінде ортамен**  
**байланысатын бөлшектердің**  
**химиялық беріктігі пайдалану**  
**шарттарына сәйкес екендігін**  
**тексеріңіз!**

### 8.5 Сорғыш және айдау желісін қосу

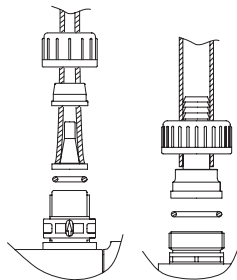


**Ескертпе**  
**Құбыр желілерінде кернеу**  
**құрылымын болдырмаңыз!**  
**Тек рұқсат етілетін түтіктер түрін**  
**пайдаланыңыз!**

- Сорғыш желіні сорғыш клапанға қосыңыз.  
 – Түтіктің төменгі шетіндегі клапан бак түбінен немесе шөгінді деңгейінен 5–10 мм жоғары болатындай етіп сорғыш желіні орнатыңыз.
- Айдау желісін айдау клапанына қосыңыз.

#### Шлангілер қосу

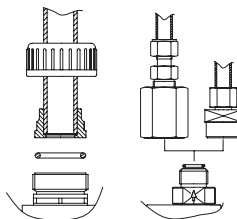
- Басумен шлангіні байланыс штуцеріне орнатып, байланыс түріне байланысты қарсы жағымен немесе қамытпен бекітіңіз.
- Төсеме салыңыз.
- Клапанға жапқыш гайкамен бұраңыз.



13-сур. Шлангілер қосу

#### DN 20 құбыр желілерін қосу

- Құбыр желісі және байланыс материалына байланысты: жабыстыру (ПВХ), дәнекерлеу (PP, PVDF немесе тот баспайтын болат) немесе қысу (тот баспайтын болат).
- Төсеме салыңыз.
- Клапанға жапқыш гайкамен бұраңыз.



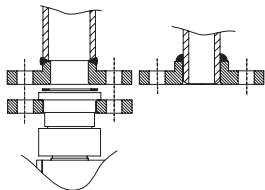
14-сур. DN 20 құбыр желілерін қосу

TM03 6456 4506

TM03 6457 4506

### DN 32 құбыр желілерін қосу

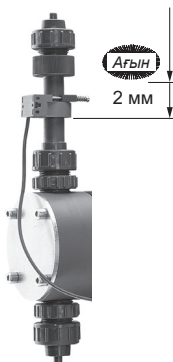
- Түтік материалына байланысты дәнекерлеу ұшы бар фланецке түтікті салып, оны дәнекерлеңіз (тот баспайтын болат) немесе түтікті фланецтің ішкі саңылауына салып, оны дәнекерлеңіз (полипропилен, поливинилиденфторид).



15-сур. DN 32 құбыр желілерін қосу

### Мөлшерлеу контроллерін пайдалану

- Мөлшерлеу контроллерін айдау клапанына бұраңыз.
- Айдау желісіне мөлшерлеу контроллеріне қосыңыз.



16-сур. Мөлшерлеу контроллері

## 8.6 Жарылыстан қорғалған құрастырылымды сорғыларға арналған

*Жарылыстан қорғалған жабдықты монтаждау «тиісті біліктілігі» бар тұлғамен ғана орындалып тексерілуі керек.*

*Бөлек электрлік құрамдастармен жеткізілетін монтаждау және пайдалану нұсқаулығын оқығаныңызды тексеріңіз. Жүйені монтаждау кезінде тиісті мемлекеттік нормалар мен ережелер сақталғанын тексеріңіз.*

Назар аударыңыз

### Сақтандырғыш клапан

*Сорғының айдау жағында рұқсат етілмейтін жоғары қысымның құрылуын болдырмау үшін сақтандырғыш клапан шығыс желіге орнатылуы керек.*

Назар аударыңыз

### Сорғыш желі

*Мөлшерлегіш ортадағы қоспалар мембранаға немесе мөлшерлегіш клапанына зақым келтіруі мүмкін. Сорғыш құбыр желісіне сүзгі орнату (апертура өлшемі 1,5 мм) ағын жағындағы бітелуге байланысты мембранаға зақым келтірмей, қысымды арттырады.*

Назар аударыңыз

### Беріліс режимін орнату



**Ескертпе**  
*Сорғы іске қосу жұмыстары/қайта пайдалануға беру кезінде құрғақ күйде істемеуі керек.*

Мөлшерлегіш бастиекте мөлшерлегіш орта ағынын жасау үшін сорғыны қосқан кезде ағын құбыр желісін желдете алатындай болу үшін сорғы орнатылуы керек.

### Мөлшерлегіш ортаны төгу (жарылыстан қорғалған сорғылар)

Затты қауіпсіз төгу желілері сақтандырғыш клапандарға (сорғының айдау жағындағы ағын құбыр желісіндегі сақтандырғыш клапан сияқты) немесе жанғыш орта төгілетін шығыс клапандарға қосылуы керек.

TM03 6458 4506

TM03 6379 0911

Назар  
аударыңыз

**Затты қауіпсіз төгу адамдарға немесе мүлікке зақым келтірмейтін бағытта орындалуы керек.**

Құрғақ жұмыстан қорғаныс / беріліс көрсеткісі (жарылыстан қорғалған сорғылар)

**Ескертпе**  
Толмаған бак жағдайында жарылғыш қоспа булануы мүмкін. Сақтау бактерінен жанғыш газдың қоршаған ортаға тасымалын болдырмас үшін сорғы құрғақ жұмыс істемейуі керек. Құрғақ жұмысты болдырмау үшін клиент бактерге деңгей индикаторларын немесе сорғылардың айдау жағына беріліс көрсеткілерін орнату керек.

Назар  
аударыңыз

Ауаны сору тоқтатылуы керек. Сорғыш желінің герметикалығын үнемі тексеріңіз.

## 9. Электр жабдықты қосу

Сорғы пайдаланылатын қуатқа сәйкес екендігін тексеріңіз.

**Ескертпе**  
Электрлік қосылыстар тек білікті қызметкерлермен орындалуы керек! Қуат кабелі мен реле контактілерін қосу алдында желі қуатын өшіріңіз! Пайдалану орнында қабылданған қауіпсіздік техникасы ережелерін орындаңыз!



**Ескертпе**  
Сорғы корпусы Grundfos компаниясымен рұқсат берілген қызметкерлермен ғана ашылуы керек!

**Ескертпе**  
Кабель коннекторлары мен ашаларын коррозиядан және ылғалдан қорғаңыз. Қорғаныс қалпақшаларын тек пайдаланылған ұялардан шешіңіз.

Назар  
аударыңыз

Қуат блогы кіріс және шығыс сигналдардан электрлік түрде оқшаулануы керек.

Сорғы қуат блогы қосқышымен өшіріледі.  
Сорғы іске қосуға дайын болмайынша қуат блогын қоспаңыз.

Нұсқау

### 9.1 Желі ашасы бар құрастырылым

- Желі ашасын розеткаға салыңыз.

### 9.2 Желі ашасы жоқ құрастырылым

- Қозғалтқышты қосу схемасына сәйкес қосыңыз (клеммалық қорап қақпағына белгіленген).

**Айналу бағытын тексеріңіз!**  
Тапсырыс беруші номинал токқа сәйкес электр қозғалтқыштың қорғаныс блогын орнатуы керек. Сонымен қатар, AR басқару модулі бар нұсқаны пайдалану кезінде осы қажет!

Назар  
аударыңыз

Сорғы жиілік түрлендіргішімен пайдаланылған кезде клеммалық қораптағы жалғастырғыштар түрлендіргіш кернеуіне сәйкес орнатылады. Үш фазалы электр қозғалтқыштар зауытта «жұлдызшамен» қосуға орнатылған жалғастырғыштармен жеткізіледі.

### 9.3 Тұйықтау

Назар  
аударыңыз

Монтаж кезінде барлық сорғылар мен керек-жарақтар тұйықталуы керек.

Пластмассалы корпусы мембрана кемуінің датчигінде сорғымен ток өткізу байланысы жоқ және клиент тұйықтауды өзі орындауы керек.

## 10. Пайдалануға беру

Барлық құралдар өндіріші зауытта қабылдау-тапсыру сынақтарынан өтеді. Орнату орнындағы қосымша сынақтар талап етілмейді.

### 10.1 Іске қосу алдындағы тексерістер

- Сорғының фирмалық тақтайшасындағы номинал кернеу жергілікті жағдайларға сәйкес екендігін тексеріңіз!
- Барлық қосылыстар сенімді екендігін тексеріп, қажет болғанда оларды тартыңыз.
- Мөлшерлегіш бастиек бұрандалары сипаттамалармен берілген күшпен тарылғанын тексеріп, қажет болғанда оларды тартыңыз.
- Барлық электрлік қосылыстар дұрыс орындалғанын тексеріңіз.

### 10.2 Қосу

Назар  
аударыңыз

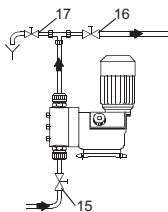
**Қосуды бастау алдында ауа шығару бұрандасындағы тасымал резьбалы тығынды ауыстырыңыз!**  
Тасымалдау кезінде деаэрация саңылауы тасымал резьбалы тығынмен жабылуы керек!

**Алғашқы қосқаннан кейін және мембрананы ауыстырған сайын мөлшерлегіш бастиектердің бекіту болттарын тартыңыз.**

Назар аударыңыз

**Мөлшерлегіш бастиектер бұрандаларын 6-10 жұмыс сағаты сайын немесе екі жұмыс күнінен кейін диаметрлік гайка кілтімен диагоналі бойынша тартыңыз. Максималды айналу моменті: 6 Нм.**

1. Егер сорғыш және айдау ағын клапандары (15, 16) орнатылған болса, оларды ашыңыз. 17-сур. көріңіз.
  2. Егер ауаны шығару клапаны (17) айдау желісіне орнатылса, оны ашыңыз немесе айдалатын орта қарсы қысымға төтеп бермей шығуы үшін айдау желісі қысымын төмендетіңіз.
  3. Қуат блогын қосыңыз.
  4. AR басқару модулі бар сорғылар ғана: Start/ Stop түймесін басып тұрыңыз.  
– Сорғы үздіксіз режимге ауысады.
  5. Жүріс ұзындығын реттеу тұтқасын 100 %-ға орнатыңыз.
  6. Айдалатын ортада көпіршіктер жоғалғанша сорғыны қосулы қалдырыңыз.
  7. Ауаны шығару клапаны (17) орнатулы болса, оны жабыңыз.
- Енді сорғы жұмысқа дайын.



17-сур. Бастапқы қосу

### 10.3 Жарылыстан қорғалған құрастырылымды сорғыларға арналған

**Ескертпе**

**Артық қызған кезде сорғылардың жарылу қаупі бар.**

**Жабық клапандар және фитинглер кезінде сорғыларды іске қоспау керек.**



**Ескертпе**

**Сорғыны алғаш іске қосқанда немесе мөлшерлегіш бастиекті босатқаннан кейін қайта қосқанда жарылғыш бу қоспасы құрылуы мүмкін.**

**Сорғыны қосқанда және қайта қосқанда мөлшерлегіш бастиек толығымен толтырылуы керек.**

- Мөлшерлегіш бастиекті және сорғыш құбыр желісін мөлшерлегіш ортамен толтырыңыз немесе
- сорғыш желіні су басқанда мөлшерлегіш ортаның мөлшерлегіш бастиекке түсімін болдырмас үшін ағын құбыр желісінен газ шығарыңыз.



## 11. Пайдалану

Пайдалану жағдайлары 14. Техникалық сипаттамалар.

**Мембрана үзілген жағдайда мөлшерлегіш сұйықтық сорғы мен мөлшерлегіш бастиек арасындағы аралық фланецтегі саңылау арқылы өтуі мүмкін.**

**Корпустың бекіткіш беті корпустағы ішкі бөлшектерді мөлшерлегіш сұйықтықты қысқа уақытқа қорғайды (сұйықтық түріне байланысты). Егер сұйықтық аралық фланец арқылы ақса, тексеру үнемі орындалуы керек (күн сайын).**

**Максималды қауіпсіздік үшін мембрана үзілісі датчигі бар сорғы құрастырылымын пайдалану ұсынылады.**

Назар аударыңыз

TM03 6307 4506

### 11.1 Қосу/өшіру

**Сорғыны қосу алдында дұрыс орнатылғанын тексеріңіз. Келесі бөлімдерді қараңыз: 8. Құрастыру және 10. Пайдалануға беру.**

- Сорғыны іске қосу үшін желі қуатын қосыңыз.
- Сорғыны тоқтату үшін желі қуатын өшіріңіз.

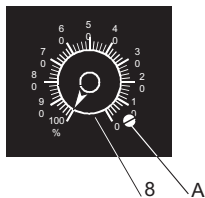
### 11.2 Жүріс ұзындығы өзгерісімен мөлшерлегіш орта шығынын реттеу

Назар аударыңыз

**Жүріс ұзындығын сорғы қосулы кезде ғана реттеңіз!**

- Жүріс ұзындығын реттегіш тұтқасындағы (8) тоқтатқыш бұранаманы (А) бұрағышпен шамалы босатыңыз.
- Мөлшерлегіш орта шығынын арттыру үшін жүріс ұзындығын реттегіш тұтқаны (8) сағат тіліне қарсы қажетті шығынды орнатқанша бұраңыз.

- Мөлшерлегіш орта шығынын төмендету үшін жүріс ұзындығын реттегіш тұтқаны (8) сағат тілі бағытымен қажетті шығынды орнатқанша бұраңыз.
- Тоқтатқыш бұраманы (А) бұрағышпен қайта тартыңыз.



18-сур. Жүріс ұзындығын реттеу тұтқасы

### 11.3 Нөлдік нүктені теңшеу



**Ескертпе**  
Мөлшерлегіш бастиекпен, қосылыстармен немесе желілермен жұмыс кезінде жеке қорғаныс құралдарын (қолғаптар және көзілдіріктер) пайдаланыңыз!

Назар аударыңыз

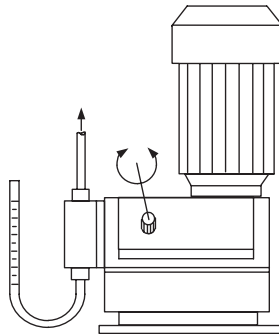
Жүріс ұзындығын сорғы қосулы кезде ғана реттеңіз!

Мөлшерлегіш сорғының нөлдік нүктесін зауыттық теңшеу (мөлшерлеу жоқ) 3 бар қарсы қысымда орындалады. 3-қосымшаны көріңіз.

Егер шашырату орнындағы жұмыс қарсы қысымы осы мәннен айтарлықтай ауытқыса, дәлірек мән алу үшін нөлдік нүктені қайта реттеу керек.

1. Сорғыш клапанға деңгейлі түтікті орнатыңыз.
  - Егер осындай түтік болмаса, сорғыш желіні өлшем стаканына салыңыз.
2. Мөлшерлегіш сорғыны іске қосыңыз.
3. Мөлшерлеу ортасы шығынын 15 %-ға орнатыңыз.
4. Резервуар деңгейін басқару датчигін пайдалану кезінде AR блоқты сорғылар үшін AR блогынан электрлік датчик ұясын шығарыңыз.
5. Тоқтатқыш бұраманы (А) жүріс ұзындығын реттегіш тұтқадан (8) бұрағыш көмегімен алыңыз. 18-сур. көріңіз.
6. Өлшем стаканында немесе түтіктегі жұмыс ортасының деңгейі түсімі тоқтағанша жүріс ұзындығын реттеу тұтқасын баяу бұраңыз (нөлдік белгіге дейін).
7. Жүріс ұзындығын реттеу тұтқасы орнын өзгертусіз шағын бұрағыш көмегімен бітеуішті алып, тегіс спиральді серіппемен цилиндрлік бастиекті бұрланданы шешіңіз.

8. Шкаладағы нөлдік сызық тұтқадағы белгімен сәйкес келуі үшін реттеу білігіндегі реттегіш тұтқаны абайлап шешіп қайта салыңыз.
9. Серіппе жүктеліп, бірақ құлыптамайындай болуы үшін цилиндрлік бастиекті бұрланданы және спиральді серіппені тартыңыз. Тіпті, 100 %-ға орнатқан кезде реттегіш тұтқа серіппесі жүктеулі қалуы керек.
10. Тоқтатқыш бұраманы (А) бұрағышпен салып, абайлап тартыңыз.



19-сур. Нөлдік нүктені теңшеу

### 11.4 Жилік түрлендіргішпен жүріс жиілігін реттеу

Егер жилік түрлендіргіш қосылса, жүріс жиілігі 10-100 % ауқымында реттелуі мүмкін. Жилік түрлендіргіштің монтаждау және пайдалану нұсқаулығын қараңыз!



**Ескертпе**  
Өндіруші нұсқауларын орындаңыз!  
Қосу әрекеті осы нұсқаулыққа сәйкес орындалуы керек.

### Grundfos мөлшерлегіш сорғысына пайдаланылатын жилік түрлендіргішті теңшеу

Жилік түрлендіргіштің келесі параметрлеріне назар аударыңыз:

- P013 (қозғалтқыштың максималды жиілігі):
  - Жилік түрлендіргішті максимум 100 Гц деңгейіне орнатыңыз.
  - Теңшеулерге сәйкес сорғы жүрісінің максималды жиілігі артауы мүмкін.
- P086 (қозғалтқыштың шекті тогы):
  - Теңшеулерді әдепкі бойынша өзгертеңіз (150 %).
  - Қозғалтқыш РТС резисторымен қорғалған. Сәйкесінше, жилік түрлендіргіштегі осы параметр қарастырылмаған.

TM03 7203 4506

TM03 6310 4506

- P081-P085 (қозғалтқыш деректері):
  - Осы параметрлерді қозғалтқыштың фирмалық тақтайшасында көрсетілген мәндерге орнатыңыз.
  - Өндіруші нұсқауларын орындаңыз!

### 11.5 AR басқару модулін пайдалану

AR басқару модулін пайдалану кезінде осы нұсқаулықтан басқа модульді пайдалану және монтаждау нұсқауларын орындаңыз.

### 11.6 Жүріс датчигі (электрондық нұсқа)

NAMUR DIN 19234 стандартына сәйкес орындалған және жүріс туралы сигнализацияға арналған индуктивтік контактісіз екі сымды қосқышты датчик.

(EExia) немесе (EExib) ұшқыннан қауіпсіз схемамен расталған РТВ бөлгіш күштегіштер арқылы қосу кезінде осы датчиктерді жарылғыш орталарда орнатуға болады. Бөлгіш күшейткішке байланысты 1-ге дейінгі жарылғыш санатындағы датчиктерде пайдалану рұқсат етіледі. Бөлгіш күшейткішке сәйкес сертификатта көрсетілген техникалық сипаттамаларды сақтау керек.

Қуат кернеуі UB: 7,7-10 В.

### 11.7 Мембрана үзілісі датчигі

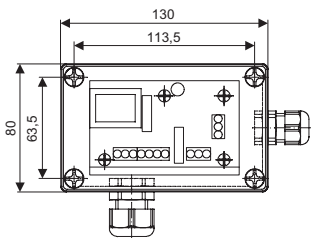
#### 11.7.1 Техникалық сипаттамалар

230 В үлгісі (+10 %/-10 %)

115 В үлгісі (+10 %/-10 %)

- Контакт жүктемесі: 250 В / 6 А, макс. 550 ВА;
- Тұтынатын қуаты: 1,15 ВА;
- Корпустағы қорғаныс деңгейі: IP65;
- Рұқсат етілетін температура ауқымы: 0 °С және +40 °С аралығы.

#### 11.7.2 Өлшемдерден тұратын сызба (электрондық жүйе корпусы)



20-сур. Электрондық жүйе корпусы

#### 11.7.3 Жұмыс принципі

Мембрана үзілісі датчигіне дайындалған сорғылар:

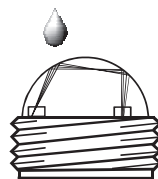
- Оптоэлектрондық датчикті салуға арналған мөлшерлегіш бастиектің арнайы фланеци

- Оптоэлектрондық датчик құрамы:
  - инфрақызыл шығарғыш;
  - инфрақызыл қабылдағыш.

#### Мембрана үзілісі жағдайында:

- Сұйықтық мөлшерлегіш бастиек фланецине етеді.
  - Жарықтың сыну коэффициенті өзгереді.
- Датчик сигнал береді.
  - Электрондық жүйе екі контактімен ауыстырылады.

Бұл контактілер апаттық сигнал құрылғысын іске қосуға немесе сорғыны өшіруге пайдаланылуы мүмкін.



21-сур. Мембрана үзілісі датчигі

#### 11.7.4 Электрондық жүйенің электрлік қосылысы

##### Ескертпе

**Электрлік қосылыстар тек білікті қызметкерлермен орындалуы керек! Қуат кабелі мен реле контактілерін қосу алдында желі қуатын өшіріңіз! Пайдалану орнында қабылданған қауіпсіздік техникасы ережелерін орындаңыз! Кабель коннекторлары мен ашаларын коррозиядан және ылғалдан қорғаңыз.**

**Қуат кабелін қосу алдында сорғының зауыттық**

**тақтайшасында көрсетілген қуат кернеуі жергілікті электр жабдығы желісіне сәйкес екендігін тексеріңіз. Дұрыс емес қуат құрылғының бұзылуына әкелуі мүмкін!**



Назар аударыңыз

Электромагниттік үйлесімділікті (ЭМУ) қамтамасыз ету үшін кіріс кабельдер мен шығыс ток сигналдары кабельдері экрандалуы керек.

1. Бір жағынан экранды РЕ клеммасына қосыңыз.
  - Қосу схемасын тексеріңіз!
2. Кіріс кабельдер, шығыс ток сигналдары кабельдері және қуат кабельдері түрлі қораптарға тартылады.

TM03 6381 4506

TM03 6382 4506

- Құрылғыны қуатқа қосу схемасына сәйкес қосыңыз.
- Датчиктен тұратын электрондық жүйені қосу схемасына сәйкес қосыңыз. (23-сур. қараңыз)



**Ескертпе**  
**1-контактке, 6-шы және 7-ші клеммаларға желі кернеуі беріледі. 1-контактын қосу алдында қуатты өшіріңіз!**

**Осы контактілер үшін қорғаныс тізбегі жоқ. Ауыстыру үшін тек таза белсенді жүктеме рұқсат етіледі. Сорғы қозғалтқыштарын ауыстыру үшін арасына контактор қосылуы керек.**

Назар аударыңыз

- 1-ші және 2-ші контактілерді жеке талаптарға сәйкес қосыңыз.
- Келесі бөлімді көріңіз: 9. Электр жабдықты қосу.

**11.7.5 Шығыс реле**

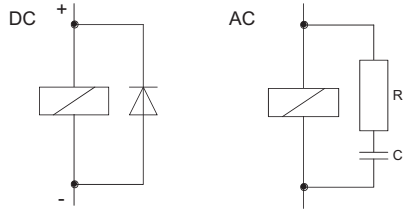
**Шығыс реле қолданысқа және қосылған жетекке байланысты қосылады.**

Нұсқау

- Индуктивтік жүктемелер (реле және контакторлар) үшін кедергілерді басу талап етіледі.
- Егер бұл мүмкін болмаса, реле контактілерін төменде сипатталған басу тізбектерімен қорғаңыз.

**Тұрақты кернеумен**

- Тұйықтағыш диодты релеге немесе контакторға параллель қосыңыз.



TM03 7209 4513

22-сур. Тұрақты/айнымалы кернеуді басу тізбегі

**Шығыс реле тобын орнында тиісті резервтік сақтандырғышпен қамтамасыз етіңіз**

Назар аударыңыз

**Қосылыс пайдаланылған жетек түріне байланысты; бұны мысал ретінде пайдалану керек. Жетек құжаттамасын қараңыз.**

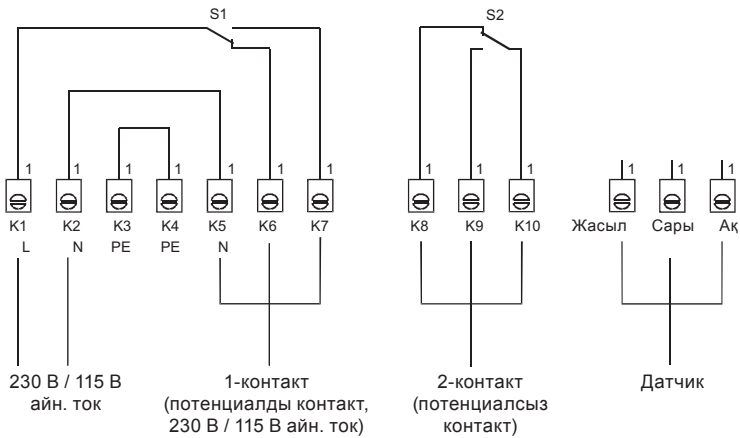
Нұсқау

**11.7.6 Мөлшерлегіш бастиекке датчик бұрау**

- Датчикті мөлшерлегіш бастиек (M14 × 1,5) фланецінің төменгі саңылауына бұраңыз.
  - Енді мембрананың үзіліс датчик іске қосуға дайын.

**Айнымалы кернеумен**

Ток шегі	С конденсаторы	R резисторы
60 mA	10 мкФ, 275 В	390 Ом, 2 Вт
70 mA	47 мкФ, 275 В	22 Ом, 2 Вт
150 mA	100 мкФ, 275 В	47 Ом, 2 Вт
1,0 A	220 мкФ, 275 В	47 Ом, 2 Вт



TM03 6385 4506

23-сур. Электрондық жүйенің электрлік қосылысы

## 11.7.7 Қосу

**Назар аударыңыз** *Іске қосу алдында функциялық тексеріс жүргізіңіз!*

**Функциялық тексеру**

- Датчикті суға түсіріңіз.
  - Жасыл және қызыл жарық диодтары жанады. Датчик және электрондық жүйе жұмысқа дайын!
  - Бір немесе бірнеше жарық диоды жанбайды: Датчик және электрондық жүйе ақаулы! Grundfos компаниясымен хабарласыңыз.
- Абайлаңыз, датчик құрғақ болуы керек.
  - Тек жасыл жарық диоды жанады: Датчик және электрондық жүйе жұмысқа дайын!
  - Тек қызыл жарық диоды жанады: Датчик және электрондық жүйе ақаулы! Grundfos компаниясымен хабарласыңыз.



**Ескертпе**  
*Электрондық жүйені немесе датчикті ашпаңыз!  
Жөндеу жұмысы тек өкілетті және білікті қызметкерлермен орындалуы керек!*

## 11.7.8 Контактілерді пайдалану

- 6-шы және 7-ші клеммалар (жүктемемен потенциалды)
  - мысалы, мембрана үзілісі жағдайында сорғыны өшіруге арналған.
- 8, 9 және 10 клеммалары (кернеуден оқшауланған)
  - мысалы, апаттық сигнализация құрылғысын іске қосуға арналған.

## 11.7.9 Құрылғы сипаттамасы

Электрондық жүйеде жасыл және қызыл жарық диоды (СИД) бар.

- Жасыл жарық диоды
  - жүйе жұмысқа дайын екендігін көрсетеді.
  - Осы жарық диоды датчик электрондық жүйеге қосылған кезде ғана жанады. Егер бұл жағдайда жарық диоды жанбаса, датчик немесе кабель ақаулы не дұрыс қосылмаған.
- Қызыл жарық диоды
  - мембрана үзілісі анықталғанын көрсетеді.
  - Жасыл жарық диоды әлі де қосулы.

## 11.7.10 Техникалық қызмет көрсету



**Ескертпе**  
*Электрондық жүйені немесе датчикті ашпаңыз!  
Жөндеу жұмысы тек өкілетті және білікті қызметкерлермен орындалуы керек!*

**Датчик**

Ұзындығы 3 м кабельді оптоэлектрондық датчик.

- Жұмыс мүмкіндігі бұзылған жағдайда датчикті тазалаңыз.
- Егер датчик әлі де дұрыс істемесе, оны ауыстырыңыз.

**Электрондық жүйе**

- Пайдаланушымен техникалық қызмет көрсету мүмкін емес.
- Егер электрондық жүйесі дұрыс істемесе, Grundfos компаниясына хабарласыңыз.

## 11.8 Жарылыстан қорғалған құрастырылымды сорғыларға арналған



*Жарылыстан қорғалған құрастырылымды сорғыларды арнайы қолдану жағдайларын Тиісті электр қозғалтқышта пайдалану және монтаждау нұсқаулығында көрсетілген (жеткізілім жинағына кіреді).*

## 11.8.1 Сыртқы жағдайлар

Тиісті фирмалық тақтайшалы сорғылар сорғы түріне және жабдығына байланысты IIB немесе IIC жарылғыш орталарда жұмыстарға жарамды. Бекітуге және майлауға пайдаланылатын материалдар бұға, газға және жұмыс ауданы атмосферасын құратын шаңға төзімді болуы керек.

Бұл пластикке зақым келтіріп немесе майлау майының немесе трансмиссиялық майдың құрамын өзгертіп, өнімділікке/жұмыс қабілетіне кері әсер етуі мүмкін еріткіштермен байланыс жағдайларына қатысты.

*Бар жұмыс жағдайларында жарылыс қаупін болдырмас үшін сорғылар тек материалдары мен жұмыс сұйықтықтары механикалық немесе химиялық әсерлерге жеткілікті түрде төзімді болғанда пайдаланылуы мүмкін.*

**Назар аударыңыз**



### 11.8.2 Рұқсат етілетін температура

**Жұмыс ортасының температурасын сорғыларды SIP/СIP жуғыштарында (Clean In Place) пайдаланған кезде арттырмау керек.**

Нұсқау

### Мембрана кемуін анықтау

**Жұмыс барысында сорғылар мөлшерлегіш ортаның рұқсат етілмейтін кему көзі болмауы керек (жанғыш затты мөлшерлеу кезінде осы өте маңызды).**

Назар аударыңыз

Мембрана кемуі датчигінің мембрана кемуі датчигі (электрлік оқшауланған геркон) сорғыны бірден тоқтатуға пайдаланылуы керек.

### 11.8.3 Жарылыстан қорғалған құрастырылымды сорғылармен жұмыс кезіндегі қауіпсіздік техникасы ережелері

**Ескертпе**  
**Артық қызған кезде сорғылардың жарылу қаупі бар.**  
**Жабық клапандар және фитингілер кезінде сорғыларды іске қоспау керек.**



**Ескертпе**  
**Сорғы іске қосу жұмыстары/қайта пайдалануға беру кезінде құрғақ күйде істемеуі керек.**



**Мөлшерлеу сипаттамаларының нашарлауы сияқты ақаулықтарға сорғы зақымы себеп болуы мүмкін, салдарынан жарылыс қаупі артады.**  
**Жұмыс барысында ақаулық орын алған жағдайда сорғы бірден тоқтатылып, ақаулық жойылуы керек.**

Назар аударыңыз

## 11.9 Кірістірілген сақтандырғыш клапан

### 11.9.1 Жұмыс принципі

Егер қысым жұмыс қысымының орнатылған мәніне жоғары көрсетілсе және мөлшерлегіш орта резервуарға оралатын болса, клапан ашылады.

Орнатылған жүйелі сақтандырғыш клапандарға қарағанда кірістірілген клапан сорғыны ластанудан немесе айдау жағынан ағын клапанының бітелуінен қорғайды.

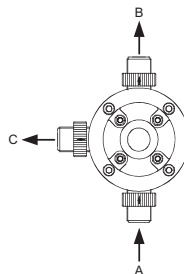
### 11.9.2 Рұқсат етілетін орта



**Ескертпе**  
**Кірістірілген сақтандырғыш клапанды мөлшерлегіш бастиек абразивті немесе кристалды орталарға пайдаланылмауы керек.**

### 11.9.3 Кірістірілген сақтандырғыш клапанды қосу

1. Сорғыш желінің сорғыш клапанға (А) қосыңыз (24-сур. қараңыз).
2. Айдау желісін айдау клапанына (В) қосыңыз.
3. Ортаны резервуарға немесе тиісті сыйымдылыққа өздігінен ағызу үшін тасу желісін сақтандырғыш клапанға (С) қосыңыз.



24-сур. Кірістірілген сақтандырғыш клапан қосылысы



**Ескертпе**  
**Егер тасу желісі сақтандырғыш клапанға сәйкесінше қосылмаса, сорғыны ешқашан қоспаңыз.**

### 11.9.4 Кірістірілген сақтандырғыш клапан қысымын теңшеу

#### Жалпы ереже

Егер қысым датчигі сорғы мен келесі ысырма немесе қысымды сақтау клапан арасында орнатылса, ашу қысымын орнатуға болады.



**Ескертпе**  
**Сақтандырғыш клапанды теңшеу тек білікті мамандармен орындалуы керек!**

Сақтандырғыш клапанның ашу қысымы зауытта техникалық деректерде көрсетілген максималды қарсы қысымға орнатылады. Пайдалану кезінде ашу қысымы өнімділік, сорғының жүріс жиілігі немесе қарсы қысым сияқты факторларға байланысты. Егер дәл мәнді теңшеу талап етілсе, сақтандырғыш клапанды белгілі бір жағдайларға сәйкес реттеу керек.

ТМ03.6311.4506



**Ескертпе**  
Ашу қысымын максималды рұқсат етілетін жұмыс қысымынан төмен орнату керек.



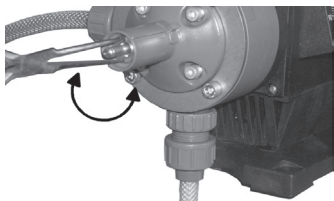
**Ескертпе**  
Қауіпті орталарды мөлшерлеу кезінде қауіпсіздік паспортында көрсетілген нұсқауларды орындаңыз!  
Мөлшерлегіш бастиекпен, қосылыстармен немесе желілермен жұмыс кезінде жеке қорғаныс құралдарын (қолғаптар және көзілдіріктер) пайдаланыңыз!

### Ашу қысымын теңшеу нұсқаулары

Ашу қысымының зауыттық параметрлерін өзгерту керек кезде келесі әрекеттерді орындаңыз:

Қосулы сорғыда.

1. Сақтандырғыш клапанның үстіңгі жағынан қақпақты шешіңіз.
2. Манометр артындағы ысырманы жабыңыз.
3. Мөлшерлегіш ортаның тасу дыбысын естіп, манометр бойынша ағымдағы ашу қысымы мәнін анықтаңыз.



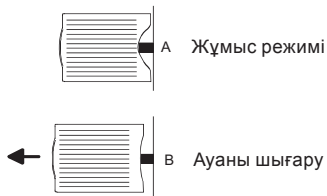
25-сур. Ашу қысымын теңшеу

4. Қысымды келесі әдіспен өзгертіңіз:
  - Қысымды арттыру үшін қажетті ашу қысымы орнатылғанша тістеуік көмегімен тұтқаны сағат тілімен бұраңыз.
  - Қысымды төмендету үшін қажетті ашу қысымы орнатылғанша тістеуік көмегімен тұтқаны сағат тіліне қарсы бұраңыз.
5. Манометр артындағы ысырманы ашыңыз.
6. Қақпақты қайта бекітіңіз.

### 11.9.5 Ауаны шығару

Сонымен қатар, сақтандырғыш клапанды қолмен ашуға болады, бұл оны бір уақытта ауаны шығару клапаны ретінде пайдалануға мүмкіндік береді. Егер ауаны қолмен шығару керек болса (мысалы, іске қосу және реттеу жұмыстары немесе резервуарды ауыстыру кезінде):

- Мөлшерлегіш бастиек шығыңқы орны айналмалы тұтқаның тереңдігі төмендеу кесіндіге тірелетіндей етіп тұтқаны бұраңыз (айналмалы тұтқа мөлшерлегіш бастиектен барынша алыс жылжытылған). Клапан серіппесінен жүк түсіріледі (В орны).
- Сорғыдан ауаны толығымен шығарғаннан кейін тұтқаны «Жұмыс» (А күйі) күйіне кері бұраңыз.



26-сур. Тұтқа орны

### 11.10 Қызметтік қозғалтқыш (қосымша жабдық)

Қызметтік қозғалтқышты пайдалану үшін қызметтік қозғалтқыштың монтаждау және пайдалану нұсқаулығын қараңыз.

## 12. Техникалық қызмет көрсету

### 12.1 Жалпы ескертпелер

**Ескертпе**  
Қауіпті орталарды мөлшерлеу кезінде қауіпсіздік паспортында көрсетілген нұсқауларды орындаңыз!  
Химиялық күйіктер қауіп! Мөлшерлегіш бастиекпен, қосылыстармен немесе желілермен жұмыс кезінде жеке қорғаныс құралдарын (қолғаптар және көзілдіріктер) пайдаланыңыз!  
Сорғыдан химиялық препараттар кемуін болдырмаңыз. Барлық химикаттарды тиісті түрді жинап, қоқысқа тастау керек!



**Ескертпе**  
**Сорғы корпусы Grundfos компаниясымен рұқсат берілген қызметкерлермен ғана ашылуы керек!**



**Техникалық қызмет көрсету тек білікті мамандармен орындалуы керек!**

**Техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмысын орындау алдында сорғыны өшіріп, оны қуат блогынан ажыратыңыз!**

**Тасымалдау кезінде дезрация саңылауы резьбалы тасымал тығынмен жабылуы керек! Қосуды бастау алдында ауа шығару бұрандасындағы тасымал резьбалы тығынды ауыстырыңыз!**

Назар аударыңыз

Ақаулықтарды жою немесе жөндеу жұмыстарын жүргізу үшін Grundfos компаниясының қызмет көрсету орталығына хабарласыңыз немесе сорғыны жіберіңіз.

## 12.2 Тазалау және техникалық қызмет көрсету жүйелілігі

### 12.2.1 Трансмиссиялық майды ауыстыру

**Ескертпе**  
**Майды ауыстыру тек өкілетті білікті мамандармен орындалуы керек!**



**Майды ауыстыру үшін Grundfos компаниясының қызмет көрсету орталығына хабарласыңыз немесе сорғыны жіберіңіз.**

Апатсыз үзіліссіз жұмысты қамтамасыз ету үшін майды бес жыл сайын немесе 20000 сағат үздіксіз жұмыстан кейін ауыстыру ұсынылады.

### 12.2.2 Мембрананы және клапандарды тазалау

Мембрананы және клапандарды тазалап, қажет болғанда ауыстырыңыз (тот баспайтын болаттан жасалған клапандар үшін: клапанның ішкі бөлшектері):

- 12 ай сайын немесе 4000 жұмыс сағаты сайын. 16 бар қарсы қысыммен пайдалану кезінде 6 ай сайын немесе 2000 жұмыс сағатынан кейін. немесе
- бас тартқан жағдайда.

## 12.3 Сорғыш және айдау клапандарын тазалау

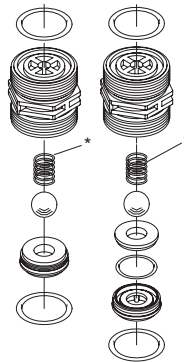
Назар аударыңыз

**Мүмкіндік болса, мөлшерлегіш бастиекті шайыңыз, мысалы, ішіне су беріңіз.**

Егер сорғы өнімділігін жоғалтса, сорғыш және айдау клапандарын келесі әдіспен тазалаңыз:

1. Клапанды шешіңіз.

2. Тиісті резьбалы бөлшекті орнынан тістеуік көмегімен шешіңіз.
3. Барлық бөлшектерді тазалаңыз. Ақаулы бөлшектерді жаңаларымен ауыстырыңыз.
4. Клапанды қайта жинаңыз.
5. Тығыздағыш сақинаны жаңасымен ауыстырыңыз. Клапанды орнатыңыз. Клапандағы көрсеткі бағытына назар аударыңыз.



**27-сур.** Тот баспайтын болаттан немесе пластмассадан жасалған DN 20 клапаны, \* серіппелі (опция)

**Бекіткіш сақина арнайы ойығына дәл кіргенін тексеріңіз. Ағын бағытын бақылаңыз (клапандағы көрсеткіде көрсетілген)!**

Назар аударыңыз

## 12.4 Сақтандырғыш клапанға техникалық қызмет көрсету

### 12.4.1 Тазалау және техникалық қызмет көрсету жүйелілігі

Сақтандырғыш клапанды тазалап, қажет болғанда мембрананы ауыстырыңыз.

- Кемінде 12 ай немесе 8 000 жұмыс сағаты сайын.
- Ақаулық жағдайында.

### 12.4.2 Сақтандырғыш клапан мембранасын ауыстыру

1. Сорғыны өшіріп, қуат блогынан ажыратыңыз.
2. Қарсы ағын жоқтығын және қысым артпағанын тексеріңіз.
3. Сақтандырғыш клапанның үстіңгі жағындағы төрт бұранданы босатыңыз.
4. Сақтандырғыш клапанның үстіңгі жағын шешіңіз.
5. Мембрананы алып тастаңыз.
6. Жаңа мембрана салыңыз.

ТМ03 6470 0911

- Сақтандырғыш клапанның үстіңгі жағын орнына орнатып, бұрандаларды үсті-үстіне тартыңыз.  
Максималды айналу моменті: 6 Нм.
- Мөлшерлеу жүйесін іске қосыңыз.
- Сақтандырғыш клапанның үстіңгі жағына бұрандаларды 48 сағат үзіліссіз жұмыстан кейін тартыңыз.  
Максималды айналу моменті: 6 Нм.

## 12.5 Мембрананы ауыстыру

**Назар аударыңыз** *Жүріс ұзындығын сорғы қосулы кезде ғана реттеңіз!*

**Назар аударыңыз** *Тасымалдау кезінде деаэрация саңылауы резьбалы тасымал тығынмен жабылуы керек!*

**Нұсқау** *Мүмкіндік болса, мөлшерлегіш бастиекті шайыңыз, мысалы, ішіне су беріңіз.*

### 12.5.1 Сорғыны қосу

- Қосулы сорғыда жүріс ұзындығын реттеу тұтқасын 100%-ға орнатыңыз.
- Сорғыны өшіріп, қуат блогынан ажыратыңыз.
- Жүйе қысымын босатыңыз.
- Жұмыстар жүргізу кезінде мөлшерлегіш ортаны қауіпсіз жинауға арналған тиісті шараларды орындаңыз.

### 12.5.2 Мембрананы ауыстыру

- Мөлшерлегіш бастиектің алты бұрандасын босатыңыз.
- Мөлшерлегіш бастиекті шешіңіз.
- Желдеткіш қалағын мембрана алдыңғы шеткі нүктесіне жеткенше бұраңыз (мембрана мөлшерлегіш бастиектің фланецінен бөлінеді).
- Мембрананы сағат тіліне қарсы бұраумен қолмен шешіңіз.
- Бөлшектерін тексеріп, қажет болғанда жаңаларымен ауыстырыңыз.
- Жаңа мембрананы соңына дейін бұраңыз. Одан кейін саңылау фланец саңылауымен сәйкестенгенше кері бұраңыз.
- Желдеткіш қалағын мембрана шеткі нүктесіне жеткенше бұраңыз (мембрана мөлшерлегіш бастиектің фланеціне тартылады).
- Мөлшерлегіш бастиекті орнына орнатып, бұрандаларды мұқият үсті-үстіне тартыңыз. Максималды айналу моменті: 6 Нм.
- Мөлшерлегіш бастиектен ауаны шығарып, іске қосу жұмыстарын жүргізіңіз.

**Назар аударыңыз** *Қосуды бастау алдында ауа шығару бұрандасындағы резьбалы тасымал тығынды ауыстырыңыз!*

*Алғашқы қосқаннан кейін және мембрананы ауыстырған сайын мөлшерлегіш бастиектердің бекіту болттарын тартыңыз.*

**Назар аударыңыз** *Мөлшерлегіш бастиектер бұрандаларын 6-10 сағат сайын немесе екі жұмыс күнінен кейін динамометрлік гайка кілпімен диагоналі бойынша тартыңыз. Максималды айналу моменті: 6 Нм.*

## 12.6 Жарылыстан қорғалған құрастырылымды сорғыларға арналған



**Ескертпе**  
*Артық қызған кезде сорғылардың жарылу қаупі бар.*

**Назар аударыңыз** *Сорғыда шаң қабаттасуына байланысты жылу жиналуын болдырмау үшін сорғы жүйелі түрде тазалануы керек.*

Оператор орнатылған қызмет көрсету жүйелілігін сақтауға жауапты. 5 мм үлкен шаң жинауға рұқсат берілмейді.

**Назар аударыңыз** *Сорғыны шұға тексеріп тұрыңыз. Мойынтіректер қатты қызып кетпеуі тиіс.*

**Назар аударыңыз** *Жарылғыш бу жиналуы қауіпті. Барлық бекітпелер, бұрандалы қосылыстар және ауа шығару бұрандалары дұрыстығы мен герметикалығына сенімді болу үшін тексеріліп тұруы керек.*

**Назар аударыңыз** *Дұрыстығына сенімді болу үшін өткізу клапанын (орнатылған жағдайда) тексеріп тұрыңыз.*

**Назар аударыңыз** *Жарылғыш ортада апат болған жағдайда өткізу клапаны артық жүктемені және жетек артық қызуын болдырмауы керек.*

**Назар аударыңыз** *Сорғыш құбыр желісіндегі немесе сорғыш түтіктегі сүзгіні үнемі тексеріп, қажет болғанда тазалаңыз. Оператор орнатылған қызмет көрсету жүйелілігін сақтауға жауапты.*

**Назар аударыңыз** *Желілер герметикалығын үнемі тексеріңіз.*

**Ескертпе**  
Егер ІІС жарылыс қаупі тобына қатысты материалдарға, күкіртті сутекке, этилен оксидіне немесе улы газға байланысты жарылыс қаупі болса, болаттан жасалған құралдарды 1-ауданда пайдалануға тыйым салынады.



**Ескертпе**  
Сорғыға техникалық қызмет көрсету жарылыстан қорғалған ортада немесе жөндеу жұмысын орындау ауданы жарылғыш еместігі туралы растау бар кезде орындалуы керек.



Назар аударыңыз

Сорғының бастапқы конфигурациясы өзгертілмеуі керек.

## 12.7 Ластанған сорғылар

**Егер сорғы улы немесе улайтын сұйықтықтарды айдауға пайдаланылса, онда бұндай сорғы ластанған болып есептеледі.**

Назар аударыңыз

Сорғыны Grundfos қызмет көрсету орталығына жіберу алдында қызметкер толығымен жуып, Сорғының қауіпсіздік декларациясын толтырып (4-қосымшаны қараңыз), оны сорғы бумасына көрінетін жеріге тіркеуі керек.

Егер сорғыны жуу мүмкін болмаса, Қауіпсіздік декларациясында айдалатын сұйықтық туралы барлық ақпаратты көрсету керек. Егер жоғарыда көрсетілген талаптар орындалмаса, Grundfos қызмет көрсету орталығы сорғыны қабылдамауы мүмкін.

Сорғыны фирмаға қайтаруға байланысты шығындарға жіберуші жауапты.

## 13. Істен шығару

### Сорғыны тоқтату

**Ескертпе**  
**Химиялық күйіктер қаупі!**  
**Мөлшерлегіш бастиекпен, қосылыстармен немесе желілермен жұмыс кезінде жеке қорғаныс құралдарын (қолғаптар және көзілдіріктер) пайдаланыңыз!**  
**Сорғыдан химиялық препараттар кемуін болдырмаңыз. Барлық химикаттарды тиісті түрді жинап, қоқысқа тастау керек!**



Нұсқау

Мүмкіндік болса, сорғыны өшіру алдында мөлшерлегіш бастиекті шайыңыз, мысалы, ішіне су беріңіз.

## Өшіру/бөлшектеу

1. Сорғыны өшіріп, қуат көзінен ажыратыңыз.
2. Жүйе қысымын босатыңыз.
3. Төгілетін мөлшерлегіш ортаны қауіпсіз жинау бойынша тиісті шараларды орындаңыз.
4. Барлық желілерді абайлап шешіңіз.
5. Сорғыны демонтаждаңыз.

## Өшіру

1. Ортамен байланысқан барлық бөлшектерді мұқият шайыңыз:
  - желілер;
  - клапандар;
  - мөлшерлегіш бастиек;
  - мембрана.
2. Сорғы корпусынан барлық химиялық реагент қалдықтарын жойыңыз.

## 14. Техникалық сипаттамалар

### 14.1 Дәлдік

- Мөлшерлеу дәлдігі: 1:10 реттеу ауқымында  $\pm 1,5\%$ .
- Қайталану деңгейі: шкаланың шекті мөнінен  $\pm 4\%$ .  
1:5 реттеу ауқымы шегіндегі максимумнан минимумға дейінгі жүріс ұзындығын реттеу.

Бұл деректер келесі жағдайларға байланысты:

- мөлшерлегіш орта ретіндегі су,
- толық вакуумды мөлшерлегіш бастиек,
- Grundfos Water Treatment № 0010/0011 мекемесінің стандарттарына сәйкес өлшем,
- стандартты сорғы құрастырылымы.

### 14.2 Сорғылар өнімділігі

Төмендегі кестедегі деректер келесі жағдайларға байланысты:

- максималды қарсы қысым,
- мөлшерлегіш орта ретіндегі су,
- сорғы 0,5 м с.б. «құюмен» жұмыс істейді,
- толығымен вакуумды мөлшерлегіш бастиекке арналған,
- электр жабдық 400 В үш фазалы кернеумен қуатталады.

Сорғы түрі	50 Гц				60 Гц				100 Гц		
	Q	Макс. жүріс жиілігі	р макс.*		Q	Макс. жүріс жиілігі	р макс.*		Q	Макс. жүріс жиілігі	р макс.*
	3 АС		1 АС		3 АС		1 АС		3 АС		1 АС
Біртекті сорғы	[л/сағ]	[л/мин]	[бар]	[бар]	[л/сағ]	[л/мин]	[бар]	[бар]	[л/сағ]	[л/мин]	[бар]
DMX 24-8	24	29	8	8	28	34,8	8	8	48	58	8
DMX 52-8	52	63	8	8	62	75,6	8	8	104	126	8
DMX 100-8	100	120	8	8	120	144	8	8	-	-	-
DMX 142-8	142	168	8	8	-	-	-	-	-	-	-
DMX 37-5	37	29	5	5	45	34,8	5	5	75	58	5
DMX 82-5	82	63	5	5	98	75,6	5	5	164	126	5
DMX 160-5	160	120	5	5	192	144	5	5	-	-	-
DMX 224-5	224	168	5	5	-	-	-	-	-	-	-
DMX 60-3	60	29	3	3	72	34,8	3	3	120	58	3
DMX 130-3	130	63	3	3	156	75,6	3	3	260	126	3
DMX 255-3	255	120	3	3	306	144	3	3	-	-	-
DMX 380-3	380	168	3	3	-	-	-	-	-	-	-
DMX 67-10	67	57	10	10	80	68,4	10	10	134	114	10
DMX 132-10	132	120	10	10	158	144	10	10	-	-	-
DMX 190-10	190	175	10	-	-	-	-	-	-	-	-
DMX 190-8	190	175	-	8	-	-	-	-	-	-	-
DMX 95-8	95	57	8	8	114	68,4	8	8	190	114	8
DMX 199-8	199	120	8	8	239	144	8	8	-	-	-
DMX 280-8	280	175	8	-	-	-	-	-	-	-	-
DMX 280-6	280	175	-	6	-	-	-	-	-	-	-
DMX 152-6	152	57	6	6	182	68,4	6	6	304	114	6
DMX 321-6	321	120	6	-	385	144	6	-	-	-	-
DMX 321-4	321	120	-	4	385	144	-	4	-	-	-
DMX 460-6	460	175	6	-	-	-	-	-	-	-	-
DMX 460-3.5	460	175	-	3,5	-	-	-	-	-	-	-
DMX 249-3	249	57	3	3	299	68,4	3	3	498	114	3
DMX 315-3	315	72	3	3	378	86,4	3	3	630	144	3
DMX 525-3	525	120	3	3	630	144	3	3	-	-	-
DMX 765-3	765	175	3	-	-	-	-	-	-	-	-

\* Максималды қарсы қысым

Сорғы түрі	50 Гц				60 Гц				100 Гц			
	Q	Макс. жүріс жиілігі	р макс.*		Q	Макс. жүріс жиілігі	р макс.*		Q	Макс. жүріс жиілігі	р макс.*	
			3 АС	1 АС			3 АС	1 АС			3 АС	1 АС
Қосарланған сорғы	[л/сағ]	[л/мин]	[бар]	[бар]	[л/сағ]	[л/мин]	[бар]	[бар]	[л/сағ]	[л/мин]	[бар]	
DMX 24-8/24-8	48	29	8	8	56	34,8	8	8	96	58	8	
DMX 52-8/52-8	104	63	8	8	125	75,6	8	8	208	126	8	
DMX 100-8/100-8	200	120	8	8	240	144	8	8	-	-	-	
DMX 142-8/142-8	284	168	8	8	-	-	-	-	-	-	-	
DMX 37-5/37-5	74	29	5	5	90	34,8	5	5	148	58	5	
DMX 82-5/82-5	164	63	5	5	197	75,6	5	5	328	126	5	
DMX 160-5/160-5	320	120	5	5	384	144	5	5	-	-	-	
DMX 224-5/224-5	448	168	5	5	-	-	-	-	-	-	-	
DMX 60-3/60-3	120	29	3	3	144	34,8	3	3	240	58	3	
DMX 130-3/130-3	260	63	3	3	312	75,6	3	3	520	126	3	
DMX 255-3/255-3	510	120	3	3	612	144	3	3	-	-	-	
DMX 380-3/380-3	760	168	3	3	-	-	-	-	-	-	-	
DMX 67-10/67-10	134	57	10	10	161	68,4	10	10	268	114	10	
DMX 132-10/132-10	264	120	10	10	317	144	10	10	-	-	-	
DMX 190-10/190-10	380	175	10	-	-	-	-	-	-	-	-	
DMX 190-8/190-8	380	175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
DMX 95-8/95-8	190	57	8	8	228	68,4	8	8	380	114	8	
DMX 199-8/199-8	398	120	8	8	478	144	8	8	-	-	-	
DMX 280-8/280-8	560	175	8	-	-	-	-	-	-	-	-	
DMX 280-6/260-6	560	175	-	6	-	-	-	-	-	-	-	
DMX 152-6/152-6	304	57	6	6	365	68,4	6	6	608	114	6	
DMX 321-6/321-6	642	120	6	-	770	144	6	-	-	-	-	
DMX 321-4/321-4	642	120	-	4	770	144	-	4	-	-	-	
DMX 460-6/460-6	920	175	6	-	-	-	-	-	-	-	-	
DMX 460-3.5/460-3.5	920	175	-	3,5	-	-	-	-	-	-	-	
DMX 249-3/249-3	498	57	3	3	598	68,4	3	3	996	114	3	
DMX 315-3/315-3	630	72	3	3	756	86,4	3	3	1260	144	3	
DMX 525-3/525-3	1050	120	3	3	1260	144	3	3	-	-	-	
DMX 765-3/765-3	1530	175	3	-	-	-	-	-	-	-	-	

\* Максимальды қарсы қысым

## 14.3 Сорғы биіктігі

### 14.3.1 Суға ұқсас тұтқырлықты орта

Деректер келесі жағдайларға келтірілген:

- 1,5-3 бар ауқымындағы қарсы қысым,
- орта газ шығарғыш және абразивті болып табылмайды,
- температура 20 °С,
- жүріс ұзындығы 100 %,
- сорғының стандартты құрастырылымында.

Сорғы түрі		50 Гц		60 Гц		100 Гц		Сорғыш желісінің макс ұзындығы [м]
Біртекті сорғы	Қосарланған сорғы	Сорғы биіктігі*	Сорғы биіктігі**	Сорғы биіктігі*	Сорғы биіктігі**	Сорғы биіктігі*	Сорғы биіктігі**	
		[м с.б.]	[м с.б.]	[м с.б.]	[м с.б.]	[м с.б.]	[м с.б.]	
DMX 24-8	DMX 24-8/24-8	3	1	2,5	1	2,5	1	4
DMX 52-8	DMX 52-8/25-8	3	1	2,5	1	2,5	1	4
DMX 100-8	DMX 100-8/100-8	3	1	2,5	1	-	-	4
DMX 142-8	DMX 142-8/142-8	3	1	-	-	-	-	4
DMX 37-5	DMX 37-5/37-5	3	1	2,5	1	2	1	3
DMX 82-5	DMX 82-5/82-5	3	1	2,5	1	2	1	3
DMX 160-5	DMX 160-5/160-5	3	1	2,5	1	-	-	3
DMX 224-5	DMX 224-5/224-5	3	1	-	-	-	-	3
DMX 60-3	DMX 60-3/60-3	2	1	2	1	1,5	1	3
DMX 130-3	DMX 130-3/130-3	2	1	2	1	1,5	1	3
DMX 255-3	DMX 255-3/255-3	2	1	2	1	-	-	3
DMX 380-3	DMX 380-3/380-3	2	1	-	-	-	-	3
DMX 67-10	DMX 67-10/67-10	3	1	2,5	1	2,5	1	4
DMX 132-10	DMX 132-10/132-10	3	1	2,5	1	-	-	4
DMX 190-10	DMX 190-10/190-10	3	1	-	-	-	-	4
DMX 190-8	DMX 190-8/190-8	3	1	-	-	-	-	4
DMX 95-8	DMX 95-8/95-8	3	1	2,5	1	2	1	3
DMX 199-8	DMX 199-8/199-8	3	1	2,5	1	-	-	3
DMX 280-8	DMX 280-8/280-8	3	1	-	-	-	-	3
DMX 280-6	DMX 280-6/260-6	3	1	-	-	-	-	3
DMX 152-6	DMX 152-6/152-6	2	1	2	1	1,5	1	3
DMX 321-6	DMX 321-6/321-6	2	1	2	1	-	-	3
DMX 321-4	DMX 321-4/321-4	2	1	2	1	-	-	3
DMX 460-6	DMX 460-6/460-6	2	1	-	-	-	-	3
DMX 460-3.5	DMX 460-3.5/460-3.5	2	1	-	-	-	-	3
DMX 249-3	DMX 249-3/249-3	1,5	1	1	0,5	1	0,5	2
DMX 315-3	DMX 315-3/315-3	1,5	1	1	0,5	-	-	2
DMX 525-3	DMX 525-3/525-3	1	0,5	1	0,5	-	-	2
DMX 765-3	DMX 765-3/765-3	0	0	-	-	-	-	2

\* Сорғыш желісі және мөлшерлегіш бастиек толтырылған (үзіліссіз жұмыс режимі)

Қаттылау қайтарылатын серіппемен 1-өлшемді мөлшерлегіш бастиектің осы мәндері 2 метрге артады, 2-ші және 3-ші өлшемді мөлшерлегіш бастиек үшін 1 метрге артады.

\*\* Сорғыш желісі және мөлшерлегіш бастиек толтырылған, бірақ бастиек және клапан ылғалды (қосу кезінде).



### 14.3.2 Максималды рұқсат етілетін тұтқырлықты орталар үшін сору биіктігі

Бұл деректер келесі жағдайларға келтірілген:

- қалыпты тұтқыр сұйықтық,
- орта газ шығарғыш және абразивті болып табылмайды,
- температура 20 °С,
- сорғының стандартты құрастырылымында.

Сорғы түрі		Макс. жүріс жиілігі	Максималды тұтқырлық	Сору биіктігі
Біртекті сорғы	Қосарланған сорғы	[п/мин]	[м Па]	[м с.б.]
DMX 24-8	DMX 24-8/24-8	29	1000	1
DMX 52-8	DMX 52-8/25-8	63	700	1
DMX 100-8	DMX 100-8/100-8	120	400	1
DMX 142-8	DMX 142-8/142-8	168	200	0
DMX 37-5	DMX 37-5/37-5	29	600	1
DMX 82-5	DMX 82-5/82-5	63	500	1
DMX 160-5	DMX 160-5/160-5	120	200	0
DMX 224-5	DMX 224-5/224-5	168	150	0
DMX 60-3	DMX 60-3/60-3	29	500	0
DMX 130-3	DMX 130-3/130-3	63	400	0
DMX 255-3	DMX 255-3/255-3	120	100	0
DMX 380-3	DMX 380-3/380-3	168	50	0
DMX 67-10	DMX 67-10/67-10	57	700	1
DMX 132-10	DMX 132-10/132-10	120	400	1
DMX 190-10	DMX 190-10/190-10	175	200	0
DMX 190-8	DMX 190-8/190-8	175	200	0
DMX 95-8	DMX 95-8/95-8	57	500	1
DMX 199-8	DMX 199-8/199-8	120	200	0
DMX 280-8	DMX 280-8/280-8	175	150	0
DMX 280-6	DMX 280-6/260-6	175	150	0
DMX 152-6	DMX 152-6/152-6	57	400	0
DMX 321-6	DMX 321-6/321-6	120	100	0
DMX 321-4	DMX 321-4/321-4	120	100	0
DMX 460-6	DMX 460-6/460-6	175	50	0
DMX 460-3.5	DMX 460-3.5/460-3.5	175	50	0
DMX 249-3	DMX 249-3/249-3	57	100	0
DMX 315-3	DMX 315-3/315-3	72	100	0
DMX 525-3	DMX 525-3/525-3	120	50	0
DMX 765-3	DMX 765-3/765-3	175	10	0

## 14.4 Сыртқы орта және пайдалану жағдайы

- Сыртқы ортаның рұқсат етілетін температурасы: 0 °C және +40 °C аралығы.
- Рұқсат етілетін ауа ылғалдылығы: макс. салыстырмалы ылғалдылық: +40 °C температурада 70 %, +35 °C температурада 90 %.

**Құрылғыны ашық ауаға орнатпаңыз!**

**Қозғалтқыш корпусы мен сорғы түріне қоршаған орта әсер етпегенін тексеріңіз.**

**Электрондық жабдықты сорғылар тек бөлме ішінде пайдаланылуы мүмкін!**

**Ашық ауада орнатпаңыз!**

**Ескертпе**

**Мөлшерлегіш сорғылардың айнымалы ток электр қозғалтқыштары ыстық болуы мүмкін.**

**Желдеткіш жабынына дейін кемінде 100 мм бос кеңістік болуы керек!**



- Дыбыс қысымы деңгейі: ± 55 дБ(А).
- Максималды қарсы қысым: 1 бар. Осы деректер сорғының ағын айдау клапанына қатысты. Шашырату құрылғысының жолындағы қысым жоғалысына аса назар аударыңыз (қосымша).

### AR басқару модулі бар сорғылар ғана

Максималды рұқсат етілетін қуат кедергісі: 0,084 +j 0,084 Ом.

## 14.5 Мөлшерлегіш орта

**Материал химиялық беріктігіне және белгілі бір мөлшерлегіш орта үшін сорғы жарамдылығына қатысты сұрақтарыңыз болса, Grundfos компаниясына хабарласыңыз.**

Мөлшерлегіш орта келесі негізгі сипаттамаларға ие болуы керек:

- сұйық,
- абразивті емес,
- жанбайтын.

### 14.5.1 Ортаның рұқсат етілетін температурасы

Мөлшерлегіш бастиек материалы	Температура ауқымы p < 10 бар
PVC	0 °C және +40 °C аралығы
Тот баспайтын болат*	-10 °C және +70 °C аралығы
PP	0 °C және +40 °C аралығы
	-10 °C және +60 °C аралығы
PVDF	9 бар кезінде +70 °C

\* SIP/CIP жуғыштарында қолдануға арналған (жарылғыш емес орта): 145 °C температурада 2 бар максималды қарсы қысым қысқа уақытқа рұқсат етіледі (15 минут).

**Назар аударыңыз!** **Мөлшерлегіш ортаның қату және қайнау температурасына назар аударыңыз!**

## 14.6 Электрлік деректер

### 14.6.1 Корпустың қорғаныс деңгейі

Корпустың қорғаныс деңгейі қозғалтқыштың құрастырылым нұсқасына байланысты; қозғалтқыштағы фирмалық тақтайшаны қараңыз. Корпустың қорғаныс деңгейі тек қуат кабелі дәл сондай қорғаныс класымен қосылған кезде қамтамасыз етілуі мүмкін.

Электрондық жүйелі сорғылар: Корпустың қорғаныс деңгейі тек розетка қорғалған жағдайда келеді!

Корпус түріне қатысты деректер дұрыс салынған ұялары немесе бұралған қалпақшалары бар сорғыларға қолданылады.

### 14.6.2 Электр қозғалтқыш

Электр қозғалтқыштың фирмалық тақтайшасын қараңыз.

## 14.7 AR басқару модулі

Электроникасы бар сорғылар функциясы:

- функционалық тексеріске және мөлшерлегіш бастиекті деаэрациялауға арналған «continuous operation» (үздіксіз режим),
- жады функциясы (максималды 65000 импульс сақтау),
- қос орынды датчик сигналы (мысалы, Grundfos ұйымының бакті босату датчигі арқылы),
- жүріс сигналы/алдын ала айдау сигналы (реттелетін), мысалы, диспетчерлік орталықтағы кері байланыс ретінде,
- мөлшерлегіш контроллер функциясы (тек датчикпен — қосымша),
- мембрана кемуін анықтау (тек датчикпен — қосымша),
- рұқсат коды бойынша қорғаныс орнату,
- дистанциялық қосу/өшіру,
- Холл датчигі,
- сағат есептегіш,
- қозғалтқышты басқару.

Жұмыс режимдері:

- **Қолмен**  
Жүріс жиілігі: нөлден максимумға дейін қолмен реттеу,
- **Сыртқы басқару**  
Көбейткіш (1:n) және бөлгіш (n:1),
- **Ток сигналын басқару 0–20 mA / 4–20 mA**  
Жүріс жиілігін реттеу сигнал тогына пропорционал.  
Кіріс сигналын масштабтау.

#### 14.7.1 Сигнал кірістері және шығыстары

Кірістер	
Контакт тұйықтау сигналы	Максималды жүктеме: 12 В, 5 мА
Ток 0-20 мА	Максималды жүктеме: 22 Ом
Дистанциялық қосу/өшіру	Максималды жүктеме: 12 В, 5 мА
Қос орынды деңгей датчигінің сигналы	Максималды жүктеме: 12 В, 5 мА
Мөлшерлегіш контроллер және мембрана үзілісінің датчигі	
Шығыстар	
Ток 0-20 мА	Максималды жүктеме: 350 Ом
Қате сигналы	Максималды белсенді жүктеме: 50 В DC / 75 В AC, 0,5 А
Жүріс сигналы	Контакт/жүріс ұзақтығы: 200 мс
Резервуарды жақында босату сигналы	Максималды белсенді жүктеме: 50 В DC / 75 В AC, 0,5 А

#### AR басқару модулінің зауыттық теңшеулері

- Кірістер және шығыстар: NO (қалыпты ашық) немесе
- Кірістер және шығыстар: NC (қалыпты жабық).

#### 14.8 Материалдар

##### Сорғы

- Сорпа корпусы: AI 226,
- Мембрана фланецтері: GG 25,
- Жүріс ұзындығын реттеу тұтқасы: ABS.

##### AR басқару модулінің корпусы

- Корпустың жоғарғы жағы: Полифениленоксидтік құрамдас;
- Корпустың төменгі жағы: Алюминий.

##### Оптоэлектрондық датчик мембранасы

- Корпус: ABS.

Габариттік өлшемдері 2-қосымшада келтірілген.

#### 14.9 Мөлшерлеу диаграммалары

Мөлшерлеу диаграммалары 3-қосымшада келтірілген.

## 15. Ақаулықтың алдын алу және жою

### 15.1 Жалпы ескертпелер



**Ескертпе**  
Қауіпті орталарды мөлшерлеу кезінде қауіпсіздік паспортында көрсетілген нұсқауларды орындаңыз!

*Химиялық күйіктер қауіп!*



**Мөлшерлегіш бастиекпен, қосылыстармен немесе желілермен жұмыс кезінде жеке қорғаныс құралдарын (қолғаптар және көзілдіріктер) пайдаланыңыз!**

**Сорғыдан химиялық препараттар кемуін болдырмаңыз.**

**Барлық химикаттарды тиісті түрді жинап, қоқысқа тастау керек!**

**Ескертпе**

Сорғы корпусы Grundfos компаниясымен рұқсат берілген қызметкерлермен ғана ашылуы керек!



**Техникалық қызмет көрсету тек білікті мамандармен орындалуы керек!**

**Техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмысын орындау алдында сорғыны өшіріп, оны қуат блогынан ажыратыңыз!**



**Ескертпе**

**Ақаулықтарды жою немесе жөндеу жұмыстарын жүргізу үшін Grundfos компаниясының қызмет көрсету орталығына хабарласыңыз немесе сорғыны жіберіңіз.**

Сорғыны Grundfos қызмет көрсету орталығына жөндеу үшін қайтару алдында өкілетті қызметкер толығымен жуып, Сорғының қауіпсіздік декларациясын толтырып (4-қосымшаны қараңыз), оны сорғыға көрінетін жерге тіркеуі керек. Келесі бөлімнен «Ластанған сорғылар» пунктін қараңыз: 12. *Техникалық қызмет көрсету.*

### 15.2 Іздеу және ақаулықтарды жою

Ақаулық	Себебі	Жою тәсілі
1. Қосарланған сорғы жұмыс істемейді.	a) Желі қуаты қосылмаған.	Қуат кабелін қосыңыз.
	b) Дұрыс емес кернеу қуаты.	Мөлшерлегіш сорғыны ауыстырыңыз.
	c) Электрлік жүйе ақаулығы.	Мөлшерлегіш сорғыны зауытқа жөндеу үшін қайтарыңыз.
	d) Индикатор сорғының бос екендігін көрсетеді.	Себебін жойыңыз.
	e) Мембрана үзілісі көрсеткіші іске қосылды.	Мембрананы ауыстырыңыз.
2. Мөлшерлегіш сорғы сормайды.	a) Сорғыш желісіндегі кему.	Сорғыш желіні ауыстырыңыз немесе герметикалаңыз.
	b) Сорғыш желі тым жіңішке немесе тым ұзын.	Grundfos компаниясының техникалық талаптарымен салыстырыңыз.
	c) Сорғыш желі бітелген.	Сорғыш желіні шайыңыз немесе ауыстырыңыз.
	d) Сорғыш желінің төменгі шетіндегі клапан 3шөгіндімен жабылған.	Сорғыш желіні сыйымдылық түбінен жоғары биіктікке орнатыңыз.
	e) Сорғыш желі өзгертілген.	Сорғыш желіні дұрыстап орнатыңыз. Зақымға тексеріңіз.
	f) Клапандардағы кристалды шөгінді.	Клапандарды тазалаңыз.
	g) Мембрана үзілісі немесе итергіш шығысы.	Мембрананы ауыстырыңыз.

Ақаулық	Себебі	Жою тәсілі
3. Мөлшерлегіш сорғы мөлшерлемейді.	a) Сорғыш магистраль мен мөлшерлегіш бастиектегі ауа.	Сорғының мөлшерлегіш бастиегіндегі ауаны шығарыңыз.
	b) Жүріс ұзындығын реттеу тұтқасын нөлге орнату.	Реттеу тұтқасын арттыру жағына бұраңыз.
	c) Тым тұтқыр немесе тым тығыз орта.	Монтажды тексеріңіз.
	d) Клапандардағы кристалды шөгінді.	Клапандарды тазалаңыз.
	e) Клапандар дұрыс жинақталмаған.	Клапанның ішкі бөлшектерін дұрыс жинап, ағын бағытын тексеріңіз.
	f) Шашырату орны бітелген.	Ағын бағытын тексеріп, қалқанды жойыңыз.
	g) Құбыр желісін және перифериялық жабдықты біліксіз монтаждау.	Қондырғыны герметикаға және дұрыс монтаждауға тексеріңіз.
4. Мөлшерлеу дәл орындалмайды.	a) Мөлшерлегіш бастиектен ауаны жою толық орындалмады.	Ауаны шығаруды қайталаңыз.
	b) Газ шығаратын орта.	Монтажды тексеріңіз.
	c) Клапандардың жартылай ластануы немесе шөгінділер жиналуы.	Клапандарды тазалаңыз.
	d) Нөлдік нүкте теңшеулерін қайта орнату.	Нөлдік нүктені нақты қарсы қысым бойынша реттеңіз.
	e) Қарсы қысым тербелісі.	Қысымды сақтау клапанын және пульсация демпферін орнатыңыз.
	f) Сорғыш биіктігінің тербелісі.	Тұрақты қысым деңгейін сақтаңыз.
	g) Сифон әсері (кіріс қысым қарсы қысымнан жоғары).	Қысымды сақтау клапанын орнатыңыз.
	h) Сорғыш немесе айдау желісінің герметикалық еместігі немесе өткізгіштігі.	Сорғыш немесе айдау желісін ауыстырыңыз.
	i) Қондырғы бөліктерінің мөлшерлегіш ортаға беріктігі жоқ.	Осы бөлшектерді берік материалдардан жасалған баламаларымен ауыстырыңыз.
	j) Мөлшерлегіш мембрана тозуы (бастапқы кезеңде).	Мембрананы ауыстырыңыз. Сонымен қатар, техникалық қызмет көрсету бойынша нұсқауларды орындаңыз.
	k) Желі кернеуінің тербелісі.	Сорғының қарсы қысымын төмендету.
l) Мөлшерлегіш орта өзгерісі (тығыздық, тұтқырлық).	Концентрацияны тексеріңіз. Қажет болғанда араластырғыш пайдаланыңыз.	
5. Сақтандырғыш клапаннан ортаның тұрақты кемуі.	a) Айдау желісі бітелген.	Айдау жағындағы мөлшерлеу жүйесін тексеріп, қажет болғанда түзетіңіз.
	b) Сақтандырғыш клапанның дұрыс орнатылмауы (өте төмен).	Сақтандырғыш клапанды жоғары ашу қысымына орнатыңыз.
	c) Мембрана ақаулығы.	Мембрананы ауыстырыңыз.
	d) Сақтандырғыш клапан ластанған.	Сақтандырғыш клапанды тазалаңыз.

Назар аударыңыз

**Электрондық құрылғылар қатесінің сигналдары туралы қосымша ақпарат тиісті бөлімде көрсетілген.**

## 16. Керек-жарақтар



Grundfos компаниясы мөлшерлеу бойынша кез келген тапсырмаларды шешуге арналған қосымша керек-жарақтарды ұсынады. Керек-жарақтардың толық тізімі Grundfos компаниясының каталогінде немесе [ru.grundfos.com/documentation/catalogs.html](http://ru.grundfos.com/documentation/catalogs.html) торабында көрсетілген

## 17. Бұйымды кәдеге жарату

Шекті күйдің негізгі өлшемдері болып табылатындар:

1. жөндеу немесе ауыстыру қарастырылмаған бір немесе бірнеше құрамдас бөліктердің істен шығуы;
2. пайдаланудың экономикалық тиімсіздігіне алып келетін жөндеуге және техникалық қызмет көрсетуге шығындардың ұлғаюы.

Аталған жабдық, сонымен қатар, тораптар мен бөлшектер экология саласында жергілікті заңнамалық талаптарға сәйкес жиналуы және кәдеге жаратылуы тиіс.

## 18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

GRUNDFOS Holding A/S концерні,  
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания\*  
\* нақты дайындалу елі фирмалық тақташасында көрсетілген.

Уәклетті дайындаушы тұлға/Импорттаушы\*\*:

«Грундфос Истра» ЖШҚ  
143581, Мәскеу облысы, Истра ауданы,  
Павло-Слободское е/м.,  
Лешково ауылы, 188-үй.

Орта Азия бойынша импорттаушы:

Грундфос Қазақстан ЖШС  
Қазақстан Республикасы, 050010, Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көшесі, 7.

\*\* импорттық жабдықтарға қатысты көрсетілген.

Ресейде дайындалған жабдық үшін:

Дайындаушы:

«Грундфос Истра» ЖШҚ  
143581, Мәскеу облысы, Истра ауданы,  
Павло-Слободское е/м.,  
Лешково ауылы, 188-үй.

Орта Азия бойынша импорттаушы:

Грундфос Қазақстан ЖШС  
Қазақстан Республикасы, 050010, Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көшесі, 7.  
Жабдықтың қызмет мерзімі 10 жылды құрайды.

---

Техникалық өзгерістер болуы мүмкін.

## 19. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясымен қолданылатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалауы туралы жалпы ақпарат



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

Қаптау материалы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдарының атауы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдары дайындалатын материалдың әріптік белгісі	
Қағаз және картон (гофрленген картон, қағаз, басқа картон)	Қораптар/жәшіктер, салымдар, төсемелер, салмалар, торлар, бекіткіштер, толтырма материал	PAP	
Ағаш және ағаштан жасалған материалдар (ағаш, тығын)	Жәшіктер (ағаш талшықты тақталардан жасалған шере және тақтай), табандықтар, торламалар, алынбалы өрнеулер, тақталар, бекіткіштер	FOR	
Пластик	(тығыздығы төмен полиэтилен)	Жабындар, қаптар, таспалар, пакеттер, ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер	LDPE
	(тығыздығы жоғары полиэтилен)	Бекіткіш төсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал	HDPE
	(полистирол)	Пенопластан жасалған бекіткіш төсемелер	PS
Аралас қаптама (қағаз және картон/пластик)	«Скин» түрлі қаптама	C/PAP	

Қаптаманың және/немесе қосымша қаптау құралының таңбалауына назар аударыңыз (қаптамаға/қосымша қаптау құралына белгілейтін өндіруші зауыт).

Қажет болғанда Grundfos компаниясы ресурстарды үнемдеу және экологияны қорғау мақсатында пайдаланылған буманы және/немесе қосымша қаптау құралын қайта пайдалануы мүмкін.

Өндіруші шешімімен қаптама, қосымша қаптау құралы және олардан дайындалған материалдар ауыстырылуы мүмкін. Нақты ақпаратты осы Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық ішіндегі «Өндіруші. Жарамдылық мерзімі» бөлімінде көрсетілген дайын өнімді шығарған өндірушіден сұраңыз. Сұрау кезінде өнім нөмірін және жабдықты өндіруші елді көрсету керек.

## Приложение 1.

Одинарный насос	Приблизительный вес		Сдвоенный насос	Приблизительный вес	
	PVC	Нержавеющая сталь		PVC	Нержавеющая сталь
	[кг]	[кг]		[кг]	[кг]
DMX 24-8	15	21	DMX 24-8/24-8	24	36
DMX 52-8	15	21	DMX 52-8/25-8	24	36
DMX 100-8	15	21	DMX 100-8/100-8	24	36
DMX 142-8	15	21	DMX 142-8/142-8	24	36
DMX 37-5	15	21	DMX 37-5/37-5	24	36
DMX 82-5	15	21	DMX 82-5/82-5	24	36
DMX 160-5	15	21	DMX 160-5/160-5	24	36
DMX 224-5	15	21	DMX 224-5/224-5	24	36
DMX 60-3	15	21	DMX 60-3/60-3	24	36
DMX 130-3	15	21	DMX 130-3/130-3	24	36
DMX 255-3	15	21	DMX 255-3/255-3	24	36
DMX 380-3	15	21	DMX 380-3/380-3	24	36
DMX 67-10	21	30	DMX 67-10/67-10	30	48
DMX 132-10	21	30	DMX 132-10/132-10	30	48
DMX 190-10	21	30	DMX 190-10/190-10	30	48
DMX 190-8	21	30	DMX 190-8/190-8	30	48
DMX 95-8	21	30	DMX 95-8/95-8	30	48
DMX 199-8	21	30	DMX 199-8/199-8	30	48
DMX 280-8	21	30	DMX 280-8/280-8	30	48
DMX 280-6	21	30	DMX 280-6/280-6	30	48
DMX 152-6	21	30	DMX 152-6/152-6	30	48
DMX 321-6	21	30	DMX 321-6/321-6	30	48
DMX 321-4	21	30	DMX 321-4/321-4	30	48
DMX 460-6	21	30	DMX 460-6/460-6	30	48
DMX 460-3.5	21	30	DMX 460-3.5/460-3.5	30	48
DMX 249-3	21	30	DMX 249-3/249-3	30	48
DMX 315-3	21	30	DMX 315-3/315-3	30	48
DMX 525-3	21	30	DMX 525-3/525-3	30	48
DMX 765-3	21	30	DMX 765-3/765-3	30	48



Приложение 2.

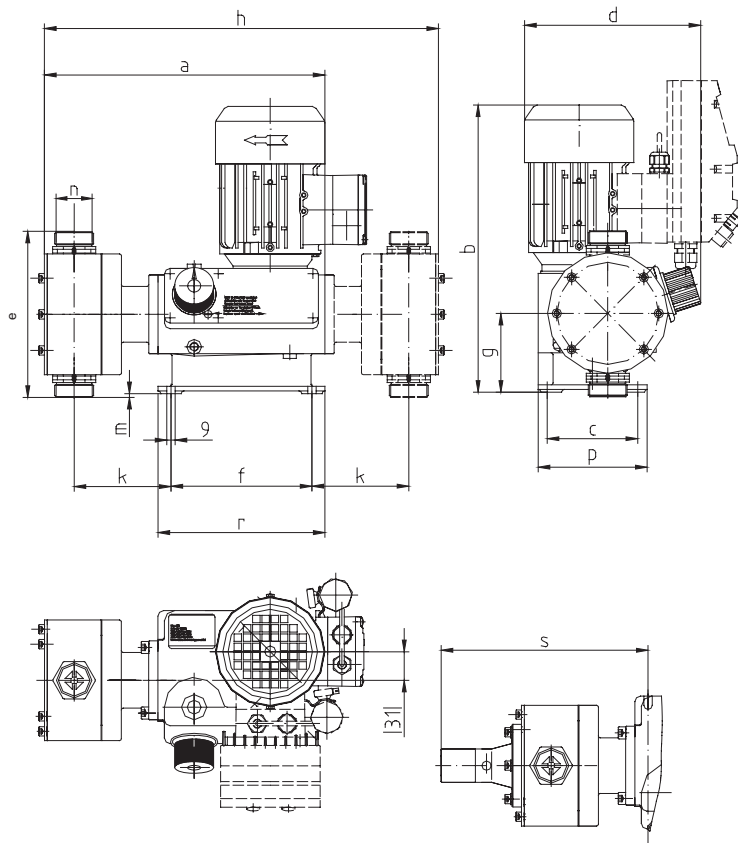


Рис. 28 Габаритный чертёж DMX 226 (часть 1)

Тип насоса	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	m	n	p	r	rx	s
DMX 24-8	302	310	97,5	190	178	152	85,5	425	208	104,5	4	G 1 1/4	118	180	180	198
DMX 52-8	302	310	97,5	190	178	152	85,5	425	208	104,5	4	G 1 1/4	118	180	180	198
DMX 100-8	302	310	97,5	190	178	152	85,5	425	208	104,5	4	G 1 1/4	118	180	180	198
DMX 142-8	302	310	97,5	190	178	152	85,5	425	208	104,5	4	G 1 1/4	118	180	180	198
DMX 37-5	302	310	97,5	190	188	152	85,5	425	208	104,5	4	G 1 1/4	118	180	180	198
DMX 82-5	302	310	97,5	190	188	152	85,5	425	208	104,5	4	G 1 1/4	118	180	180	198
DMX 160-5	302	310	97,5	190	188	152	85,5	425	208	104,5	4	G 1 1/4	118	180	180	198
DMX 224-5	302	310	97,5	190	188	152	85,5	425	208	104,5	4	G 1 1/4	118	180	180	198
DMX 60-3	302	310	97,5	190	208	152	85,5	425	208	106,5	4	G 1 1/4	118	180	180	198
DMX 130-3	302	310	97,5	190	208	152	85,5	425	208	106,5	4	G 1 1/4	118	180	180	198
DMX 255-3	302	310	97,5	190	208	152	85,5	425	208	106,5	4	G 1 1/4	118	180	180	198
DMX 380-3	302	310	97,5	190	208	152	85,5	425	208	106,5	4	G 1 1/4	118	180	180	198

Размеры указаны в мм.

TM03.6377.1612

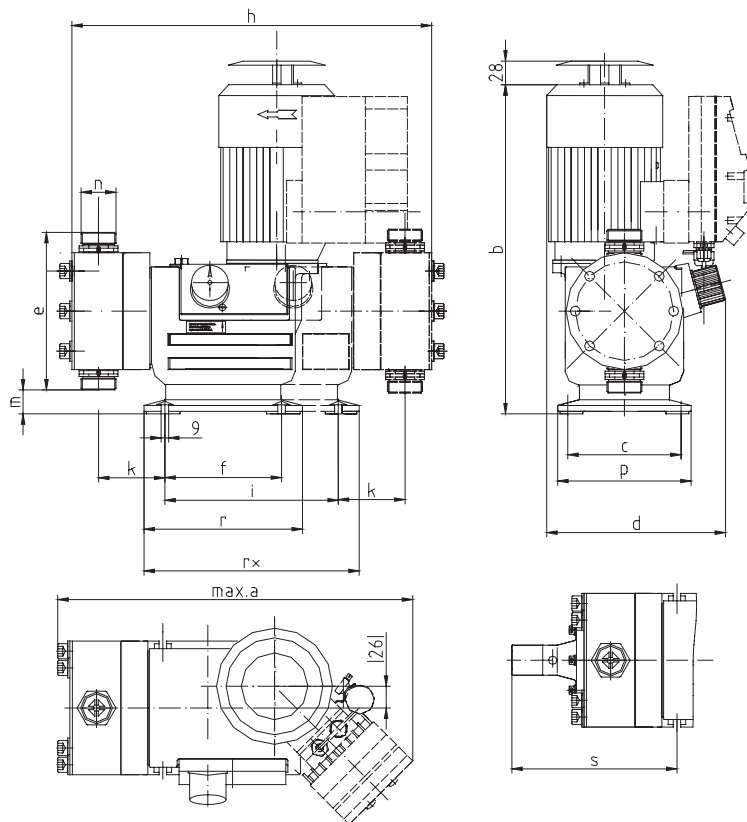


Рис. 29 Габаритный чертёж DMX 226 (часть 2)

Тип насоса	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	m	n	P	r	rx	s
DMX 67-10	380	372	136	222	178	140	123	440	208	80	34	G 1 1/4	160	190	258	223
DMX 132-10	380	372	136	222	178	140	123	440	208	80	34	G 1 1/4	160	190	258	223
DMX 190-10	380	372	136	222	178	140	123	440	208	80	34	G 1 1/4	160	190	258	223
DMX 190-8	380	372	136	222	178	140	123	440	208	80	34	G 1 1/4	160	190	258	223
DMX 95-8	380	372	136	222	188	140	123	444	208	80	29	G 1 1/4	160	190	258	223
DMX 199-8	380	372	136	222	188	140	123	444	208	80	29	G 1 1/4	160	190	258	223
DMX 280-8	380	372	136	222	188	140	123	444	208	80	29	G 1 1/4	160	190	258	223
DMX 280-6	380	372	136	222	188	140	123	444	208	80	29	G 1 1/4	160	190	258	223
DMX 152-6	380	372	136	222	188	140	123	444	208	80	29	G 1 1/4	160	190	258	223
DMX 321-6	380	372	136	222	208	140	123	453	208	83	19	G 1 1/4	160	190	258	223
DMX 321-4	380	372	136	222	208	140	123	453	208	83	19	G 1 1/4	160	190	258	223
DMX 460-6	380	372	136	222	208	140	123	453	208	83	19	G 1 1/4	160	190	258	223
DMX 460-3.5	380	372	136	222	208	140	123	453	208	83	19	G 1 1/4	160	190	258	223
DMX 249-3	389	390	136	222	240	140	123	498	208	92	3	G 2	160	190	258	-
DMX 315-3	389	390	136	222	240	140	123	498	208	92	3	G 2	160	190	258	-
DMX 525-3	389	390	136	222	240	140	123	498	208	92	3	G 2	160	190	258	-
DMX 765-3	389	390	136	222	240	140	123	498	208	92	3	G 2	160	190	258	-

Размеры указаны в мм.

TM03.6378.16.12

### Приложение 3.

#### Диаграммы дозирования

На рисунках 30-77 представлены диаграммы дозирования насосов DMX 226.

Это применимо для:

- характеристики отдельного насоса (расход удваивается для сдвоенного насоса);
- воды в качестве дозируемой среды;
- нулевой точки насоса  $Q_0$  для заданного давления, см. таблицу ниже;
- при стандартном исполнении насоса.

Сокращение	Описание
$Q$	Расход дозирования
$Q_0$	Нулевая точка насоса Насосы откалиброваны таким образом, что $Q = 0$ при 3 бар.
$h$	Длина хода

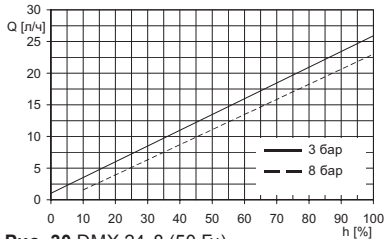


Рис. 30 DMX 24-8 (50 Гц)

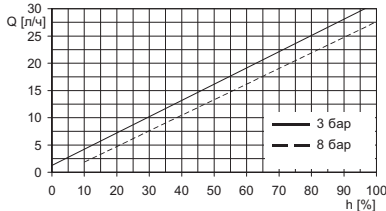


Рис. 31 DMX 24-8 (60 Гц)

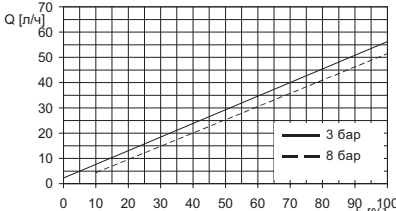


Рис. 32 DMX 52-8 (50 Гц)

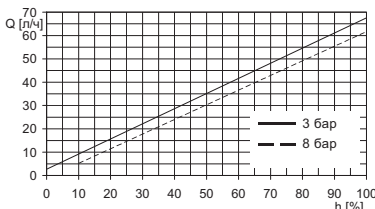


Рис. 33 DMX 52-8 (60 Гц)

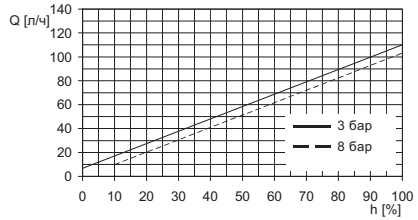


Рис. 34 DMX 100-8 (50 Гц)

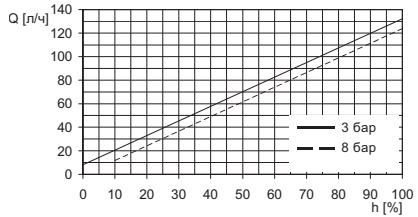


Рис. 35 DMX 100-8 (60 Гц)

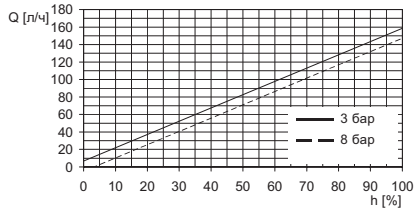


Рис. 36 DMX 142-8 (50 Гц)

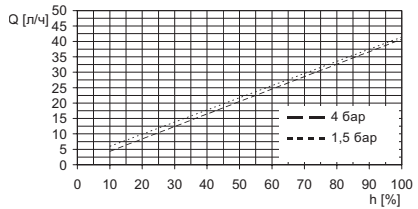


Рис. 37 DMX 37-5 (50 Гц)

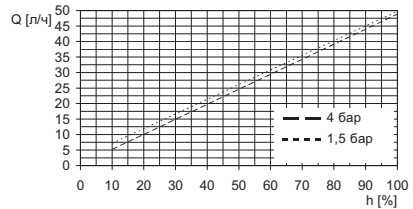
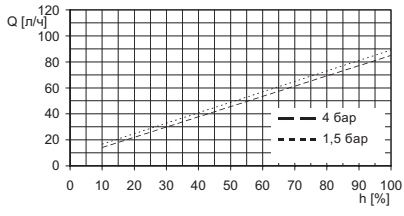
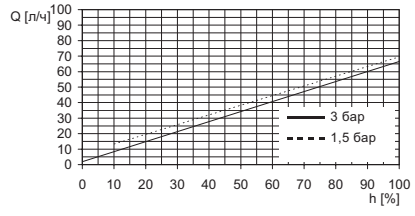


Рис. 38 DMX 37-5 (60 Гц)



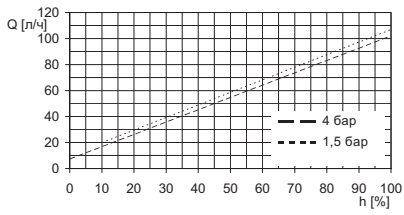
TM03 6396 4506

Рис. 39 DMX 82-5 (50 Гц)



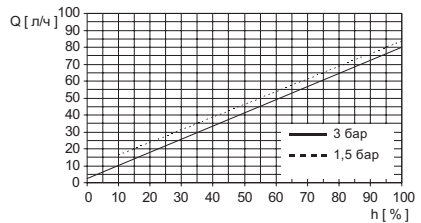
TM03 6401 4506

Рис. 44 DMX 60-3 (50 Гц)



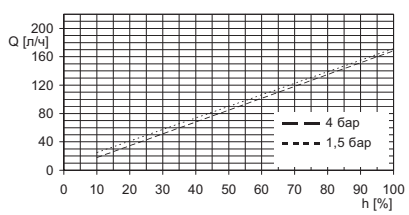
TM03 6397 4506

Рис. 40 DMX 82-5 (60 Гц)



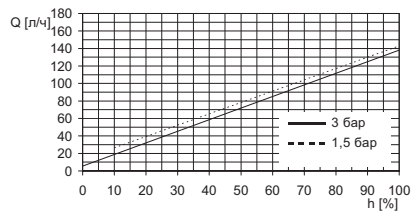
TM03 6402 4506

Рис. 45 DMX 60-3 (60 Гц)



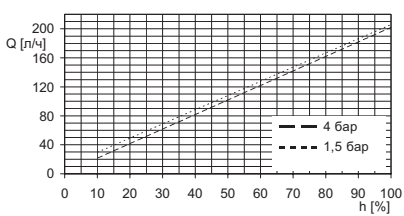
TM03 6498 4506

Рис. 41 DMX 160-5 (50 Гц)



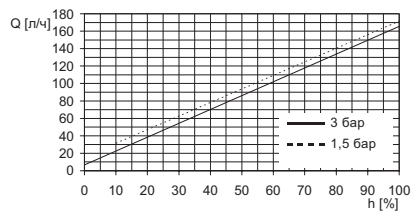
TM03 6403 4506

Рис. 46 DMX 130-3 (50 Гц)



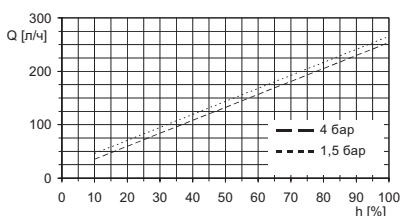
TM03 6499 4506

Рис. 42 DMX 160-5 (60 Гц)



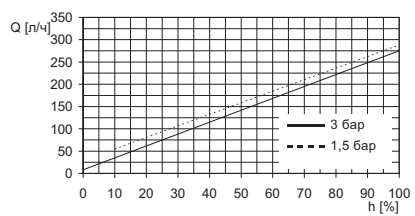
TM03 6404 4506

Рис. 47 DMX 130-3 (60 Гц)



TM03 6400 4506

Рис. 43 DMX 224-5 (50 Гц)



TM03 6405 4506

Рис. 48 DMX 255-3 (50 Гц)

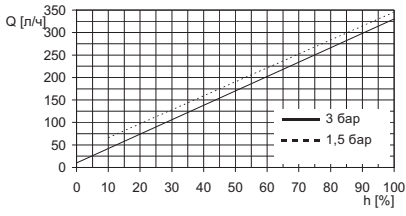


Рис. 49 DMX 255-3 (60 Гц)

ТМ03 6406 4506

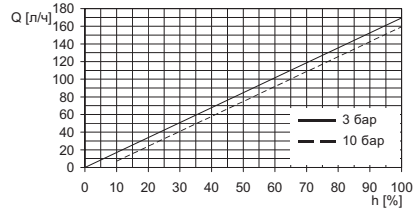


Рис. 54 DMX 132-10 (60 Гц)

ТМ03 6411 4506

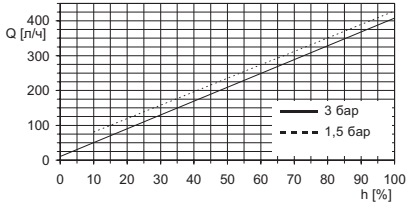


Рис. 50 DMX 380-3 (50 Гц)

ТМ03 6407 4506

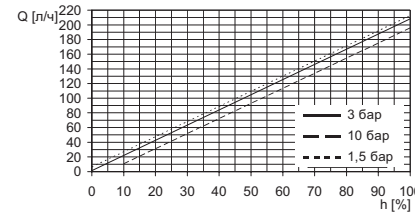


Рис. 55 DMX 190-10 (50 Гц)

ТМ03 6412 4506

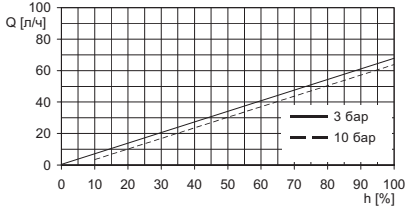


Рис. 51 DMX 67-10 (50 Гц)

ТМ03 6408 4506

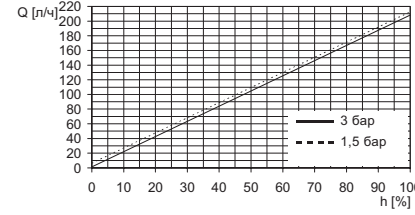


Рис. 56 DMX 190-8 (50 Гц)

ТМ03 6413 4506

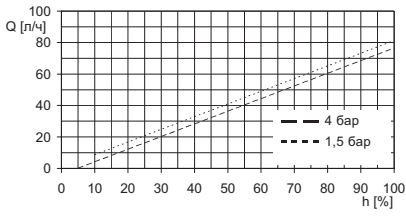


Рис. 52 DMX 67-10 (60 Гц)

ТМ03 6409 4506

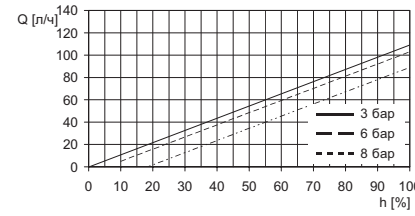


Рис. 57 DMX 95-8 (50 Гц)

ТМ03 6414 4506

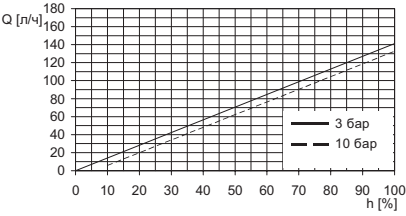


Рис. 53 DMX 132-10 (50 Гц)

ТМ03 6410 4506

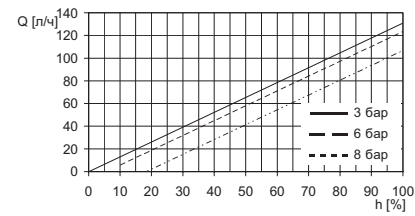


Рис. 58 DMX 95-8 (60 Гц)

ТМ03 6415 4506

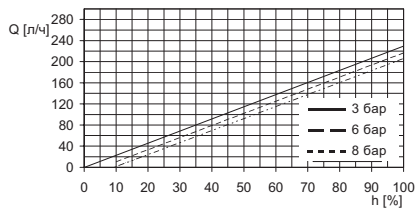


Рис. 59 DMX 199-8 (50 Гц)

TM03 6416 4506

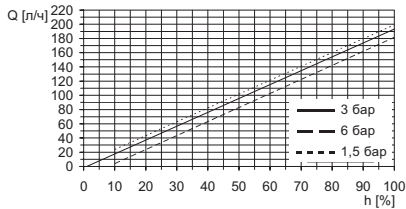


Рис. 64 DMX 152-6 (60 Гц)

TM03 6421 4506

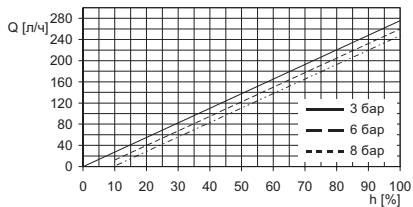


Рис. 60 DMX 199-8 (60 Гц)

TM03 6417 4506

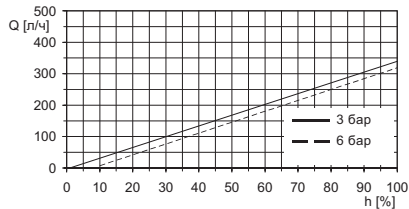


Рис. 65 DMX 321-6 (50 Гц)

TM03 6422 4506

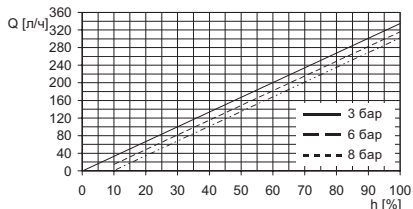


Рис. 61 DMX 280-8 (50 Гц)

TM03 6418 4506

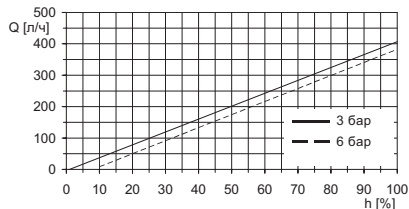


Рис. 66 DMX 321-6 (60 Гц)

TM03 6423 4506

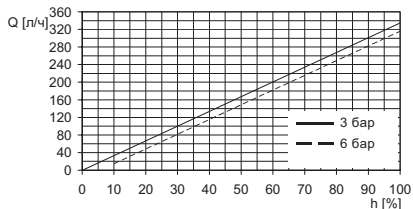


Рис. 62 DMX 280-6 (50 Гц)

TM03 6419 4506

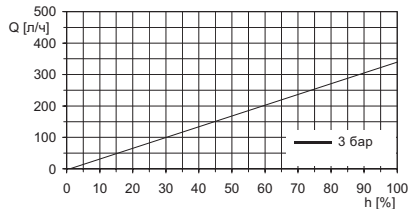


Рис. 67 DMX 321-4 (50 Гц)

TM03 6424 4506

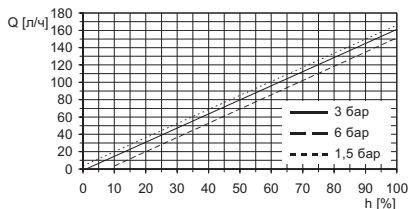


Рис. 63 DMX 152-6 (50 Гц)

TM03 6420 4506

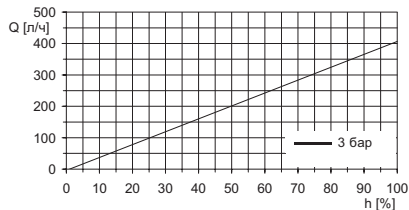


Рис. 68 DMX 321-4 (60 Гц)

TM03 6425 4506

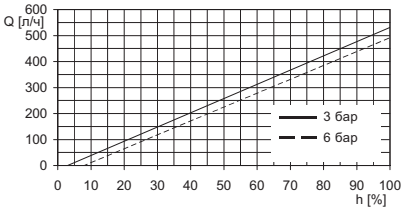


Рис. 69 DMX 460-6 (50 Гц)

TM03 6426 4506

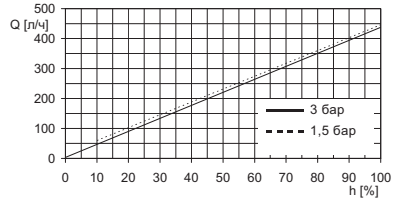


Рис. 74 DMX 315-3 (60 Гц)

TM03 6431 4506

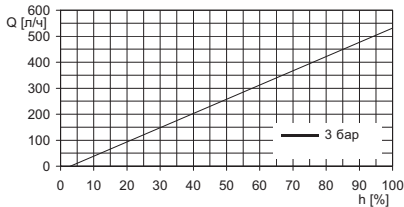


Рис. 70 DMX 460-3.5 (50 Гц)

TM03 6427 4506

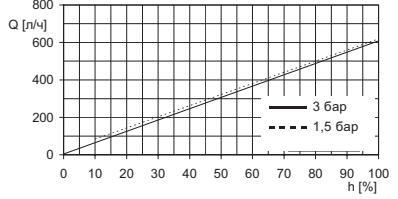


Рис. 75 DMX 525-3 (50 Гц)

TM03 6432 4506

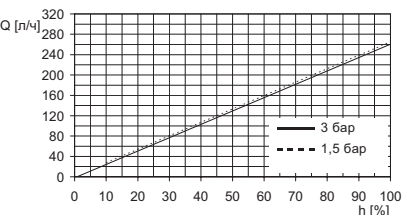


Рис. 71 DMX 249-3 (50 Гц)

TM03 6428 4506

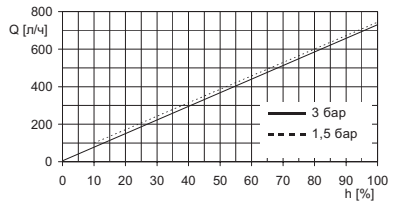


Рис. 76 DMX 525-3 (60 Гц)

TM03 6433 4506

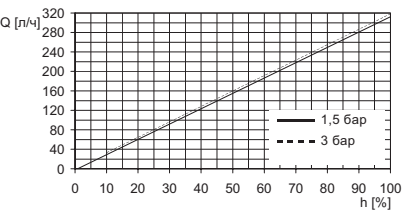


Рис. 72 DMX 249-3 (60 Гц)

TM03 6429 4506

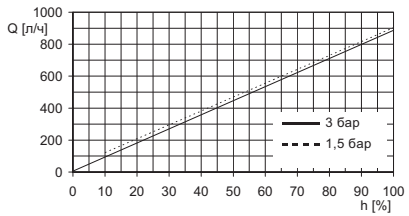


Рис. 77 DMX 765-3 (50 Гц)

TM03 6434 4506

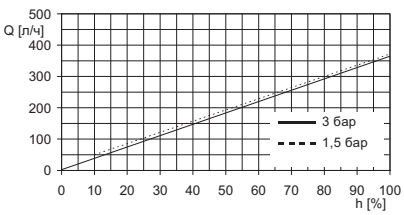


Рис. 73 DMX 315-3 (50 Гц)

TM03 6430 4506

## Приложение 4.

### Декларация о безопасности насоса

Скопируйте, заполните и подпишите этот лист и прикрепите его к упаковке насоса при возврате насоса в ремонт или для проведения технического обслуживания.

Типовое обозначение (см. фирменную табличку) \_\_\_\_\_

Модель (см. фирменную табличку) \_\_\_\_\_

Дозируемая среда \_\_\_\_\_

### Описание неисправности

Пожалуйста, отметьте на схеме поврежденные части насоса.

В случае электрической или функциональной неисправности отметьте корпус.



Пожалуйста, кратко опишите ошибку/причину ошибки.

---



---

Дозируемая жидкость, возможно, попала в корпус насоса.  
 Насос не должен быть подключен к источнику питания! Опасность взрыва!

Настоящим мы заявляем, что насос был очищен и полностью свободен от химических, биологических и радиоактивных веществ.

---

Дата и подпись

---

Печать компании



## RU

Насосы DMX 226 сертифицированы на соответствие требованиям технического регламента «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).  
Сертификат соответствия: № TC RU C-DK.АИ30.В.01118 срок действия до 20.11.2019 г.



Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11АИ30 от 20.06.2014 г., выдан Федеральной службой по аккредитации; адрес: 153032, Российская Федерация, Ивановская обл., г. Иваново, ул. Станкостроителей, дом 1; телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним.

Насосы DMX 226 сертифицированы на соответствие требованиям технического регламента Таможенного союза «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» (ТР ТС 012/2011).

Сертификат соответствия: № TC RU C-DK.ГБ08.В.00347 срок действия до 20.05.2019 г.

Выдан органом по сертификации продукции взрывозащищенного оборудования Закрытое Акционерное Общество Технических Измерений, Безопасности и Разработок (ОС ВО ЗАО ТИБР), аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ГБ08 срок действия с 15.06.2011 г. по 15.06.2016 г., выдан Федеральным Агентством по техническому регулированию и метрологии; адрес: 301760, Тульская обл., г. Донской, ул. Горноспасательная, д. 1, стр. А, Россия; тел./факс: (48746) 5-59-53.



Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним.

Истра, 21 ноября 2014 г.

## KZ

DMX 226 сорғылары «Төмен вольтты жабдық қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар мен жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты: № TC RU C-DK.АИ30.В.01118, мерзім соңы: 20.11.2019 ж.

«ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өнімдерді сертификаттау органымен берілген: «Ивановский Фонд Сертификации» ЖШҚ, аккредитация аттестаты № РОСС RU.0001.11АИ30, 20.06.2014 ж., Федералдық аккредитация органымен берілген, мекенжайы: 153032, Ресей Федерациясы, Ивановская обл., Иваново қ., Станкостроителей көш., 1-үй; телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас құралдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған құралдың құрамдас бөлшектері болып есептеледі және тек сәйкес пайдаланылуы керек.

DMX 226 сорғылары Кеден Одағының «Жарылыс қауіп бар орталарда жұмыс істейтін жабдық қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 012/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты: № TC RU C-DK.ГБ08.В.00347, жарамдылық мерзімі: 20.05.2019 ж.

Жарылыстан қорғалған жабдық өнімдерін сертификаттаушы орган «Техникалық өлшемдер, қауіпсіздік және өзгерісімдер» Жабдық акционерлік қауымдастығымен (ОС ВО ЗАО ТИБР) берілген, аккредитация аттестаты № РОСС RU.0001.11ГБ08, жарамдылық мерзімі: 15.06.2011 ж. және 15.06.2016 ж аралығы, Техникалық реттеу және метрология бойынша федералдық агенттікпен берілген; мекенжайы: 301760, Тульская обл., Донской қ., Горноспасательная көш., 1-үй, А гимараты, Ресей; тел./факс: (48746) 5-59-53.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген керек-жарақтар, құрамдас құралдар, қосалқы бөлшектер сертификатталған құралдың құрамдас бөлшектері болып есептеледі және тек сәйкес пайдаланылуы керек.

Касаткина В. В.  
Руководитель отдела качества,  
экологии и охраны труда  
ООО Грундфос Истра, Россия  
143581, Московская область,  
Истринский район,  
дер. Лешково, д.188

**Российская Федерация**

ООО Грундфос  
111024, г. Москва,  
ул. Авиамоторная, д. 10, корп. 2,  
10 этаж, офис XXV.  
Бизнес-центр «Авиаплаза»  
Тел.: +7 (495) 564-88-00,  
+7 (495) 737-30-00  
Факс: +7 (495) 564-88-11  
E-mail:  
grundfos.moscow@grundfos.com

**Республика Беларусь**

Филиал ООО Грундфос  
в Минске  
220125, г. Минск,  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,  
БЦ «Порт»  
Тел.: +7 (375 17) 286-39-72/73  
Факс: +7 (375 17) 286-39-71  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Республика Казахстан**

Грундфос Казахстан ЖШС  
Қазақстан Республикасы,  
KZ-050010, Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы,  
Қыз-Жібек көшесі, 7  
Тел.: +7 (727) 227-98-54  
Факс: +7 (727) 239-65-70  
E-mail: kazakhstan@grundfos.com



be think innovate

---

<b>98741613</b> 0417
----------------------

ECM: 1192885
--------------

© Copyright Grundfos Holding A/S

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.

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

**GRUNDFOS** 

Pumpland.ru