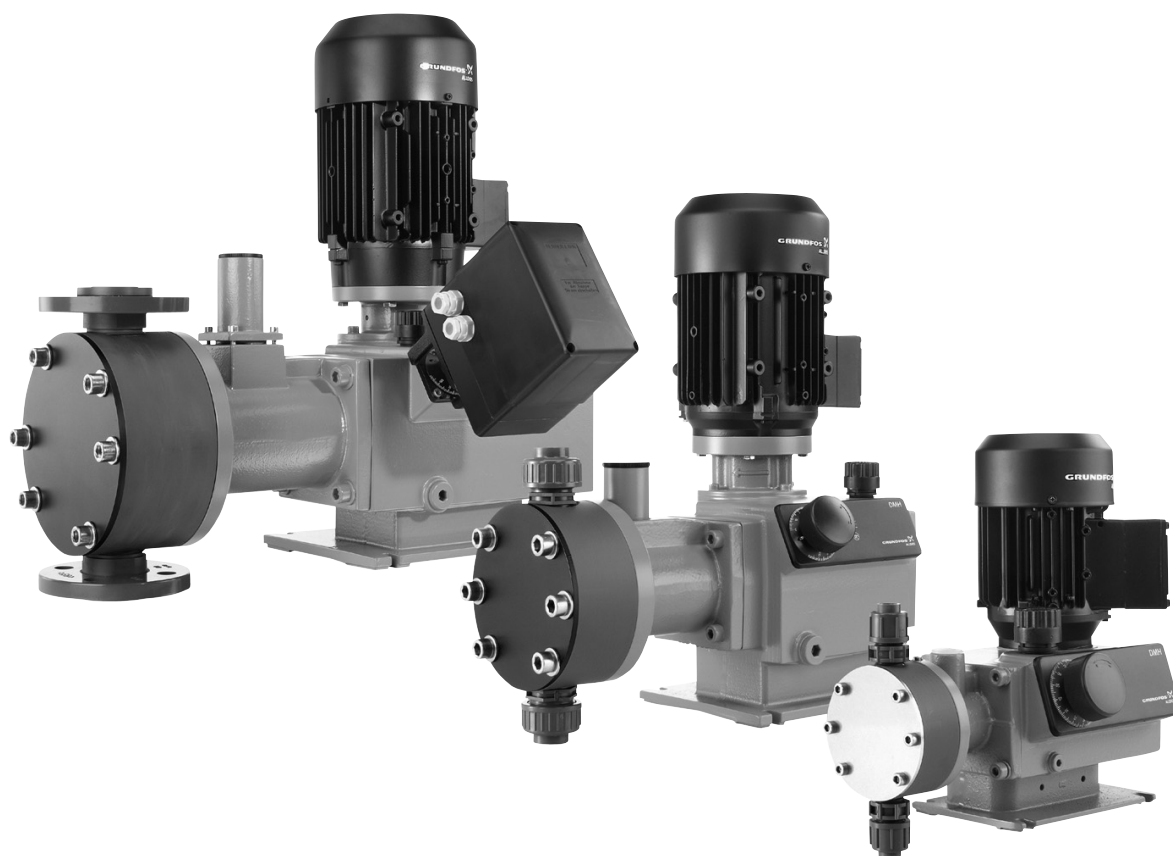


# DMH 28x

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации





<b>Русский (RU)</b>	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации . . . . .	4
<b>Қазақша (KZ)</b>	
Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық . . . . .	37
<b>Информация о подтверждении соответствия . . . . .</b>	<b>83</b>





### 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 дозировочного насоса

Дозировочный насос прошёл приёмосдаточные 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 дозировочные 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!*



**Предупреждение**  
*Насосы с двигателями переменного тока могут быть горячими. До кожуха вентилятора должно быть не менее 100 мм свободного пространства!*



**Внимание**

*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.*

**Внимание**

*Убедитесь, что детали, контактирующие с дозируемой средой, имеют соответствующую химическую стойкость в рабочих условиях, см. «Таблица стойкости материалов» каталог - «Дозировочные насосы и принадлежности».*

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

### 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 надёжно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

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

- Допустимая температура хранения: от -20 °С до +50 °С.
- Допустимая влажность воздуха: макс. относительная влажность: 70 % при +40 °С, 90 % при +35 °С.

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.**



#### Предупреждение

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



#### Предупреждение

**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.**

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

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

### 4. Общие сведения об изделии

Данное Руководство распространяется на насосы DMH 28X (DMH 280, 281, 283, 285, 286, 287, 288), в том числе во взрывозащищённом исполнении.



Рис. 1 Фирменная табличка

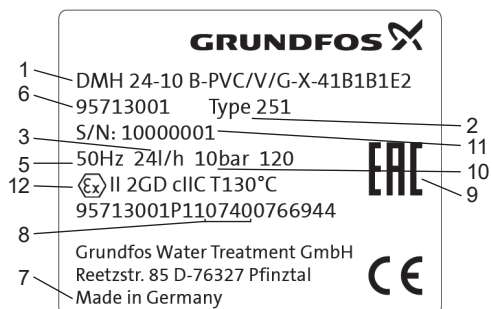


Рис. 2 Фирменная табличка взрывозащищённого насоса

#### 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 (в соответствии с директивой 94/9/ЕС)

## 4.1 Условное типовое обозначение

<b>Пример:</b>	DMH	27	-	100	B	SS-L	/V	/SS	-X	-E	2	A1A1	X	E0
<b>Тип насоса</b>	DMH													
<b>Максимальный расход [л/час]</b>														
<b>Максимальное давление [бар]</b>														
<b>Исполнение системы управления</b>														
B	Стандартное (ручное)													
AR*	Блок управления AR (аналоговое/импульсное управление)													
S1	Выходной сигнал хода													
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, токовое управление 4-20 мА, потенциометр 1 кОм													
AT9	Серводвигатель, питание 1 фаза, 115 В, 50/60 Гц, токовое управление 4-20 мА, потенциометр 1 кОм													
<b>Исполнение дозирующей головки</b>														
SS	Нержавеющая сталь DIN 1.4571													
Y	Hastelloy® C													
SS-L	SS + встроенный датчик разрыва мембраны													
Y-L	Y + встроенный датчик разрыва мембраны													
SS-H	SS + нагревательный фланец в дозирующей головке (электрический)													
<b>Материал уплотнения</b>														
E	EPDM (этилен-пропилен-диеновый сополимер)													
V	FKM (фторэластомеры)													
T	Тефлон													
<b>Материал шарового клапана</b>														
SS	Нержавеющая сталь DIN 1.4401													
Y	Hastelloy® C													
<b>Размещение панели управления</b>														
X	Без панели управления													
F	Фронтальный монтаж (напротив дозирующей головки)													
S	Сбоку (на той же стороне, что и ручка регулировки длины хода)													
Sx	Сбоку (с противоположной стороны ручки регулировки длины хода)													
W	Настенный монтаж													
<b>Вариант двигателя</b>														
E0	Двигатель с резистором с положительным ТКС для управления частотой													
E1	Тип двигателя II 2G EEx e II T3, 3 x 400 В, 50 Гц													
E2	Тип двигателя II 2GD EEx de IIC T4, 3 x 400 В, 50 Гц													
E3	Утвержден в соответствии с API													
<b>Разъем питания</b>														
X	Без разъема													
F	ЕС (с защитным контактом)													
B	США, Канада													
I	Австралия, Новая Зеландия													
E	Швейцария													
<b>Соединения, линии всасывания/нагнетания</b>														
B6	Муфта, 4/6 мм													
C2	Муфта, 8/10 мм													
C4	Муфта, 20/25 мм													
4	Трубка, 6/9 мм													
6	Трубка, 9/12 мм													
B9	Трубка, 19/27 мм, ПВХ													
Q	Трубка, 19/27 мм и 25/34 мм													
S	Трубка, 3/8" / 1/2"													
A	Резьбовое, Rp 1/4, с внутренней резьбой													
A1	Резьбовое, Rp 3/4, с внутренней резьбой													
V	Резьбовое, 1/4" NPT, с внутренней резьбой													
A9	Резьбовое, 1/2" NPT, с наружной резьбой													
A3	Резьбовое, 3/4" NPT, с внутренней резьбой													
A7	Резьбовое, 3/4" NPT, с наружной резьбой													
B1	Трубка 6/12 мм / клеенная, диаметр 12 мм													
B2	Трубка 13/20 мм / клеенная, диаметр 25 мм													
B3	Приварено, диаметр 16 мм													
B4	Приварено, диаметр 25 мм													
<b>Тип клапана</b>														
1	Стандартный													
2	Подпружиненный, давление открывания всасывающего отверстия 0,05 бар; давление открывания выходного отверстия 0,05 бар													
<b>Напряжение питания</b>														
0	Без двигателя, фланец IEC													
F	Без двигателя, фланец NEMA (США)													
G	1 фаза, 230 В, 50/60 Гц													
H	1 фаза, 120 В, 50/60 Гц													
5	3 фазы, 230/460 В, 60 Гц													
E	230/400 В, 50/60 Гц													
	440/480 В, 60 Гц													
K	3 фазы, 500 В, 50 Гц													

\* Только насосы с мощностью до 0,37 кВт и только насосы с однофазным питанием

## 4.2 Типы насосов

Имеются различные дозирующие насосы DMH 28x, отличающиеся по характеристикам и размерам.

Тип и обозначение насоса см. на фирменной табличке.

## 4.3 Общее описание

DMH 28x - это плунжерно-мембранные насосы объемного вытеснения с гидравлическим управлением мембраной. Конструкции насосов представлены на рис. 3-7.

Дозировочные насосы DMH 28X могут поставляться со следующим дополнительным оборудованием:

- Серводвигатель (см. п. 9.1; 11.7, крепится на ручку регулировки длины хода и позволяет регулировать производительность насоса по аналоговому сигналу 0(4) - 20 мА);
- Дозирующая головка с электрическим нагревателем (см. п. 11.10);
- Дозирующая головки с жидкостным теплоносителем (см. п. 8.8.2);
- Датчик разрыва мембраны (см. п. 9.2);
- Блок управления AR (см. п. 9.4; 11.6; 14.3);
- Частотный преобразователь (см. п. 9.5; 11.8; 14.6)
- Встроенный датчик хода мембраны (см. п. 9.6; 11.9; 14.5).

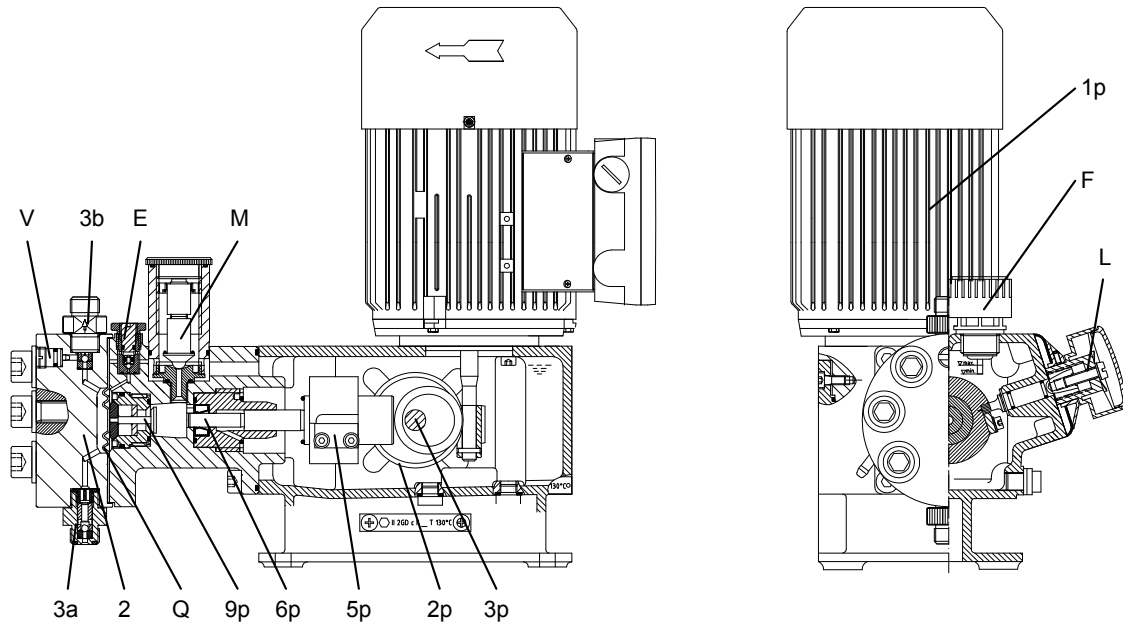


Рис. 3 DMH 280

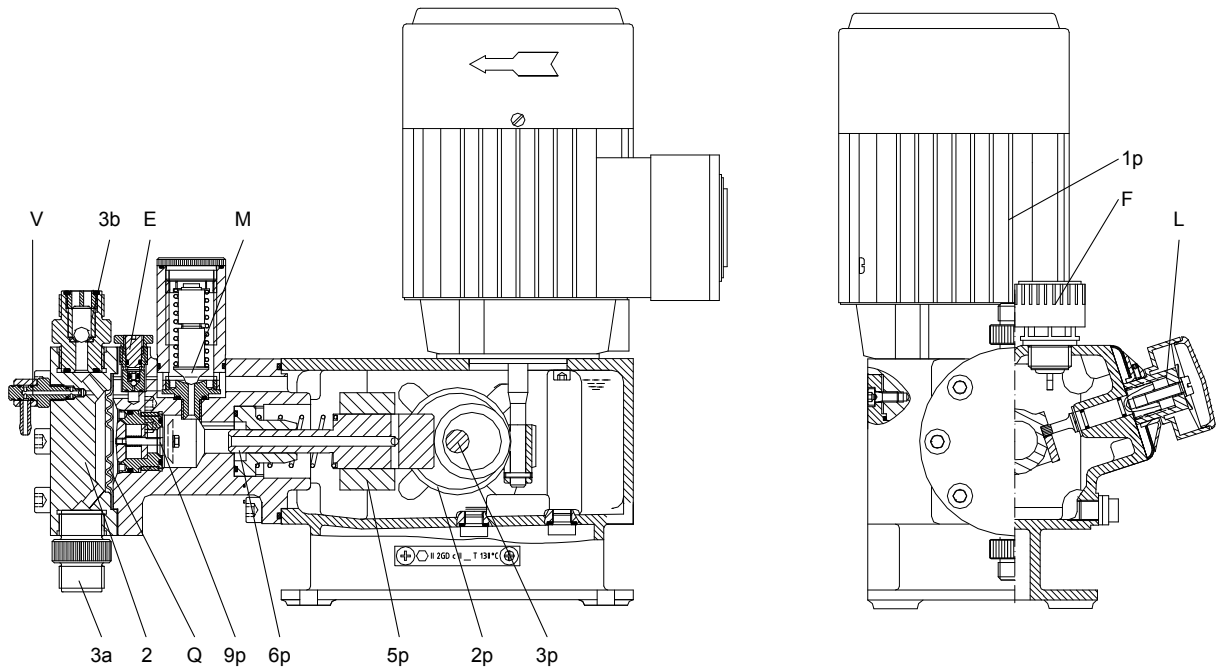


Рис. 4 DMH 281

TM03 6855 4506

TM03 6856 4506

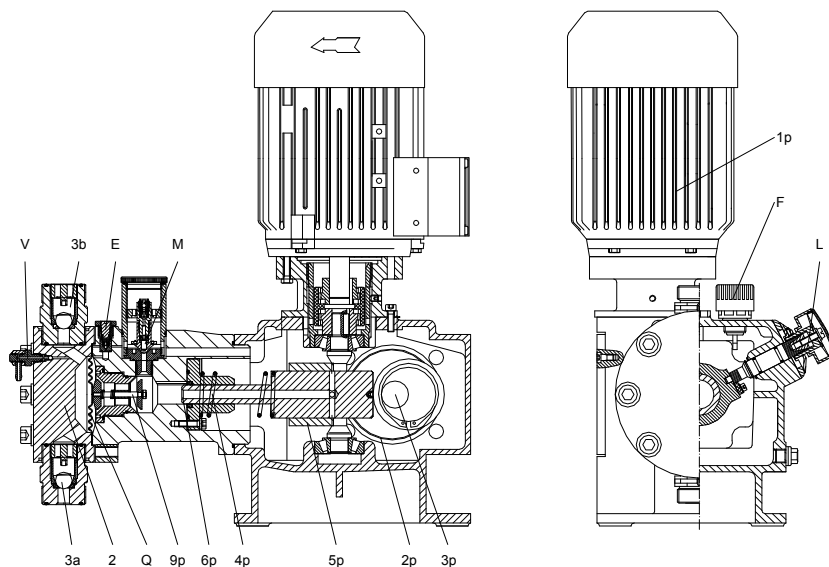


Рис. 5 DMH 283

TM03 6657 4506

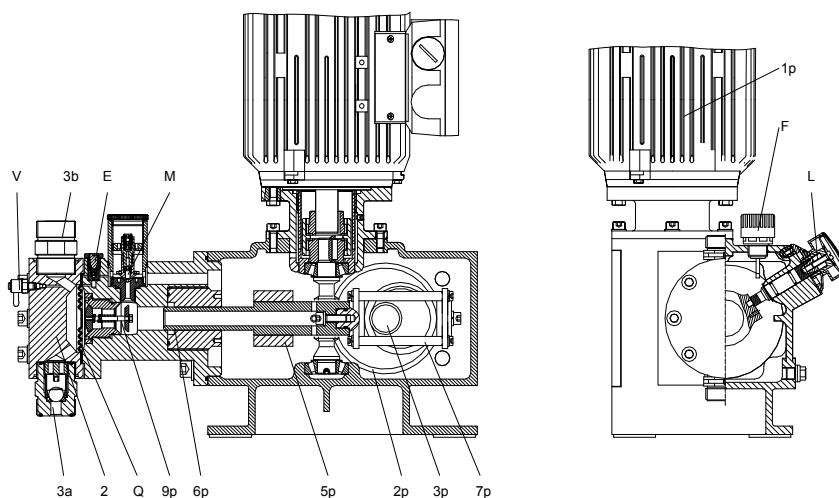


Рис. 6 DMH 285, 286, 287

TM03 6658 4506

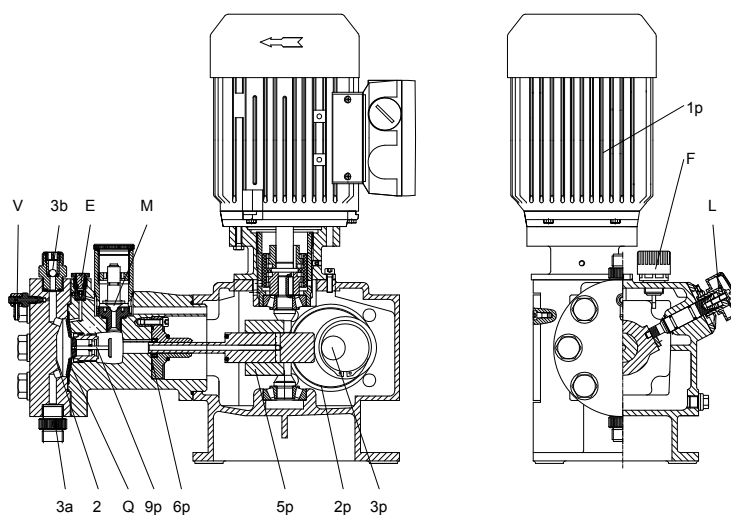


Рис. 7 DMH 288

TM03 6659 4506

**Поз. Компоненты**

1p	Двигатель
2p	Червячная передача
3p	Эксцентрик
4p	Возвратная пружина (не с приводом исполнения 3)
5p	Золотник
6p	Плунжер
7p	Кулиса
M	Комбинированный клапан избыточного давления и деаэрации (предохранительный клапан)

E	Клапан деаэрации
9p	Система защиты мембраны (AMS)
Q	Дозирующая мембрана
2	Дозирующая головка
V	Воздухоотводный винт дозирующей головки
3a	Всасывающий клапан
3b	Нагнетательный клапан
L	Ручка регулировки длины хода
F	Резьбовая крышка маслосливного отверстия с щупом для измерения уровня



### 4.3.1 Комбинированный клапан избыточного давления и деаэрации (предохранительный клапан)

В случае формирования избыточного давления в системе дозирования комбинированный клапан избыточного давления и деаэрации (М) открывается и приводит к постоянному выделению газов из среды.

### 4.3.2 Система защиты мембраны (AMS)

Система защиты мембраны AMS (9р) представляет собой двухсторонний клапан, одна площадка которого касается мембраны.

Дозирующая мембрана свободно колеблется в дозирующей головке и не может быть перегружена из-за неисправности в системе дозирования, поскольку клапан защиты мембраны закрывается в случае возникновения такой неисправности.

### 4.3.3 Система сдвоенной мембраны/датчик разрыва мембраны

#### Общие сведения

Плунжерно-мембранные и высокотехнологические дозирочные насосы с датчиком разрыва мембраны без дрейфа нулевого уровня оснащены следующими устройствами:

- дозирующая головка со сдвоенной тефлоновой мембраной;
- шаровой обратный клапан со встроенным контактным манометром.

#### Система со сдвоенной мембраной

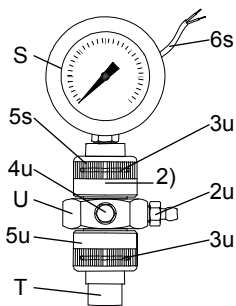
Дозирующие насосы с системой со сдвоенной мембраной без датчика разрыва мембраны не включают манометр.

В этом случае шаровой обратный клапан устанавливается с узлом блокировки. Однако, клапан может быть модернизирован при использовании контактного манометра.

#### Шаровой обратный клапан

Чтобы датчик разрыва мембраны работал и обеспечивал защиту мембран, зазор должен быть полностью деаэрирован.

Дозирующие головки со сдвоенной мембраной оснащены шаровым обратным клапаном (Т) для предотвращения возврата воздуха при заполнении и деаэрации (2u).



TM03 6463 4506

Рис. 8 Контактный манометр

Поз.	Компоненты
S	Контактный манометр
T	Шаровой обратный клапан
U	Соединительный узел

2) Для дозирующих головок со сдвоенными мембранами без контактного манометра (без обнаружения разрыва мембраны), вместо контактного манометра устанавливается узел блокировки.

#### Принцип функционирования обнаружения разрыва мембраны

Обратный клапан и зазор между мембранами, заполненный разделителем (парафиновое масло), устанавливаются на заводе. Они настраиваются при запуске на испытательном стенде так, чтобы между клапаном и зазором мембраны всегда были гидравлически разделены (манометр показывает «0» и когда насос работает, и когда останавливается).

В случае разрыва одной из мембран дозируемая среда или рабочая жидкость проникают в зазор между мембранами и, если шарик удален, то и в клапан. Давление системы воздействует на клапан. В результате срабатывает контактный манометр. В зависимости от конструкции системы, электрически изолированный геркон может запустить устройство аварийной сигнализации или же отключить насос.

Внешний сигнал запускается при заданном давлении, показанном в таблице:

Описание и использование	Настройка давления [бар]
Для насосов с давлением от 16 до 100 бар Манометр с диапазоном от 0 до 100 бар	10
Для насосов с давлением от 16 до 100 бар Взрывозащищенный манометр с диапазоном от 0 до 100 бар	10
Для насосов с давлением до 200 бар Манометр с диапазоном от 0 до 200 бар	10
Для насосов с давлением до 200 бар Взрывозащищенный манометр с диапазоном от 0 до 200 бар	10



**Предупреждение**  
Контактный манометр (Ex) во взрывозащищенном исполнении с коммутирующим усилителем должен применяться в случае, если в насосе установлен взрывозащищенный двигатель.

## 4.4 Материалы

#### Материал корпуса насоса

- Корпус насоса: Al 226.

#### Корпус блока управления AR

- Верхняя часть корпуса: РРО-компаунд;
- Нижняя часть корпуса: алюминий.



**Предупреждение**  
При работе с химикатами соблюдайте инструкцию по технике безопасности производителя химикатов! Убедитесь, что насос соответствует дозируемой среде!

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

#### Внимание

Дополнительная информация о химической устойчивости в зависимости от среды, температуры среды и рабочего давления предоставляется по требованию.

#### Указание

## 4.5 Технические данные контактного манометра для датчика разрыва мембраны (дополнительное оборудование)

Контактный манометр имеет герконовый переключатель с электрически изолированным выходным контактом с максимальной коммутируемой мощностью 10 Вт для постоянного тока и 10 ВА для переменного тока.

Максимальное коммутируемое напряжение составляет 100 В, максимальный коммутируемый ток - 0,5 А.

Функция переключения установлена на нормально замкнутый контакт, т. е. в случае разрыва мембраны проходящий ток прерывается.

Манометр имеет кабель длиной 2 метра.

## 4.6 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

### Датчик разрыва мембраны

Насосы DMH 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.

**Внимание**

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

### Дозирующая головка и клапаны

**Внимание**

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

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:

Материал дозирующей головки	DMH 28X
PVC	IIC
Нержавеющ. сталь DIN 1.4571	IIC
Нержавеющ. сталь DIN 2.4610	IIC
PP	IIC
PVDF	IIC

**Предупреждение**  
*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°

**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°

**Предупреждение**  
*Неэлектрическая часть насоса имеет вид взрывозащиты «защита конструкционной безопасностью “с”».*

*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.

### 5.2 Перемещение



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

**Внимание** *Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.*

## 6. Область применения

Насосы DMH в обычном исполнении предназначены для дозирования жидкой, неабразивной и невоспламеняемой среды строго в соответствии с указаниями настоящего Руководства.

Насосы DMH идеально подходят для применения в сложных условиях эксплуатации:

- Электростанций:
  - Дозирования различных химических веществ для обработки котловой воды, охлаждающей воды и технологической воды (очистка сырой воды, реагенты для ионообменников, дополнительная очистка воды, обеззараживание водных стоков).
  - Дозирования аммиака, гидразина, фосфатов в зонах повышенного давления (например, подача котловой воды).
- Нефтехимическая промышленность, нефтяная и газовая промышленность, нефтеперерабатывающие заводы:
  - Дозирование реагентов для подготовки очищенной и технологической воды;
  - Дозирование смазки в нефтепроводах;
  - Дозирование ингибиторов и антикоррозийных реагентов для защиты нефтепроводов;
  - Дозирование добавок и катализаторов;
  - Одоризация газа для обеспечения безопасности в случае утечки.
- Обработка технической воды и питьевой воды:
  - Суровые условия эксплуатации (жаркий климат, пустыня, установка вне помещения);
  - Повышенный расход и давление.
- EX-зоны (только насосы во взрывозащищенном исполнении).
  - Дозирование легковоспламеняющихся жидкостей (только насосы во взрывозащищенном исполнении):
    - Дозирование спиртов в процессе очистки сточных вод;
    - Очистка керосина и бензина в машиностроении и в помещениях аэропортов;
    - Дозирование этанола и метанола;
    - Дозирование пищевого спирта для дезинфекции в процессе упаковки мяса и хлеба.

## 7. Принцип действия

Обозначения компонентов в описании ниже относятся к рис. 3-7.

Вращательное движение вала двигателя (1р) преобразуется через червячную передачу (2р) и эксцентрик (3р) в поступательное движение плунжера (6р). Плунжер имеет осевое и несколько радиальных, отверстий, которые обеспечивают гидравлическую связь между маслом в области привода и маслом действующим на мембрану под действием хода плунжера. Золотник (5р) перекрывает радиальные отверстия в процессе хода плунжера и отделяет зону хода плунжера от области привода.

Перемещение сплошной тефлоновой мембраны (Q) под действием масла вытесняет эквивалентный объем дозируемого вещества из дозирующей головки (2) в выпускную линию. Во время такта всасывания плунжер создает низкое давление, что передается в дозирующую головку; шаровой клапан (3b) на стороне дозирования закрывается и дозируемая среда протекает через всасывающий клапан (3a) в дозирующую головку.

Объем хода определяется исключительно положением золотника. Активная длина хода плунжера и соответственно расход дозирования может изменяться непрерывно и линейно в диапазоне от 10 % до 100 % с использованием ручки (L) регулировки хода золотника (5p).

## 8. Монтаж механической части

*Монтаж взрывозащищенного 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 национальных норм и правил.*

Предохранительный клапан (взрывозащищенные насосы)



**Предупреждение**

*Если насос является единственным источником давления в системе, то нет необходимости устанавливать в выпускной линии предохранительный клапан.*

Линия всасывания (взрывозащищенные насосы)



**Предупреждение**

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

*Установка во в линии всасывания фильтра (размер отверстий 1,5 мм) предотвращает повреждение мембраны и увеличение давления из-за закупорки на напорной стороне.*

Установка для режима подачи (взрывозащищенные насосы)



**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.

**Безопасный слив вещества должен**

**Внимание**

**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 не 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 индикатор потока на нагнетающей стороне насосов.*

**Внимание**

*Всасывание воздуха должно быть предотвращено. Регулярно проверяйте линию всасывания на герметичность.*

### 8.1 Общие сведения по установке



*Выполняйте требования по монтажу и применению дозирующего насоса, представленные в разделе 14. Технические данные.*



**Предупреждение**

*Дефекты, неправильная работа или повреждения насоса или системы могут, например, привести к избыточной или недостаточной дозировке, либо к превышению допустимого давления. Серьезные неисправности или повреждения должны быть оценены оператором; необходимо принять соответствующие меры по их устранению!*



**Предупреждение**

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

*Для правильной работы насоса между всасывающим и нагнетательным клапанами требуется положительная разность давлений не менее 2 бар.*

*Если суммарное противодействие (в точке дозирования) и геометрическая разность высот между всасывающим клапаном и точкой дозирования составляют менее 2 бар (20 м вод. столба), необходимо установить клапан поддержания давления непосредственно перед точкой дозирования.*

**Указание**

### 8.2 Требования к монтажу насоса

#### 8.2.1 Пространство, требуемое для работы и технического обслуживания

**Указание**

*Насос должен устанавливаться так, чтобы свободный доступ к нему был обеспечен как во время работы, так и при техническом обслуживании.*

Техническое обслуживание дозирующей головки и клапанов должно выполняться регулярно.

- Обеспечьте достаточное свободное пространство для удаления дозирующей головки и клапанов.

#### 8.2.2 Допустимые внешние условия

См. раздел 14.6 Внешняя среда и условия эксплуатации.

**Указание**

*Место установки должно быть в укрытии! Не устанавливайте на открытом воздухе!*

#### 8.2.3 Поверхность для установки

Насос должен устанавливаться на ровной, горизонтальной поверхности.



### 8.3 Крепление

- Используя четыре болта, закрепите насос на консоли или фундаменте насоса.

#### Указание

*При дозировании поток жидкости должен двигаться в направлении, противоположном силе тяжести!*

### 8.4 Условия применения демпфера пульсаций

**Опасность повреждения насоса!**  
**Всегда рекомендуется использовать демпферы пульсаций давления для больших насосов с большими скоростями потоков!**  
**Поскольку пульсации зависят от множества факторов, важно использовать конкретные расчеты. Запросите данные из программы расчёта.**

#### Внимание

В таблице, представленной ниже, для различных типов насосов приведены ориентировочные значения (номинальный диаметр и максимальная длина всасывающей линии), при которых не требуется применение демпферов пульсаций. Эти значения применимы при работе дозирующего насоса на воде или другими аналогичными жидкостями при частоте 50 Гц.

Тип насоса	Частота хода [п/мин]	Номинальный диаметр линии всасывания	Макс. длина линии всасывания [м]
<b>DMH 280</b>			
DMH 0.6-200	29	DN 4	8
DMH 1.3-200	63	DN 4	8
DMH 2.2-200	96	DN 4	8
DMH 2.5-200	120	DN 4	8
DMH 3.3-200	144	DN 4	8
<b>DMH 281</b>			
DMH 2-100	29	DN 8	8
DMH 4.2-100	63	DN 8	8
DMH 6.4-100	96	DN 8	8
DMH 8-100	120	DN 8	8
DMH 9.6-100	144	DN 8	8

Тип насоса	Частота хода [п/мин]	Номинальный диаметр линии всасывания	Макс. длина линии всасывания [м]
<b>DMH 283</b>			
DMH 10-100	26	DN 20	8
DMH 19-100	54	DN 20	8
DMH 27-100	75	DN 20	8
DMH 33-100	92	DN 20	8
DMH 40-100	112	DN 20	8
DMH 55-100	153	DN 20	6
<b>DMH 285</b>			
DMH 20-100	28	DN 20	8
DMH 40-100	56	DN 20	8
DMH 52-100	73	DN 20	8
DMH 70-100	98	DN 20	6
DMH 80-100	112	DN 20	5
DMH 105-100	146	DN 20	3
<b>DMH 286</b>			
DMH 170-50	112	DN 20	2,5
DMH 222-50	146	DN 20	1,5
DMH 85-50	56	DN 20	2,5
DMH 111-50	73	DN 20	2,5
<b>DMH 287</b>			
DMH 9-200	28	DN 8	8
DMH 18-200	56	DN 8	8
DMH 23-200	73	DN 8	4
DMH 31-200	98	DN 8	3
DMH 36-200	112	DN 8	2
DMH 50-200	146	DN 8	1
<b>DMH 288</b>			
DMH 3-200	26	DN 8	8
DMH 7.5-200	54	DN 8	8
DMH 10-200	75	DN 8	4
DMH 13-200	92	DN 8	3
DMH 15-200	112	DN 8	2
DMH 21-200	153	DN 8	1

### 8.5 Типовые схемы установки насоса

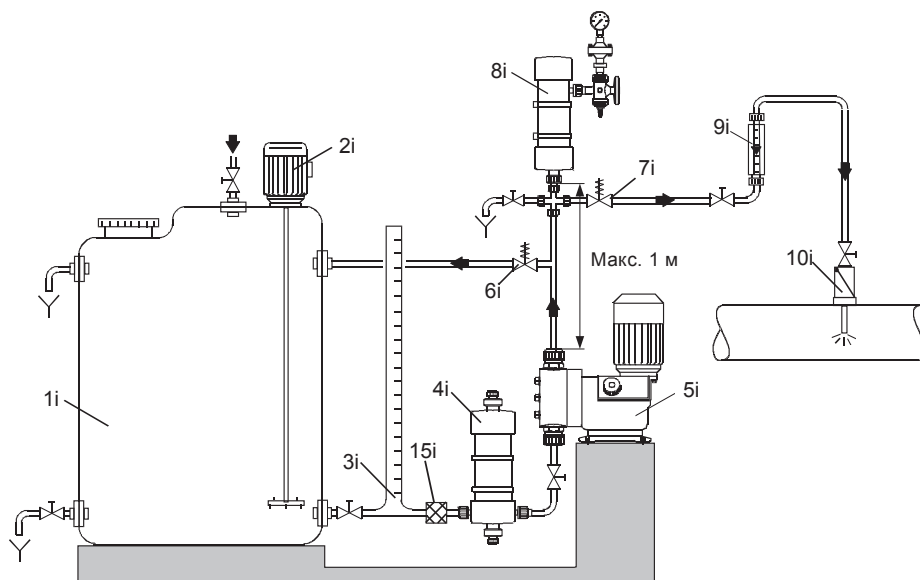


Рис. 9 Пример оптимальной установки

Поз.	Компоненты
1i	Дозировочный бак
2i	Электрическая мешалка
3i	Калибровочный цилиндр
4i	Демпфер пульсаций давления на линии всасывания
5i	Дозировочный насос
6i	Предохранительный клапан

Поз.	Компоненты
7i	Клапан поддержания давления
8i	Демпфер пульсаций давления на линии нагнетания
9i	Индикатор потока
10i	Инжекционный клапан
15i	Фильтр

TM03 6296 4506

## 8.6 Рекомендации по установке

- Для облегчения деаэрации дозирующей головки установите шаровой 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).

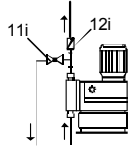


Рис. 10 Установка с шаровым клапаном и обратным клапаном

- При монтаже линии всасывания соблюдайте следующее:
  - Делайте линию всасывания как можно короче. Это предохраняет от запутывания.
  - При необходимости используйте плавный отвод вместо колена.
  - Всегда направляйте линию всасывания к всасывающему клапану.
  - Избегайте петель, которые могут вызвать воздушные пузырьки.

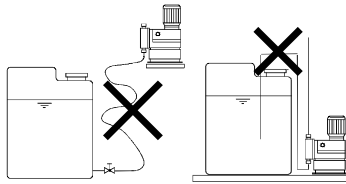


Рис. 11 Установка линии всасывания

- Для негазированных средств с вязкостью примерно такой же, как у воды, насос может быть установлен на баке (соблюдайте максимальную высоту всасывания).
- Предпочтительнее затопленная линия всасывания.
- Для дозируемых сред, склонных к осадкообразованию, установите линию всасывания с фильтром (13i) так, чтобы всасывающий клапан оставался на несколько миллиметров выше уровня осадка.

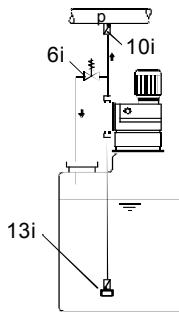


Рис. 12 Установка на баке

- Замечания относительно линии всасывания: В зависимости от расхода дозирования и длины линии может потребоваться установка демпфера пульсаций давления подходящего размера (4i) непосредственно перед всасывающим клапаном насоса.

**Указание** См. раздел 8.4 Условия применения демпфера пульсаций если необходимо, запросите данные о конкретной системе из программы расчёта.

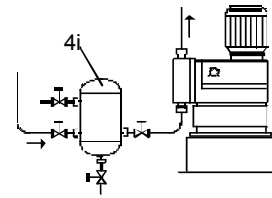


Рис. 13 Установка демпфера пульсаций давления на стороне всасывания

- Замечания относительно линии нагнетания: В зависимости от расхода дозирования и длины линии может потребоваться установка демпфера пульсаций давления подходящего размера (4i) на стороне нагнетания.

**Для защиты системы с жесткими трубопроводами длиной более 2 метров и гибкими трубопроводами длиной более 3 метров, используйте демпферы пульсаций давления (8i) соответствующего типа и размера.**

**Указание**

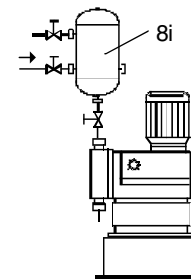


Рис. 14 Установка демпфера пульсаций давления на стороне нагнетания

**Опасность повреждения насоса!**

**Всегда рекомендуется использовать демпферы пульсаций давления для больших насосов с большими скоростями потоков! Поскольку пульсации зависят от множества факторов, важно использовать конкретные расчеты. Запросите данные из программы расчёта.**

**Внимание**

- Для негазовыделяющих и вязких жидкостей: затопленная линия всасывания.
- Установите фильтр на линии всасывания для предотвращения засорения клапанов.
- Для защиты дозирующего насоса и линии нагнетания от повышения избыточного давления, установите предохранительный клапан (6i) в линию нагнетания.

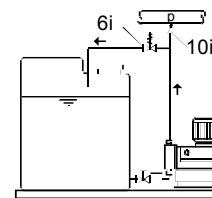


Рис. 15 Установка с предохранительным клапаном

**С открытым сливом дозируемого вещества или противодавлением ниже 2 бар**

- Установите подпружиненный клапан (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 2 бар.

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

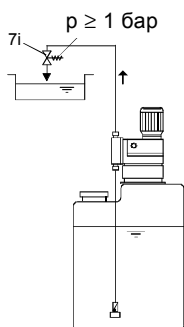


Рис. 16 Установка с подпружиненным клапаном

- Чтобы избежать сифонного эффекта, установите подпружиненный клапан (7i) в нагнетательную линию и, в случае необходимости, электромагнитный клапан (14i) в линию всасывания.

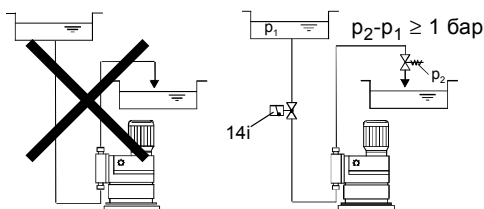


Рис. 17 Установка для предотвращения сифонного эффекта

**8.7 Трубопроводы**

**8.7.1 Общие сведения**

**Предупреждение**  
 Для защиты системы дозирования от повышения избыточного давления, установите предохранительный клапан в нагнетательную линию.  
 Используйте только предписанные типы труб!  
 Все трубопроводы должны быть свободны от натяжения!  
 Избегайте петель и сжатий труб!  
 Делайте линию всасывания как можно короче, чтобы устранить кавитацию!  
 При необходимости используйте плавный отвод вместо колена.  
 При работе с химикатами соблюдайте инструкцию по технике безопасности производителя химикатов!  
 Убедитесь, что насос соответствует дозируемой среде!  
 Поток должен двигаться в направлении, противоположном силе тяжести!  
 Стойкость материала деталей, контактирующих со средой, зависит от характера среды, её температуры и рабочего давления. Убедитесь, что химическая устойчивость деталей, контактирующих со средой при дозировании, соответствует условиям эксплуатации!

**Внимание**

**8.8 Подключение линий всасывания и нагнетания**



**Предупреждение**  
 Все трубопроводы должны быть свободны от натяжения!  
 Используйте только предписанные типы труб!

- Подсоедините линию всасывания к всасывающему клапану насоса.  
 – Установите линию всасывания в бак так, чтобы клапан в нижнем конце трубы оставался на 5-10 мм выше дна бака или, возможно, уровня осадка.
- Подсоедините линию нагнетания к нагнетательному клапану насоса.

**Подключение шлангов**

- Надежно натяните шланг на ниппель и, в зависимости от соединения, закрепите его с помощью ответной части или хомута для шланга.
- Вставьте прокладку.
- Приверните шланг на клапан с помощью накидной гайки.

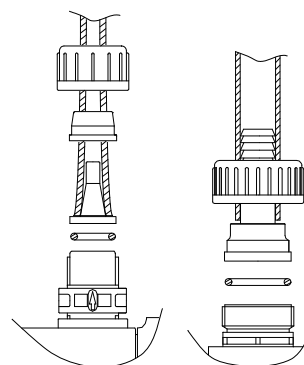


Рис. 18 Подключение шлангов

**Подсоединение трубопроводов по стандарту DN 20**

- В зависимости от материала труб и соединений, используются следующие методы: склеивание (ПВХ), сваривание (полипропилен, поливинилиденфторид или нержавеющая сталь) или опрессовывание (нержавеющая сталь).
- Вставьте прокладку.
- Приверните трубку на клапан с помощью накидной гайки.

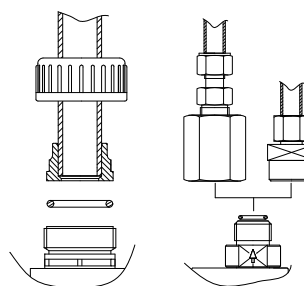


Рис. 19 Подсоединение трубопроводов по стандарту DN 20

**8.8.1 Подключение деаэрации дозирующей головки**

Дозирующая головка оборудована воздухоотводным винтом (V) и ниппелем шланга (I). В процессе деаэрации дозируемое вещество вытекает из ниппеля шланга. Иногда это может происходить и при нормальном режиме работы.

Дозируемое вещество должно собираться непосредственно в соответствующей емкости или через линию деаэрации.

TM03 6303 4506

TM03 6304 4506

TM03 6456 4506

TM03 6457 4506



**Предупреждение**  
**Опасность несчастного случая при использовании дозируемого вещества. Дозируемое вещество протекает из ниппеля шланга (I) линии деаэрации. При большом давлении среда может разбрызгиваться.**  
**Поверните ниппель шланга (I) в правильном направлении или же слейте дозирующее вещество через подходящий шланг. Соблюдайте требования к химической стойкости материалов!**

При использовании линии деаэрации,

- подсоедините линию деаэрации (J) к воздухоотводному винту (V / I).
- Укоротите линию деаэрации (J) так, чтобы она была выше максимального уровня бака по крайней мере на 10 мм.
- Вставьте нижний конец линии деаэрации (J) без петель в дозирующий бак или сборник. Не опускайте в дозируемое вещество.

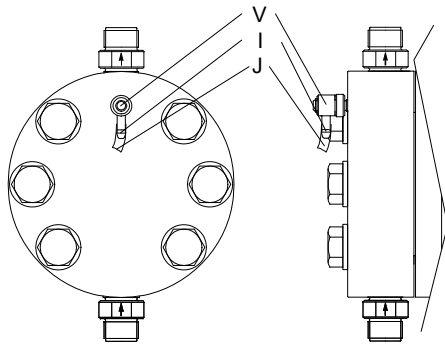


Рис. 20 Деаэрация дозирующей головки

TM03 6862 4506

### 8.8.2 Подключение дозирующей головки с жидкостным теплоносителем (дополнительное оборудование)

По запросу, дозирующие головки с жидкостным теплоносителем доступны в исполнении из нержавеющей стали.

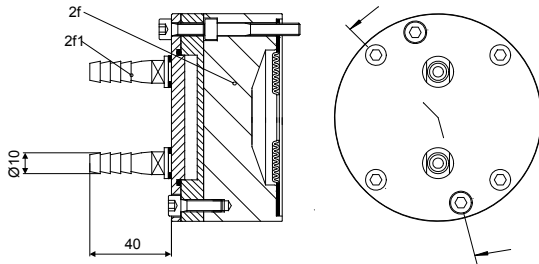


Рис. 21 Дозирующая головка с жидкостным теплоносителем

TM03 6459 4506

#### Поз. Компоненты

2f	Дозирующая головка с жидкостным теплоносителем
2f1	Ниппель шланга, подсоединение DN 10

Необходимые характеристики теплоносителя:

- Теплоноситель не должен приводить к химической коррозии нержавеющей стали.
- Максимально допустимое давление:  $p_{\text{макс.}} = 3 \text{ бар}$ .
- Максимально допустимая температура:  $t_{\text{макс.}} = 100 \text{ }^\circ\text{C}$ .

## 9. Подключение электрооборудования

### Заземление

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

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

### Электрические соединения

Убедитесь, что насос соответствует используемому питанию.

**Предупреждение**  
**Подключение электрооборудования должно выполняться только квалифицированным персоналом!**

**Отключайте сетевое питание перед присоединением кабеля питания и контактов реле!**

**Соблюдайте местные правила техники безопасности!**

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

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

**Снимайте защитные крышки только с используемых гнезд.**



### 9.1 Электрический серводвигатель (дополнительное оборудование)

Для подключения серводвигателя к питанию см. руководство по монтажу и эксплуатации для серводвигателя.

### 9.2 Датчик разрыва мембраны (дополнительное оборудование)

**Предупреждение**  
**На насосах во взрывозащищенном исполнении устанавливается датчик разрыва мембраны с контактным манометром во взрывозащищенном исполнении.**

**Манометр должен быть заземлен. Подключение кабеля заземления (4u) см. на рис. 22.**

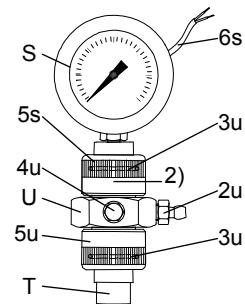


Рис. 22 Датчик разрыва мембраны

#### Поз. Компоненты

S	Контактный манометр
5s	Накидная гайка
6s	Выходной контакт
T	Шаровой обратный клапан
U	Соединительный узел
2u	Воздухоотводный винт
3u	Уплотнения
4u	Подсоединение для кабеля заземления
5u	Накидная гайка
2)	или узел блокировки (вместо контактного манометра и цепи подключения)

TM03 6453 4506

### 9.3 Подсоединение кабеля питания



**Предупреждение**  
 Перед подсоединением кабеля питания отсоедините блок питания!  
 Перед подсоединением кабеля питания убедитесь, что номинальное напряжение, указанное на заводской табличке насоса, соответствует местным условиям!  
 Не делайте никаких изменений в кабеле питания или в вилке!

**Внимание**

Соответствие между подсоединением вилка-розетка и насосом должно быть ясно обозначено (например, промаркирована штепсельная розетка).

**Внимание**

При подсоединении блока питания насос может включиться автоматически!

- Не включайте блок питания до тех пор, пока не будете готовы к пуску насоса.

#### 9.3.1 Исполнение с сетевой вилкой

- Вставьте сетевую вилку в розетку.

#### 9.3.2 Исполнение без сетевой вилки



**Предупреждение**  
 Насос должен быть подключен к хорошо обозначенному внешнему сетевому выключателю с минимальным зазором между контактами 3 мм для всех контактов.

- Подсоединение двигателя к сети питания выполняется в соответствии с местными нормами и схемой подключения на крышке распределительной коробки.



**Предупреждение**  
 Заданная степень защиты корпуса может быть обеспечен только, если кабель питания подключается с такой же защитой.

**Внимание**

**Соблюдайте направление вращения!**  
 Для защиты двигателя установите защитный выключатель или контактор двигателя, а также настройте биметаллическое реле на номинальный ток двигателя при заданном напряжении и частоте.

### 9.4 Блок управления AR

Для подключения блока управления AR к питанию см. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации на блок управления AR.

### 9.5 Частотный преобразователь (опция)

Для подключения частотного преобразователя к питанию см. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации на частотный преобразователь.

### 9.6 Встроенный датчик хода мембраны (опция)

Для подключения встроенного датчика хода мембраны к питанию руководствоваться схемой приведенной ниже.

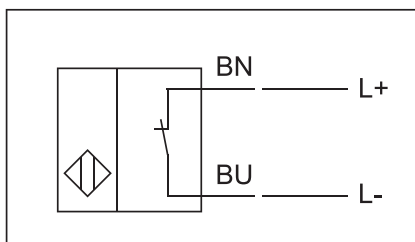


Рис. 23 Схема подключения датчика хода мембраны

## 10. Ввод в эксплуатацию

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

### 10.1 Общие требования к первому и последующему запускам насосов



**Предупреждение**  
 При дозировании опасных сред всегда соблюдайте соответствующие меры безопасности!  
 При работе с дозирующей головкой, соединениями или линиями пользуйтесь средствами индивидуальной защиты (перчатки и очки)!  
 Перед удалением дозирующей головки, клапанов и линий слейте оставшуюся среду в дозирующей головке в поддон, отвернув всасывающий клапан.  
 Корпус насоса должен открываться только персоналом, уполномоченным компанией Grundfos!  
 Ремонт должен выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом!

**Внимание**

Соблюдайте соответствие маркировки направления потока клапана (показано стрелкой на клапане)!

#### 10.1.1 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.
- Затяните болты дозирующей головки по диагонали с помощью динамометрического гаечного ключа.

#### Моменты затяжки болтов

Тип насоса	Значение момента затяжки [Нм]
DMH 280	55-60
DMH 281	17-19
DMH 283	27-30
DMH 285	50-54
DMH 286	80-85
DMH 287	50-54
DMH 288	75-80

#### 10.1.2 Заливка масла

**Насос проверяется на заводе-изготовителе, а при отгрузке масло сливается. Перед вводом в эксплуатацию залейте в насос специальное прилагаемое масло.**

**Указание**

Манжет плунжера должен быть заполнен маслом для облегчения запуска. Ручку регулировки длины хода необходимо регулировать только при заполненном приводе, иначе масло будет протекать из манжета.

1. Ослабьте и снимите резьбовую крышку маслоналивного отверстия (F) (рис. 27).
2. Медленно доливайте прилагаемое к насосу гидравлическое масло через маслоналивное отверстие (F) до тех пор, пока уровень масла не достигнет метки на щупе.
3. Установите ручку регулировки длины хода (L) на «0».



### 10.1.3 Заполнение дозирующей головки для начального запуска в случае систем без затопленной линии всасывания (DMH 281-288)



#### Предупреждение

При дозировании опасных сред всегда соблюдайте соответствующие меры безопасности!

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

Без вспомогательного подсоса для систем без затопленной линии всасывания необходимо заливать дозирующую головку без дозирующей среды перед начальным запуском:

1. Отверните нагнетательный клапан (3b).
2. Добавьте дозируемую среду в дозирующую головку (2).
3. Заверните нагнетательный клапан (3b) на место.

#### Указание

Соблюдайте соответствие маркировки направлена потока нагнетательного клапана (показано стрелкой на клапане)!

### 10.2 Первый запуск/последующие запуски насоса DMH 280

Заполните дозирующую головку для начального или последующего запуска, см. раздел *Заполнение дозирующей головки*. Если насос не останавливается, удалите воздух из манжета плунжера, см. раздел *Удаление воздуха из манжета плунжера*.

#### Заполнение дозирующей головки

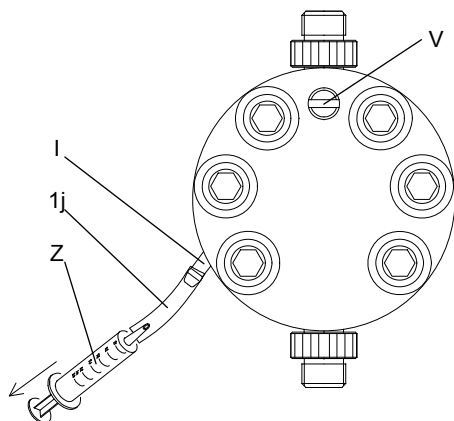


Рис. 24 Заполнение дозирующей головки

#### Поз. Компоненты

1j	Шланг
I	Ниппель выпуска воздуха
V	Воздухоотводный винт
Z	Шприц

1. Ослабьте воздухоотводный винт дозирующей головки (V) приблизительно на 1 оборот.
2. Вставьте прилагаемый к насосу шланг (1j) в ниппель выпуска воздуха (I).
3. С помощью прилагаемого к насосу шприца (Z) осторожно всосите дозируемое вещество так, что в шланге появилась жидкость.
4. Затяните воздухоотводный винт (V).
5. Снимите шланг (1j) и шприц (Z).
6. Установите ручку регулировки длины хода на 70 % и дайте насосу поработать около 5 минут.
7. Выключите насос, проверьте уровень масла и, при необходимости, добавьте масло.
8. Установите резьбовую крышку маслоналивного отверстия (F).
9. Если происходит дозирование, насос готов к работе. Если насос не дозирует, удалите воздух из манжета плунжера.

### Удаление воздуха из манжета плунжера

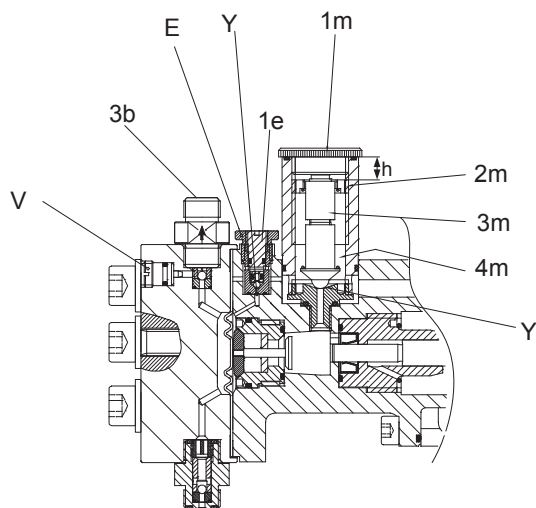


Рис. 25 Удаление воздуха из манжета плунжера

#### Поз. Компоненты (рис. 25 и 27)

1q	Болты дозирующей головки
2	Дозирующая головка
3b	Нагнетательный клапан
F	Резьбовая крышка маслоналивного отверстия с щупом для измерения уровня
L	Ручка регулировки длины хода
1l	Крышка ручки регулировки длины хода
M	Предохранительный клапан
V	Воздухоотводный винт
I	Ниппель шланга (соединение для J)
J	Шланг деаэрации (не поставляется с насосом)
1m	Крышка предохранительного клапана
2m	Регулировочный винт
3m	Клапан сброса давления
4m	Пружина
E	Клапан деаэрации (патрон)
1e	Регулировочный винт
Y	Каналы протока масла

1. Отвинтите крышку предохранительного клапана (1m).
2. Померьте глубину настройки (h) регулировочного винта (2m).
3. Отвинтите регулировочный винт (2m).
4. Удалите предохранительный клапан (3m) с пружиной (4m).
5. С помощью вилочного ключа размером 14 отвинтите весь узел клапана деаэрации (патрон) (E).

**Не поворачивайте внутренний винт со шлицем (регулировочный винт (1e)), поскольку при этом изменятся настройки клапана деаэрации.**

#### Внимание

6. Подсоедините кабель питания.
  7. Дайте насосу поработать приблизительно 5 минут с настройкой хода 0 %, пока не появится масло (без пузырьков) вокруг каналов протока масла (Y). При необходимости, добавьте масло.
  8. Выключите насос и вверните клапан деаэрации (E) с передним уплотнением.
  9. Вставьте на место предохранительный клапан (M / 2m, 3m, 4m) в указанном порядке. Установите регулировочный винт на ранее измеренную глубину (h).
  10. Установите ручку регулировки длины хода на 70 % и дайте насосу поработать около 5 минут.
- Теперь насос готов к работе.

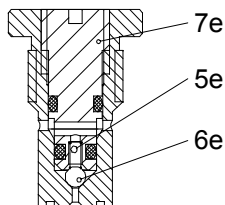
**Проверка клапана деаэрации (патрон)**

*Клапан деаэрации (E) работает только с пружиной (5e), шариком (6e) и при правильном положении регулировочного винта (7e).*

**Указание**

Проверка настройки клапана деаэрации при выключенном насосе:

- Полностью затяните регулировочный винт (7e), а затем ослабьте приблизительно на 1/4 оборота!



**Рис. 26** Клапан деаэрации

TM03 6865 4506

**Поз. Компоненты**

5e	Пружина
6e	Шарик
7e	Регулировочный винт

**Указание**

*Длина стержня щупа: 27 мм.  
Глубина погружения для отметки: около 5 мм.*

*Проверяйте уровень масла по крайней мере каждые две недели и, при необходимости, добавляйте масло.*

**Указание**

*Используйте только трансмиссионное масло рекомендованное компанией Grundfos! Номер изделия см. в Каталоге сервисных комплектов «Service kit catalogue» на сайте www.grundfos.ru.*

Тип насоса	Версия исполнения	Описание
DMH 280	Одиночный/ сдвоенный	DHG 68, 1,3 л

**После запуска**

*После первого пуска и после каждой замены мембраны, подтягивайте винты дозирующей головки.*

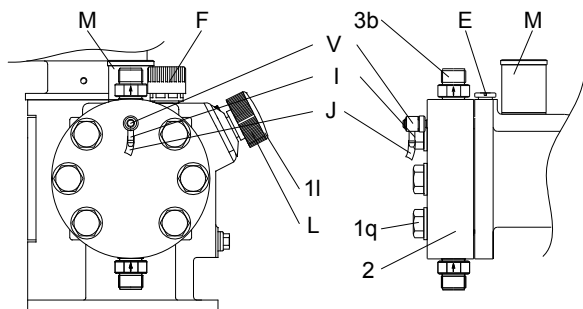
**Внимание**

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

**Моменты затяжки болтов**

Тип насоса	Значение момента затяжки [Нм]
DMH 280	55-60

**10.3 Первый запуск/последующие запуски насосов DMH 281-288**



**Рис. 27** Запуск насосов DMH 281-288

TM03 6866 4506

**Поз. Компоненты**

1q	Болты дозирующей головки
2	Дозирующая головка
3b	Нагнетательный клапан
E	Клапан деаэрации
F	Резьбовая крышка маслоналивного отверстия с щупом для измерения уровня
L	Ручка регулировки длины хода
1l	Крышка ручки регулировки длины хода
M	Предохранительный клапан
V	Воздухоотводный винт
I	Ниппель шланга (соединение для J)
J	Шланг деаэрации (не поставляется с насосом)

1. Подсоедините кабель питания.
2. Установите ручку регулировки длины хода (L) на 0 %.
3. Дайте насосу поработать приблизительно 5 минут.

**Удаление воздуха из дозирующей головки**

1. Ослабьте воздухоотводный винт (V), повернув на один поворот влево.
2. Поворачивайте ниппель шланга (I) вертикально вниз.

**Предупреждение**

*Опасность несчастного случая при использовании дозируемого вещества. Дозируемое вещество протекает из ниппеля шланга (I) линии деаэрации. При большом давлении среда может разбрызгиваться.*



*Поверните ниппель шланга (I) в правильном направлении или же слейте дозирующее вещество через подходящей шланг.*

*При дозировании опасных сред всегда соблюдайте соответствующие меры безопасности!*

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

3. Установите ручку регулировки длины хода (L) на 15 %.
4. Насос должен поработать до тех пор, пока вытекаемая среда содержит пузырьки в шланге деаэрации (J) или ниппеле (I).
5. Затяните воздухоотводный винт (V).

**Проверка уровня масла**

1. Установите ручку регулировки длины хода (L) на 40 %.
2. Дайте насосу поработать приблизительно 10 минут с длиной хода, установленной на 40 %.
3. Выключите насос, проверьте уровень масла и, при необходимости, добавьте масло.
4. Установите резьбовую крышку маслоналивного отверстия (F). Теперь насос готов к работе.

**Указание**

*Длина стержня щупа: 35 мм (27 мм для DMH 281).  
Глубина погружения для отметки: около 5 мм.*

*Проверяйте уровень масла по крайней мере каждые две недели и, при необходимости, добавляйте масло.*

**Указание**

*Используйте только трансмиссионное масло рекомендованное компанией Grundfos! Номер изделия см. в Каталоге сервисных комплектов «Service kit catalogue» на сайте www.grundfos.ru.*

Тип насоса	Версия исполнения	Описание
DMH 281	Одиночный	DHG 68, 1,3 л
DMH 281	Сдвоенный	DHG 68, 1,3 л
DMH 283	Одиночный	DHG 68, 3,5 л
DMH 283	Сдвоенный	DHG 68, 4,5 л
DMH 285	Одиночный	DHG 68, 5,5 л
DMH 285	Сдвоенный	DHG 68, 7,5 л
DMH 286	Одиночный	DHG 68, 5,5 л
DMH 286	Сдвоенный	DHG 68, 7,5 л
DMH 287	Одиночный	DHG 68, 5,5 л
DMH 287	Сдвоенный	DHG 68, 7,5 л
DMH 288	Одиночный	DHG 68, 3,5 л
DMH 288	Сдвоенный	DHG 68, 4,5 л

**После запуска**

*После первого пуска и после каждой замены мембраны, подтягивайте винты дозирующей головки.*

**Внимание**

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

**Моменты затяжки болтов**

Тип насоса	Значение момента затяжки [Нм]
DMH 281	17-19
DMH 283	27-30
DMH 285	50-54
DMH 286	80-85
DMH 287	50-54
DMH 288	75-80

**10.4 Настройка давления предохранительного клапана**

Настройка предохранительного клапана устанавливается на заданное давление клиентом или на номинальное давление (максимальное противодействие). Заказчик может установить давление открытия на меньшее значение.

**Давление открытия предохранительного клапана**

Номинальное давление насоса [бар]	Давление открытия предохранительного клапана [бар]
50	55
100	110
200	210

**Настройка давления открывания**

- Для настройки рабочего давления в напорной линии необходимо установить манометр, а за ним - клапан поддержания давления.
- Для настройки предохранительного клапана,
  - используйте отвертку для насоса DMH 280.
  - используйте специальное приспособление для насосов DMH 281-288.

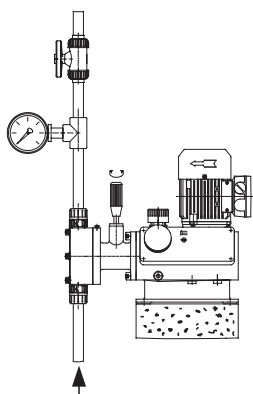


Рис. 28 Настройка давления открывания

Настройка предохранительного клапана:

1. Закройте клапан поддержания давления после манометра.
2. Снимите крышку (1m) с предохранительного клапана.
3. Запустите насос.
4. Настройте давление предохранительного клапана.
  - **DMH 280:** С помощью отвертки медленно поворачивайте винт (2m) предохранительного клапана против часовой стрелки до тех пор, пока не будет получено нужное давление открытия.
  - **DMH 281-288:** С помощью специального приспособления медленно поворачивайте регулируемую гайку (2m) предохранительного клапана против часовой стрелки до тех пор, пока не будет получено нужное давление открытия.

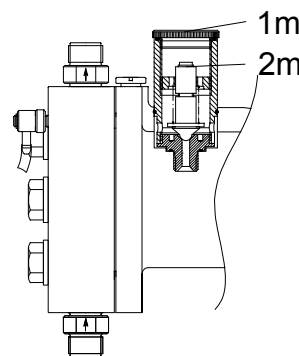


Рис. 29 Настройка давления предохранительного клапана

**Опасность повреждения насоса или системы!** Если предохранительный клапан перекрыт, он будет работать неправильно и в насосе или системе может создаваться давление в несколько сотен бар.

**Внимание**

**В процессе настройки не перекрывайте предохранительный клапан!**

5. Установите на место крышку предохранительного клапана.
6. Откройте клапан поддержания давления после манометра.

**10.5 Регулировка нулевой точки (DMH 281-288)**

**10.5.1 Регулировка нулевой точки для системы с давлением до 100 бар**

Нулевая точка дозирующего насоса устанавливается на заводе на противодействие, немного меньшее номинального давления насоса. Если рабочее противодействие значительно отклоняется от этого значения, желательно отрегулировать нулевую точку, чтобы получить более точные значения.

**Противодействие в нулевой точке заводской установки насоса**

Номинальное давление насоса [бар]	Противодействие в нулевой точке заводской установки [бар]
50	30
100	80

**10.5.2 Регулировка нулевой точки для системы с давлением до 100 бар и более**

**Если полностью открыта ручка регулировки длины хода, насос работать не будет. В зависимости от регулировки насоса, это значение может оказаться меньше 100 % на шкале для давления насоса, превышающего 100 бар и более.**

**Внимание**

**Диапазон регулировки около 20-100 %**

Если номинальное давление насоса составляет 100 бар или более, максимальный расход дозирования устанавливается на фабрике на значение 100 % шкалы. Нулевая точка не установлена. Нулевой расход дозирования достигается в зависимости от давления системы, например, уже при 20 % на шкале.

TM03 6464 1612

TM03 6465 4506



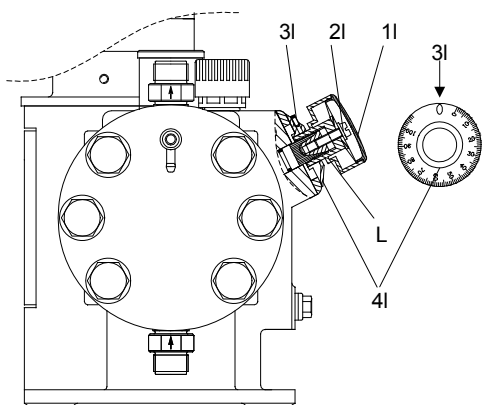
### Диапазон регулировки около 0-80 %

Можно отрегулировать так, что нулевой расход дозирования устанавливается на нуль шкалы, однако в этом случае недопустимый рабочий диапазон будет находиться вне значения 100 % шкалы! Полностью ослабьте ручку регулировки длины хода для максимального расхода дозирования, а затем зажмите в точке около значения 10 %.

### Противодавление в нулевой точке заводской установки насоса

Номинальное давление насоса [бар]	Противодавление в максимальной точке заводской установки [бар]
200	160

#### 10.5.3 Регулировка нулевой точки



TM03 6466 4506

Рис. 30 Регулировка нулевой точки

#### Поз. Компоненты

L	Ручка регулировки длины хода
1I	Крышка
2I	Стопорный винт
3I	Винт
4I	Кольцевая шкала



#### Предупреждение

**При дозировании опасных сред всегда соблюдайте соответствующие меры безопасности!**

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

**Всегда регулируйте значение с присоединенной нагнетательной линией и рабочим противодавлением.**

1. Установите калибровочный цилиндр на всасывающую сторону или поместите жёсткую всасывающую линию в градуированную мензурку.
2. Установите расход дозировки на 15 %.
3. Снимите крышку (1I) с ручки регулировки длины хода (L).
4. С помощью отвертки ослабьте стопорный винт (2I) примерно на 2 оборота.
5. Включите насос.
6. Медленно поворачивайте ручку регулировки длины хода в сторону нулевой точки до тех пор, пока не прекратится дозирование (упал уровень жидкости) в измерительном устройстве.
7. Выключите насос.
8. Установите кольцевую шкалу (4I) на ноль.
  - Слегка ослабьте винт (3I) в кольцевой шкале (4I) с помощью торцового ключа.
  - Поверните кольцевую шкалу (4I) так, чтобы отметки «0» шкалы и кольцевой шкалы совпадали.
  - Затяните винт (3I).

9. В зависимости от применения, затяните стопорный винт (2I) так, чтобы ручка регулировки длины хода могла вращаться, либо больше не могла вращаться.

10. Установите крышку (1I) на место.

### 10.6 Взрывозащищенные насосы

О дозировании горючих сред см. раздел 14.7 Дозируемая среда.



#### 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 линии всасывания удалите газ из напорного трубопровода, чтобы обеспечить поступление дозируемой среды в дозирующую головку.



### 11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе 14. Технические данные



#### Предупреждение

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

#### 11.1 Общие требования к эксплуатации

Насосы во взрывозащищенном исполнении с соответствующими фирменными табличками пригодны для работы в потенциально взрывоопасной атмосфере зон IIВ 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 подвергаться опасности взрыва.**

#### Внимание

#### Допустимая температура

#### Указание

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

#### Обнаружение разрыва мембраны (взрывозащищенные насосы)

#### Внимание

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

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

## 11.2 Правила техники безопасности при работе с насосом во взрывозащищенном 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.

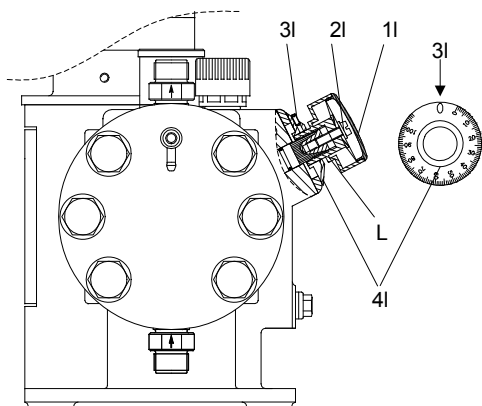
## 11.3 Включение/выключение

Перед включением насоса проверьте правильность его установки.

**Внимание** См. разделы 8. Монтаж механической части и 10. Ввод в эксплуатацию.

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

## 11.4 Настройка производительности дозирования



TM03 6466 4506

Рис. 31 Настройка производительности дозирования

### Поз. Компоненты

L	Ручка регулировки длины хода
1I	Крышка
2I	Стопорный винт
3I	Винт
4I	Кольцевая шкала

### 11.4.1 Настройте расход дозирования и зафиксируйте ручку регулировки длины хода

1. Снимите крышку (1I) с ручки регулировки длины хода (L).
2. С помощью отвертки ослабьте стопорный винт (2I) примерно на 2 оборота.
3. В процессе работы насоса увеличивайте или уменьшайте расход дозирования.  
– Медленно поверните ручку регулировки длины хода влево или вправо для установки нужного объема дозирования.
4. В зависимости от применения, затяните стопорный винт (2I) так, чтобы ручка регулировки длины хода могла вращаться, либо больше не могла вращаться.
5. Установите крышку (1I) на место.

Если полностью вывернута ручка регулировки длины хода, насос работать не будет! В зависимости от регулировки насоса, это значение может оказаться меньше 100 % на шкале для давления насоса, превышающего 100 бар.  
Чтобы установить расход дозирования на 100 %, полностью откройте ручку регулировки длины хода и затем закройте приблизительно на 10 %.

### Внимание

## 11.5 Деаэрация

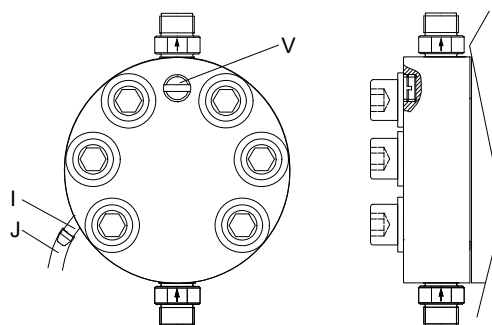
Ручная деаэрация дозирующей головки (при работающем насосе)



**Предупреждение**  
При дозировании опасных сред всегда соблюдайте соответствующие меры безопасности!  
При работе с дозирующей головкой, соединениями или линиями пользуйтесь средствами индивидуальной защиты (перчатки и очки)!

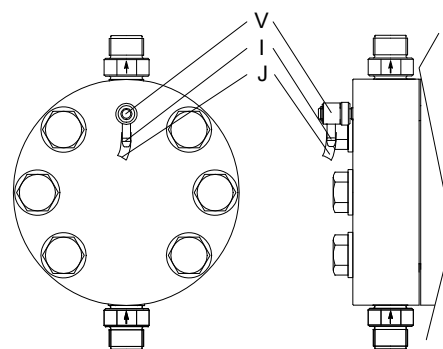


**Предупреждение**  
Опасность несчастного случая при использовании дозируемого вещества. Дозируемое вещество протекает из ниппеля шланга (I) линии деаэрации. При большом давлении среда может разбрызгиваться.  
Поверните ниппель шланга (I) в правильном направлении или же слейте дозирующее вещество через подходящей шланг.



TM03 6867 4506

Рис. 32 DMH 280



TM03 6868 4506

Рис. 33 DMH 281-288

### Поз. Компоненты

I	Ниппель шланга
J	Шланг деаэрации
V	Воздухоотводный винт

**Указание**

*DMH 280: Если воздухоотводный винт слишком слабый, уплотнение может протекать.*

1. Ослабьте воздухоотводный винт (V):
  - DMH 280: максимум на 1/2 оборота влево.
  - DMH 281-288: на 1 оборот влево.
2. Насос должен поработать до тех пор, пока вытекаемая среда содержит пузырьки в шланге деаэрации (J) или ниппеле (I).
3. Осторожно затяните воздухоотводный винт (V).

**11.6 Использование блока управления AR (дополнительное оборудование)**

При использовании блока управления AR соблюдайте указания документа: «Модуль управления AR. Дополнение к паспорту, руководству по монтажу и эксплуатации».

**11.7 Серводвигатель (дополнительное оборудование)**

При использовании блока управления AR соблюдайте указания руководства по монтажу и эксплуатации этого устройства помимо данных инструкций.

**11.8 Частотный преобразователь (опция)**

Для эксплуатации частотного преобразователя см. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации на частотный преобразователь

**11.9 Встроенный датчик хода мембраны (опция)**

Встроенный датчик хода мембраны может использоваться с различными счётчиками хода. Для эксплуатации датчика хода мембраны см. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации на соответствующий счётчик хода.

**11.10 Дозировочная головка с электрическим обогревом (опция)**

Температура термостатирования в дозировочной головке с электрическим обогревом регулируется при помощи релейного регулятора. Диапазон регулирования от 0 до 60 °C. Шаг регулирования 5 °C.

**12.2 Контроль утечки мембраны для обнаружения разрыва мембраны**

Если разрыв мембраны (MLS) обнаружен, в первую очередь проверьте, отображается ли ошибка, поскольку здесь влияют различные факторы, например, нагрев дозируемой среды или рабочей жидкости могут приводить к образованию трещины и появлению среды между мембранами и в клапане, что вызывает ошибку.

После обнаружения разрыва в мембране проверьте следующее:

1. Ненадолго откройте воздухоотводный винт (2u), а затем снова его закройте.
2. Выключите насос.
3. Если, после непродолжительного периода времени, сигнал разрыва мембраны повторяется, это означает, что мембрана разорвалась.

*После повреждения мембраны замените мембраны и прочистите обратный клапан, см. раздел 12.7 Замена мембраны для дозирующей головки со сдвоенной мембраной.*

**Внимание**

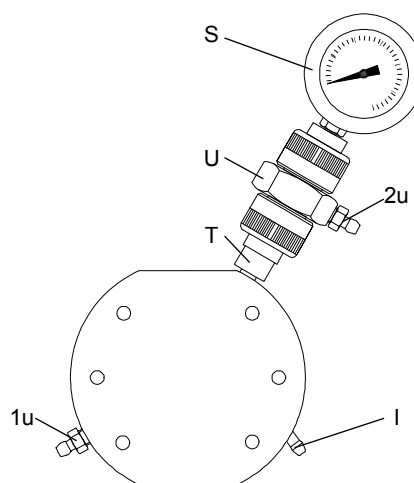


Рис. 34 DMH 280: Дозировочная головка со сдвоенной мембраной

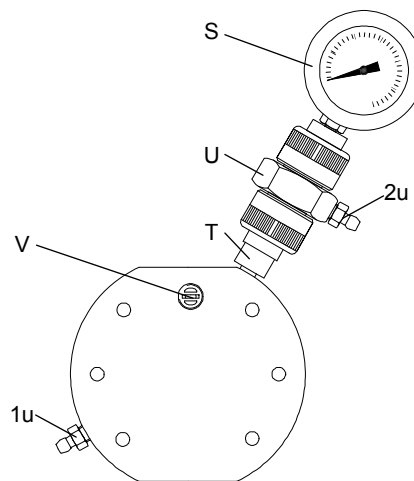


Рис. 35 DMH 281-288: дозировочная головка со сдвоенной мембраной



**Предупреждение**

*При дозировании опасных сред всегда соблюдайте соответствующие меры безопасности!*

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

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

*Ремонт должен выполняться только уполномоченным и квалифицированным персоналом!*

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

*Перед удалением дозирующей головки, клапанов и линий слейте оставшуюся среду в дозирующей головке в поддон, отвернув всасывающий клапан.*

*Соблюдайте соответствие маркировки направлена потока клапана (показано стрелкой на клапане)!*

**Внимание**

**Поз. Компоненты**

I	Подсоединение для линии деаэрации
S	Контактный манометр
T	Шаровой обратный клапан
U	Соединительный узел
1u	Винт заливки
2u	Воздухоотводный винт
V	Воздухоотводный винт

TM03 6869 4506

TM03 6870 4506

## 12.3 Периодичность очистки и технического обслуживания

### Проверка уровня масла

- Проверяйте уровень масла каждые две недели и, при необходимости, добавляйте масло.

### Очистка клапанов

- Не реже, чем каждые 12 месяцев или после 4 000 часов работы.
- Если насос не работает.
- В случае неисправности.

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

### Замена мембран и трансмиссионного масла

- Не реже, чем каждые 12 месяцев или после 8 000 часов работы, в зависимости от дозируемого вещества и трансмиссионного масла.
- В запылённых местах установки заменяйте трансмиссионное масло после 3 000 часов непрерывной работы.

### Очистка шарового обратного клапана сдвоенной мембраны

- После разрыва мембраны немедленно снимите и очистите шаровой обратный клапан.

**Указание** Шаровой обратный клапан необходимо очищать только после разрыва мембраны!

### Замена кольца укладываемого в канавку

- В случае неисправности, например, если насос не обеспечивает рабочие параметры, кольцо укладываемого в канавку может быть проверено и, при необходимости, заменено на новое уполномоченным персоналом.

## 12.4 Проверка уровня масла

**Внимание** Проверьте уровень масла по крайней мере каждые две недели и, при необходимости, добавляйте масло.

Длина стержня щупа:  
DMH 280-281: 27 мм.

**Указание** DMH 283-288: 35 мм.  
Глубина погружения для отметки:  
около 5 мм.

## 12.5 Очистка всасывающего и нагнетательного клапанов



**Предупреждение**  
При работе с дозирующей головкой, соединениями или линиями пользуйтесь средствами индивидуальной защиты (перчатки и очки)!  
Перед удалением дозирующей головки, клапанов и линий слейте оставшуюся среду в дозирующей головке в поддон, отвернув всасывающий клапан.

### Клапан в исполнении DN 4

- Резьбовое соединение 3/8",
- Нержавеющая сталь,
- Подпружиненный.

### Клапан в исполнении DN 8

- Резьбовое соединение 5/8",
- Нержавеющая сталь,
- Подпружиненный.

### Клапан в исполнении DN 20

- Резьбовое соединение 1 1/4",
- Нержавеющая сталь,
- Подпружиненный (по заказу).

Очистите всасывающий и нагнетательный клапаны следующим образом:

1. Отверните клапаны.
2. С помощью круглогубцев отверните резьбовые детали и седла клапанов.
3. Разберите внутренние детали (седло, уплотнения, шарики, шариковая обойма и, если имеется, пружина).
4. Очистите все детали. Замените неисправные детали новыми.
5. Снова соберите клапан.
6. Замените уплотнительные кольца новыми. Установите клапан.

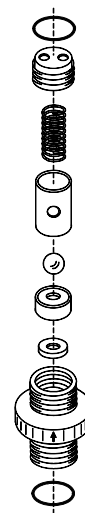


Рис. 36 Клапан исполнения DN 4 из нержавеющей стали, подпружиненный

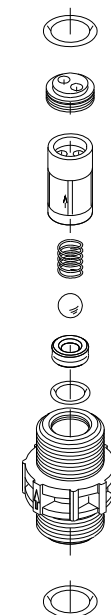


Рис. 37 Клапан исполнения DN 8 из нержавеющей стали, подпружиненный

TM03 6871 4506

TM03 6468 4506



TM04 8569 2812

Рис. 38 Клапан исполнения DN 20 из нержавеющей стали

**Внимание**

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

**12.6 Замена мембраны и трансмиссионного масла для дозирующей головки с одинарной мембраной (без датчиков разрыва мембраны)**



**Предупреждение**  
При работе с дозирующей головкой, соединениями или линиями пользуйтесь средствами индивидуальной защиты (перчатки и очки)!  
Дозирующая мембрана должна заменяться после каждой замены трансмиссионного масла.  
Перед удалением дозирующей головки, клапанов и линий слейте оставшуюся среду в дозирующей головке в поддон, отвернув всасывающий клапан.

**Указание**

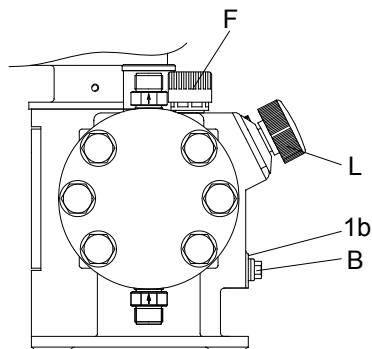
Используйте только трансмиссионное масло рекомендованное компанией Grundfos! Номер изделия см. в Каталоге сервисных комплектов «Service kit catalogue» на сайте [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru).

Тип насоса	Версия исполнения	Описание
DMH 280	Одиночный/сдвоенный	DHG 68, 1,3 л
DMH 281	Одиночный/сдвоенный	DHG 68, 1,3 л
DMH 283	Одиночный	DHG 68, 3,5 л
DMH 283	Сдвоенный	DHG 68, 4,5 л
DMH 285	Одиночный	DHG 68, 5,5 л
DMH 285	Сдвоенный	DHG 68, 7,5 л
DMH 286	Одиночный	DHG 68, 5,5 л
DMH 286	Сдвоенный	DHG 68, 7,5 л
DMH 287	Одиночный	DHG 68, 5,5 л
DMH 287	Сдвоенный	DHG 68, 7,5 л
DMH 288	Одиночный	DHG 68, 3,5 л
DMH 288	Сдвоенный	DHG 68, 4,5 л

**Указание**

Собирайте трансмиссионное масло в емкость и утилизируйте надлежащим образом.

**12.6.1 Слив трансмиссионного масла**



TM03 6472 4506

Рис. 39 Слив трансмиссионного масла

**Поз. Компоненты**

B	Стопорный винт
1b	Прокладка
F	Резьбовая крышка маслоналивного отверстия с щупом для измерения уровня
L	Ручка регулировки длины хода

- Отвинтите стопорный винт (B) и соберите трансмиссионное масло в емкость.
- Ввинтите стопорный винт (B) и прокладку (1b) в обратном порядке и надежно уплотните.

**Внимание**

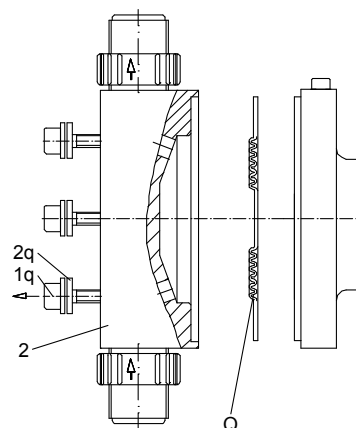
Опасность утечки масла и повреждения в результате отсутствия масла! При каждой замене масла следует устанавливать новую прокладку (1b)!

**12.6.2 Удаление дозирующей головки**

- Закройте линии всасывания и нагнетания и ослабьте соединения на всасывающем и нагнетательном клапанах.
- Ослабьте шесть винтов дозирующей головки (1q с 2q).
- Снимите дозирующую головку (2).

**12.6.3 Замена одинарной мембраны (без датчика разрыва мембраны)**

- Удалите мембрану и вставьте новую (Q) на стороне всасывания. См. рис. 40.



TM03 6473 4506

Рис. 40 Замена одинарной мембраны

**Поз. Компоненты**

1q	Болты дозирующей головки
2q	Промежуточная шайба
2	Дозирующая головка
Q	Мембрана



### 12.6.4 Установка дозирующей головки

- Вставьте дозирующую головку и затяните болты дозирующей головки (1q с 2q) по диагонали с помощью динамометрического гаечного ключа.

**Указание** Для процедуры последующего запуска см. раздел 10. Ввод в эксплуатацию

### 12.6.5 Заливка трансмиссионного масла

**Опасность утечки масла и повреждения в результате отсутствия масла!**  
**При каждой замене масла следует устанавливать новую прокладку (1b)!**

**Внимание**

- Проверьте, уплотнен ли стопорный винт (B).
- Ослабьте и снимите резьбовую крышку маслосливного отверстия (F).
- Установите ручку регулировки длины хода (L) на «0».
- Медленно доливайте гидравлическое масло через маслосливное отверстие (F) до тех пор, пока уровень масла не достигнет метки на щупе.
- Подождите 30 минут.
- Дайте насосу поработать приблизительно 5 минут с длиной хода, установленной на 0 %.
- Дайте насосу поработать приблизительно 10 минут с длиной хода, установленной на 40 %.

### 12.6.6 Проверка уровня масла

- Выключите насос, проверьте уровень масла и, при необходимости, добавьте масло.
- Установите резьбовую крышку маслосливного отверстия (F).

**После первого пуска и после каждой замены мембраны, подтягивайте винты дозирующей головки.**

**Внимание**

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

### Моменты затяжки болтов

Тип насоса	Значение момента затяжки	
	[Нм]	
DMH 280	55-60	
DMH 281	17-19	
DMH 283	27-30	
DMH 285	50-54	
DMH 286	80-85	
DMH 287	50-54	
DMH 288	75-80	

### 12.7 Замена мембраны для дозирующей головки со сдвоенной мембраной

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

Дозирующая мембрана должна заменяться после каждой замены трансмиссионного масла.

Перед удалением дозирующей головки, клапанов и линий слейте оставшуюся среду в дозирующей головке в поддон, отвернув всасывающий клапан.

Используйте только трансмиссионное масло рекомендованное компанией Grundfos! Номер изделия см. в Каталоге сервисных комплектов «Service kit catalogue» на сайте [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru).

**Указание**



### 12.7.1 Удаление дозирующей головки

- Закройте линии всасывания и нагнетания и ослабьте соединения на всасывающем и нагнетательном клапанах.
- Ослабьте шесть болтов дозирующей головки (1q с 2q).
- Снимите дозирующую головку (2).

### 12.7.2 Замена сдвоенной мембраны

- Очистите промежуточный диск (3q), уплотнительные кольца (4q) и изолирующие кольца (5q). После разрыва мембраны замените детали на новые.
- С помощью круглогубцев осторожно удалите обе зажимные муфты (6q). После разрыва мембраны замените детали на новые.
- Измерьте толщину внешней стенки обеих мембран (Q1 и Q2):  $s_{1(Q1)} < s_{2(Q2)}$ .

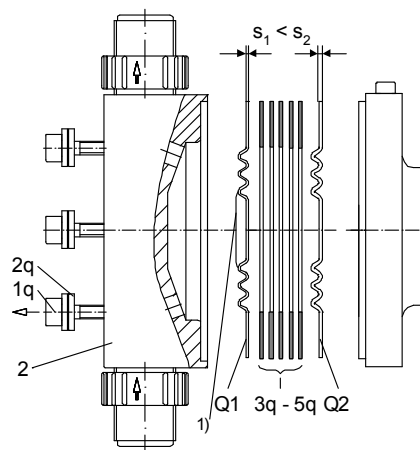


Рис. 41 Установка мембраны

- 1) Форма мембраны зависит от типа насоса.

Поз.	Компоненты
1q	Болты дозирующей головки
2q	Промежуточная шайба
2	Дозирующая головка
Q1/Q2	См. рис. 42.
3q - 5q	

**Соблюдайте правильную процедуру установки мембран (Q1 и Q2)! См. рис. 42. Более тонкая мембрана (Q1) устанавливается на стороне дозирования, а более толстая мембрана (Q2) устанавливается на стороне насоса!**

**Внимание**

- Установите обе новые мембраны (Q1 и Q2) и компоненты (3q - 5q) в правильном порядке, в соответствии с чертежами (зажимные муфты (6q) используются с целью центрировки).

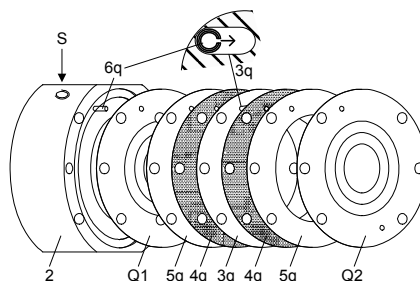


Рис. 42 Мембрана на стороне дозирующей головки

Поз.	Компоненты
S	Контактный манометр (точка установки)
Q1	Мембрана на стороне дозирующей головки
Q2	Мембрана на стороне насоса
3q	Промежуточная шайба
4q	Уплотнительные кольца
5q	Изолирующие кольца
6a	Зажимные муфты

*Парафиновое масло, расположенное между мембранами (Q), передается через зажимные муфты (6q) на контактный манометр (S), заполняя его, и активирует обнаружение разрыва мембраны. Это масло обеспечивает проход между мембранами через щели в зажимных муфтах и в промежуточном диске.*

**Внимание**

*Поэтому зажимные муфты (6q) должны устанавливаться в правильной конфигурации так, чтобы разрезы в зажимных муфтах были направлены к разрезам в промежуточном диске (3q). См. рис. 42.*

**12.7.3 Заполнение дозирующей головки**

- Вставьте дозирующую головку и затяните болты дозирующей головки по диагонали с помощью динамометрического гаечного ключа.

**Указание**

*Для процедуры последующего запуска см. раздел 10. Ввод в эксплуатацию.*

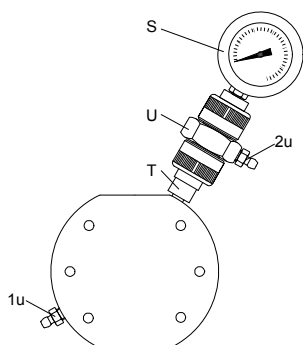
**12.7.4 Заполнение сдвоенной мембраны парафиновым маслом**

*Если мембрана была разорвана, перед заполнением мембраны парафиновым маслом необходимо прочистить шаровой обратный клапан.*

**Внимание**

*Шаровой обратный клапан необходимо очищать только после разрыва мембраны!*

Насос со сдвоенной мембраной: После замены мембраны заполните промежуток между мембранами парафиновым маслом.



TM03 6467 4506

Рис. 43 Дозирующая головка со сдвоенной мембраной

**Поз. Компоненты**

S	Контактный манометр
T	Шаровой обратный клапан
U	Соединительный узел
1u	Винт заливки
2u	Воздухоотводный винт

- Установите ручку регулировки длины хода насоса на 0 %.
- Откройте винт заливки (1u) и поверните воздухоотводный винт (2u) на один оборот.
- Подсоедините наполнительный шланг к ниппелю винта заливки (1u) и, используя дозировочный шприц, введите нужное количество парафинового масла, приведенное в таблице ниже.
- Закройте винт заливки (1u), но оставьте открытым воздухоотводный винт (2u).
- Запустите насос с установленным противодавлением системы и длиной хода на 40 %.
- Закрывайте воздухоотводный винт (2u) только после успокоивания парафинового масла (после 5-10 минут).

**Указание**

*Через несколько часов работы, особенно, если манометр показывает, что давление поднялось, еще раз удалите воздух из мембраны.*

Объем парафинового масла, требуемого для дозирующих насосов со сдвоенной мембраной (на одну дозирующую головку)

Тип насоса	Объем заполнения [мл]
DMH 280	3
DMH 281	3
DMH 283	4
DMH 285	4
DMH 286	6
DMH 287	4
DMH 288	4

Заявку на парафиновое масло для сдвоенной мембраны см. в Каталоге сервисных комплектов «Service kit catalogue» на сайте [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru).

**12.7.5 Заливка трансмиссионного масла**

**Опасность утечки масла и повреждения в результате отсутствия масла!**  
**При каждой замене масла следует устанавливать новую прокладку (1b)!**

**Внимание**

- Проверьте, уплотнен ли стопорный винт (B).
- Ослабьте и снимите резьбовую крышку маслосливного отверстия (F).
- Установите ручку регулировки длины хода (L) на «0».
- Медленно доливайте гидравлическое масло через маслосливное отверстие (F) до тех пор, пока уровень масла не достигнет метки на щупе.
- Подождите 30 минут.
- Дайте насосу поработать приблизительно 5 минут с длиной хода, установленной на 0 %.
- Дайте насосу поработать приблизительно 10 минут с длиной хода, установленной на 40 %.

**12.7.6 Проверка уровня масла**

- Выключите насос, проверьте уровень масла и, при необходимости, добавьте масло.
- Установите резьбовую крышку маслосливного отверстия (F).

**После первого пуска и после каждой замены мембраны, подтягивайте винты дозирующей головки.**

**Внимание**

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

**Моменты затяжки болтов**

Тип насоса	Значение момента затяжки [Нм]
DMH 280	55-60
DMH 281	17-19
DMH 283	27-30
DMH 285	50-54
DMH 286	80-85
DMH 287	50-54
DMH 288	75-80

### 12.7.7 Очистка шарового обратного клапана

**Указание** Шаровой обратный клапан необходимо очищать только после разрыва мембраны!

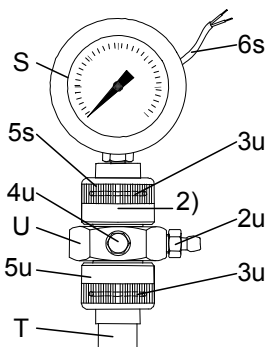


Рис. 44 Контактный манометр

#### Поз. Компоненты

S	Контактный манометр
5s	Накидная гайка
6s	Выходной контакт
T	Шаровой обратный клапан
U	Соединительный узел
2u	Воздухоотводный винт
3u	Уплотнения
4u	Подсоединение для кабеля заземления
5u	Накидная гайка
2)	или узел блокировки (вместо контактного манометра и цепи подключения)

#### Удаление шарового обратного клапана и контактного манометра

1. Для насосов и контактных манометров во взрывозащищенном исполнении отвинтите кабель заземления (4u).
2. Зажмите отверткой соединительный узел (U) и отвинтите накидную гайку (5u).
3. Выверните шаровой обратный клапан (T) из дозирующей головки.

#### Очистка шарового обратного клапана

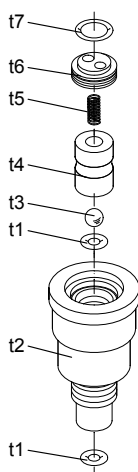


Рис. 45 Шаровой обратный клапан

#### Поз. Компоненты

t1	Уплотнительное кольцо
t2	Корпус шарового обратного клапана
t3	Шарик
t4	Пружинный корпус
t5	Нажимная пружина
t6	Резьбовой узел
t7	Уплотнительное кольцо

1. С помощью круглогубцев отверните резьбовой узел (t6).
2. Очистите все детали. Замените неисправные детали новыми.
3. Снова соберите шаровой обратный клапан.
4. Снова вставьте шаровой обратный клапан.
5. Ввинтите контактный манометр (S) и соединительный узел (U) на место.
6. Для насосов и контактных манометров во взрывозащищенном исполнении привинтите на место кабель заземления (4u).

**Внимание** Уплотнение шарового обратного клапана и соединительного узла выполняется только руками.

Изделие не требует периодической диагностики на всём сроке службы.

### 12.8 Взрывозащищенные насосы



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

#### 12.8.1 Очистка

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

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

#### 12.8.2 Смазка

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

**DMH 25X и DMH 28X:** Уровень масла проверяйте каждые две недели. При недостатке масла немедленно остановите насос и добавьте масло. Заменяйте через каждые 8000 часов эксплуатации.

Применяйте только рекомендованное компанией Grundfos масло.

#### 12.8.3 Принадлежности / периферийное оборудование

**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 предохранительный клапан (если он установлен), чтобы быть уверенным в его исправности. При аварии в потенциально взрывоопасной атмосфере предохранительный клапан должен предотвратить перегрузку и перегрев привода.

**Внимание** Регулярно проверяйте фильтр во всасывающем трубопроводе или в приёмном клапане линии всасывания, и очищайте его по мере необходимости. Оператор несет ответственность за соблюдение установленной периодичности. Регулярно проверяйте герметичность линий.



#### 12.8.4 Инструменты и техническое обслуживание



**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.*

#### Загрязненные насосы

**Внимание**

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

Перед тем как приступить к проведению технического обслуживания, насос необходимо тщательно промыть.

### 13. Вывод из эксплуатации

#### 13.1 Остановка



**Предупреждение**

*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.*

##### 13.1.1 Отсоединение / 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 демонтируйте все линии.
5. Демонтируйте насос.

##### 13.1.2 Очистка

1. Тщательно ополосните все детали, которые находились в контакте со средой:
  - линии,
  - клапаны,
  - дозирующая головка,
  - мембрана.
2. Удалите любые следы химических реагентов из корпуса насоса.

## 14. Технические данные

### 14.1 Характеристики насоса

Эксплуатационные данные при максимальном противодействии насоса

Тип насоса		50 Гц			60 Гц		
Одиночный насос	Сдвоенный насос	Q*	р макс.	Макс. частота хода	Q*	р макс.	Макс. частота хода
		[л/час]	[бар]	[п/мин]	[л/час]	[бар]	[п/мин]
<b>DMH 280</b>							
DMH 0.6-200	DMH 0.6-200/0.6-200	0,63	200	29	0,76	200	35
DMH 1.3-200	DMH 1.3-200/1.3-200	1,45	200	63	1,74	200	76
DMH 2.2-200	DMH 2.2-200/2.2-200	2,22	200	96	2,66	200	115
DMH 2.5-200	DMH 2.5-200/2.5-200	2,81	200	120	3,37	200	144
DMH 3.3-200	DMH 3.3-200/3.3-200	3,42	200	144	—	—	—
<b>DMH 281</b>							
DMH 2-100	DMH 2-100/2-100	2	100	29	2,4	100	35
DMH 4.2-100	DMH 4.2-100/4.2-100	4,2	100	63	5	100	75
DMH 6.4-100	DMH 6.4-100/6.4-100	6,4	100	96	7,7	100	115
DMH 8-100	DMH 8-100/8-100	8	100	120	9,6	100	144
DMH 9.6-100	DMH 9.6-100/9.6-100	9,6	100	144	—	—	—
<b>DMH 283</b>							
DMH 10-100	DMH 10-100/10-100	10	100	26	12	100	31,2
DMH 19-100	DMH 19-100/19-100	19	100	54	23	100	65
DMH 27-100	DMH 27-100/27-100	27	100	75	32	100	90
DMH 33-100	DMH 33-100/33-100	33	100	92	40	100	110
DMH 40-100	DMH 40-100/40-100	40	100	112	48	100	134
DMH 55-100	DMH 55-100/55-100	55	100	153	—	—	—
<b>DMH 285</b>							
DMH 20-100	DMH 20-100/40-100	20	100	28	24	100	34
DMH 40-100	DMH 40-100/40-100	40	100	56	48	100	67
DMH 52-100	DMH 52-100/52-100	52	100	73	63	100	88
DMH 70-100	DMH 70-100/70-100	70	100	98	84	100	118
DMH 80-100	DMH 80-100/80-100	80	100	112	96	100	134
DMH 105-100	DMH 105-100/105-100	105	100	146	—	—	—
<b>DMH 286</b>							
DMH 170-50	DMH 170-50/170-50	170	50	112	204	50	134
DMH 222-50	DMH 222-50/222-50	222	50	146	—	—	—
DMH 85-50	DMH 85-50/85-50	85	50	56	102	50	67,2
DMH 111-50	DMH 111-50/111-50	111	50	73	133	50	87,6
<b>DMH 287</b>							
DMH 9-200	DMH 9-200/9-200	9	200	28	11	200	34
DMH 18-200	DMH 18-200/18-200	18	200	56	22	200	63
DMH 23-200	DMH 23-200/23-200	23	200	73	28	200	88
DMH 31-200	DMH 31-200/31-200	31	200	98	37	200	118
DMH 36-200	DMH 36-200/36-200	36	200	112	43	200	134
DMH 50-200	DMH 50-200/50-200	50	200	146	—	—	—
<b>DMH 288</b>							
DMH 3-200	DMH 3-200/3-200	3,6	200	26	4,3	200	31
DMH 7.5-200	DMH 7.5-200/7.5-200	7,5	200	54	9,0	200	65
DMH 10-200	DMH 10-200/10-200	10,4	200	75	12,5	200	90
DMH 13-200	DMH 13-200/13-200	12,8	200	92	15,4	200	110
DMH 15-200	DMH 15-200/15-200	15,5	200	112	18,6	200	134
DMH 21-200	DMH 21-200/21-200	21	200	153	—	—	—

\* л/ч на одну дозирующую головку; производительность удваивается для сдвоенного насоса.

**Указание** Насос может работать в диапазоне от 10 % до 100 % максимальной производительности дозирования.

**14.1.1 Точность**

- Флуктуации расхода дозирования: менее  $\pm 1\%$ ;
- Отклонение от линейности:  $\pm 1\%$  от предельного значения шкалы (для воды с полностью деаэрированной дозирующей головкой).

**14.1.2 Входное давление и противодействие/высота всасывания****Максимальное давление на входе**

Тип насоса	[бар]
DMH 280	1
DMH 281	10
DMH 283	5
DMH 285	5
DMH 286	5
DMH 287	5
DMH 288	5

**Минимальное противодействие на нагнетательном клапане насоса**

Тип насоса	[бар]
DMH 280	2
DMH 281	2
DMH 283	2
DMH 285	2
DMH 286	2
DMH 287	2
DMH 288	2

*Для правильной работы насоса между всасывающим и нагнетательным клапанами требуется положительная разность давлений не менее 2 бар.*

*Если суммарное противодействие (в точке дозирования) и геометрическая разность высот между всасывающим клапаном и точкой дозирования составляют менее 2 бар (20 м вод. столба), то непосредственно перед точкой дозирования необходимо устанавливать клапан поддержания давления.*

**Указание****Максимальное противодействие\***

Тип насоса	р макс. [бар]
DMH 280	200
DMH 281	100
DMH 283	100
DMH 285	100
DMH 286	50
DMH 287	200
DMH 288	200

\* Соблюдайте максимально допустимые температуры.

**Максимальная высота всасывания\* (непрерывный режим) для среды с вязкостью, аналогичной воде**

Тип насоса	Максимальная высота всасывания [м вод. столба]
<b>DMH 280</b>	Затопленная всасывающая линия
<b>DMH 281</b>	1
<b>DMH 283</b>	1
<b>DMH 285</b>	1
<b>DMH 286</b>	
DMH 170-50	Затопленная всасывающая линия
DMH 222-50	Затопленная всасывающая линия
DMH 85-50	1
DMH 111-50	1
<b>DMH 287</b>	1
<b>DMH 288</b>	1

\* Приведено для заполненной дозирующей головки.

**Максимальная высота всасывания (непрерывный режим) для среды с максимально допустимой вязкостью**

Тип насоса	Максимальная высота всасывания [м вод. столба]
DMH 280	Затопленная всасывающая линия
DMH 281	Затопленная всасывающая линия
DMH 283	Затопленная всасывающая линия
DMH 285	Затопленная всасывающая линия
DMH 286	Затопленная всасывающая линия
DMH 287	Затопленная всасывающая линия
DMH 288	Затопленная всасывающая линия

**14.2 Уровень звукового давления**

Тип насоса	
DMH 280	55 $\pm$ 5 дБ(А)
DMH 281	55 $\pm$ 5 дБ(А)
DMH 283	65 $\pm$ 5 дБ(А)
DMH 285	75 $\pm$ 5 дБ(А)
DMH 286	75 $\pm$ 5 дБ(А)
DMH 287	75 $\pm$ 5 дБ(А)
DMH 288	65 $\pm$ 5 дБ(А)

**14.3 Блок управления AR**

Функции насосов с электроникой:

- «Непрерывный режим» для функциональной проверки и деаэрации дозирующей головки (нажатие и удержание кнопки Start/Stop);
- функция памяти (хранит максимально 65 000 импульсов);
- сигнал двухпозиционного датчика уровня (например, через датчик опорожнения бака Grundfos);
- сигнал хода/сигнал предварительной откачки (регулируется), например, для возврата сигнала в диспетчерскую;
- 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  
Умножение (1:n) и деление (n:1);
- токовый сигнал управления 0-20 мА/4-20 мА  
Регулировка частоты хода пропорциональна току сигнала.  
Масштабирование входного сигнала.

**14.3.1 Входные и выходные сигналы**

Входные сигналы	
Импульсное управление	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	
Выходные сигналы	
Ток 0-20 мА	Максимальная нагрузка: 350 Ом
Сигнал ошибки	Максимальная активная нагрузка: 50 В пост. тока/75 В пер. тока, 0,5 А
Сигнал хода	Длительность сигнала внешнего управления/такт: 200 мс
Сигнал предварительной откачки	Максимальная активная нагрузка: 50 В пост. тока/75 В пер. тока, 0,5 А

### Заводские установки блока управления AR

- Входные и выходные сигналы: NO (нормально разомкнутый) или
- входные и выходные сигналы: NC (нормально замкнутый).

### 14.4 Электрические данные

#### 14.4.1 Степень защиты корпуса

Степень защиты корпуса зависит от варианта исполнения двигателя; см. заводскую табличку на двигателе.

Степень защиты корпуса может быть обеспечен, только если кабель питания подключается с защитой такой же степени.

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.

#### 14.4.2 Двигатель

Версия исполнения: см. фирменные таблички насоса и двигателя.

### 14.5 Встроенный датчик хода мембраны NCN8-18GK40-N0 (опция)

#### Технические данные

Основные характеристики	
Функция переключающего элемента	NAMUR, NC
Номинальное рабочее расстояние	$s_n$ 8 мм
Выходная полярность	NAMUR
Гарантированный интервал переключений	$s_a$ 0 ... 6.48 мм
Коэффициент восстановления гAI	0.4
Коэффициент восстановления гCu	0.3
Понижающий коэффициент г303	0.7
Параметры	
Рабочее напряжение	$U_0$ 8.2 В (Ri ок. 1 кОм)
Частота переключений	f 0 ... 300 Гц
Гистерезис	H 1 ... 10 обычно 5 %
Защита от неправильной полярности подключения	защищён от обратной полярности
Защита от короткого замыкания	да
Потребляемый ток	
Испытательная пластинка не обнаружена	$\geq 3$ mA
Испытательная пластинка обнаружена	$\leq 1$ mA
Индикация рабочего состояния	светодиод жёлтый
Окружающая среда	
Температура окружающей среды	-25 ... 100 °C
Температура хранения	-40 ... 100 °C
Механические характеристики	
Тип подключения	кабель ПВХ, 2 м
Поперечное сечение	0.75 мм <sup>2</sup>
Материал корпуса	Полибутилентерефталат (PBT)
Торцевая поверхность	Полибутилентерефталат (PBT)
Тип защиты	IP67
Общая информация	
Использование в опасных средах	
Категории	2G; 1D

### 14.6 Частотный преобразователь (опция)

Для подключения частотного преобразователя см. документ «DMX, DMH с VFD (Variable frequency drive) Дополнение к паспорту, руководству по монтажу и эксплуатации»

Мощность	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1- или 3 фазный, 200-240 В, +/- 10%, 47-63 Гц, 0,25 - 0,55 кВт</li> <li>• 1-фазный, 110-120 В, +/- 10%, 47-63 Гц, 0,25 - 0,75 кВт (по запросу)</li> <li>• 3-фазный, 380-480 В, + 10 / -20% 47-63 Гц, 0,75 - 2,2 кВт</li> <li>• 3-фазный, 380-480 В, + 10 / -20% 47-63 Гц, 0,25 - 0,55 кВт (по запросу)</li> </ul>
Класс эффективности	• IE2 или IE3
Выходная частота VFD*	• 0-100 Гц
Управление	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ПИ-регулятор для превосходного управления процессом</li> <li>• Линейная U/f-характеристика</li> </ul>
Мониторинг температуры электродвигателя	• Датчик температуры (PTC)
Стандартные интерфейсы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS 485 (USS)</li> <li>• RS 232 (запуск и диагностика)</li> </ul>
Температура окружающей среды	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 до +40 °C (непрерывный режим работы S1 в соответствии с ГОСТ IEC 60034-1 (EN 60034-1))</li> <li>• Электродвигатель: IP55/IP66</li> </ul>
Класс защиты	• Частотный преобразователь: IP66 (корпус с порошковым покрытием, печатные платы с покрытием)

\* VFD - частотно регулируемый привод

### 14.7 Требования по питанию

#### Питание для переменного напряжения

Номинальное напряжение	Допустимое отклонение от номинального значения
230/400 В	$\pm 10$ %
240/415 В	$\pm 10$ %
115 В	$\pm 10$ %

#### Максимально допустимый импеданс питания

(0,084 + j 0,084) Ом (испытания в соответствии с ГОСТ 30804.3.11).

Подробности применимы к частоте 50 Гц.

### 14.8 Внешняя среда и условия эксплуатации

- Допустимая температура внешней среды: от 0 °C до +40 °C (для установки при высоте до 1000 м над уровнем моря).
- Допустимая влажность воздуха: макс. относительная влажность: 70 % при +40 °C, 90 % при +35 °C.

**Внимание** Место установки должно быть в укрытии! Не устанавливайте на открытом воздухе!

#### Насосы только с блоком управления AR

Максимально допустимый импеданс питания: 0,084 + j 0,084 Ом (проверяется в соответствии с ГОСТ 30804.3.11).

### 14.9 Дозимруемая среда

**В случае возникновения вопросов относительно стойкости материала и пригодности насоса для конкретного дозируемого вещества свяжитесь с компанией Grundfos.**

#### Указание

Дозимруемая среда должна иметь следующие основные характеристики для насосов со стандартным исполнением:

- Жидкая.
- Неабразивная. Дозирование абразивной среды возможно в определенных исполнениях; предоставляется по запросу.
- Негорючая. Дозирование воспламеняемой среды возможно с некоторыми насосами во взрывозащищенном исполнении в соответствии с ATEX.

**Максимально допустимая вязкость при рабочей температуре\***

Приведено для:

- Нормально вязкие жидкости,
- негазовыделяющая среда,
- среда без взвешенных веществ,
- среда с плотностью, аналогичной воде.

**Указание** *Помните, что вязкость увеличивается при уменьшении температуры!*

Тип насоса	До частоты	Частота	До частоты
	хода 63 [ход/мин]	хода 64 - 120 [ход/мин]	хода 121 [ход/мин]
Максимальная вязкость* [мПа с]			
DMH 280	5	5	5
DMH 281	100	50	5
DMH 283	100	50	5
DMH 285	100	50	5
DMH 286	100	50	5
DMH 287	100	50	5
DMH 288	100	50	5

\* Условные оценки приближенных значений, примененных к стандартным насосам.

**Допустимая температура среды**

Материал дозирующей головки	Мин. температура среды [°C]	Макс. температура среды	
		p < 16 бар [°C]	p < 200 бар [°C]
Нержавеющая сталь, DIN 1.4571*	-10	100	90
Нержавеющая сталь, DIN 2.4610*	-10	100	90

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

**Предупреждение**

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

*Дозируемая среда должна быть жидкой! Обращайте внимание на температуру замерзания и кипения дозируемой среды! Стойкость материала деталей, контактирующих со средой, зависит от характера среды, её температуры и рабочего давления.*

**Внимание**

*Убедитесь, что химическая устойчивость деталей, контактирующих со средой при дозировании, соответствует условиям эксплуатации! Убедитесь, что насос соответствует дозируемой среде!*

**14.10 Габаритные размеры**

Габаритные размеры приведены в *Приложении 1*.

**14.11 Вес**

Тип насоса	Материал дозирующей головки	Вес [кг]	
		Одиночный насос	Сдвоенный насос
DMH 280	Нержавеющая сталь 1.4571, 2.4610	13,7	20,4
DMH 281	Нержавеющая сталь 1.4571, 2.4610	13	19
DMH 283	Нержавеющая сталь 1.4571, 2.4610	36	54
DMH 285	Нержавеющая сталь 1.4571, 2.4610	43	64
DMH 286	Нержавеющая сталь 1.4571, 2.4610	45	71
DMH 287	Нержавеющая сталь 1.4571, 2.4610	45	71
DMH 288	Нержавеющая сталь 1.4571, 2.4610	36	54

**14.12 Объем хода**

Тип насоса	Объем хода [см <sup>3</sup> ]
DMH 280	0,35
DMH 281	1,1
DMH 283	6
DMH 285	12
DMH 286	25,3
DMH 287	5,4
DMH 288	2,33

**14.13 Диаграммы дозирования**

Диаграммы дозирования в *Приложении 3* – это кривые трендов.

Это применяется:

- для характеристики отдельного насоса (расход удваивается для сдвоенного насоса);
- для воды в качестве дозируемой среды;
- для 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
h	Длина хода

## 15. Обнаружение и устранение неисправностей

Перед тем как отправить насос в Сервисный центр Grundfos для диагностики или ремонта, уполномоченный персонал должен тщательно промыть его, заполнить Декларацию о безопасности насоса (см. Приложение 2) 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.



### Предупреждение

**Операции, связанные с исправлением неисправностей на насосах, которые не описаны в настоящем руководстве, должны выполняться только персоналом, уполномоченным компанией Grundfos!**

Неисправность	Диагностика	Причина	Способ устранения
1. Отсутствует расход дозирования даже при низком противодавлении. (Насос работает без шума).	a) Отсутствуют шумы или вибрации. Насос не вращается.	Двигатель не работает.	Подключите питание или замените двигатель, если он перегорел.
	b) Когда крышка маслониливого отверстия (F) удалена, проверьте уровень масла щупом. Поверхность не «хлюпает».	Двигатель крутится, но вал эксцентрика не работает. Плунжер не перемещается. Спиральный штифт или вал двигателя сломался.	Выньте двигатель и вал эксцентрика. Замените неисправные детали.
	c) Клапан деаэрации (M) вообще не сливает масло. Слишком низкий уровень масла. Посмотрите масляный щуп. Если всасывающий трубопровод закрыт, нет реакции на клапан избыточного давления.	Не хватает масла в насосе. Воздух проникает в манжет плунжера через управляющие отверстия.	Заполните маслом. Выпустите воздух из насоса, см. раздел 10. <i>Ввод в эксплуатацию.</i>
	d) Отсутствует расход дозирования на стороне нагнетания.	Дозирующая головка не заполнена. Линия всасывания пустая. Пустой бак.	Выпустите воздух из дозирующей головки. Долейте или замените бак на стороне всасывания.
2. Отсутствует расход дозирования даже при низком противодавлении. (Насос работает шумно, хотя клапан избыточного давления реагирует).	a) Клапан избыточного давления реагирует независимо от регулировки расхода дозирования. Обнаружение неисправности: Когда воздухоотводный винт дозирующей головки (V) открыт, появляется струя жидкости.	Клапан на стороне нагнетания закрыт. Противодавление превышает установленное давление в клапане избыточного давления.	Откройте клапан. Отрегулируйте клапан избыточного давления на более высокое давление, если конечно насос предназначен для этого. Никогда не перекрываете клапан.
		Нагнетательный клапан установлен в противоположном потоку направлении. Обратите внимание на стрелки на клапане.	Установите нагнетательный клапан правильно.
	b) Система защиты мембраны (AMS) реагирует. Клапан избыточного давления реагирует независимо от регулировки расхода дозирования. Обнаружение неисправности: Когда воздухоотводный винт дозирующей головки (V) открыт, отсутствует струя жидкости.	Клапан на стороне всасывания закрыт.	Откройте клапан.
		Фильтр на стороне всасывания засорен.	Очистите фильтр. При необходимости, замените.
		Заклинил всасывающий клапан (не открывается).	Разберите и проверьте всасывающий клапан.
	c) Система защиты мембраны (AMS) реагирует. Клапан избыточного давления реагирует при 100 % расхода дозирования. Если же уменьшается расход в диапазоне от 10 % до 20 %, этот клапан больше не реагирует.	Слишком сильная пружина всасывающего клапана.	Используйте подходящую пружину или возьмите параллельный шаровой клапан для проверки.
		Всасывающий клапан установлен в противоположном потоку направлении. Обратите внимание на стрелки на клапане.	Установите всасывающий клапан правильно.
	d) Система защиты мембраны (AMS) реагирует. Клапан избыточного давления реагирует при 100 % расхода дозирования. Если же уменьшается расход в диапазоне от 10 % до 20 %, этот клапан больше не реагирует.	Из дозирующей головки не полностью удалён воздух.	Заполните дозирующую головку полностью.
		Кавитация в насосе (дозирующая жидкость со слишком высокой вязкостью; дозирующая жидкость со слишком высоким давлением пара при рабочей температуре = обезгаживание жидкости; слишком большая высота всасывания; неправильная конструкция системы на стороне всасывания).	Используйте привод с меньшей частотой хода; используйте клапаны с большим номинальным сечением; реализуйте систему с положительным давлением на входе.
	Мембрана разорвана (не хватает масла в корпусе насоса; манжет плунжера).	Очистите и смажьте все детали маслом в соответствии с правилами. Затем вставьте новую мембрану.	



Неисправность	Диагностика	Причина	Способ устранения
3. Насос не выполняет дозирования или предохранительный клапан открыт.		Нагнетательный клапан насоса засорился или изношена шариковая направляющая из-за коррозии или из-за абразивной среды.	Демонтируйте нагнетательный клапан. Разберите и очистите; если направляющие изношены, замените клапан.
4. Слишком низкий расход дозирования.	a) Всасывающий клапан: Во время хода нагнетания поток дозирующей жидкости выходит в линию всасывания. Нагнетательный клапан: Во время хода нагнетания поток дозируемой жидкости выходит в дозирующую головку. Насос работает с меньшей производительностью.	Всасывающий или нагнетательный клапаны загрязнены или протекают.	Очистите или замените клапаны.
	b) Расход дозирования очень сильно зависит от давления. Если противодействие низкое, расход дозирования значительно увеличивается. Если растет частота хода, расход дозирования слишком сильно увеличивается.	Изношен манжет плунжера (обычно после длительного периода эксплуатации или из-за грязного масла). Слишком большой зазор между плунжером и золотником или слишком высокая частота хода насоса (слишком большая пробуксовка).	Замените кольцо с канавкой. Замените плунжер и его золотник. Используйте другое масло для гидравлических систем с более высокой вязкостью (в основном - для работы преобразователя частоты и высоких противодавлений).
	c) Обнаружение неисправности: После остановки насоса, вставьте блокировку клапана деаэрации (E) и запустите насос. Проверьте, не увеличивается ли расход дозирования. При остановленном насосе снова откройте клапан деаэрации (E).	Неисправность уплотнений клапана деаэрации (E). Клапан деаэрации (M) сливает слишком много масла.	Замените уплотнения. <b>Осторожно!</b> Если неправильно установлены уплотнения или если клапан деаэрации (E) регулировался во время работы, то это может повредить уплотнения. Правильно настройте и, при необходимости, замените клапан деаэрации (M).
	d) Клапаны деаэрации (M, E) больше не работают. Клапан деаэрации (M) вообще не сливает масло. Ненадолго закройте линию всасывания, чтобы поднялось давление. Установите расход дозирования приблизительно на 50 %. Манжет плунжера передает масло и воздух в бак через клапан избыточного давления. Новое масло выходит из бака и попадает в плунжер через отверстия.	Воздух накапливается в манжете плунжера. Воздух не может быть удален.	Проверьте настройки клапана деаэрации (M), при необходимости, замените клапаны (M, E).
	e) Манометр в напорной линии.	Слишком сильно увеличивается противодействие. Предохранительный клапан установлен на слишком низкое значение.	Отрегулируйте нулевую точку (DMH 281-288). Измените установки предохранительного клапана.
5. Насос работает со слишком высоким расходом дозирования.	a) Манометр в напорной линии.	Слишком сильно падает противодействие.	Отрегулируйте нулевую точку (DMH 281-288).
	b) Избыточная дозировка.	Входное давление на линии всасывания превышает противодействие выпускной линии.	Установите поднагруженный клапан.
	c) Передозирование при большом расходе дозирования.	Слишком большие динамические нагрузки в линии всасывания.	Установите демпфер пульсаций давления на стороне всасывания.

## 16. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

1. отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрен;
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.

## 17. 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.



**МАЗМҰНЫ**

	<b>Беті</b>	
<b>1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар</b>	<b>37</b>	12.7 Қосарланған мембранасы бар мөлшерлеу бастиегіне арналған мембрананы айырбастау
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	37	12.8 Жарылыстан қорғалған сорғылар
1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні	37	<b>13. Пайдаланудан шығару</b>
1.3 Қызмет көрсететін персоналдардың біліктілігі және оларды оқыту	38	13.1 Тоқтату
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтарды сақтамаудың қауіпті зардаптары	38	<b>14. Техникалық сипаттамалар</b>
1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып орындау	38	14.1 Сорғының сипаттамалары
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін персоналдарға арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық	38	14.2 Дыбыстық қысым деңгейі
1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен құрастыруды орындау кезінде қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар	38	14.3 AR басқару блогы
1.8 Қосалқы буындар мен бөлшектерін өз бетімен қайта жабдықтау және дайындау.	38	14.4 Электр деректері
1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері	38	14.5 Мембрана айналысының кіріктірілген датчигі NCN8-18GK40-N0 (опция)
1.10 Мөлшерлеу сорғысында ақаулық болған жағдайдағы жүйенің қауіпсіздігі	38	14.6 Жиілік түрлендіргіш (опция)
1.11 Химиялық реагенттерді мөлшерлеу	38	14.7 Қуат бойынша талаптар
1.12 Мембрананың зақымдануы	39	14.8 Сыртқы орта және пайдалану жағдайлары
<b>2. Тасымалдау және сақтау</b>	<b>39</b>	14.9 Мөлшерленетін орта
<b>3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні</b>	<b>39</b>	14.10 Габаритты көлемдері
<b>4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер</b>	<b>39</b>	14.11 Салмағы
4.1 Шартты типтік белгілері	40	14.12 Айналым көлемі
4.2 Сорғылардың типтері	41	14.13 Мөлшерлеу диаграммалары
4.3 Жалпы сипаттаулары	41	<b>15. Ақаулықтың алдын алу және жою</b>
4.4 Материалдары	43	<b>16. Бұйымды кәдеге жарату</b>
4.5 Мембрананың жарылуы датчигіне арналған түйісу манометрінің техникалық деректері (қосымша жабдық)	43	<b>17. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі</b>
4.6 Жарылыстан қорғалған сорғылардың конфигурациясы	44	<b>Приложение 1.</b>
<b>5. Орау және тасымалдау</b>	<b>44</b>	<b>Приложение 2.</b>
5.1 Орау	44	<b>Приложение 3.</b>
5.2 Жылжыту	44	
<b>6. Қолданылу аясы</b>	<b>44</b>	
<b>7. Істен қағидаты</b>	<b>44</b>	
<b>8. Құрастыру</b>	<b>45</b>	
8.1 Орнату бойынша жалпы мәліметтер	45	
8.2 Сорғыны құрастыруға қойылатын талаптар	45	
8.3 Бекіту	46	
8.4 Пульсация демпферінің қолдану шарттары	46	
8.5 Сорғыны орнатудың типтік схемалары	46	
8.6 Орнату бойынша ұсыныстар	47	
8.7 Құбыр желілері	48	
8.8 Сорып алу және айдау желілерін қосу	48	
<b>9. Электр жабдықты қосу</b>	<b>49</b>	
9.1 Электрлі сервоқозғалтқыш (қосымша жабдық)	49	
9.2 Мембрананың жарылуы датчигі (қосымша жабдық)	49	
9.4 AR басқару блогы	50	
9.5 Жиілік түрлендіргіш (опция)	50	
9.6 Мембрана айналысының кіріктірілген датчигі (опция)	50	
<b>10. Пайдалануға беру</b>	<b>50</b>	
10.1 Сорғылардың алғашқы және соңғы іске қосылуларына қойылатын жалпы талаптар	50	
10.2 DMN 280 сорғысын алғашқы іске қосу/келесі іске қосулары	51	
10.3 DMN 281-288 сорғыларының алғашқы іске қосылуы/келесі іске қосылулары	52	
10.4 Сақтандыру клапанының қысымын баптау	53	
10.5 (DMN 281-288) нөлдік нүктесін реттеу	53	
10.6 Жарылыстан қорғалған сорғылар	54	
<b>11. Пайдалану</b>	<b>54</b>	
11.1 Пайдалануға қойылатын жалпы талаптар	54	
11.2 Жарылыстан қорғалған орындалымдағы сорғымен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы ережелері	55	
11.3 Қосу/ажырату	55	
11.4 Мөлшерлеудің өндірімділігін баптау	55	
11.5 Ауалау	55	
11.6 AR басқару блогын қолдану (қосымша жабдық)	56	
11.7 Сервоқозғалтқыш (қосымша жабдық)	56	
11.8 Жиілік түрлендіргіш (опция)	56	
11.9 Мембрана айналысының кіріктірілген датчигі (опция)	56	
11.10 Электр жылытқышы бар мөлшерлеу бастиегі (опция)	56	
<b>12. Техникалық қызмет көрсету</b>	<b>56</b>	
12.1 Жалпы ескертулер	56	
12.2 Мембрананың жарылуын табу үшін мембранадан ағуды бақылау	56	
12.3 Тазалаудың және техникалық қызмет көрсетудің мерзімділігі	57	
12.4 Май деңгейін тексеру	57	
12.5 Сорып алатын және айдау клапандарын тазалау	57	
12.6 Жалғыз мембранасы бар мөлшерлеу бастиегіне (мембрананың жарылуы датчигісіз) арнап мембрананы және трансмиссиялық майды айырбастау	58	



**Ескертпе**  
*Жабдықты құрастыру бойынша жұмыстарға кіріспес бұрын атаулы құжатты мұқият оқу керек. Жабдықты құрастыру және пайдалану атаулы құжаттың талаптарына, сонымен қатар жергілікті нормалар мен ережелерге сай жүргізілуі тиіс.*

**1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар**

**Ескертпе**  
*Атаулы жабдықты пайдалану осы туралы білімі мен қажетті жұмыс тәжірибесін иеленген персоналмен жүргізіледі. Физикалық, ақыл-ой мүмкіндіктерімен шектелген, көру және есту қабілеттерімен шектелген тұлғалар атаулы жабдықты пайдалануға жол берілмейді. Атаулы жабдыққа балалардың қолжетімділігіне тиым салынады.*

**1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер**

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық, әрі қарай мәтін бойынша – Нұсқаулық, құрастыру, пайдалану және техникалық қызмет көрсету кезінде орындалуы тиіс қағидаттық нұсқауларды қамтиды. Сондықтан құрастыру және іске қосу алдында оларды персонал немесе тұтынушы міндетті түрде зерделеуі тиіс. Нұсқаулық ұдайы жабдықтың пайдаланатын жерінде тұруы қажет.

Тек «Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтары» бөлімінде келтірілген қауіпсіздік техникасы жөніндегі жалпы талаптарды ғана емес, сондай-ақ басқа бөлімдерде келтірілген қауіпсіздік техникасы жөніндегі арнаулы нұсқауларды да сақтау қажет.

**1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні**

Жабдыққа тікелей түсірілген нұсқаулар, мәселен:

- айналу бағытын көрсететін нұсқар,
  - айдап қотару ортасын беруге арналған қысымды келте құбыр таңбасы
- міндетті түрде сақталуы және оларды кез-келген сәтте оқуға болатындай етіп сақталуы тиіс.

### 1.3 Қызмет көрсететін персоналдардың біліктілігі және оларды оқыту

Жабдықты пайдаланатын, техникалық қызмет көрсететін және бақылау тексерістерін, сондай-ақ құрастыруды орындайтын персоналдардың атқаратын жұмысына сәйкес біліктілігі болуы тиіс. Персоналдар жауап беретін және олар білуі тиіс мәселелер аясы бақылануы тиіс, сонымен бірге құзіреттерінің саласын тұтынушы нақты анықтап беруі тиіс.

### 1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтарды сақтамаудың қауіпті зардаптары

Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарын сақтамау адам өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті зардаптарға соқтыруы, сонымен бірге қоршаған орта мен жабдыққа қауіп төндіруі мүмкін. Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарын сақтамау сондай-ақ залалды өтеу жөніндегі барлық кепілдеме міндеттемелерінің жойылуына әкеп соқтыруы мүмкін.

Атап айтқанда, қауіпсіздік техникасы талаптарын сақтамау, мәселен, мыналарды туғызуы мүмкін:

- жабдықтың маңызды атқарымдарының істен шығуы;
- міндеттелген техникалық қызмет көрсету және жөндеу әдістерінің жарамсыздығы;
- электр немесе механикалық факторлар әсері салдарынан персоналдар өмірі мен денсаулығына қатерлі жағдай.

### 1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып орындау

Жұмыстарды атқару кезінде құрастыру және пайдалану жөніндегі осы құжатта келтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтар, қолданылып жүрген қауіпсіздік техникасы жөніндегі ұлттық нұсқамалар, сондай-ақ тұтынушыда қолданылатын жұмыстарды атқару, жабдықтарды пайдалану, қауіпсіздік техникасы жөніндегі кез-келген ішкі нұсқамалар сақталуы тиіс.

### 1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін персоналдарға арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық

- Егер жабдық пайдалануда болса, ондағы бар жылжымалы буындар мен бөлшектердің қорғау қоршауларын бұзуға тыйым салынады.
- Электр қуатына байланысты қауіптің туындау мүмкіндігін болдырмау қажет (аса толығырақ, мәселен, ЭЭҚ және жергілікті энергиямен жабдықтаушы кәсіпорындардың нұсқамаларын қараңыз).

### 1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен құрастыруды орындау кезінде қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар

Тұтынушы техникалық қызмет көрсету, бақылау тексерістері және құрастыру жөніндегі барлық жұмыстарды осы жұмыстарды атқаруға рұқсат етілген және олармен құрастыру және пайдалану жөніндегі нұсқаулықты егжей-тегжейлі зерделеу барысында жеткілікті танысқан білікті мамандармен қамтамасыз етуі тиіс.

Барлық жұмыстар міндетті түрде өшірілген жабдықта жүргізілуі тиіс. Құрастыру мен пайдалану жөніндегі нұсқаулықта сипатталған жабдықты тоқтату кезіндегі амалдар тәртібі сөзсіз сақталуы тиіс.

Жұмыс аяқтала салысымен, бірден барлық бөлшектелген қорғаныш және сақтандырғыш құрылғылар қайта орнатылуы тиіс.

### 1.8 Қосалқы буындар мен бөлшектерін өз бетімен қайта жабдықтау және дайындау.

Қондырғыны қайта жабдықтауға немесе түрлендіруге дайындаушының келісімімен ғана рұқсат беріледі.

Фирмалық қосалқы тораптар мен бөлшектер, сонымен қатар, дайындаушы фирма пайдалануға рұқсат берген жиынтық бұйымдар пайдаланудың сенімділігін қамтамасыз етуге арналған.

Басқа өндірушілердің тораптары мен бөлшектерін қолдану, мұның салдары нәтижесінде туындаған жауапкершіліктен бас тартуына себеп болуы мүмкін.

### 1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері

Жеткізілетін жабдықты пайдалану сенімділігі тек «Қолданылу саласы» тарауына сәйкес функционалдық мақсатқа сәйкес қолданған жағдайда ғана кепілдік беріледі. Техникалық сипаттамаларда көрсетілген шекті мәндер барлық жағдайларда міндетті түрде сақталуы тиіс.

### 1.10 Мөлшерлеу сорғысында ақаулық болған жағдайдағы жүйенің қауіпсіздігі

Мөлшерлеу сорғысы дайындаушы-зауытта қабылдап-тапсыру сынағынан өткізілген. Дегенмен де, мөлшерлеу жүйесіндегі жұмыстың бұзылуы туындауы мүмкін. Мөлшерлеу сорғысы орнатылатын жүйелер мөлшерлеу сорғысының жұмысының бұзылуы жағдайында барлық жүйенің қауіпсіздігін қамтамасыз ететіндей болып жобалануы тиіс. Бұл үшін тиісті бақылау және басқару функциялары қарастырылған (AR нұсқасы).

*Сорғыдан немесе ақаулы желілерден ағатын реагенттер жүйенің компоненттерін және ғимаратты бүлдірмейтіндей шаралар қолдану қажет.*

*Жылыстауларды бақылайтын құрылғыларды, сақтандыру клапандарын қолдану және түпқойма-жинақтағыштарды құрастыру ұсынылады.*

### 1.11 Химиялық реагенттерді мөлшерлеу

*Ескертпе*

*Қорек кернеуін қайтадан қосар алдында мөлшерлеу желілерін мөлшерлеу бастиегіндегі реагенттер шашырамайтындай және адамдарды қауіпті жағдайда қалдырмайтындай қылып қосу керек.*

*Айдалатын орта қысыммен болады және қоршаған орта және адамдардың денсаулығы үшін қауіпті болуы мүмкін.*

*Ескертпе*

*Реагенттермен жұмыс істеу кезінде орнату орнында қолданылатын қауіпсіздік техникасы ережелерін орындау қажет (мысалы, қорғаныш киімін киіп жүру).*

*Реагенттермен жұмыс істеу кезінде реагентті өндірушіден берілген қауіпсіздік төлқұжаттарының нұсқауларын және қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтаған жөн.*

*Ескертпе*

*Ауыспалы ток қозғалтқыштары бар сорғылар ыстық болуы мүмкін. Желдеткіштің қаптамасына дейін 100 мм кем емес бос кеңістік болуы тиіс.*

*Мөлшерленетін орта сұйық агрегатты күйде болуы тиіс!*

*Мөлшерленетін ортаның қату немесе қайнау температурасын ескерген жөн!*

*Мөлшерленетін ортамен түйісетін тетіктердің қимиялық төзімділігі, мысалы мөлшерлеу бастиегінің, клапан шарының, төсемдердің және желілердің төзімділігі ортаның өзіне, оның температурасына және жұмыс қысымына байланысты болады.*

*Мөлшерленетін ортамен түйісетін тетіктердің жұмыс жағдайында тиісті химиялық төзімділігі бар екендігіне көз жеткізіңіз, «Материалдардың төзімділігі кестесі», «Мөлшерлеу сорғылары және керек-жарақтары» каталогын қар.*

*Егер Сізде материалдардың коррозиялық төзімділігіне және сорғыны белгілі бір мөлшерлеу ортасы үшін пайдалану мүмкіндігіне қатысты сұрақтар туындайтын болса Grundfos компаниясына жүгініңіз.*

Назар аударыңыз



Назар аударыңыз

Назар аударыңыз

### 1.12 Мембрананың зақымдануы



#### Ескертпе

Қорек кернеуін қайтадан қосар алдында мөлшерлеу желілерін мөлшерлеу бастиегіндегі реагенттер шашырамайтындай және адамдарды қауіпті жағдайда қалдырмайтындай қылып қосу керек.

Айдалатын орта қысыммен болады және қоршаған орта және адамдардың денсаулығы үшін қауіпті болуы мүмкін.

Мембрананың зақымдануы салдарынан қауіп туындауын болдырмас үшін, келесі нұсқаулықтарды басшылыққа алыңыз:

- Техникалық күтім жасауды жиі орындаңыз.

12. Техникалық қызмет көрсету тарауын қар.

- Ағып төгілетін мөлшерленетін сұйықтық мүлкіті бүлдірмейтіндей және денсаулыққа зиян келтірмейтіндей қажетті сақтандыру шараларын қолданыңыз.

- Мөлшерлеу бастиегінің бұрандасы зақымданған немесе жеткіліксіз тартылған сорғыны пайдалануға тыйым салынады.

### 2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықты тасымалдауды жабулы вагондар, жабық машиналар, әуе, өзендік немесе теңіз көлігімен жүргізу керек.

Жабдықты тасымалдау талаптары механикалық факторлар әсері жағынан 23216 МемСТ «С» тобына сәйкес келуі керек.

Жабдықты тасымалдау барысында көліктік заттарға өздігінен жылжуларының алдын алу мақсатында сенімді бекітілуі керек.

Жабдықты сақтау шарттары 15150 МемСТ «С» тобына сәйкес келуі тиіс.

- Жол берілетін сақтау температурасы: -20 °C ден +50 °C дейін
- Жол берілетін ауаның ылғалдылығы: мейілінше салыстырмалы ылғалдылығы: +40 °C кезінде 70 %, +35 °C кезінде 90 %.

Белгіленген ең ұзақ сақтау мерзімі 2 жыл. Сақтау мерзімі ішінде консервациялау талап етілмейді.

### 3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні



#### Ескертпе

Аталған нұсқауларды сақтамау адамдардың денсаулығына қауіпті жағдайларға әкеліп соғуы мүмкін.



#### Ескертпе

Аталған нұсқауларды сақтамау электр тогы соғуының себебі болуы мүмкін және адамдардың өмірі мен денсаулығына қауіпті салдарға әкеліп соғуы мүмкін.



#### Ескертпе

Осы ережелер жарылыстан қорғалған құрылғылармен жұмыс істеу кезінде сақталуы тиіс. Сонымен қатар стандарты орындалудағы құрылғылармен жұмыс істеу кезінде де осы ережелері сақтау ұсынылады.



#### Ескертпе

Құрылғының ыстық беттерімен жанасу күйік алуға немесе ауыр дене жарақаттарын алуға әкеліп соғуы мүмкін.

Назар аударыңыз

Орындамауы жабдықтың істен шығуын, сонымен қатар оның ақауын туындататын қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар.

Нұсқау

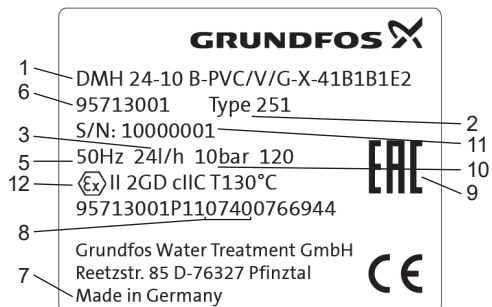
Жабдықты қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз ететін және жұмысты жеңілдететін ұсынымдар мен нұсқаулар.

### 4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер

Осы Нұсқаулық DMH-28X сорғыларына таратылады (DMH 280, 281, 283, 285, 286, 287, 288), соның қатарында жарылысқорғанышты орындалудағы.



1-сур. Фирмалық тақташа



2-сур. Жарылыстан қорғалған сорғының фирмалық тақташасы

#### Айқ. Сипаты

1	Типтік белгісі
2	Моделі
3	Ең көп өндірімділігі [л/сағ]
4	Кернеуі [В]
5	Жиілігі [Гц]
6	Бұйымның нөмірі
7	Дайындаушы ел
8	Шығарылған күні [жыл/апта]
9	Нарықтағы айналым белгілері
10	Ең жоғары қысымы [бар]
11	Сериялық нөмірі
12	Сорғының электрлі емес бөлігінің жарылыстан қорғалу маркалануы (94/9/ЕС директивасына сәйкес)

#### 4.1 Шартты типтік белгілері

<b>Мысалы:</b>	DMH 27 - 100 B SS-L /V /SS -X -E 2 A1A1 X E0	
<b>Сорғы типі</b> DMH		<b>Қозғалтқыш нұсқасы</b> E0 Жиілікті басқаруға арналған оң ТКС бар резисторлы қозғалтқыш E1 II 2G EEx e II T3 қозғалтқыш типі, 3 x 400 В, 50 Гц E2 Қозғалтқыш типі II 2GD EEx de IIC T4, 3 x 400 В, 50 Гц E3 API сәйкес бекітілді
<b>Мейлінше жоғары шығын [л/сағ]</b>		<b>Қорек ажыратқышы</b> X Ажыратқышсыз F ЕС (қорғаныш түйістірусіз) B АҚШ, Канада I Аустралия, Жаңа Зеландия E Швейцария
<b>Мейлінше жоғары қысым [бар]</b>		<b>Жалғаным, сорып алу/айдау сызығы</b> B6 Муфта, 4/6 мм C2 Муфта, 8/10 мм C4 Муфта, 20/25 мм 4 Құбырша, 6/9 мм 6 Құбырша, 9/12 мм B9 Құбырша, 19/27 мм, ПВХ Q Құбырша, 19/27 мм және 25/34 мм S Құбырша, 3/8" / 1/2" A Бұрандалы, Rp 1/4, ішкі бұрандасымен A1 Бұрандалы, Rp 3/4, ішкі бұрандасымен V Бұрандалы, 1/4" NPT, ішкі бұрандасымен A9 Бұрандалы, 1/2" NPT, сыртқы бұрандасымен A3 Бұрандалы, 3/4" NPT, ішкі бұрандасымен A7 Бұрандалы, 3/4" NPT, сыртқы бұрандасымен B1 Құбырша/желімделген 6/12 мм, 12 мм диаметр B2 Құбырша/желімделген 13/20 мм, 25 мм диаметр B3 Дәнекерленген, 16 диаметр B4 Дәнекерленген, 25 диаметр
<b>Басқару жүйесінің орындалымы</b> B Стандартты (қолмен) AR* AR басқару блогы (Ұқсас/импульсті басқару) S1 Шығыс айналым сигналы AT0 Сервоқозғалтқыш үшін дайындалған AT3 Сервоқозғалтқыш, қорек 1-фаза, 230 В, 50/60 Гц, 4-20 мА басқару AT5 Сервоқозғалтқыш, қорек 1-фаза, 115 В, 50/60 Гц, 4-20 мА басқару AT6 Сервоқозғалтқыш, қорек 1-фаза, 230 В, 50/60 Гц, 4-20 мА басқару, EEx d II BT 4 класы AT7 Сервоқозғалтқыш, қорек 1-фаза, 115 В, 50/60 Гц, 4-20 мА басқару, EEx d II BT 4 класы AT8 Сервоқозғалтқыш, қорек 1-фаза, 230 В, 50/60 Гц, 4-20 мА басқару, 1 кОм потенциометр AT9 Сервоқозғалтқыш, қорек 1-фаза, 115 В, 50/60 Гц, 4-20 мА басқару, 1 кОм потенциометр		
<b>Мөлшерлеу бастиегінің орындалымы</b> SS Тот баспайтын болат DIN 1.4571 Y Hastelloy® C SS-L SS + мембрана жарылысының кіріктірілген датчигі Y-L Y + мембрана жарылысының кіріктірілген датчигі SS-H SS + мөлшерлеу бастиегіндегі қыздыру ернемегі (электрлі)		
<b>Тығыздағыш материал</b> E EPDM (этилен-пропилен-диенді сополиметр) V FKM (фторэластомерлер) T Тефлон		
<b>Шарлы клапан материалы</b> SS Тот баспайтын болат DIN 1.4401 Y Hastelloy® C		
<b>Басқару панелін орналастыру</b> X Басқару панелінсіз F Фронтальді құрастыру (мөлшерлеу бастиегіне қарама-қарсы) S Бүйірінен (айналым ұзындығының тұтқасы жағында) Sx Бүйірінен (айналым ұзындығының тұтқасына қарама қарсы жағында) W Қабырғаға құрастыру		
		<b>Клапан типі</b> 1 Стандартты 2 Серіппе астылы, 0,05 бар сорып алу саңылауын ашу қысымы; 0,05 бар шығыс саңылауын ашу қысымы
		<b>Қорек кернеуі</b> 0 Қозғалтқышсыз, IEC ернемегі F Қозғалтқышсыз, NEMA ернемегі (АҚШ) G 1 фаза, 230 В, 50/60 Гц H 1 фаза, 120 В, 50/60 Гц 5 3 фазалар, 230/460 В, 60 Гц E 230/400 В, 50/60 Гц 440/480 В, 60 Гц K 3 фазалар, 500 В, 50 Гц

\* 0,37 кВт қуаты бар сорғылар ғана және тек бір фазалы қорегі бар сорғылар



## 4.2 Сорғылардың типтері

Сипаттамалары және көлемдері бойынша ерекшеленетін әртүрлі DMH28x мөлшерлеу сорғылары бар.

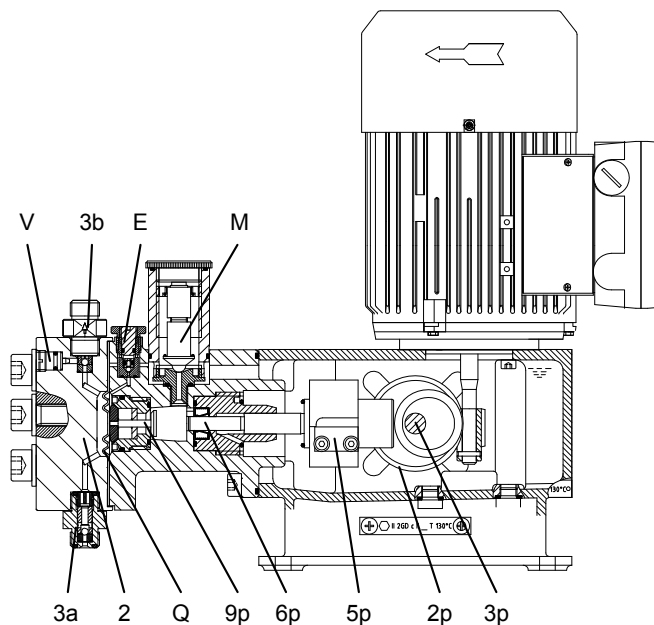
Сорғының типі мен белгісін фирмалық тақташадан қар.

## 4.3 Жалпы сипаттаулары

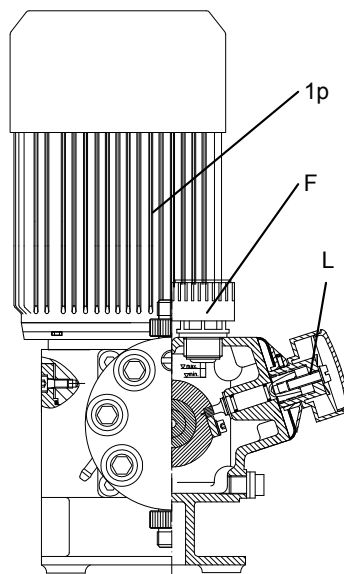
DMH-28x - бұл мембрананы гидравликалық басқаруы бар көлемді ығыстырудың мембраналы сорғылары. Сорғылардың құрылымы 3-7 сур. ұсынылған.

DMH 28x сорғылары келесі қосымша жабдықтармен жеткізіледі:

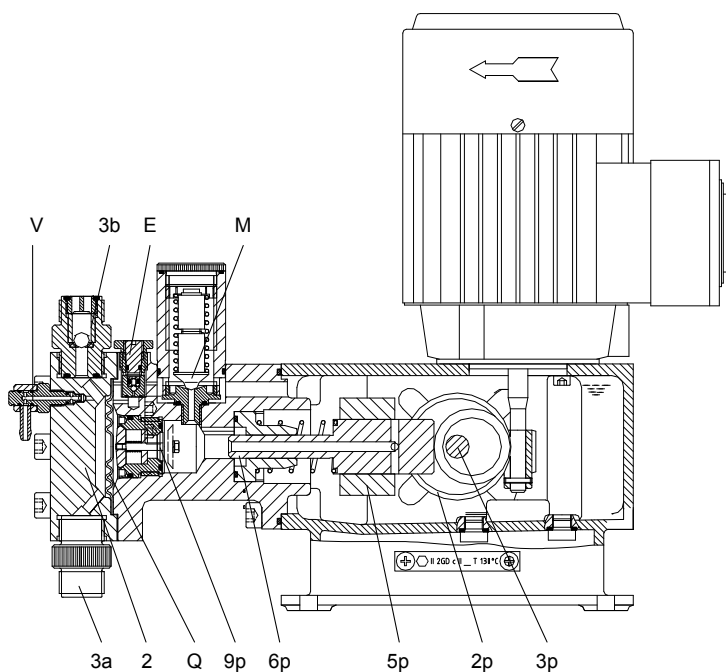
- Сервоқозғалтқыш (9.1, 11.7 т. қар. жүріс ұзындығын реттеу тұтқасына бекітіледі және 0(4)-20 мА ұқсас сигнал бойынша сорғының өндірімділігін реттеуге мүмкіндік береді;
- Электрлі қыздырғышы бар мөлшерлеу бастиегі (11.10 т. қар.);
- Сұйықты жылутасығышы бар мөлшерлеу бастиектері (8.8.2 т. қар.);
- Мембрананың жарылуы датчигі (9.2 т. қар.);
- AR басқару блогы (9.4; 11.6; 14.3 т. қар.);
- Жиілік түрлендіргіш (9.5; 11.8; 14.6 т. қар.);
- Мембрана жүрісінің кіріктірілген датчигі (9.6; 11.9; 14.5 т. қар.).



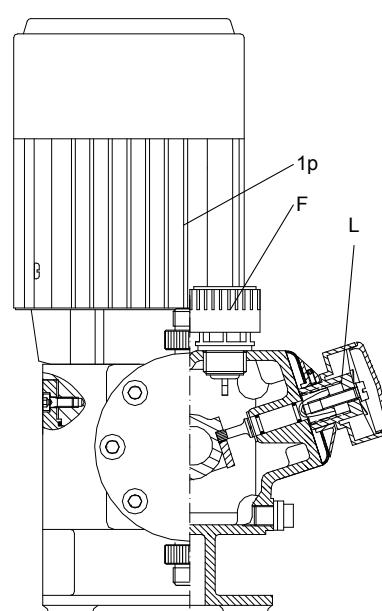
3-сур. DMH 280



TM03 6855 4506

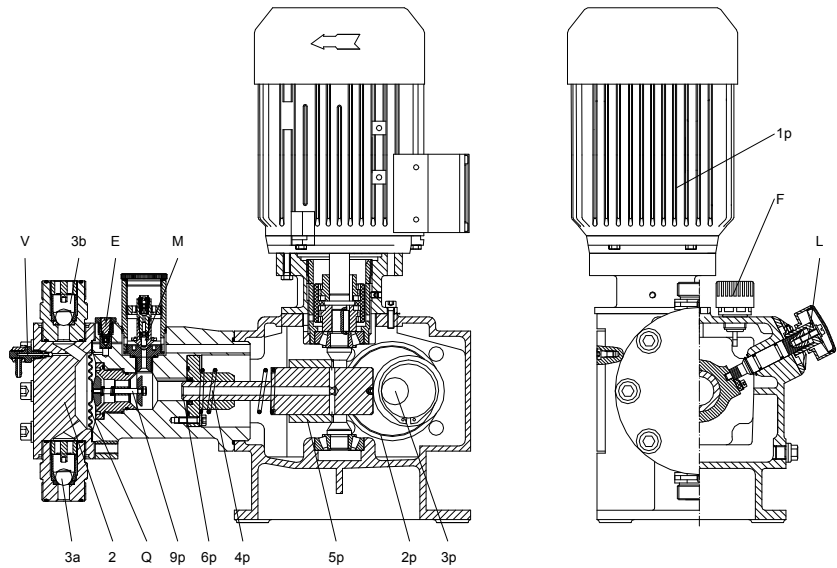


4-сур. DMH 281



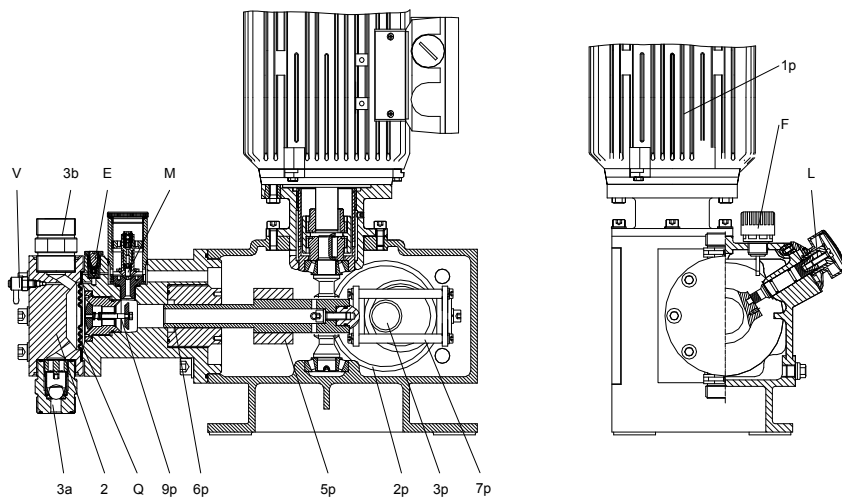
TM03 6856 4506





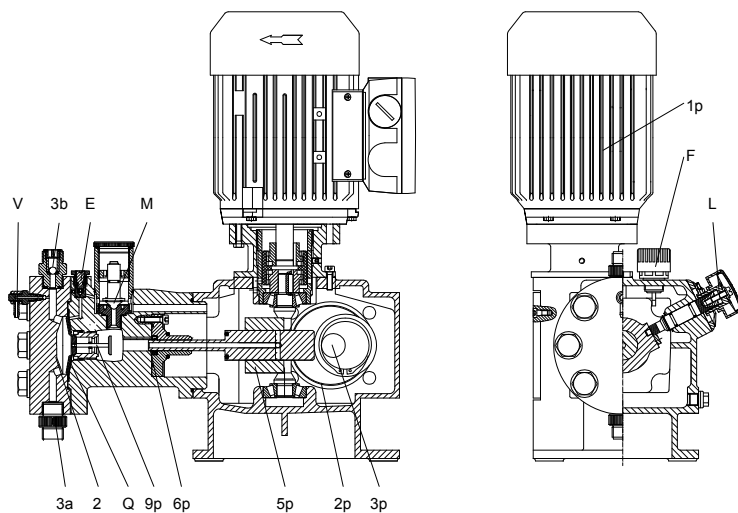
5-сур. DMH 283

TM03 6657 4506



6-сур. DMH 285, 286, 287

TM03 6658 4506



7-сур. DMH 288

TM03 6659 4506

**Айқ. Компоненттері**

1р	Қозғалтқыш
2р	Тісті беріліс
3р	Эксцентрик
4р	Қайтару серіппесі
5р	Бөліп таратқыш
6р	Плунжер
7р	Кулиса
M	Артық қысымның және деарацияның құрамдастырылған клапаны (сақтандырғыш клапан)

E	Ауала клапаны
9р	Мембрананы қорғау жүйесі (AMS)
Q	Мөлшерлеу мембранасы
2	Мөлшерлеу бастиегі
V	Мөлшерлеу бастиегінің ауашығарғыш бұрандасы
3a	Сорып алу клапаны
3b	Айдау клапаны
L	Жүріс ұзақтығын реттеу тұтқасы
F	Өлшеуге арналған қуыс бұрғысы бар май құю саңылауының бұрандалы қақпағы

#### 4.3.1 Артық қысымның және деаэрацияның құрамдастырылған клапаны (сақтандырғыш клапан)

Мөлшерлеу жүйесінде артық қысым құрылған жағдайда артық қысымның және деаэрацияның құрамдастырылған клапаны (М) ашылады және ортадан үздіксіз газдың шығарылуын келтіреді.

#### 4.3.2 (AMS) Мембрананы қорғау жүйесі

(AMS) Мембрананы қорғау жүйесі (9р) екі жақты клапан болып келеді, оның бір жақ беті мембранаға тиіп тұрады.

Мөлшерлейтін мембрана мөлшерлеу бастиегінде еркін қозғалыста болады және мөлшерлеу жүйесіндегі ақаулықтар салдарынан шамадан артық жүтелмейді, өйткені бұндай ақаулықтар туындаған жағдайда мембрананы қорғау клапаны жабылып қалады.

#### 4.3.3 Қосарланған мембрана жүйесі/мембрананың жарылуы датчигі

##### Жалпы мәліметтер

Плунжерлі-мембраналы және жоғары технологиялық мембрананың жарылуы датчигі бар нөлдік деңгейі бір орында тұрмайтын мөлшерлеу сорғылары келесі құрылғылармен жабдықталған:

- қосарланған тефлонды мембранасы бар мөлшерлеу бастиегі;
- кіріктірілген түйісу манометрі бар жұмыр кері клапан.

##### Қосарланған мембранасы бар жүйе

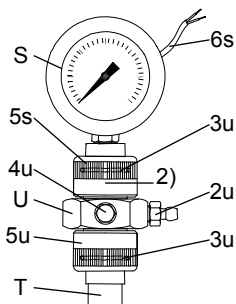
Мембрананың жарылуы датчигі жоқ қосарланған мембранасы бар жүйелі мөлшерлеу сорғылардың манометрі болмайды.

Бұндай жағдайда жұмырлы кері клапаны блоктау буынымен орнатылады. Бірақ түйісу манометрін пайдалану кезінде клапан жаңартылуы мүмкін.

##### Жұмырлы кері клапан

Мембрананың жарылуы датчигі жұмыс істеп мембрананың қорғалуын қамтамасыз етуі үшін, саңылау толығымен ауаланған болуы тиіс.

Қосарланған мембранасы бар мөлшерлеу клапандары толтыру немесе деаэрация (2u) кезінде ауаның қайтарылуын болдырмау үшін, жұмырлы кері клапанмен (Т) жабдықталған.



TM03 6463 4506

8-сур. Түйісу манометрі

##### Айқ. Компоненттері

S	Түйісу манометрі
T	Жұмырлы кері клапан
U	Жалғауыш буыны

2) Түйісу манометрісіз (мембрананың жарылуын табусыз) қосарланған мембранасы бар мөлшерлеу бастиегіне арнап, түйісу манометрінің орнына блоктау буыны орнатылады.

##### Мембрананың жарылуын табу атқарылымының қағидаты

Кері клапан және айырғышпен (парафин майы) толтырылған мембраналар арасындағы саңылау зауытта орнатылады. Олар іске қосу кезінде сынақ стендінде клапан мен мембрана саңылауы арасында әрдайым гидравликалық бөлінетіндей болып бапталады (сорғы жұмыс істеп тұрса да және тоқтатылса да манометр «0» көрсетеді).

Мембраналардың біреуі жарылған жағдайда мөлшерленетін орта немесе жұмыс сұйықтығы мембраналардың арасындағы саңылауға кіреді, және егер жұмыр алынып тасталған болса, онда клапанға да кіреді. Жүйенің қысымы клапанға әсер береді. Соның нәтижесінде түйісу манометрі іске қосылады. Жүйенің құрылымына байланысты, электрлі оқшауланған геркон авариялық сигнализация құрылғысын іске қоса алады немесе сорғыны ажыратады.

Сыртқы сигнал кестеде көрсетілген берілген қысым кезінде іске қосылады:

Сипаты және пайдаланылуы	Қысымды баптау [бар]
Қысымы 16 дан 100 бар дейінгі сорғылар үшін Диапазоны 0 ден 100 бар дейінгі манометр	10
Қысымы 16 дан 100 бар дейінгі сорғылар үшін Диапазоны 0 ден 100 бар дейінгі жарылыстан қорғалған манометр	10
Қысымы 200 бар дейінгі сорғылар үшін Диапазоны 0 ден 200 бар дейінгі манометр	10
Қысымы 200 бар дейінгі сорғылар үшін Диапазоны 0 ден 200 бар дейінгі жарылыстан қорғалған манометр.	10



##### Ескертпе

Коммутациялайтын күшейткіші бар, жарылыстан қорғау орындалымындағы түйісу манометрі (Ex) егер сорғыда жарылыстан қорғалған қозғалтқыш орнатылған жағдайда ғана қолданылуы тиіс.

#### 4.4 Материалдары

##### Сорғының корпусының материалы

- Сорғының корпусы: Al 226.

##### AR басқару блогының корпусы

- Корпустың жоғарғы бөлігі: PPO-компаунд;
- Корпустың төменгі бөлігі: алюминий.



##### Ескертпе

Химикаттармен жұмыс істеу кезінде химикаттарды өндірушінің қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулығын сақтаңыз! Сорғының мөлшерлеу ортасына сәйкес келетіндігіне көз жеткізіңіз.

Ортамен түйісетін тетіктер материалының төзімділігі ортаның сипатына, оның температурасына және жұмыс қысымына байланысты болады. Мөлшерлеу кезінде ортамен түйісетін тетіктердің химиялық төзімділігі пайдалану шарттарына сәйкес келетіндігіне көз жеткізіңіз!

Назар аударыңыз

Ортаға, орта температурасы және жұмыс қысымына байланысты химиялық төзімділік туралы қосымша ақпарат талап ету бойынша ұсынылады.

Нұсқау

#### 4.5 Мембрананың жарылуы датчигіне арналған түйісу манометрінің техникалық деректері (қосымша жабдық)

Түйісу манометрінің электрлі оқшауланған түйісуі бар, ең жоғары коммутациялайтын қуаттылығы 10 Вт, тұрақты токқа арналған және 10 ВА ауыспалы токқа арналған герконды ауыстырып қосқышы бар.

Ең жоғары коммутациялайтын кернеуі 100 В құрайды, ең жоғары коммутациялайтын ток - 0,5 А.

Ауыстырып қосу функциясы қалыпты тұйықталған түйісуге орнатылған. яғни мембрана жарылған жағдайда өтіп жатқан ток үзіледі.

Манометрдің ұзындығы 2 метр кабелі бар.

#### 4.6 Жарылыстан қорғалған сорғылардың конфигурациясы

Назар аударыңыз

*Кестеге сәйкес конфигурацияланбаған сорғылар әлеуетті жарылыс қауіпті атмосферада пайдаланылмайды.*

Ерекшеліктері	Сипаты
Алдыңғы панель	Металдан жасалған
Электронды жүйе	Электронды жүйесіз

#### Мембрананың жарылуы датчигі

Жарылыстан қорғалу орындалуындағы DMH сорғылары 0 Ex ia IIC T6 Ga, Ex iaD 20 T95°C манометрі бар [Ex ia Ga] IIC, [Ex iaD] мембрананың жарылуы датчигімен қосымша жабдықталуы мүмкін.

Назар аударыңыз

*Өзге типті мембрананың жарылуы датчигі бар сорғылар әлеуетті жарылыс қауіпті атмосферада пайдаланылмайды*

#### Мөлшерлеу бастиегі және клапандар

Назар аударыңыз

*Тот баспайтын болаттан жасалған клапандар металдан жасалмаған мөлшерлеу бастиектерімен үйлестіріліп пайдаланылмайды.*

Мөлшерлеу бастиегінің материалы және көлемі (сорғының типіне байланысты) сорғының IIB немесе IIC орта тобына байланысты әлеуетті жарылыс қауіпті атмосферада пайдалануға жарамдылығын анықтайды.

Мөлшерлеу бастиегінің материалы	DMH 28X
PVC	IIC
DIN 1.4571 тот баспайтын болат	IIC
DIN 2.4610 тот баспайтын болат	IIC
PP	IIC
PVDF	IIC

#### Ескертпе

*Электрлі емес бөлігінің болуы мүмкін Ex маркаулары:*

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



*Электрлі бөлігінің болуы мүмкін Ex маркаулары (орнатылған электр қозғалтқышына байланысты):*

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

#### Ескертпе

*Сорғының электрлі емес бөлігінің «с» құрылымдық қауіпсіздік қорғанышы» жарылыстан қорғану түрі бар.*

*Электр қозғалтқышты жарылыстан қорғауды қамтамасыз ету құралдары тиісті электр қозғалтқыштың құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулығында көрсетілген (жеткізу жиынтығына кіреді).*



### 5. Орау және тасымалдау

#### 5.1 Орау

Жабдықты алған кезде, орамды және жабдықтың тасымалдау барысында орын алуы мүмкін зақымдануының бар-жоғын тексеріңіз. Орамды тастамас бұрын оның ішінде құжаттар немесе ұсақ бөлшектер қалмағанын тексеріңіз. Егер алынған жабдық сіздің тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдықты жеткізушіге хабарласыңыз.

Егер жабдық тасымалдау кезінде зақымданған болса, көлік компаниясымен байланысыңыз және жабдықты жеткізушіге хабарласыңыз.

Жабдықтаушының мүмкін болатын зақымдануларды мұқият қарауға құқығы бар.

#### 5.2 Жылжыту



#### Ескертпе

*Қолмен жүзеге асырылатын көтеру және тиеу-түсіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалары мен ережелеріне шектеуді сақтау қажет.*

Назар аударыңыз

*Құрылғыны тұтыну кабелінен көтеруге рұқсат етілмейді.*

### 6. Қолданылу аясы

Қарапайым орындалымдағы DMH сорғылары сұйық, абразивті емес және тұтанбайтын ортаны осы Нұсқаулықтың нұсқауларын қатаң сақтай отырып мөлшерлеуге арналған.

DMH сорғылары пайдаланудың күрделі жағдайларында қолдануға тамаша келеді:

– Электр стансалары:

- Қазандықтағы суды, салқындататын суды және технологиялық суды (шикі суды тазарту, ионалмастырғыштарға арналған реагенттер, суды қосымша тазарту, су ағындарын зарасыздандыру) өңдеуге арналған әртүрлі химиялық заттектерді мөлшерлеу.
- Көтеріңкі қысым аймақтарында аммиакты, гидразинді, фосфаттарды мөлшерлеу (мысалы, қазандық суды беру).

– Мұнайхимия өнеркәсібі, мұнай және газ өнеркәсібі, мұнай өңдеу зауыттары:

- Тазартылған және технологиялық суды дайындауға арналған реагенттерді мөлшерлеу;
- Мұнай құбырларына майлауды мөлшерлеу;
- Мұнай құбырларын қорғауға арналған коррозияға қарсы реагенттерді және ингибиторларды мөлшерлеу;
- Катализаторлар мен қоспаларды мөлшерлеу;
- Жылыстау жағдайында қауіпсіздікті қамтамасыз ету үшін, газды иістендіру.

– Ауыз суды және техникалық суды өңдеу:

- Пайдаланудың қатал жағдайлары (ыстық климат, шөл, үй-жайдан тыс жерде орнату);
- Көтеріңкі шығын және қысым.

– Ex-аймақтары (тек жарылыстан қорғалған орындалымындағы сорғылар).

– Тез жанғыш сұйықтықтарды мөлшерлеу (тек жарылыстан қорғалған орындалымындағы сорғылар):

- Ағын суларды тазарту процесінде спирттерді мөлшерлеу;
- Аэропорттардың үй-жайларында және машина құрылысында керосинді және бензинді тазарту;
- Этанол мен метанолды мөлшерлеу;
- Ет және нанды қаптау процесінде дезинфекциялау үшін, ас спиртін мөлшерлеу.

### 7. Істен қағидаты

Төменде сипатталған компоненттердің белгіленулері 3-7-сур. жатады.

Қозғалтқыштың білігінің айналмалы қозғалысы (1p) тісті беріліс (2p) және эксцентрик (3p) арқылы плунжердің ілгерілемелі қозғалысына қайта түрленеді. Плунжердің жетек маңайындағы майдың және плунжердің жүрісі әсерінен мембранаға әсерін тигізетін май арасындағы гидравликалық байланысты қамтамасыз ететін білікті және бірнеше радиальды саңылаулары бар. Бөліп таратқыш (5p) плунжердің жүрісі процесінде радиальды саңылауларды жабады және плунжердің жүру аймағын жетек аймағынан бөледі.

Майдың әсерінен тұтас тефлонды мембрананың (Q) жылжуы мөлшерлеу бастиегінен (2) мөлшерленетін заттектің эквивалентті көлемін шығару желісіне ығыстырады. Сорып алу кезінде плунжер мөлшерлеу бастиегіне берілетін төмен қысым құрады; мөлшерлеу жағындағы шоғырлы клапан (3b) жабылады және мөлшерленетін орта сорып алу клапаны (3a) арқылы мөлшерлеу клапанына ағады.

Жүру көлемі тек қана бөліп таратқыштың күйімен анықталады. Плунжер жүрісінің белсенді ұзақтығы және тиісінше мөлшерлеу шығыны үздіксіз өзгеруі мүмкін және желі бойымен 10% тен 100% дейінгі диапазонында бөліп тарату жүрісін реттеу (5p) тұтқасын қолдана отырып (L).

## 8. Құрастыру

**Жарылыстан қорғалған жабдықты құрастыру тек тиісті біліктілігі бар адаммен орындалады және тексеріледі. Сіз жеке электрлі компоненттерімен бірге жеткізілетін құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты оқығандығыңызға көз жеткізіңіз. Жүйені құрастыру кезінде Сіз ұлттық нормалар мен ережелерді ұстанғаныңызға көз жеткізіңіз.**

Назар аударыңыз

Сақтандыру клапаны (жарылыстан қорғалған сорғылар)



**Ескертпе**  
Егер сорғы жүйедегі қысымның жалғыз көзі болатын болса, онда шығару желісіне сақтандыру клапанын орнатудың қажеті жоқ.

Сорып алу желісі (жарылыстан қорғалған сорғылар)



**Ескертпе**  
Мөлшерлеу ортасындағы қоспалар мембрананы немесе мөлшерлеу бастиегінің тегеурінді желісінің блогын зақымдауы мүмкін.  
Сорып алу желісіне сүзгі орнату (саңылауының көлемі 1,5мм) мембрананың зақымдануын және тегеурінді жағындағы бітелудің салдарынан қысымның ұлғаюын болдырмайды.

Беру режиміне арналған қондырғы (жарылыстан қорғалған сорғылар)



**Ескертпе**  
Сорғы тіпті іске қосу мен жөндеу/қайталап пайдалануға енгізу кезінде де құрғақ жұмыс істемеуі тиіс.

Сорғы мөлшерлеу бастиегіне мөлшерленетін ортаның ағынын құратындай болып, сорғыны іске қосқан кезде тегеурінді құбыр желісі деаэрирленетіндей болып орнатылуы тиіс.

Мөлшерленетін ортаны ағызып жіберу (жарылыстан қорғалған сорғылар)

Заттекті қауіпсіз ағызып жіберу желісі сақтандыру клапандарына жалғанған болуы тиіс (сорғының айдайтын жағындағы тегеурінді құбыр желісіндегі сақтандыру клапаны сияқты) немесе тұтанатын орта ағызылатын шығару клапандарына жалғануы тиіс.

Назар аударыңыз

**Заттекті қауіпсіз ағызып жіберу адамдарға немесе мүлікке қауіп төндірмейтін бағытта орындалуы тиіс.**

Құрғақ жұмыс істеуден қорғану / берілуді көрсеткіш (жарылыстан қорғалған сорғылар)



**Ескертпе**  
Бактар толы болмаған кезде жарылысқауіпті қоспалар бұға айналып кетуі мүмкін. Жанатын газдардың сақтау бактарынан қоршаған кеңістікке көшуін болдырмас үшін сорғы құрғақ жұмыс істемеуі тиіс.

Құрғақ жұмысты болдырмас үшін, клиент бактарға деңгей индикаторын орнатуы тиіс немесе сорғының айдау жағына ағыс индикаторын орнатуы тиіс.

Назар аударыңыз

Ауа сорып алуы болмауы тиіс. Сорып алу желісінің герметикалы екендігін жиі тексеріңіз.

8.1 Орнату бойынша жалпы мәліметтер



14. Техникалық сипаттамалар тарауында ұсынылған мөлшерлеу сорғысын құрастыру және қолдану бойынша талаптарды орындаңыз.

**Ескертпе**  
Ақаулар, дұрыс жұмыс істемеу немесе сорғының немесе жүйенің зақымдануы, мысалы, артық немесе жеткіліксіз мөлшерлеуге, немесе әдеттегі қысымның артуына әкеліп соғуы мүмкін. Қатты ақаулықтар немесе зақымдар оператормен бағалануы тиіс; оларды жою бойынша тиісті шаралар қолданылуы тиіс!



**Ескертпе**  
Ауыспалы токтың, мөлшерлеу сорғыларының қозғалтқыштары ыстық болуы мүмкін.  
Желдеткіштің қаптамасына дейін 100 мм кем емес бос кеңістік болуы тиіс!



Сорғының дұрыс жұмыс істеуі үшін сорып алатын және айдау клапандарының арасына 2 бар кем емес қысымның оңтайлы айырмашылығы қажет болады.

Егер жиынтықталған қысымға қарсылық (мөлшерлеу нүктесінде) және сорып алу клапаны мен мөлшерлеу нүктесі арасындағы биіктіктің геометриялық айырмашылығы 2 бар (су бағанының 20 м.) төмен құрайтын болса, тікелеу мөлшерлеу нүктесінің алдына қысымды қалыпты күйде ұстайтын клапан орнату қажет.

Нұсқау

8.2 Сорғыны құрастыруға қойылатын талаптар

8.2.1 Жұмыс істеуге және техникалық қызмет көрсету үшін қажетті кеңістік

Сорғы жұмыс уақытында қалай болса, техникалық қызмет көрсету кезінде де еркін қол жететіндей болып орнатылуы тиіс.

Нұсқау

Мөлшерлеу бастиегінің және клапандардың техникалық қызмет көрсетуі ұдайы түрде жасалуы керек.

- Мөлшерлеу бастиегін және клапандарды ағытып алу үшін, жеткілікті бос кеңістікті қамтамасыз етіңіз.

8.2.2 Жол берілетін сыртқы жағдайлар

14.6 Сыртқы орта және пайдалану шарттары тарауын қар.

Нұсқау

Орнату орны жабық болуы тиіс!  
Ашық жерде орнатпаңыз!

8.2.3 Орнатуға арналған жер

Сорғы теріс, көлденең жерде орнатылуы тиіс.



### 8.3 Бекіту

- Төрт бұранданы қолдана отырып, сорғыны консолға немесе сорғының фундаментиіне бекітіңіз

**Нұсқау** *Мөлшерлеу кезінде сұйықтықтың ағыны ауырлық күшіне қарама-қарсы бағытта жылжуы тиіс!*

### 8.4 Пульсация демпферінің қолдану шарттары

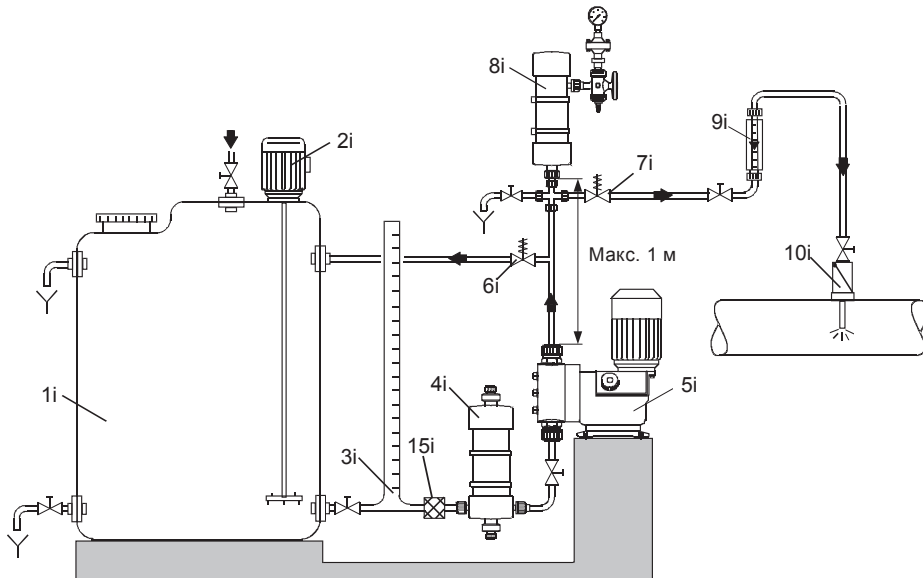
**Назар аударыңыз** *Сорғының зақымдану қаупі! Әрдайым ағын жылдамдығы жоғары үлкен сорғылар үшін қысымды пульсациялау демпферін қолдану ұсынылады. Пульсациялар көптеген факторларға байланысты болатындықтан, нақты есептеулерді қолданған маңызды. Деректерді есептеу бағдарламасынан сұратыңыз.*

Төменде келтірілген кестеде сорғылардың әртүрлі типтеріне арналған пульсацияның демпферленуі талап етілмейтін жобалау мәндері келтірілген (сорып алу желісінің номиналды диаметрі және ең жоғары ұзындығы). Бұл мәндер мөлшерлеу сорғысын суда немесе осыған ұқсас сұйықтықтармен жиілігі 50 Гц жұмыс істеу кезінде қолданбалы.

Сорғының типі	Айналым жиілігі [п/мин]	Сорып алу желісінің номиналды диаметрі	ең жоғары ұзындығы [м]
<b>DMH 280</b>			
DMH 0.6-200	29	DN 4	8
DMH 1.3-200	63	DN 4	8
DMH 2.2-200	96	DN 4	8
DMH 2.5-200	120	DN 4	8
DMH 3.3-200	144	DN 4	8
<b>DMH 281</b>			
DMH 2-100	29	DN 8	8
DMH 4.2-100	63	DN 8	8
DMH 6.4-100	96	DN 8	8
DMH 8-100	120	DN 8	8
DMH 9.6-100	144	DN 8	8

Сорғының типі	Айналым жиілігі [п/мин]	Сорып алу желісінің номиналды диаметрі	ең жоғары ұзындығы [м]
<b>DMH 283</b>			
DMH 10-100	26	DN 20	8
DMH 19-100	54	DN 20	8
DMH 27-100	75	DN 20	8
DMH 33-100	92	DN 20	8
DMH 40-100	112	DN 20	8
DMH 55-100	153	DN 20	6
<b>DMH 285</b>			
DMH 20-100	28	DN 20	8
DMH 40-100	56	DN 20	8
DMH 52-100	73	DN 20	8
DMH 70-100	98	DN 20	6
DMH 80-100	112	DN 20	5
DMH 105-100	146	DN 20	3
<b>DMH 286</b>			
DMH 170-50	112	DN 20	2,5
DMH 222-50	146	DN 20	1,5
DMH 85-50	56	DN 20	2,5
DMH 111-50	73	DN 20	2,5
<b>DMH 287</b>			
DMH 9-200	28	DN 8	8
DMH 18-200	56	DN 8	8
DMH 23-200	73	DN 8	4
DMH 31-200	98	DN 8	3
DMH 36-200	112	DN 8	2
DMH 50-200	146	DN 8	1
<b>DMH 288</b>			
DMH 3-200	26	DN 8	8
DMH 7.5-200	54	DN 8	8
DMH 10-200	75	DN 8	4
DMH 13-200	92	DN 8	3
DMH 15-200	112	DN 8	2
DMH 21-200	153	DN 8	1

### 8.5 Сорғыны орнатудың типтік схемалары



9-сур. Тиімді орнату үлгісі

Айқ. Компоненттері
1i Мөлшерлеу бағы
2i Электр араластырғышы
3i Калибрлеу цилиндрі
4i Сорып алу желісіндегі қысым пульсациясының демпфері
5i Мөлшерлеу сорғысы
6i Сақтандырғыш клапан

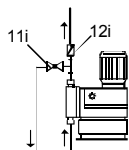
Айқ. Компоненттері
7i Қысымды қалыпта ұстайтын клапан
8i Айдау желісіндегі қысымды пульсациялау демпфері
9i Ағын индикаторы
10i Инъекциялық клапан
15i Сүзгі

TM03 6296 4506



## 8.6 Орнату бойынша ұсыныстар

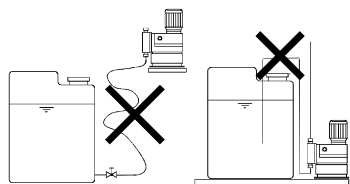
- Мөлшерлеу бастиегінің деаэрациялануын жеңілдету үшін, тікелей айдау клапанынан кейін (мөлшерлеу клапанының артына) байпасты желісі бар жұмырлы клапан орнатыңыз (11i).
- Айдау желілері ұзын болған жағдайда айдау клапанына кері клапан орнатыңыз (12i).



TM03 6297 4506

10-сур. Жұмырлы клапаны және кері клапаны бар қондырғы

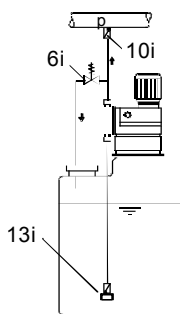
- Сорып алу желісін құрастыру кезінде келесілерді сақтаңыз:
  - Сорып алу желісін мүмкіндігінше қысқа қылып жасаңыз. Бұл шырматылудан сақтандырады.
  - Қажет болған жағдайда иіннің орнына байыпты бұруды қолданыңыз.
  - Әрдайым сорып алу желісін сорып алу клапанына бағыттаңыз.
  - Ауа көпіршіктерін туғызатын түйінделулерді болдырмаңыз.



TM03 6298 4506

11-сур. Сорып алу желісін орнату

- Тұтқырлығы шамамен судыкіндей болатын газсыздандырылмаған құралдарға арнап сорғы бакта орнатылуы мүмкін (сорып алудың мейілінше жоғары биіктігін сақтаңыз).
- Батырылған сорып алу желісі жақсырақ.
- Тұнба түзілуге бейімді мөлшерлеу орталарына арнап сорып алу желісін сорып алу клапаны тұнба деңгейінен бірнеше миллиметрге жоғарыда қалатындай қылып сүзгімен (13i) орнатыңыз.



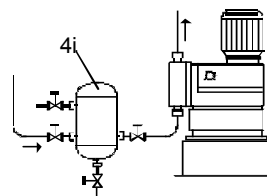
TM03 6299 4506

12-сур. Бакта орнату

- Сорып алу желісіне қатысты ескертулер: Мөлшерлеу шығынына және желінің ұзындығына байланысты тікелей сорғының сорып алу клапанының алдына көлемі сәйкес келетін қысым пульсациясының демпферін (4i) орнату қажет болуы мүмкін.

**8.4 Пульсация демпферін қолдану шарттары тарауын қар., егер қажет болатын болса, нақты жүйе туралы деректерді есептеу бағдарламасынан сұратыңыз.**

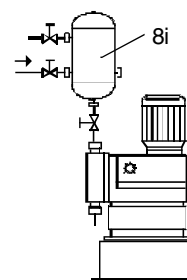
Нұсқау



13-сур. Қысымды пульсациялау демпферін сорып алу жағына орнату

- Сорып алу желісіне қатысты ескертулер: Мөлшерлеу шығынына және желінің ұзындығына байланысты айдау жағына (4i) көлемі сәйкес келетін қысым пульсациясының демпферін орнату қажет болуы мүмкін.

**Ұзындығы 2 метрден жоғары қатты құбыр желелілері және ұзындығы 3 метрден жоғары иілгіш құбыр желілері бар жүйені қорғау үшін, тиісті типті және көлемді қысымды пульсациялау демпферлерін (8i) қолданыңыз.**



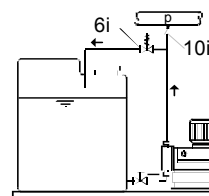
TM03 6301 4506

14-сур. Қысымды пульсациялау демпферін айдау жағына орнату

**Сорғының зақымдану қаупі! Әрдайым ағын жылдамдығы жоғары үлкен сорғылар үшін қысымды пульсациялау демпферін қолдану ұсынылады. Пульсациялар көптеген факторларға байланысты болатындықтан, нақты есептеулерді қолданған маңызды. Деректерді есептеу бағдарламасынан сұратыңыз.**

Назар аударыңыз

- Газ бөлмейтін және тұтқыр сұйықтықтарға арнап: батырылған сорып алу желісі.
- Клапандардың бітеліп қалуын болдырмас үшін, сорып алу желісіне сүзгі орнатыңыз.
- Мөлшерлеу сорғысын және айдау желісін артық қысымның көтерілуінен қорғау үшін, айдау желісіне сақтандыру клапанын (6i) орнатыңыз.

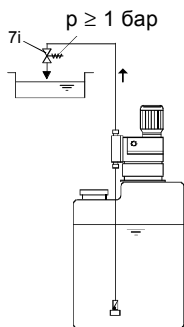


TM03 6302 4506

15-сур. Сақтандырғыш клапаны бар қондырғы

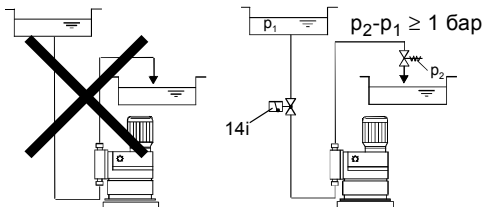
**Мөлшерлеу заттегін ашық ағызып жіберу немесе 2 бар төмен қысымға қарсы**

- Плунжерлі клапанды (7i) тікелей кіру немесе бүрку нүктесінің алдына орнатыңыз.
- Сорғының сорып алу клапанындағы мөлшерлеу ортасының қысымы және беру нүктесіндегі қысымға қарсылық арасында 2 бар төмен емес қысымның түсуі қамтамасыз етілуі тиіс.
- Егер бұны қамтамасыз ету мүмкін болмайтын болса, айдау желісіне серіппелендірілген клапан (7i) орнатыңыз.



16-сур. Серіппелендірілген клапаны бар қондырғы

- Сифонды әсерді болдырмас үшін, айдау желісіне серіппелендірілген клапан (7i) орнатыңыз және қажет болған жағдайда сорып алу желісіне электромагнитті клапан (14i) орнатыңыз.



17-сур. Сифонды әсерді болдырмауға арналған қондырғы

TM03 6303 4506

TM03 6304 4506

**8.8 Сорып алу және айдау желілерін қосу**

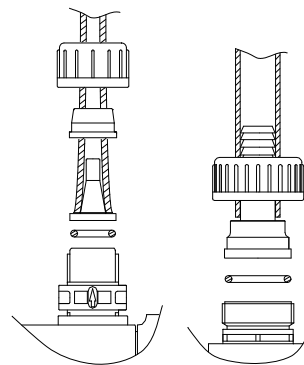


**Ескертпе**  
**Барлық құбыр желілері тартылудан бос болуы тиіс!**  
**Құбырлардың тек қолдануға ұйғарылған типін пайдаланыңыз!**

- Сорып алу желісін сорғының сорып алу клапанына жалғаңыз.  
 – Сорып алу желісін құбырдың төменгі ұшындағы клапан бактын түбінен, мүмкін тұнба деңгейінен, 5-10 мм жоғарыда қалатындай қылып бактың ішіне орнатыңыз.
- Айдау желісін сорғының айдау клапанына жалғаңыз.

**Құбыршектерді қосу**

- Жалғауларға байланысты, құбыршекті ниппельге кигізіңіз, оны жауапты бөлігінің немесе құбыршекке арналған қамыттың көмегімен бекітіңіз.
- Төсем салыңыз.
- Ілме сомынның көмегімен құбыршекті клапанға бұрап бекітіңіз.



18-сур. Құбыршектерді қосу

TM03 6456 4506

**8.7 Құбыр желілері**

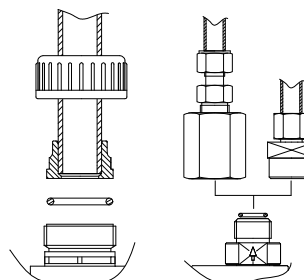
**8.7.1 Жалпы мәліметтер**

**Ескертпе**  
**Мөлшерлеу желісін көтеріңкі артық қысымнан қорғау үшін, айдау желісіне сақтандыру клапанын орнатыңыз. Құбырлардың тек қолдануға ұйғарылған типін пайдаланыңыз!**  
**Барлық құбыр желілері тартылудан бос болуы тиіс!**  
**Құбырлардың түйінделуін және сығылуын болдырмаңыз!**  
**Кавитацияны жою үшін, сорып алу желісін мүмкіндігінше қысқа қылыңыз!**  
**Қажет болған жағдайда иіннің орнына байыпты бұру қолданыңыз.**  
**Химикаттармен жұмыс істеу кезінде химикатты өндірушінің қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулығын сақтаңыз!**  
**Сорғының мөлшерлеу ортасына сәйкес келетініне көз жеткізіңіз!**  
**Сұйықтықтың ағыны ауырлық күшінің қарама-қарсы бағытта жылжуы тиіс!**  
**Ортамен түйісетін тетіктер материалының төзімділігі ортаның сипатына, оның температурасына және жұмыс қысымына байланысты болады. Мөлшерлеу кезінде ортамен түйісетін тетіктердің химиялық төзімділігі пайдалану шарттарына сәйкес келетіндігіне көз жеткізіңіз!**

Назар аударыңыз

**Құбыр желілерін DN 20 стандарты бойынша қосу**

- Құбырлардың материалына және жалғауларына байланысты келесі әдістер қолданылады: желімдеу (ПВХ), дәнекерлеу (полипропилен, поливинилиденфторид немесе тот баспайтын болат) немесе қысыммен отырғызу (тот баспайтын болат).
- Төсем салыңыз.
- Құбырды ілме сомынның көмегімен клапанға бұрап бекітіңіз.



19-сур. Құбыр желілерін DN 20 стандарты бойынша қосу

TM03 6457 4506

**8.8.1 Мөлшерлеу бастиегінің деаэрациясын қосу**

Мөлшерлеу бастиегі ауа шығару бұрандасымен (V) және құбыршек ниппелімен (I) жабдықталған. Деаэрация процесінде мөлшерлеу заттегі құбыршек ниппелінен ағып шығады. Кей кездерде бұл жұмыстың қалыпты режимі кезінде де болуы мүмкін.

Мөлшерлеу заттегі тікелей тиісті сұйыққоймада жиналуы тиіс немесе деаэрация желісі арқылы.

**Ескертпе**

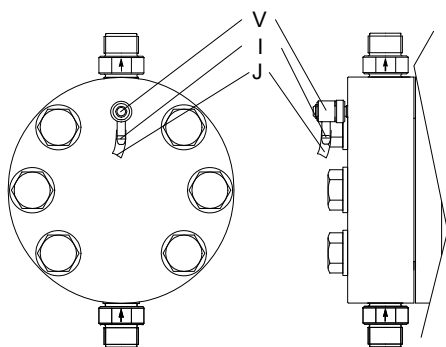
Мөлшерлеу заттегін пайдалану кезіндегі жазатайым оқиға болу қаупі. Мөлшерлеу заттегі деаэрация желісінің құбыршегі ниппелінен (I) ағады. Үлкен қысым болған кезде, шашырауы мүмкін.

Құбыршектің ниппелін (I) дұрыс бағытта бұрыңыз немесе мөлшерлеу заттегін сәйкес келетін құбыршек арқылы ағызып жіберіңіз.

Материалдардың химиялық төзімділігіне қойылатын талаптарды сақтаңыз!

Деаэрация желісін пайдалану кезінде,

- деаэрация желісін (J) ауа шығару бұрандасына қосыңыз (V / I).
- Деаэрация желісін (J) ол бактың ең жоғарғы деңгейінен ең болмаса 10 мм жоғары болатындай қылып қысқартыңыз.
- Деаэрация желісінің (J) төменгі ұшын түйінсіз мөлшерлеу бағына немесе жинақтауышқа кіріктіріңіз. Мөлшерлеу заттегіне түсірмеңіз.

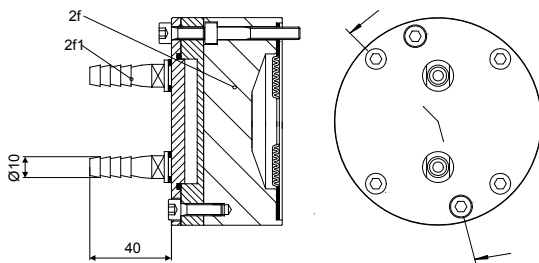


20-сур. Мөлшерлеу бастиегінің деаэрациясы

TM03 6862 4506

### 8.8.2 Сұйық жылу тасығышы бар мөлшерлеу бастиегін қосу (қосымша жабдық)

Сұраныс бойынша, сұйық жылу тасығышы бар мөлшерлеу бастиегі тот баспайтын болаттан жасалу орындалымында қол жетімді.



21-сур. Сұйық жылу тасығышы бар мөлшерлеу бастиегі

TM03 6459 4506

#### Айқ. Компоненттері

2f	Сұйық жылу тасығышы бар мөлшерлеу бастиегі
2f1	Құбыршек ниппелі, DN 20 қосылуы

Жылу тасығыштың қажетті сипаттамалары:

- Жылу тасығыш тот баспайтын болатты химиялық коррозияға әкелмеуі тиіс.
- Ең жоғары рұқсат етілген қысым:  $p_{м.ж.} = 3$  бар
- Ең жоғары рұқсат етілген температура:  $t_{м.ж.} = 100$  °С.

## 9. Электр жабдықты қосу

Жерге тұйықтау

**Назар аударыңыз** Құрастыру кезінде барлық сорғылар мен керек-жарақтар жерге тұйықталуы тиіс.

Корпусы пластмассадан жасалған орындалымдағы мембрананың жарылуы датчигінің сорғымен ток өткізгіш жалғауы жоқ және клиент жерге тұйықтауды өзі орындауы тиіс.

Электр жалғаулары

Сорғы пайдаланылатын қуат көзіне сәйкес келетіндігіне көз жеткізіңіз.

**Ескертпе**

Электр жабдықтарын қосу тек білікті персоналмен орындалуы тиіс!

Реле түйісулері мен қуат кабелін жалғар алдында желілік қуатты ажыратыңыз!

Жергілікті қауіпсіздік техникасы ережелерін сақтаңыз!

Сорғының корпусы тек Grundfos компаниясымен өкілеттенген персоналмен ашылуы тиіс!

Кабель жалғағыштары мен вилкаларды коррозия мен ылғалдан қорғаңыз.

Тек пайдаланылатын ұяшықтардың қорғаныш қақпақтарын шешіңіз.



### 9.1 Электрлі сервоқозғалтқыш (қосымша жабдық)

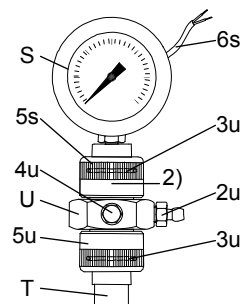
Сервоқозғалтқышты қорек көзіне қосу үшін, сервоқозғалтқышқа арналған құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қар.

### 9.2 Мембрананың жарылуы датчигі (қосымша жабдық)

**Ескертпе**

Жарылыстан қорғалған орындалымдағы сорғыларды жарылыстан қорғалған орындалымдағы түйісу манометрі бар мембрананың жарылуы датчигі орнатылады.

Манометр жерге тұйықталған болуы тиіс. Жерге тұйықтау кабелінің (4u) қосылуы 22-сур. қар.



22-сур. Мембрананың жарылуы датчигі

TM03 6453 4506

#### Айқ. Компоненттері

S	Түйісу манометрі
5s	Ілмек сомын
6s	Шығу түйісуі
T	Жұмырлы кері клапан
U	Жалғау буыны
2u	Ауа шығару бұрандасы
3u	Нығыздағыштар
4u	Жерге тұйықтау кебеліне арналған жалғау
5u	Ілмек сомын
2)	немесе блоктау буыны (түйісу манометрі және тізбекті қосу орнына).

### 9.3 Қуат кабелін жалғау



**Ескертпе**  
 Қуат кабелін жалғар алдында қуат блогын ажыратып тастаңыз!  
 Қуат кабелін жалғар алдында сорғының зауыттық тақташасында көрсетілген номиналды кернеу жергілікті шарттарға сәйкес келетіндігіне көз жеткізіңіз!  
 Қуат кабелінде немесе вилкада ешқандай өзгертулер жасамаңыз!

Назар аударыңыз

Вилка-розетка мен сорғының арасындағы жалғаудың сәйкестігі айқын белгіленуі тиіс (мысалы, штепсельді розетка маркаланған).

Назар аударыңыз

Қуат блогын жалғаған кезде сорғы автоматты түрде қосылуы мүмкін!

- Қуат блогын сорғыны іске қосуға дайын болмайынша қоспаңыз.

#### 9.3.1 Желілік вилкасы бар орындалым

- Желілік вилканы розеткаға қосыңыз.

#### 9.3.2 Желілік вилкасыз орындалым



**Ескертпе**  
 Сорғы барлық түйісулерге арналған түйісулер арасындағы саңылауы 3 мм болатын жақсы белгіленген сыртқы желілік ажыратқышқа қосылуы тиіс.

- Қозғалтқышты қуат желісіне қосу жергілікті нормаларға және тарату қорабының қақпағындағы қосу схемасына сәйкес орындалуы тиіс.



**Ескертпе**  
 Корпустың берілген қорғаныш дәрежесі тек, егер қуат кабелі осындай қорғанышпен жалғанатын болса қамтамасыз етіледі.

**Айналыс бағытын сақтаңыз!**  
 Қозғалтқышты қорғау үшін қорғанышты ажыратқыш немесе қозғалтқыштың түйістіргішін орнатыңыз, сонымен қатар берілген кернеу және жиілік кезінде қозғалтқыштың номиналды тогына биметалды релені баптаңыз.

Назар аударыңыз

### 9.4 AR басқару блогы

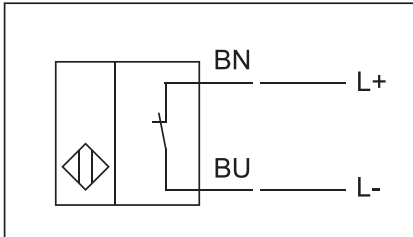
AR басқару блогын қуат көзіне қосу үшін AR басқару блогының Төлқұжатын, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулығын қар.

### 9.5 Жиілік түрлендіргіш (опция)

Жиілік түрлендіргішті қуат көзіне қосу үшін жиілік түрлендіргіштің Төлқұжатын, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулығын қар.

### 9.6 Мембрана айналысының кіріктірілген датчигі (опция)

Мембрана айналысының кіріктірілген датчигін қосу үшін, төменде келтірілген схеманы басшылыққа алыңыз.



23-сур. Мембрана айналуы датчигін қосу схемасы

## 10. Пайдалануға беру

Барлық бұйымдар дайындаушы-зауытта қабылдап-тапсыру сынағынан өтеді. Орнату орнында қосымша сынақ өткізудің қажеті жоқ.

### 10.1 Сорғылардың алғашқы және соңғы іске қосылуларына қойылатын жалпы талаптар

**Ескертпе**  
 Қауіпті орталарды мөлшерлеу кезінде әрдайым тиісті қауіпсіздік шараларын сақтаңыз!  
 Мөлшерлеу бастиегімен, жалғаулармен немесе желілермен жұмыс істеу кезінде жеке қорғану құралдарын пайдаланыңыз (қолғаптар және көзілдіріктер)!  
 Мөлшерлеу бастиегін, клапандарды және желілерді алып тастар алдында сорып алу клапанын бұрап ағытып алып, мөлшерлеу бастиегінде қалған ортаны түпқоймаға ағызып жіберіңіз.  
 Сорғының корпусы тек Grundfos компаниясымен өкілеттенген персоналмен ашылуы тиіс!  
 Жөндеу жұмыстары тек білікті және өкілетті персоналмен орындалуы тиіс!  
 Клапан ағысы бағытының маркалануының сәйкестігін сақтаңыз (клапанда нұсқармен көрсетілген)



Назар аударыңыз

#### 10.1.1 Іске қосу алдындағы тексерулер

- Сорғының фирмалық тақташасындағы номиналды кернеудің жергілікті жағдайларға сәйкес келетіндігіне көз жеткізіңіз!
- Барлық жалғанулардың сенімді екеніне көз жеткізіңіз, қажет болған жағдайда оларды қатайтып тартыңыз.
- Мөлшерлеу бастиегінің барлық бұрандалары мықтап тартылғандығына көз жеткізіңіз, қажет болған жағдайда оларды қатайтып тартыңыз.
- Барлық электр жалғауларының дұрыс орындалғандығына көз жеткізіңіз.
- Мөлшерлеу бастиегінің бұрандаларын диагональ бойынша динамометрикалық сомынды кілттің көмегімен қатайтып тартыңыз.

#### Бұрандаларды қатайтып тарту сәттері

Сорғының типі	Қатайтып тарту сәтінің мәні [Нм]
DMH 280	55-60
DMH 281	17-19
DMH 283	27-30
DMH 285	50-54
DMH 286	80-85
DMH 287	50-54
DMH 288	75-80

#### 10.1.2 Май құю

**Сорғы дайындаушы-зауытта тексеріледі, ал жөнелту кезінде майын ағызып жібереді. Пайдалануға енгізер алдында сорғыға арнайы қосылып берілген майды құйыңыз. Іске қосуды жеңілдету үшін, плунжердің манжеті маймен толтырылған болуы тиіс. Айналым ұзақтығын реттеу тұтқасын тек жетек толтырылған кезде ғана реттеу қажет, әйтпесе май манжеттен ағып кететін болады..**

Указание

1. Май құю саңылауының бұрандалы қақпағын (F) босатып, ағытып алыңыз (27-сур.).
2. Сорғыға қосылып берілген гидравликалық майды май құю саңылау (F) арқылы, май деңгейі қуыс бұрғысындағы белгіге жеткенге дейін баяулап құйыңыз.
3. Айналым ұзақтығын реттеу тұтқасын (L) «0» қойыңыз.

### 10.1.3 Сорып алу желісі батырылмаған жағдайдағы алғашқы іске қосу үшін мөлшерлеу бастиегін толтыру (DMH 281-288)



#### Ескертпе

Қауіпті орталарды мөлшерлеу кезінде әрдайым тиісті қауіпсіздік шараларын сақтаңыз.

Мөлшерлеу бастиегімен, жалғаулармен немесе желілермен жұмыс істеу кезінде жеке қорғану құралдарын пайдаланыңыз (қолғаптар және көзілдіріктер)

Алғашқы іске қосар алдында сорып алу желісі батырылмаған жүйеге арналған қосалқы сорып алғышсыз мөлшерлеу бастиегін мөлшерлеу ортасыз толтыру қажет:

1. Айдау клапанын бұрап ағытыңыз (3b).
2. Мөлшерленетін ортаны мөлшерлеу бастиегіне қосыңыз (2).
3. Айдау клапанын орнына бұрап қойыңыз (3b).

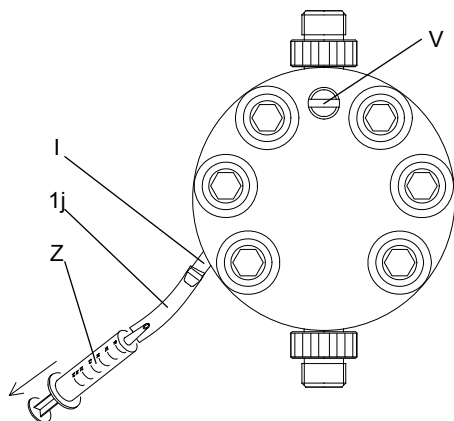
#### Нұсқау

Айдау клапанының ағыс бағытының маркалануының сәйкестігін сақтаңыз (клапанда нұсқармен көрсетілген)!

### 10.2 DMH 280 сорғысын алғашқы іске қосу/келесі іске қосулары

Алғашқы немесе келесі іске қосулар үшін мөлшерлеу бастиегін толтырыңыз, Мөлшерлеу бастиегін толтыру тарауын қар. Егер сорғы тоқтамайтын болса, плунжердің манжетінен ауаны шығарыңыз, Плунжердің манжетінен ауа шығару тарауын қар.

#### Мөлшерлеу бастиегін толтыру



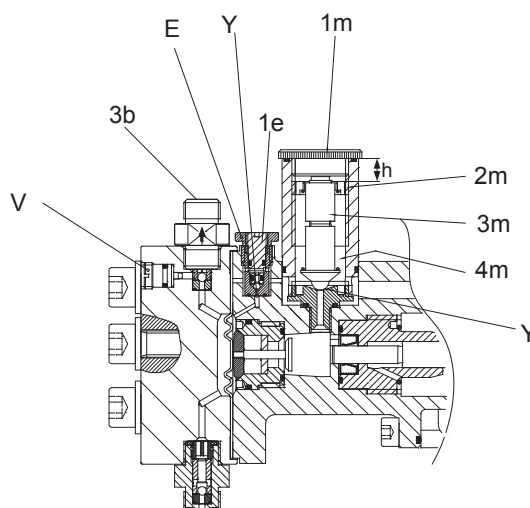
24-сур. Мөлшерлеу бастиегін толтыру

#### Айқ. Компоненттері

1j	Құбыршек
I	Ауа шығару ниппелі
V	Ауа шығару бұрандасы
Z	Шприц

1. Мөлшерлеу бастиегінің ауа шығаратын бұрандасын (V) шамамен 1 айналымға бұрап босатыңыз.
2. Сорғымен қоса берілген құбыршекті (1j) ауа шығару ниппеліне (I) орнатыңыз.
3. Сорғымен қоса берілетін шприцтің (Z) көмегімен құбыршекте сұйықтық пайда болатындай қылып мөлшерлеу заттегін сорыңыз.
4. Ауа шығару бұрандасын қатайтып тартып қойыңыз (V).
5. Құбыршекті (1j) және шприцті (Z) ағытып алыңыз.
6. Айналым ұзақтығын реттеуіштің тұтқасын 70% қойыңыз және сорғыны 5 минут шамасында жұмыс істетіңіз.
7. Сорғыны сөндіріңіз, майдың деңгейін тексеріңіз және, қажет болған жағдайда, толықтырып май құйыңыз.
8. Май құю саңылауының бұрандалы қақпағын орнатыңыз (F).
9. Егер мөлшерлеу жүргізілсе, сорғы жұмыс істеуге дайын. Егер сорғы мөлшерлемейтін болса, плунжердің манжетіндегі ауаны шығарыңыз.

### Плунжердің манжетінен ауаны шығару



25-сур. Плунжердің манжетінен ауа шығару

#### Айқ. Компоненттері (25 және 27 сур.)

1q	Мөлшерлеу бастиегінің бұрандалары
2	Мөлшерлеу бастиегі
3b	Айдау клапаны
F	Деңгейді өлшеуге арналған қуыс бұрғысы бар май құю саңылауының бұрандалы қақпағы.
L	Айналыс ұзақтығын реттеуіш тұтқасы
1l	Айналыс ұзақтығын реттеу тұтқасының қақпағы
M	Сақтандырғыш клапан
V	Ауа шығару бұрандасы
I	Құбыршек ниппелі (J арналған жалғану)
J	Деаэрация құбыршегі (сорғымен бірге жеткізілмейді).
1m	Сақтандыру клапанының қақпағы
2m	Реттеу бұрандасы
3m	Қысымды қайтару клапаны
4m	Серіппе
E	Ауалау клапаны (патрон)
1e	Реттеу бұрандасы
Y	Май ағар каналдары

1. Сақтандырғыш клапанының қақпағын бұрап ағытыңыз (1m).
2. Реттеу бұрандасының (2m) баптау тереңдігін (h) өлшеңіз.
3. Реттеу бұрандасын (2m) бұрап ағытыңыз.
4. Сақтандырғыш клапанды (3m) және серіппені (4m) алып тастаңыз.
5. Көлемі 14 аша кілттің көмегімен деаэрация клапанының (патрон) барлық буындарын бұрап ағытып алыңыз (E).

#### Назар аударыңыз

Шлицті ішкі бұранданы бұрамаңыз (реттеу бұрандасы (1e)), өйткені бұл кезде ауалау клапандарының баптаулары өзгеріп кетеді.

6. Қуат кабелін қосыңыз.
7. Сорғыны май ағатын каналдардың айналасынан май байқалғанға дейін (көпіршіксіз), шамамен 5 минут айналысын 0 % баптаумен жұмыс істетіңіз (Y). Қажет болған жағдайда майды үстемелеп қосыңыз.
8. Сорғыны ажыратыңыз және алдыңғы нығыздағышы бар деаэрация клапанын (E) бұрап бекітіңіз.
9. Сақтандырғыш клапанын көрсетілген ретпен (M / 2m, 3m, 4m) орнына қойыңыз.
10. Айналыс ұзақтығын реттейтін тұтқаны 70 % орнатыңыз және сорғыны шамамен 5 минут жұмыс істетіңіз.

Енді сорғы жұмыс істеуге дайын.

TM03 6863 4506

TM03 6864 4506

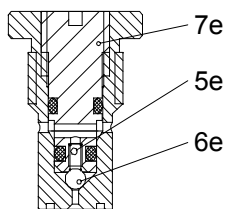


**Ауалау клапанын тексеру (патрон)**

**Нұсқау** Ауалау клапаны (Е) тек серіппемен (5е), шармен (6е) және реттеу бұрандасының (7е) дұрыс күйде тұрған кезінде жұмыс істейді.

Сорғы сөндірулі тұрған кезде ауалау клапанын бапталуын тексеру:

- Реттеу бұрандасын (7е) толық қатайтып тартыңыз, ал содан кейін шамамен 1/4 айналымға босатыңыз!



26-сур. Ауалау клапаны

TM03 6865 4506

**Айқ. Компоненттері**

5е	Серіппе
6е	Шар
7е	Реттеу бұрандасы

**Нұсқау** Қуыс бұрғысы стерженінің ұзындығы: 27 мм. Белгіленетін батыру тереңдігі: шамамен 5 мм.

Майдың деңгейін асып кеткенде әр екі апта сайын тексеріңіз және, қажет болған жағдайда майды үстемелеп құйыңыз.

**Нұсқау** Тек Grundfos компаниясы ұсынған трансмиссиялық май қолданыңыз! Бұйымның нөмірін [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru) сайтында «Service kit catalogue» сервистік жиынтықтар Каталогынан қар.

Сорғының типі	Орындалу нұсқасы	Сипаты
DMH 280	Жалғыз/ қосарланған	DHG 68, 1,3 л

**Іске қосқаннан кейін**

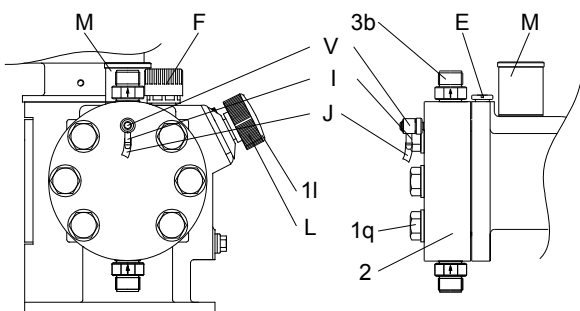
Алғашқы іске қосқаннан кейін және мембрананы әр айырбастағаннан кейін мөлшерлеу бастиегінің бұрандаларын қатайтып тартыңыз.

**Назар аударыңыз** Мөлшерлеу бастиегінің бұрандаларын шамамен әрбір 6-10 сағат жұмыс істегеннен кейін немесе екі күн жұмыс істегеннен кейін динамометрикалық сомын кілттің көмегімен диагональ бойынша қатайтып тартыңыз.

**Бұрандаларды қатайтып тарту сәттері**

Сорғының типі	Қатайтып тарту мәні [Нм]
DMH 280	55-60

**10.3 DMH 281-288 сорғыларының алғашқы іске қосылуы/келесі іске қосылулары**



27-сур. DMH 281-288 сорғыларын іске қосу

TM03 6866 4506

**Айқ. Компоненттері**

1q	Мөлшерлеу бастиегінің бұрандалары
2	Мөлшерлеу бастиегі
3b	Ауалау клапаны
E	Деаэрация клапаны
F	Деңгейді өлшеуге арналған қуыс бұрғысы бар май құю саңылауының бұрандалы қақпағы.
L	Айналу ұзақтығын реттеу тұтқасы
1l	Айналу ұзақтығын реттегіш тұтқасының қақпағы
M	Сақтандару клапаны
V	Ауа шығаратын бұранда
I	Құбыршек ниппелі (J арналған жалғану)
J	Ауалау құбыршегі (сорғымен бірге жеткізілмейді)

1. Қуат кабелін жалғаңыз.
2. Аналыс ұзақтығын реттейтін тұтқаны 0% қойыңыз.
3. Сорғыны шамамен 5 минут жұмыс істетіңіз.

**Мөлшерлеу бастиегінен ауа шығару**

1. Ауа шығару бұрандасын (V) сол жаққа қарай бір айналымға бұрап босатыңыз.
2. Құбыршек ниппелін (I) тігінен төменге бұрыңыз.

**Ескертпе**  
 Мөлшерлеу заттегін пайдалану кезіндегі жазатайым оқиға болу қаупі. Мөлшерлеу заттегі деаэрация желісінің құбыршегі ниппелінен (I) ағады. Үлкен қысым болған кезде, от шашырауы мүмкін. Құбыршектің ниппелін (I) дұрыс бағытта бұрыңыз немесе мөлшерлеу заттегін сәйкес келетін құбыршек арқылы ағызып жіберіңіз.  
 Материалдардың химиялық төзімділігіне қойылатын талаптарды сақтаңыз! Мөлшерлеу бастиегімен, жалғаулармен немесе желілермен жұмыс істеу кезінде жеке қорғану құралдарын пайдаланыңыз (қолғаптар және көзілдіріктер)!

3. Айналыс ұзақтығын реттеу тұтқасын (L) 15% қойыңыз.
4. Сорғы деаэрация құбыршегінде (J) немесе ниппелде (I) ағып шығатын ортаның көпіршіктері болғанша жұмыс істеуі тиіс.
5. Ауа шығаратын бұранданы (V) тартып қойыңыз.

**Майдың деңгейін тексеріңіз**

1. Айналу ұзақтығын реттеу тұтқасын (L) 40% қойыңыз.
2. Сорғыны 40% қойылған айналу ұзақтығымен шамамен 10 минут жұмыс істетіңіз.
3. Сорғыны сөндіріңіз, майдың деңгейін тексеріңіз және, қажет болған жағдайда, майды үстемелеп қосыңыз.
4. Май құю саңылауының бұрандалы қақпаған орнатыңыз (F). Енді сорғы жұмыс істеуге дайын.

**Нұсқау** Қуыс бұрғысы стерженінің ұзындығы: 35 мм (DMH 281 үшін 27 мм). Белгіленетін батыру тереңдігі: шамамен 5 мм.

**Нұсқау** Майдың деңгейін асып кеткенде әр екі апта сайын тексеріңіз және, қажет болған жағдайда майды үстемелеп құйыңыз. Тек Grundfos компаниясы ұсынған трансмиссиялық май қолданыңыз! Бұйымның нөмірін [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru) сайтында «Service kit catalogue» сервистік жиынтықтар Каталогынан қар.

Сорғының типі	Орындалу нұсқасы	Сипаты
DMH 281	Дара	DHG 68, 1,3 л
DMH 281	Қосарланған	DHG 68, 1,3 л
DMH 283	Дара	DHG 68, 3,5 л
DMH 283	Қосарланған	DHG 68, 4,5 л
DMH 285	Дара	DHG 68, 5,5 л
DMH 285	Қосарланған	DHG 68, 7,5 л
DMH 286	Дара	DHG 68, 5,5 л
DMH 286	Қосарланған	DHG 68, 7,5 л
DMH 287	Дара	DHG 68, 5,5 л
DMH 287	Қосарланған	DHG 68, 7,5 л
DMH 288	Дара	DHG 68, 3,5 л
DMH 288	Қосарланған	DHG 68, 4,5 л

#### Іске қосқаннан кейін

*Алғашқы іске қосқаннан кейін және мембрананы әр айырбастағаннан кейін, мөлшерлеу бастиегінің бұрандаларын қатайтып тартыңыз.*

Назар аударыңыз

*Мөлшерлеу бастиегінің бұрандаларын шамамен әрбір 6-10 сағат жұмыс істегеннен кейін немесе екі күн жұмыс істегеннен кейін, динамометрикалық сомын кілттің көмегімен диагональ бойынша қатайтып тартыңыз.*

#### Бұрандаларды қатайтып тарту сәттері

Сорғының типі	Қатайтып тарту мәні [Нм]
DMH 281	17-19
DMH 283	27-30
DMH 285	50-54
DMH 286	80-85
DMH 287	50-54
DMH 288	75-80

#### 10.4 Сақтандыру клапанының қысымын баптау

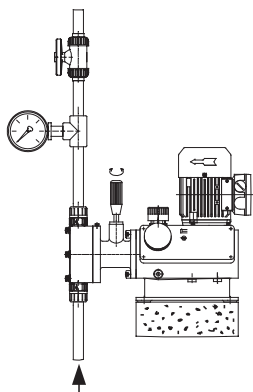
Сақтандыру клапанының бапталуы клиентпен берілген қысымға немесе номиналды қысымға орнатылады (мейлінше жоғары қысымға қарсылық). Тапсырыс беруші ашылу қысымын төмен мәнге орната алады.

#### Сақтандыру клапанын ашу қысымы

Сорғының номиналды қысымы [бар]	Сақтандырғыш клапанды ашу қысымы [бар]
50	55
100	110
200	210

#### Ашылу қысымын баптау

- Тегеурінді желідегі қысымды баптау үшін манометр орнату керек, ал оның артынан қысымды қалыпта ұстау клапанын.
- Сақтандыру клапанын баптау үшін:
  - DMH 280 сорғысына арналған бұрауышты пайдаланыңыз.
  - DMH 281-288 сорғыларына арналған арнайы құрал-жабдықтарды пайдаланыңыз.

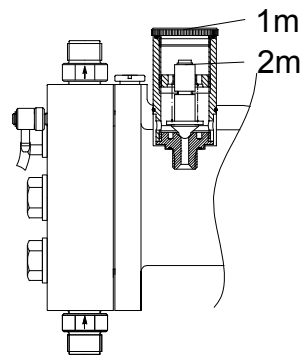


28-сур. Ашылу қысымын баптау

TM03 6464 1612

#### Сақтандырғыш клапанын баптау:

1. Манометрден кейінгі қысымды қалыпта ұстау клапанын жабыңыз.
2. Сақтандырғыш клапаннан қақпағын (1m) шешіп алыңыз.
3. Сорғыны іске қосыңыз.
4. Сақтандырғыш клапанның қысымын баптаңыз.
  - **DMH 280:** Бұрағыштың көмегімен сақтандырғыш клапанның бұрандасын (2m) сағаттың тіліне қарсы керекті ашылу қысымы алынғанша баяулап бұраңыз.
  - **DMH 281-288:** Арнайы құрал-жабдықтың көмегімен сақтандырғыш клапанның бұрандасын (2m) сағаттың тіліне қарсы керекті ашылу қысымы алынғанша баяулап бұраңыз.



29-сур. Сақтандырғыш клапанның қысымын баптау

**Назар аударыңыз**

*Сорғының немесе жүйенің зақымдану қаупі! Егер сақтандырғыш клапаны жабық болса, ол дұрыс жұмыс істемейтін болады және сорғыда немесе жүйеде бірнеше жүз бар қысым пайда болуы мүмкін. Баптау барысында сақтандырғыш клапанды жаппаңыз!*

5. Сақтандырғыш клапанның қақпағын орнына орнатыңыз.
6. Манометрден кейінгі қысымды қалыпта ұстау клапанын ашыңыз.

#### 10.5 (DMH 281-288) нөлдік нүктесін реттеу

##### 10.5.1 Қысымы 100 бар дейінгі жүйеге арналған нөлдік нүктені реттеу

Мөлшерлеу сорғысының нөлдік нүктесі сорғының номиналды қысымынан аз болып зауытта қысымға қарсы орнатылады. Егер жұмысты қысымға қарсылық бұл мәннен едәуір ауытқитын болса, неғұрлым дәл мәндер алу үшін, нөлдік нүктені реттеген жөн болады.

##### Сорғының зауыттық орнатылымындағы нөлдік нүктедегі қысымға қарсылық

Сорғының номиналды қысымы [бар]	Зауыттық орнатылудың нөлдік нүктесіндегі қысымға қарсылық [бар]
50	30
100	80

##### 10.5.2 Қысымы 100 бар және одан жоғары жүйеге арнап нөлдік нүктені баптау

**Назар аударыңыз**

*Егер айналу ұзақтығын реттеу тұтқасы толық ашық болса, сорғы жұмыс істемейді. Сорғының реттеуіне байланысты бұл мән сорғының қысымына арналған шкаланың 100% төмен болып қалуы мүмкін, 100 бар және одан көп артатын.*

##### Реттеу диапазоны 20-100 % шамасында

Егер сорғының номиналды қысымы 100 бар немесе одан көп құрайтын болса, мөлшерлеудің ең жоғары шығыны фабрикада шкаланың 100% мәніне орнатылады. Нөлдік нүкте орнатылмаған. Мөлшерлеудің нөлдік шығынына жүйенің қысымына байланысты жетеді, мысалы шкалада 20 % кезінде.

TM03 6465 4506

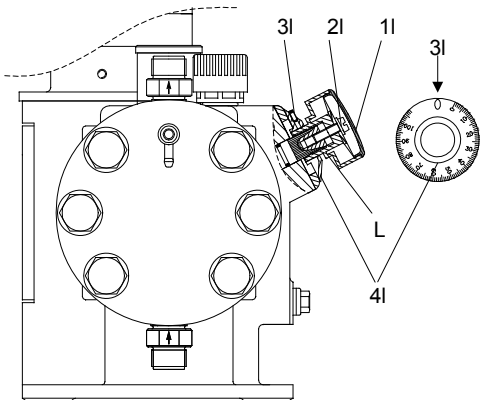
**Реттеу диапазоны 0-80% шамасында**

Мөлшерлеудің нөлдік шығынын шкаланың нөліне келтіріп реттеуге болады, бірақ бұндай жағдайда жол берілмейтін жұмыс диапазоны 100 % шкала мәнінен тыс қалады! Мөлшерлеудің мейлінше көп шығыны болуы үшін, айналу ұзақтығын реттеу тұтқасын босатыңыз, ал содан кейін 10 % мәннің жанындағы нүктеге қысыңыз.

**Сорғының зауытта орнатылған нөлдік нүктесіндегі қысымға қарсылық.**

Сорғының номиналды қысымы [бар]	Зауыттық орнатылудың жоғарғы нүктесіндегі қысымы қысымға қарсылық [бар]
200	160

**10.5.3 Нөлдік нүктені реттеу**



TM03 6466 4506

30-сур. Нөлдік нүктені реттеу

**Айқ. Компоненттері**

L	Айналу ұзақтығын реттеу тұтқасы
1I	Қақпақ
2I	Сторпорлы бұранда
3I	Бұранда
4I	Шығыршықты шкала



**Ескертпе**  
**Қауіпті орталарды мөлшерлеу кезінде әрдайым тиісті қауіпсіздік шараларын сақтаңыз!**  
**Мөлшерлеу бастиегімен, жалғаулармен немесе желілермен жұмыс істеген кезде, жеке қорғану құралдарын қолданыңыз (қолғаптар және көзілдіріктер)! Мәнді әрқашан жалғанған айдау желісімен және жұмысты қысымға қарсылықпен реттеңіз.**

1. Калибрлеу цилиндрін сорып алу жағына орнатыңыз немесе қатты сорып алу желісін мензуркаға орналастырыңыз.
2. Мөлшерлеу шығынын 15% қойыңыз.
3. Айналу ұзақтығын реттеу тұтқасынан (L) қақпағын (1I) ағытып алыңыз.
4. Бұрауыштың көмегімен сторпорлы бұранданы (2I) шамамен 2 айналымға бұрап босатыңыз.
5. Сорғыны қосыңыз.
6. Өлшеу құрылғысында мөлшерлеу тоқтағанға дейін айналу ұзақтығын реттеу тұтқасын баяулап нөлдік нүкте жағына қарай бұрыңыз.
7. Сорғыны сөндіріңіз.
8. Шығыршықты шкаланы (4I) нөлге қойыңыз.
  - Дөңбек кілттің көмегімен шығыршықты шкаладағы (4I) бұранданы (3I) жайлап босатыңыз.
  - Шығыршықты шкаланы (4I) шкаладағы және шығыршықты шкаладағы «0» белгілері сәйкес келетіндей қылып бұрыңыз.
  - Бұранданы (3I) қатайтып тартыңыз.

9. Қолданылуына байланысты, айналу ұзақтығын реттеу тұтқасы айналатындай қылып немесе бұдан былай айналмайтындай қылып сторпорлы бұранданы қатайтып тартыңыз.
10. Қақпақты (1I) орнына орнатыңыз.

**10.6 Жарылыстан қорғалған сорғылар**

Жанғыш орталарды мөлшерлеу туралы 14.7 Мөлшерлеу орталары тарауынан қар.



**Ескертпе**  
**Қатты қызу кезіндегі сорғының жарылуы қауіпі.**  
**Сорғыларды клапандары мен фитингтері жабық тұрған кезде іске қосуға болмайды.**



**Ескертпе**  
**Сорғыны алғашқы іске қосқан кезде немесе мөлшерлей бастиегін босатқаннан кейін қайтадан іске қосқан кезде, жарылыс қауіпі, булар қоспасы пайда болуы мүмкін.**  
**Сорғыны іске қосқан кезде немесе оны қайтадан іске қосқанда мөлшерлеу бастиегі толық сұйықтықпен құйылған болуы тиіс.**  
 • Мөлшерлеу бастиегін және сорып алу құбыр желісін мөлшерлеу ортасымен толтырыңыз, немесе  
 • сорып алу желісін су басқан кезде, мөлшерлеу ортасының мөлшерлеу бастиегіне келуін қамтамасыз ету үшін, тегеурінді құбыр желісін газды шығарыңыз.

**11. Пайдалану**

Пайдалану шарттары 14. Техникалық сипаттамалар тарауында келтірілген.



**Ескертпе**  
**Жарылыстан қорғалған орындалымындағы сорғыларға арналған арнайы қолдану шарттарын тиісті электр қозғалтқыштың құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулығынан қараңыз (жеткізу жиынтығына кіреді).**

**11.1 Пайдалануға қойылатын жалпы талаптар**

Тиісті фирмалық тақтасалары бар жарылыстан қорғалған орындалымындағы сорғылар, сорғының типіне және жабдықтарына байланысты IIC немесе IIB аймақтарының әлеуетті жарылыс қауіпті атмосферасында жұмыс істеуге жарамды.

Нығыздау және майлау үшін қолданылатын материалдар жұмыс аймағының атмосферасында түзілетін буға, газға және шаңға төзімді болуы тиіс.

Бұл әсіресе пластикті бүлдіруі немесе жағын майы мен трансмиссиялы майдың құрамын өзгертуі мүмкін, ерітінділер мен булардың түйісуі жағдайына қатысы бар, сол себепті өндірімділікке/жұмыс қабілеттілігіне әсерін тигізеді.



**Қолданыстығы жұмыс жағдайларында, жарылыс қауіпіне ұшыратпас үшін, сорғылер тек, егер олардың материалдары мен жұмыс сұйықтықтары механикалық немесе химиялық әсерлерге жеткілікті төзімді болса ғана пайдаланылуы мүмкін.**

**Рұқсат етілген температура**



**Сорғыларды SIP/CIP жуғыштарында (Clean In Place) пайдалану кезінде жұмыс ортасының температурасын жоғарылатуға болмайды.**

**Мембрананың жарылуын табу (жарылыстан қорғалған сорғылар)**



**Жұмыс істеу кезінде сорғылар мөлшерлеу ортасының жол берілмейтін жылыстауының көзі болмауы тиіс (бұл әсіресе жанғыш заттарды мөлшерлеу кезінде маңызды).**

Мембрананың жарылуы датчигінен берілетін мембрананың жарылуы сигналы (электрлі оқшауланған геркон) сорғыны дереу тоқтату үшін қолданылуы тиіс.

## 11.2 Жарылыстан қорғалған орындалымдағы сорғымен жұмыс істеу кезіндегі қауіпсіздік техникасы ережелері



**Ескертпе**  
Қатты қызу кезінде сорғылардың жарылуы қауіпі.  
Клапандары және фитингтері жабық тұрған кезде, сорғыларды іске қосуға болмайды.



**Ескертпе**  
Сорғы іске қосу мен жөндеу жұмыстары/ қайта іске қосу кезінде де құрғақ жұмыс жасамауы керек.

Ақаулықтар, мысалы, мөлшерлеу сипаттамаларының нашарлауы, сорғының зақымдануынан туындауы мүмкін, бұл жарылыс қауіпін ұлғайтады. Жұмыс істеу кезінде ақаулықтар туындаған жағдайда, сорғы дереу тоқтатылуы тиіс және ақаулықтар жойылуы тиіс.

Назар аударыңыз

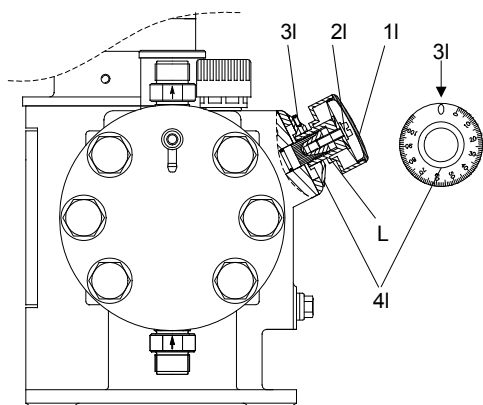
## 11.3 Қосу/ажырату

Назар аударыңыз

Сорғыны қосар алдында оның дұрыс орнатылғандығын тексеріңіз.  
8. Құрастыру және 10. Пайдалануға беру тарауларын қар.

- Сорғыны іске қосу үшін қуатты қосыңыз.
- Сорғыны тоқтату үшін қуатты ажыратыңыз.

## 11.4 Мөлшерлеудің өндірімділігін баптау



TM03 6466 4506

31-сур. Мөлшерлеудің өндірімділігін баптау

### Айқ. Компоненттері

L	Айналу ұзақтығын реттеу тұтқасы
1I	Қақпақ
2I	Стопорлы бұранда
3I	Бұранда
4I	Шығыршықты шкала

### 11.4.1 Мөлшерлеу шығынын баптаңыз және айналу ұзақтығын реттеу тұтқасын бекітіп қойыңыз

1. Айналу ұзақтығын реттеу тұтқасынан (L) қақпақты (1I) шешіп алыңыз.
2. Бұрауыштың көмегімен стопорлы бұранданы (2I) шамамен 2 айналымға бұрап босатыңыз.
3. Сорғының жұмыс істеу процесінде мөлшерлеу шығынын ұлғайтыңыз немесе азайтыңыз.  
– Мөлшерлеудің қажетті көлемін орнату үшін, айналу ұзақтығын реттеу тұтқасын жайлап солға немесе оңға бұраңыз.
4. Қолданылуына байланысты, айналу ұзақтығын реттеу тұтқасы айналатындай қылып немесе бұдан былай айналмайтындай қылып стопорлы бұранданы (2I) қатайтып тартыңыз.
5. Қақпақты (1I) орнына орнатыңыз.

Егер айналу ұзақтығын реттеу тұтқасы толық бұралып ағытулы болса, сорғы жұмыс істемейтін болады! Сорғының реттелуіне байланысты бұл мән 100 бар артатын, сорғының қысымына арналған шкаладан 100 % төмен болуы мүмкін. Мөлшерлеу шығынын 100 % орнату үшін, айналу ұзақтығын реттеу тұтқасын толық ашыңыз және шамамен 10 % жауып қойыңыз.

Назар аударыңыз

## 11.5 Ауалау

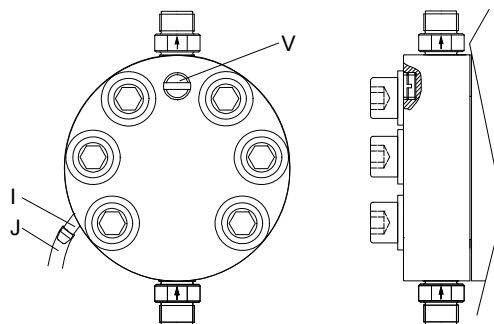
Мөлшерлеу бастиегін қолмен ауалау (сорғы жұмыс істеп тұрған кезде)



**Ескертпе**  
Қауіпті орталарды мөлшерлеу кезінде әрдайым тиісті қауіпсіздік шараларын сақтаңыз!  
Мөлшерлеу бастиегімен, жалғаулармен немесе желілермен жұмыс істеген кезде, жеке қорғану құралдарын қолданыңыз (қолғаптар және көзілдіріктер)!

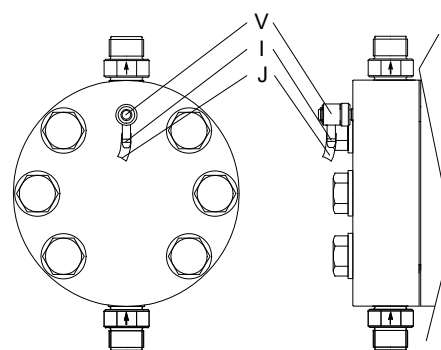


**Ескертпе**  
Мөлшерлеу заттегін пайдалану кезіндегі жазатайым оқиға болу қауіпі. Мөлшерлеу заттегі ауалау желісінің құбыршегі ниппелінен (I) ағады. Үлкен қысым болған кезде орта шашырауы мүмкін. Құбыршектің ниппелін (I) дұрыс бағытта бұрыңыз немесе мөлшерлеу заттегін сәйкес келетін құбыршек арқылы ағызып жіберіңіз.



32-сур. DMH 280

TM03 6867 4506



33-сур. DMH 281-288

TM03 6868 4506

### Айқ. Компоненттері

I	Құбыршек ниппелі
J	Ауалау құбыршегі
V	Ауа шығару бұрандасы



**Нұсқау**

**DMH 280: Егер ауа шығаратын бұранда тым осал болатын болса, нығыздағыштан ағуы мүмкін.**

1. Ауа шығару бұрандасын (V) босатыңыз:
  - DMH 280: ең көбі солға қарай 1/2 айналым.
  - DMH 281-288: солға қарай 1 айналымға
2. Ауалау құбыршегінде (J) немесе ниппельде (I) ағатын ортаның көпіршіктері болғанша, сорғы жұмыс істей тұруы тиіс.
3. Ауа шығару бұрандасын (V) абайлап қатайтып тартыңыз.

**11.6 AR басқару блогын қолдану (қосымша жабдық)**

AR басқару блогын қолдану кезінде «AR басқаруының модулі. Төлқұжатқа, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулыққа қосымша» құжатының нұсқауларын сақтаңыз.

**11.7 Сервоқозғалтқыш (қосымша жабдық)**

Жиілік түрлендіргішті пайдалану үшін, жиілік түрлендіргіш Төлқұжатын, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қар.

**11.8 Жиілік түрлендіргіш (опция)**

Для эксплуатации частотного преобразователя см. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации на частотный преобразователь

**11.9 Мембрана айналысының кіріктірілген датчигі (опция)**

Мембрана айналысының кіріктірілген датчигі айналыстың әртүрлі есептеуіштерімен қолданылуы мүмкін. Мембрана айналысының кіріктірілген датчигін пайдалану үшін, тиісті айналысты есептегіштің Төлқұжатын, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулығын қар.

**11.10 Электр жылытқышы бар мөлшерлеу бастиегі (опция)**

Электр жылытқышы бар мөлшерлеу бастиегіндегі термостаттау температурасы релелік реттегіш арқылы реттеледі. Реттеу диапазоны 0-ден 60 °C-дейін. Реттеу қадамы 5 °C.

**12. Техникалық қызмет көрсету**

**12.1 Жалпы ескертулер**

**Ескертпе**  
**Қауіпті орталарды мөлшерлеу кезінде әрдайым тиісті қауіпсіздік шараларын сақтаңыз!**  
**Мөлшерлеу бастиегімен, жалғаулармен немесе желілермен жұмыс істеген кезде, жеке қорғану құралдарын қолданыңыз (қолғаптар және көзілдіріктер).**  
**Сорғының корпусы тек Grundfos компаниясымен өкілеттенген персоналмен ашылуы тиіс!**  
**Жөндеу жұмыстары тек білікті және өкілетті персоналмен орындалуы тиіс!**  
**Техникалық қызмет көрсету және жөндеу жұмыстарын орындар алдында сорғыны сөндіріңіз және қуат блогынан ажыратыңыз!**  
**Мөлшерлеу бастиегін, клапандарды және желілерді алып тастар алдында сорып алу клапанын бұрап ағытып алып, мөлшерлеу бастиегінде қалған ортаны түпқоймаға ағызып жіберіңіз.**



**Назар аударыңыз**

**Клапан ағысы бағытының маркалануының сәйкестігін сақтаңыз (клапанда нұсқармен көрсетілген).**

**12.2 Мембрананың жарылуын табу үшін мембранадан ағуды бақылау**

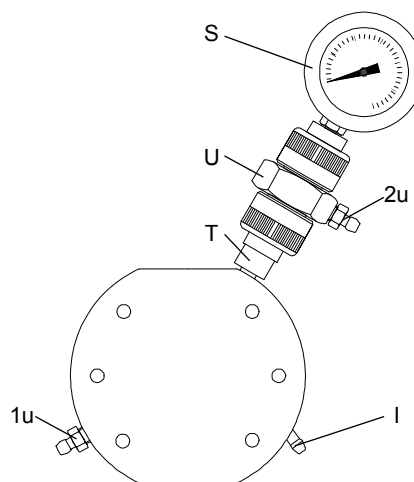
Егер мембрананың жарылуы (MLS) табылса, бірінші кезекте қатенің көрінетіндігін тексеріңіз, өйткені бұл жерде әртүрлі факторлар әсер етеді, мысалы, мөлшерленетін ортаның немесе жұмыс сұйықтығының қызуы жарықшалардың құрылуына және мембраналардың арасында және клапанда ортаның пайда болуына әкеліп соғуы мүмкін, бұл қателік болдырады.

Мембрананың жарылуын тапқаннан кейін, келесілерді тексеріңіз:

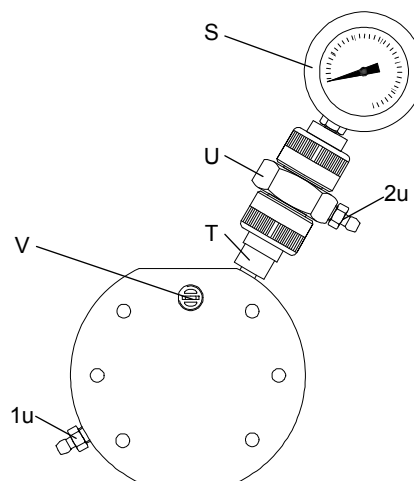
1. Ауа шығару бұрандасын (2u) аз уақытқа ашыңыз, ал содан кейін оны қайтадан жабыңыз.
2. Сорғыны сөндіріңіз.
3. Егер, қысқа уақыт кезеңінен кейін мембрананың жарылу сигналы қайталанса, бұл мембрананың жарылғандығын білдіреді.

**Мембрана зақымданғаннан кейін мембрананы айырбастаңыз және кері клапанды тазалаңыз, 12.7 Қосарланған мембранасы бар мөлшерлеу бастиегіне арналған мембрананы айырбастау тарауын қар.**

**Назар аударыңыз**



**34-сур.** DMH 280: Қосарланған мембранасы бар мөлшерлеу бастиегі



**35-сур.** DMH 281-288: қосарланған мембранасы бар мөлшерлеу бастиегі

**Айқ. Компоненттері**

I	Ауалау желісіне арналған жалғау
S	Түйісу манометрі
T	Шарлы кері клапан
U	Жалғауыш буын
1u	Құю бұрандасы
2u	Ауа шығару бұрандасы
V	Ауа шығару бұрандасы

TM03 6869 4506

TM03 6870 4506



### 12.3 Тазалаудың және техникалық қызмет көрсетудің мерзімділігі

#### Май деңгейін тексеру

- Майдың деңгейін әр екі апта сайын тексеріңіз, қажет болған жағдайда, үстемелеп май қосыңыз.

#### Клапандарды тазалау

- Әр 12 айдан сирек емес немесе жұмыстың 4 000 сағатынан кейін.
- Егер сорғы жұмыс істемесе.
- Ақау болған жағдайда.

Мембрананы және клапандарды тазалаңыз, қажет болған жағдайда айырбастаңыз (тот баспайтын болаттан жасалған клапандар үшін: клапанның ішкі тетіктері).

#### Мембраналарды және трансмиссиялық майды айырбастау

- Мөлшерлеу заттегіне және трансмиссиялық майға байланысты, әрбір 12 айдан сирек емес немесе жұмыстың 8 000 сағатынан кейін.
- Шаңды жерде орнатылғандардың трансмиссиялық майын үздіксіз 3 000 сағат жұмыс істегеннен кейін айырбастаңыз.

#### Қосарланған мембрананың шарлы кері клапанын тазалау

- Мембрана жарылғаннан кейін, дереу шарлы клапанды ағытып алыңыз және тазалаңыз.

Нұсқау

**Шарлы кері клапанды тек мембрана жарылғаннан кейін ғана тазалау қажет!**

#### Жырашыққа салынатын шығыршықты айырбастау

- Ақау болған жағдайда, мысалы, егер сорғы жұмыс параметрлерін қамтамасыз етпесе, жырашыққа салынатын шығыршық тексерілуі мүмкін және қажет болған жағдайда, өкілетті персоналмен жаңасына айырбасталады.

### 12.4 Май деңгейін тексеру

Назар аударыңыз

**Майдың деңгейін шектен асқанда әр екі апта сайын тексеріңіз, қажет болған жағдайда, майды үстемелеп қосыңыз.**

Нұсқау

**Қуыс бұрғысы стерженінің ұзындығы: DMH 280-281: 27 мм.**

**DMH 283-288: 35 мм.**

**Белгілеу үшін батыру тереңдігі: 5 мм. шамасында.**

### 12.5 Сорып алатын және айдау клапандарын тазалау



#### Ескертпе

**Мөлшерлеу бастиегімен, жалғаулармен немесе желілермен жұмыс істеген кезде жеке қорғану құралдарын қолданыңыз (қолғаптар және көзілдіріктер). Мөлшерлеу бастиегін, клапандарды және желілерді алып тастар алдында сорып алу клапанын бұрап ағытып алып, мөлшерлеу бастиегінде қалған ортаны түпқоймаға ағызып жіберіңіз.**

#### DN 4 орындалуындағы клапан

- Бұрандалы қосылу 3/8",
- Тот баспайтын болат,
- Серіппелендірілген.

#### DN 8 орындалуындағы клапан

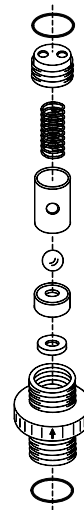
- Бұрандалы қосылу 5/8",
- Тот баспайтын болат,
- Серіппелендірілген.

#### DN 20 орындалуындағы клапан

- Бұрандалы қосылу 1 1/4",
- Тот баспайтын болат,
- Серіппелендірілген (тапсырыс бойынша).

Сорып алу және айдау клапандарын келесі түрде тазалаңыз:

1. Клапандарды бұрап ағытып алыңыз.
2. Тістеуіктің көмегімен клапанның бұрандалы тетіктерін ағытыңыз.
3. Ішкі тетіктерін бұзыңыз (нығыздағыш, шарлар, шарлы құрсау және, егер болса, серіппе).
4. Барлық тетіктерін тазалаңыз. Ақаулы тетіктерін жаңасына айырбастаңыз.
5. Клапанды қайтадан жинаңыз.
6. Нығыздағыш шығыршықтарды жаңасына айырбастаңыз. Клапанды орнатыңыз.



36-сур. Серіппеленген, тот баспайтын болаттан жасалған DN 4 орындалуындағы клапан



37-сур. Серіппеленген, тот баспайтын болаттан жасалған DN 8 орындалуындағы клапан

TM03 6871 4506

TM03 6468 4506



TM04 8569 2812

**38-сур.** Тот баспайтын болаттан жасалған DN 20 орындалуындағы клапан

**Назар аударыңыз**

**Нығыздағыш шығыршықтың соған арналған жырақшаға дәл кіруін қадағалаңыз. Ағыстың бағытын сақтаңыз (клапанда нұсқармен көрсетілген)!**

**12.6 Жалғыз мембранасы бар мөлшерлеу бастиегіне (мембрананың жарылуы датчигісіз) арнап мембрананы және трансмиссиялық майды айырбастау**



**Ескертпе**  
Мөлшерлеу бастиегімен, жалғаулармен немесе желілермен жұмыс істеген кезде жеке қорғану құралдарын қолданыңыз (қолғаптар және көзілдіріктер). Мөлшерлеу мембранасы әрбір тарнсмиссиялы майды айырбастағаннан кейін айырбасталуы тиіс. Мөлшерлеу бастиегін, клапандарды және желілерді алып тастар алдында сорып алу клапанын бұрап ағытып алып, мөлшерлеу бастиегінде қалған ортаны түпқоймаға ағызып жіберіңіз.

**Нұсқау**

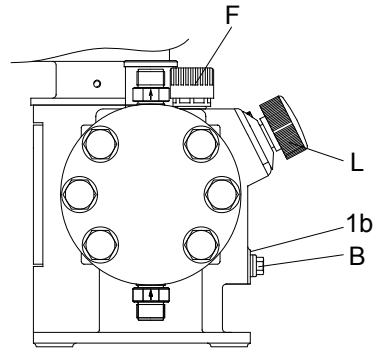
Тек Grundfos компаниясы ұсынған трансмиссиялық май қолданыңыз! Бұйымның нөмірін [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru) сайтында «Service kit catalogue» сервистік жиынтықтар Каталогынан қар.

Сорғының типі	Орындалу нұсқасы	Сипаты
DMH 280	Дара/Қосарланған	DHG 68, 1,3 л
DMH 281	Дара/Қосарланған	DHG 68, 1,3 л
DMH 283	Дара	DHG 68, 3,5 л
DMH 283	Қосарланған	DHG 68, 4,5 л
DMH 285	Дара	DHG 68, 5,5 л
DMH 285	Қосарланған	DHG 68, 7,5 л
DMH 286	Дара	DHG 68, 5,5 л
DMH 286	Қосарланған	DHG 68, 7,5 л
DMH 287	Дара	DHG 68, 5,5 л
DMH 287	Қосарланған	DHG 68, 7,5 л
DMH 288	Дара	DHG 68, 3,5 л
DMH 288	Қосарланған	DHG 68, 4,5 л

**Нұсқау**

Трансмиссиялық майды сыйымды ыдысқа жинаңыз және лайықты түрде кәдеге жаратыңыз.

**12.6.1 Трансмиссия майын ағызып алу**



TM03 6472 4506

**39-сур.** Трансмиссия майын ағызып алу

**Айқ. Компоненттері**

B	Стопорлы бұранда
1b	Төсем
F	Деңгейді өлшеуге арналған қуыс бұрғысы бар май құю сағылауының бұрандалы қақпағы
L	Айналу ұзақтығын реттеу тұтқасы

1. Стопорлы бұранданы бұрап ағытып алыңыз (B) және трансмиссиялық майды сыйымды ыдысқа жинап алыңыз.
2. Стопорлы бұранданы (B) және төсемді (1b) керісінше ретте бұрап қойыңыз және сенімді қылып нығыздаңыз.

**Назар аударыңыз**

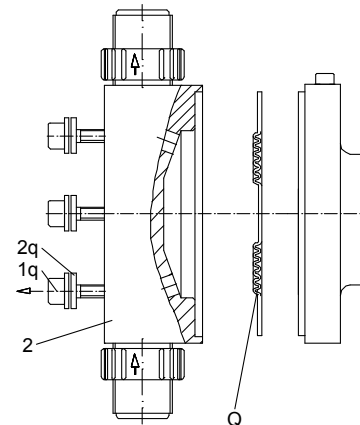
**Майдың болмауы салдарынан зақымдану және майдың жылыстауы қауіпі! Әрбір май айырбастау кезінде жаға төсем орнатқан жөн(1b)!**

**12.6.2 Мөлшерлеу бастиегін алып тастау**

1. Сорып алу және айдау желілерін жабыңыз және сорып алу және айдау клапандарындағы жалғауларды босатыңыз.
2. Мөлшерлеу бастиегінің алты бұрандасын босатыңыз (1q с 2q).
3. Мөлшерлеу бастиегін ағытып алыңыз (2).

**12.6.3 Жалғыз мембрананы айырбастау (мембрананың жарылуы датчигісіз)**

- Мембрананы алып тастаңыз және сорып алу жағында жаңасын (Q) қойыңыз. 40-сур. қар.



TM03 6473 4506

**40-сур.** Дара мембрананы айырбастау

**Айқ. Компоненттері**

1q	Мөлшерлеу бастиегінің бұрандалары
2q	Аралық шайба
2	Мөлшерлеу бастиегі
Q	Мембрана

### 12.6.4 Мөлшерлеу бастиегін орнату

- Мөлшерлеу бастиегін орнатыңыз және мөлшерлеу бастиегінің бұрандаларын (1q с 2q) динамометрикалы сомынды кілттің көмегімен диагональ бойынша қатайтып тартыңыз.

Нұсқау

**Келесі іске қосу процедурасы үшін 10. Пайдалануға беру тарауын қар.**

### 12.6.5 Трансмиссиялық май құю

Назар аударыңыз

**Майдың болмауы салдарынан зақымдану және майдың жылыстауы қауіпі! Әрбір май айырбастау кезінде жаңа төсем орнатқан жөн(1b)!**

- Стопорлы бұранданың (В) нығыздалғандығын тексеріңіз.
- Май құю саңылауының бұрандалы қақпаған (F) босатыңыз және ағытып алыңыз.
- Айналу ұзақтығын реттеу тұтқасын (L) «0» қойыңыз.
- Гидравликалық майды май құю саңылауы арқылы (F), майдың деңгейі қуыс бұрғысындағы белгіге жеткенге дейін баяулап құйыңыз.
- 30 минут күтіңіз.
- Сорғыны шамамен 5 минут, 0 % қойылған айналу ұзақтығымен жұмыс істетіңіз.
- Сорғыны шамамен 5 минут, 40 % қойылған айналу ұзақтығымен жұмыс істетіңіз.

### 12.6.6 Май деңгейін тексеру

- Сорғыны сөндіріңіз, майдың деңгейін тексеріңіз және, қажет болған жағдайда майды үстемелеп құйыңыз.
- Май құю саңылауының бұрандалы қақпағын (F) орнатыңыз.

**Алғашқы іске қосқаннан кейін және мембрананы әр айырбастағаннан кейін мөлшерлеу бастиегінің бұрандасын қатайтып тартыңыз.**

Назар аударыңыз

**Мөлшерлеу бастиегінің бұрандаларын әр 6-10 сағат жұмыс істегеннен кейін немесе екі күн жұмыс істегеннен кейін динамометрикалық сомын кілттің көмегімен диагональ бойынша қатайтып тартыңыз.**

### Бұрандаларды қатайтып тарту сәттері

Сорғының типі	Қатайтып тарту сәтінің мәні	
	[Нм]	
DMH 280	55-60	
DMH 281	17-19	
DMH 283	27-30	
DMH 285	50-54	
DMH 286	80-85	
DMH 287	50-54	
DMH 288	75-80	

### 12.7 Қосарланған мембранасы бар мөлшерлеу бастиегіне арналған мембрананы айырбастау

#### Ескертпе

Мөлшерлеу бастиегімен, жалғаулармен немесе желілермен жұмыс істеген кезде жеке қорғану құралдарын қолданыңыз (қолғаптар және көзілдіріктер). Мөлшерлеу мембранасы әрбір тарнсмиссиялы майды айарбастағаннан кейін айырбасталуы тиіс. Мөлшерлеу бастиегін, клапандарды және желілерді алып тастар алдында сорып алу клапанын бұрап ағытып алып, мөлшерлеу бастиегінде қалған ортаны түпқоймаға ағызып жіберіңіз.

Тек Grundfos компаниясы ұсынған трансмиссиялық май қолданыңыз! Бұйымның нөмірін [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru) сайтында «Service kit catalogue» сервистік жиынтықтар Каталогынан қар.

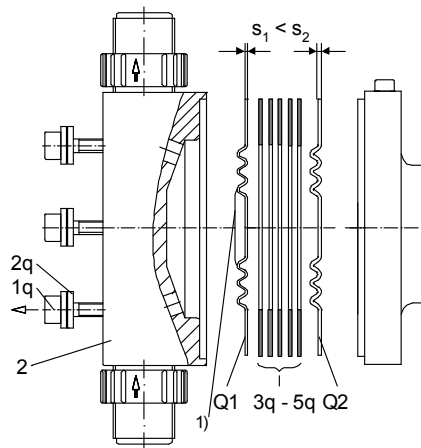
Нұсқау

### 12.7.1 Мөлшерлеу бастиегін алып тастау

- Сорып алу және айдау желілерін жабыңыз және сорып алу және айдау клапандарындағы жалғауларды босатыңыз.
- Мөлшерлеу бастиегінің алты бұрандасын (1q с 2q) босатыңыз.
- Мөлшерлеу бастиегін ағытып алыңыз (2).

### 12.7.2 Қосарланған мембрананы айырбастау

- Аралық дисклерді (3q), нығыздағыш шығыршықтарды (4q) және оқшаулау шығыршықтарын (5q) тазалаңыз. Мембрана жарылғаннан кейін тетіктерін жаңасына айырбастаңыз.
- Тістеуіктің көмегімен абайлап екі қысу муфталарын (6q) алып тастаңыз. Мембрана жарылғаннан кейін тетіктерін жаңасына айырбастаңыз.
- Екі мембрананың сыртық қабырғасының қалыңдығын өлшеңіз (Q1 және Q2):  $s_{1(Q1)} < s_{2(Q2)}$



41-сур. Мембрананы орнату

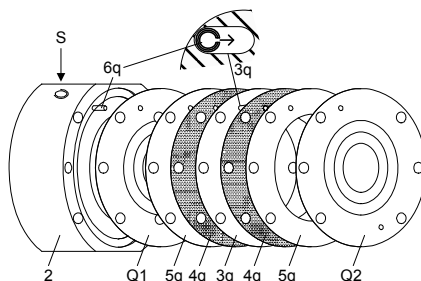
- Мембрананың формасы сорғының типіне байланысты болады.

Айқ.	Компоненттері
1q	Мөлшерлеу бастиегінің бұрандалары
2q	Аралық шайба
2	Мөлшерлеу бастиегі
Q1/Q2	42-сур. қар
3q - 5q	

**Мембраналарды (Q1 және Q2) орнатудың дұрыс процедурасын сақтаңыз! 42-сур. қар. Неғұрлым жұқа мембрана (Q1) мөлшерлеу жағына орнатылады, ал неғұрлым қалың мембрана (Q2) сорғы жағына орнатылады!**

Назар аударыңыз

- Екі жаңа мембраналарды (Q1 және Q2) және компоненттерді (3q-5q) сызбаларға сәйкес келтіру ретте орнатыңыз (қыспа муфталар (6q) ортасына дәлтіру үшін қолданылады).



42-сур. Мөлшерлеу бастиегі жағындағы мембрана

Айқ.	Компоненттері
S	Түйісу манометрі (орнату нүктесі)
Q1	Мөлшерлеу бастиегі жағындағы мембрана
Q2	Сорғы жағындағы мембрана
3q	Аралық шайба
4q	Нығыздағыш шығыршықтар
5q	Оқшаулау шығыршықтары
6q	Қыспа муфталар

**Мембраналардың (Q) арасында орналасқан парафин май қысқыш муфталар (6q) арқылы түйісу манометріне (S) оны толтыра отырып беріледі, және мембрананың жарылуын табуды белсендіреді. Бұл май қысқыш муфталардың саңылаулары арқылы мембраналар арасындағы және аралық дискідегі өтуді қамтамасыз етеді. Сондықтан қысқыш муфталар (6q) қысқыш муфталардағы кесулер аралық дискідегі (3q) кесулерге бағытталатындай болып дұрыс конфигурацияда орнатылуы тиіс, 42-сур. қар.**

Назар аударыңыз

**12.7.3 Мөлшерлеу бастиегін толтыру**

- Мөлшерлеу бастиегін орнатыңыз және динамометрикалық сомын кілттің көмегімен мөлшерлеу бастиегінің бұрандаларын диагональ бойынша қатайтып тартыңыз.

Нұсқау

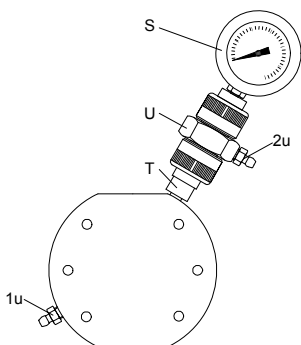
**Келесі іске қосу процедурасы үшін 10. Пайдалануға беру тарауын қар.**

**12.7.4 Қосарланған мембрананы парафин майымен толтыру**

Назар аударыңыз

**Егер мембрана жарылған болса, мембрананы парафин майымен толтырар алдында шарлы кері клапанды тазалау керек. Шарлы кері клапанды тек мембрана жарылғаннан кейін тазалау керек!**

Қосарланған мембраналы сорғы: Мембрананы айырбастағаннан кейін мембраналар арасындағы аралықты парафин майымен толтырыңыз.



TM03 6467 4506

**43-сур.** Қосарланған мембраналы мөлшерлеу бастиегі

**Айқ. Компоненттері**

S	Түйісу манометрі
T	Шарлы кері клапан
U	Жалғау буыны
1u	Құю бұрандасы
2u	Ауа шығару бұрандасы

1. Сорғының айналу ұзақтығын реттеу тұтқасын 0 % қойыңыз.
2. Құю бұрандасын (1u) ашыңыз және ауа шығару бұрандасын (2u) бір айналымға бұрыңыз.
3. Толтыру құбыршегін құю бұрандасының ниппеліне (1u) жалғаңыз және мөлшерлеу шприцын қолданып, төмендегі кестеде келтірілген парафин майының қажетті мөлшерін енгізіңіз.
4. Құю бұрандасын (1u) жабыңыз, бірақ ауа шығару бұрандасын (2u) ашық қалдырыңыз.
5. Сорғыны орнатылған жүйенің қысымға қарсылығымен және айналу ұзақтығын 40% қойып іске қосыңыз.
6. Ауа шығару бұрандасын (2u) тек парафин майы басылғаннан кейін жабыңыз (5-10 минуттан кейін).

Нұсқау

**Бірнеше сағат жұмыс істегеннен кейін, әсіресе, егер манометр қысымның көтерілгенін көрсетіп тұрса, мембранадан тағыда ауа шығарыңыз.**

Қосарланған мембраналы мөлшерлеу сорғылары үшін қажетті парафин майының мөлшері (бір мөлшерлеу бастиегіне)

Сорғының типі	Толтыру мөлшері [мл]
DMH 280	3
DMH 281	3
DMH 283	4
DMH 285	4
DMH 286	6
DMH 287	4
DMH 288	4

Қосарланған мембранаға арналған парафин майына тапсырысты [www.grundfos.ru](http://www.grundfos.ru) сайтында «Service kit cataiogue» сервистік жиынтықтар Каталогынан қар.

**12.7.5 Трансмиссиялық май құю**

Назар аударыңыз

**Майдың болмауы салдарынан зақымдану және майдың жылыстауы қауіпі! Әрбір май айырбастау кезінде жаға төсем орнатқан жөн(1b)!**

1. Стопорлы бұранданың (B) нығыздалғандығын тексеріңіз.
2. Май құю саңылауының бұрандалы қақпаған (F) босатыңыз және ағытып алыңыз.
3. Айналу ұзақтығын реттеу тұтқасын (L) «0» қойыңыз.
4. Гидравликалық майды құю саңылауы арқылы (F), майдың деңгейі қуыс бұрғысындағы белгіге жеткенге дейін баяулап құйыңыз.
5. 30 минут күтіңіз.
6. Сорғыны шамамен 5 минут, 0 % қойылған айналу ұзақтығымен жұмыс істетіңіз.
7. Сорғыны шамамен 5 минут, 40 % қойылған айналу ұзақтығымен жұмыс істетіңіз.

**12.7.6 Май деңгейін тексеру**

1. Сорғыны сөндіріңіз, майдың деңгейін тексеріңіз және, қажет болған жағдайда майды үстемелеп құйыңыз.
2. Май құю саңылауының бұрандалы қақпағын (F) орнатыңыз.

**Алғашқы іске қосқаннан кейін және мембрананы әр айырбастағаннан кейін, мөлшерлеу бастиегінің бұрандасын қатайтып тартыңыз.**

Назар аударыңыз

**Мөлшерлеу бастиегінің бұрандаларын әр 6-10 сағат жұмыс істегеннен кейін немесе екі күн жұмыс істегеннен кейін, динамометрикалық сомын кілттің көмегімен диагональ бойынша қатайтып тартыңыз.**

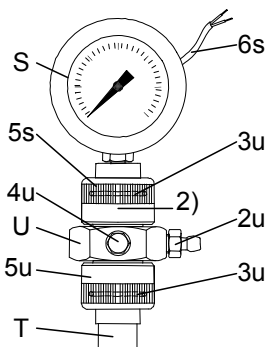
**Бұрандаларды қатайтып тарту сәттері**

Сорғының типі	Қатайтып тарту сәтінің мәні [Нм]
DMH 280	55-60
DMH 281	17-19
DMH 283	27-30
DMH 285	50-54
DMH 286	80-85
DMH 287	50-54
DMH 288	75-80

### 12.7.7 Шарлы кері клапанды тазалау

Нұсқау

**Шарлы кері клапанды тек мембрана жарылғаннан кейін тазалау қажет.**



TM03 6453 4506

44-сур. Түйісу манометрі

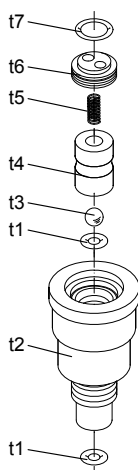
#### Айқ. Компоненттері

S	Түйісу манометрі
5s	Ілме сомын
6s	Шығу түйісуі
T	Шарлы кері клапан
U	Жалғау буыны
2u	Ауа шығару бұрандасы
3u	Нығыздағыш
4u	Жерге тұйықтау кабеліне арналған жалғауыш
5u	Ілме сомын
2)	немесе блоктау буына (түйісу манометрі және қосу тізбегінің орнына)

#### Шарлы кері клапанды және түйісу манометрін алып тастау

1. Жарылыстан қорғалған орындалудағы сорғылар және түйісу манометрлері үшін жерге тұйықтау кабелін (4u) ағытыңыз.
2. Бұрауышпен жалғау буынын (U) қысыңыз және ілме сомынды (5u) бұрап ағытыңыз.
3. Мөлшерлеу бастиегінен шарлы кері клапанды (T) бұрап ағытып алыңыз.

#### Шарлы кері клапанды тазалау



TM03 6476 4506

45-сур. Шарлы кері клапан

#### Айқ. Компоненттері

t1	Нығыздағыш шығыршық
t2	Шарлы кері клапанның корпусы
t3	Шар
t4	Серіппелі корпус
t5	Баспа серіппесі
t6	Бұрандалы буын
t7	Тығыздауыш шығыршық

1. Дөңгелек қысқыш көмегімен бұрандалы торабын бұраңыз (t6).
2. Барлық бөлшектерін тазартыңыз. Ақаулы бөлшектерін жаңасына айырбастаңыз.
3. Шарлы кері клапанды қайта жинаңыз.
4. Шарлы кері клапанды қайта қойыңыз.
5. Түйісу манометрін (s) және жалғастырғыш торабын (U) орнына бұрап бекітіңіз.
6. Сорғылар мен жарылыстан қорғалған орындалымындағы түйісу манометрлері үшін жерге тұйықтау кабелін (4u) орнына бұрап кіргізіңіз.

Назар аударыңыз

**Шарлы кері клапан мен жалғастырғыш торапты тығыздау тек қолмен ғана орындалады.**

Бұйым өзінің барлық қызметтік мерзімінде кезеңдік диагностиканы талап етпейді.

### 12.8 Жарылыстан қорғалған сорғылар



Ескертпе

**Қызып кеткен кезде, сорғының жарылу қаупі орын алады.**

#### 12.8.1 Тазарту

Назар аударыңыз

**Сорғыда қабатталған тозаңнан қызып кетуінің алдын алу үшін, сорғы мезгіл-мезгіл тазартылып отыруы тиіс.**

Оператор сорғының орнатылған кезеңдік қызмет көрсетуі сақтауға жауап бермейді. 5 мм артық тозаң жиналуына жол берілмейді.

#### 12.8.2 Майлау

Назар аударыңыз

**Сорғының шуылын жүйелі түрде тексеріп отырыңыз. Мойынтіректер қызып кетпеуі тиіс.**

**DMH 25X және DMH 28X:** Майдың деңгейін әрбір екі апта сайын тексеріп отырыңыз. Май жетпей қалатын болса, сорғыны тоқтатып алып, май құйыңыз. Әрбір 8000 сағат сайын ауыстырып отырыңыз.

Тек Grundfos компаниясының ұсынылған майын ғана қолданыңыз.

#### 12.8.3 Керек-жарақтар / шеткі жабдықтар

Назар аударыңыз

**Жарылыс қауіпті булардың жиналуы қауіпті. Барлық нығыздағыштар, бұрандалы жалғаулар және ауа шығару бұрандалары, олардың жарамдылығына және герметикалы екендігіне сенімді болу үшін, жиі тексеріліп тұруы тиіс.**

Назар аударыңыз

**Сақтандырғыш клапанды (егер ол орнатылған болса), оның жарамды екеніне сенімді болу үшін, жиі тексеріп тұрыңыз. Әлеуетті жарылыс қауіпті атмосферада авария болған кезде сақтандыру клапаны жетектің қатты қызуын және шамадан артық жүктелуін болдырмауы тиіс.**

Назар аударыңыз

**Сорып алу құбыр желісіндегі немесе сорып алу желісінің қабылдау клапанындағы сүзгіні жиі тексеріңіз және оны қажеттілігіне байланысты тазалаңыз. Оператор белгіленген мерзімділіктің сақталуы үшін жауапкершілік көтереді. Желілердің герметикалы екенін жиі тексеріңіз.**



#### 12.8.4 Құралдар және техникалық қызмет көрсету



##### **Ескертпе**

*Егер ІІС жарылысқауіпті ортаға жататын, сонымен қатар күкірт сутегі, этилен қышқылы немесе иісті газды материалдарынан жарылыс қауіпі бар болатын болса, 1-аймақта болаттан жасалған қандай да бір құралдарды қолдануға тыйым салынады.*



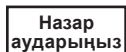
##### **Ескертпе**

*Сорғының техникалық қызмет көрсетілімі жарылыстан қауіпсіз атмосферада немесе жөндеу жұмысын орындайтын атмосфера потенциалды жарылысқауіпсіз екендігін растауы барысында орындалуы тиіс.*



**Бастапқы құрылымы өзгермеуі тиіс.**

#### Ластанған сорғылар



*Егер сорғы уытты немесе уландыратын сұйықтықты айдайтын болса, онда мұндай сорғы ластанған ретінде жіктеледі.*

Техникалық қызмет көрсетуге кіріспес бұрын, сорғыны мұқиятты түрде жуып алу керек.

### 13. Пайдаланудан шығару

#### 13.1 Тоқтату



*Мөлшерлеу бастиегімен, жалғанымдар немесе желілермен жұмыс жүргізген уақытта жеке қорғаныш құралдарын (қолғап және көзілдірік) пайдаланыңыз. Сорғыдан химиялық препараттардың ағуына жол бермеңіз. Барлық химикаттарды жинап алып, лайықты түрде кәдеге жарату керек!*



*Егер мүмкін болса, мөлшерлеу бастиегін сорғыны іске қосар алдында жуыңыз, яғни оған су тиігіңіз.*

#### 13.1.1 Ағытып алу/бөлшектеу

1. Сорғыны ажыратыңыз және оны қорегінен ағытып алыңыз.
2. Жүйедегі қысымды түсіріңіз.
3. Ағызып алынатын мөлшерлеу ортасын қауіпсіз жинауға арналған сәйкес шараларын қабылдаңыз.
4. Барлық желілерді абайлап бөлшектеңіз.
5. Сорғыны бөлшектеп алыңыз.

#### 13.1.2 Тазарту

1. Мына төмендегі ортамен түйісуде болған барлық бөлшектерін мұқиятты түрде шайыңыз:
  - желілер,
  - клапандар,
  - мөлшерлеу бастиегі,
  - мембрана.
2. Сорғының корпусынан кез-келген химикаттарды жойыңыз.

## 14. Техникалық сипаттамалар

### 14.1 Сорғының сипаттамалары

Сорғының мейлінше жоғары қысымға қарсылығы барысындағы пайдалану деректері

Сорғы типі		50 Гц			60 Гц		
Дара сорғы	Қосарланған сорғы	Q*	м.ж. р	Айналымның м.ж. жиілігі	Q*	м.ж. р	Айналымның м.ж. жиілігі
		[л/сағ]	[бар]	[н/м.т.]	[л/сағ]	[бар]	[н/м.т.]
<b>DMH 280</b>							
DMH 0.6-200	DMH 0.6-200/0.6-200	0,63	200	29	0,76	200	35
DMH 1.3-200	DMH 1.3-200/1.3-200	1,45	200	63	1,74	200	76
DMH 2.2-200	DMH 2.2-200/2.2-200	2,22	200	96	2,66	200	115
DMH 2.5-200	DMH 2.5-200/2.5-200	2,81	200	120	3,37	200	144
DMH 3.3-200	DMH 3.3-200/3.3-200	3,42	200	144	—	—	—
<b>DMH 281</b>							
DMH 2-100	DMH 2-100/2-100	2	100	29	2,4	100	35
DMH 4.2-100	DMH 4.2-100/4.2-100	4,2	100	63	5	100	75
DMH 6.4-100	DMH 6.4-100/6.4-100	6,4	100	96	7,7	100	115
DMH 8-100	DMH 8-100/8-100	8	100	120	9,6	100	144
DMH 9.6-100	DMH 9.6-100/9.6-100	9,6	100	144	—	—	—
<b>DMH 283</b>							
DMH 10-100	DMH 10-100/10-100	10	100	26	12	100	31,2
DMH 19-100	DMH 19-100/19-100	19	100	54	23	100	65
DMH 27-100	DMH 27-100/27-100	27	100	75	32	100	90
DMH 33-100	DMH 33-100/33-100	33	100	92	40	100	110
DMH 40-100	DMH 40-100/40-100	40	100	112	48	100	134
DMH 55-100	DMH 55-100/55-100	55	100	153	—	—	—
<b>DMH 285</b>							
DMH 20-100	DMH 20-100/40-100	20	100	28	24	100	34
DMH 40-100	DMH 40-100/40-100	40	100	56	48	100	67
DMH 52-100	DMH 52-100/52-100	52	100	73	63	100	88
DMH 70-100	DMH 70-100/70-100	70	100	98	84	100	118
DMH 80-100	DMH 80-100/80-100	80	100	112	96	100	134
DMH 105-100	DMH 105-100/105-100	105	100	146	—	—	—
<b>DMH 286</b>							
DMH 170-50	DMH 170-50/170-50	170	50	112	204	50	134
DMH 222-50	DMH 222-50/222-50	222	50	146	—	—	—
DMH 85-50	DMH 85-50/85-50	85	50	56	102	50	67,2
DMH 111-50	DMH 111-50/111-50	111	50	73	133	50	87,6
<b>DMH 287</b>							
DMH 9-200	DMH 9-200/9-200	9	200	28	11	200	34
DMH 18-200	DMH 18-200/18-200	18	200	56	22	200	63
DMH 23-200	DMH 23-200/23-200	23	200	73	28	200	88
DMH 31-200	DMH 31-200/31-200	31	200	98	37	200	118
DMH 36-200	DMH 36-200/36-200	36	200	112	43	200	134
DMH 50-200	DMH 50-200/50-200	50	200	146	—	—	—
<b>DMH 288</b>							
DMH 3-200	DMH 3-200/3-200	3,6	200	26	4,3	200	31
DMH 7.5-200	DMH 7.5-200/7.5-200	7,5	200	54	9,0	200	65
DMH 10-200	DMH 10-200/10-200	10,4	200	75	12,5	200	90
DMH 13-200	DMH 13-200/13-200	12,8	200	92	15,4	200	110
DMH 15-200	DMH 15-200/15-200	15,5	200	112	18,6	200	134
DMH 21-200	DMH 21-200/21-200	21	200	153	—	—	—

\* л/сағ бір мөлшерлеу бастиегіне; қосарланған сорғы үшін өндірімділік екі еселенеді.

Нұсқау

Сорғы 10 % дан 100 % дейін мөлшерлеудің ең жоғарғы өндірімділігі диапазонында жұмыс істей алады.

#### 14.1.1 Дәлдік

- Мөлшерлеудің шығын флуктуациясы:  $\pm 1\%$ ;
- Желіліктен ауытқу: шкаланың шекті мәнінен  $\pm 1\%$  (мөлшерлеу бастиегімен толық деаэрацияланған су үшін).

#### 14.1.2 Кіру қысымы және қысымға қарсылық/сорып алу биіктігі

##### Кірудегі ең жоғары қысым

Сорғы типі	[бар]
DMH 280	1
DMH 281	10
DMH 283	5
DMH 285	5
DMH 286	5
DMH 287	5
DMH 288	5

##### Сорғының айдау клапанындағы ең төмен қысымға қарсылық

Сорғы типі	[бар]
DMH 280	2
DMH 281	2
DMH 283	2
DMH 285	2
DMH 286	2
DMH 287	2
DMH 288	2

*Сорғының дұрыс жұмыс істеуі үшін, сорып алу және айдау клапандарының арасында 2 бар кем емес қысымның оңтайлы айырмашылығы қажет етіледі. Егер жиынтықты қысымға қарсылық (мөлшерлеу нүктесінде) және сорып алу клапаны мен мөлшерлеу нүктесі арасындағы геометриялық айырмашылық 2 бар (су бағанының 20 м) төменді құрайтын болса, онда тікелей мөлшерлеу нүктесінің алдынан қысымды қалыпта ұстау клапанын орнату қажет.*

Нұсқау

##### Мейлінше жоғары қысым\*

Сорғы типі	р м.ж. [бар]
DMH 280	200
DMH 281	100
DMH 283	100
DMH 285	100
DMH 286	50
DMH 287	200
DMH 288	200

\* Мейлінше жоғары жол берілген температураны сақтаңыз.

##### Ұқсас суға, тұтқыр ортаға арналған мейлінше жоғары сорып алу биіктігі (үздіксіз режим)\*

Сорғы типі	Мейлінше жоғары сорып алу биіктігі [су бағ. биіктігі]
DMH 280	Батырылған сорып алу желісі
DMH 281	1
DMH 283	1
DMH 285	1
DMH 286	
DMH 170-50	Батырылған сорып алу желісі
DMH 222-50	Батырылған сорып алу желісі
DMH 85-50	1
DMH 111-50	1
DMH 287	1
DMH 288	1

\* Батырылған мөлшерлеу бастиегіне арнап келтірілген.

#### Мейлінше жоғары жол берілетін тұтқырлығы бар ортаға арналған мейлінше жоғары сорып алу биіктігі (үздіксіз режим)

Сорғы типі	Мейлінше жоғары сорып алу биіктігі [су бағ. биіктігі]
DMH 280	Батырылған сорып алу желісі
DMH 281	Батырылған сорып алу желісі
DMH 283	Батырылған сорып алу желісі
DMH 285	Батырылған сорып алу желісі
DMH 286	Батырылған сорып алу желісі
DMH 287	Батырылған сорып алу желісі
DMH 288	Батырылған сорып алу желісі

#### 14.2 Дыбыстық қысым деңгейі

Сорғы типі	
DMH 280	55 ± 5 дБ(А)
DMH 281	55 ± 5 дБ(А)
DMH 283	65 ± 5 дБ(А)
DMH 285	75 ± 5 дБ(А)
DMH 286	75 ± 5 дБ(А)
DMH 287	75 ± 5 дБ(А)
DMH 288	65 ± 5 дБ(А)

#### 14.3 AR басқару блогы

Сорғыларды электроникамен басқару:

- Мөлшерлеу бастиегін функционалды тексеру мен ауалауға арналған «үздіксіз режим» (Start/Stop түймешіктерін басу және ұстап қалу);
- жады функциясы (мейлінше жоғары 65 000 импульс сақтау);
- екі айқындамалы деңгей датчигінің сигналы (мысалы, Grundfos босату бағы арқылы);
- айналым сигналы/алдын ала тартып шығару сигналы (реттеледі), мысалы, сигналды диспетчерлікке қайтару үшін.
- мөлшерлеу контроллерінің функциясы (тек датчикпен - қосымша);
- мембрана жарылысын табу (тек датчикпен - қосымша);
- қолжетімділік коды бойынша қорғанышын орнату;
- қашықтықтан қосу/ажыр;
- Холл датчигі;
- атқарым есептегіші;
- қозғалтқышты бақылау.

Жұмыс режимі:

- қолмен орындау  
Айналым жиілігі: нөлден мейлінше жоғарыға дейін қолмен реттеу;
- сыртқы басқарылым  
көбейту (1:n) және бөлу (n:1);
- токты басқару сигналы 0-20 мА/4-20 мА  
Айналым жиілігін реттеу сигналы тоғына пропорционалды. Кіру сигналын масштабтау

#### 14.3.1 Кіру және шығу сигналдары

Кіру сигналдары	
Импульсті басқарылым	Мейлінше жоғары жүктеме: 12 В, 5 мА
Ток 0-20 мА	Мейлінше жоғары жүктеме: 22 Ом
Қашықтықтан қосу/ажыр.	Мейлінше жоғары жүктеме: 12 В, 5 мА
Екі айқындамалы деңгей датчигінің сигналы	Мейлінше жоғары жүктеме: 12 В, 5 мА
Мөлшерлеу контроллері мен мембрана жарылысының датчигі	
Шығыс сигналдары	
Ток 0-20 мА	Мейлінше жоғары жүктеме: 350 Ом
Қателік сигналы	Мейлінше жоғары белсенді жүктеме: 50 В тұрақты ток/75 В ауыспалы ток, 0,5 А
Айналым сигналы	Сыртқы басқару сигналының ұзақтығы/такт: 200 мс
Алдын ала тартып алу сигналы	Мейлінше жоғары белсенді жүктеме: 50 В тұрақты ток/75 В ауыспалы ток, 0,5 А

**AR басқару блогының зауыттық орнатылымдары**

- Кіру және шығу сигналдары: NO (қалыпты ажыратылған) немесе
- Кіру және шығу сигналдары: NC (қалыпты тұйықталған).

**14.4 Электр деректері****14.4.1 Корпустың қорғаныш дәрежесі**

Корпустың қорғаныш дәрежесі қозғалтқыштың орындалу нұсқасына байланысты болады; қозғалтқыштағы зауыттық тақтаны қар.

Корпустың қорғаныш дәрежесі, тек егер қуат кабелдері осындай қорғаныш дәрежесімен жалғанатын болса ғана қамтамасыз етіледі.

Электронды жүйесі бар сорғылар: Корпустың қорғаныш дәрежесі, тек егер розеткалар қорғалған болса сәйкес келеді.

Корпустың типіне қатысты деректерді дұрыс орнатылған жалғағыштары немесе бұралған қалпақшалары бар сорғыларға қолданылады.

**14.4.2 Қозғалтқыш**

Орындалу нұсқасы: Сорғының және қозғалтқыштың фирмалық тақташаларын қар.

**14.5 Мембрана айналысының кіріктірілген датчигі NCN8-18GK40-N0 (опция)****Техникалық деректері****Негізгі сипаттамалары**

Ауыстырып қосу элементінің функциясы	NAMUR, NC
Номиналды жұмыс күйі	s <sub>0</sub> 8 мм
Шығу қарама-қарсылығы	NAMUR
Ауыстырып қосудың кепілдендірілген интервалы	s <sub>a</sub> 0 ... 6.48 мм
Қалпына келтіру коэффициенті гАі	0.4
Қалпына келтіру коэффициенті гСu	0.3
Төмендететін коэффициент г303	0.7

**Параметрлер**

Жұмыс кернеуі	U <sub>0</sub> 8.2 В (Ri ок. 1 кОм)
Ауыстырып қосу жиілігі	f 0 ... 300 Гц
Гистерезис	H 1 ... 10 әдетте 5 %
Қосудың қате қарама-қарсылығынан қорғау	защитён от обратной полярности
Қысқаша тұйықталымнан қорғау	иә

**Тұтынылатын ток**

Сынақ пластинасы табылмады	≥ 3 мА
Сынақ пластинасы табылды	≤ 1 мА
Жұмыс күйінің индикациясы	сары жарықдиоды

**Қоршаған орта**

Қоршаған орта температурасы	-25 ... 100 °С
Сақтау температурасы	-40 ... 100 °С

**Механикалық сипаттамалары**

Қосылым типі	ПВХ кабелі, 2 м
Көлденең қиылысы	0.75 мм <sup>2</sup>
Корпус материалы	Полибутилентерефталат (PBT)
Бүйірлік беті	Полибутилентерефталат (PBT)
Қорғаныш типі	IP67

**Жалпы ақпарат**

Қауіпті ортаны пайдалану	
Санаттар	2G; 1D

**14.6 Жиілік түрлендіргіш (опция)**

Жиілік түрлендіргішті қосу үшін «DMX, DMN с VFD (Variable frequency drive) Төлқұжатқа, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулыққа қосымша» құжатын қар.

Қуаттылығы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1- немесе 3 фазалы, 200-240 В, +/- 10 %, 47-63 Гц, 0,25 - 0,55 кВт</li> <li>• 1 фазалы, 110-120В, +/- 10 %, 47-63 Гц, 0,25 - 0,75 кВт (сұраныс бойынша)</li> <li>• 3 фазалы, 380-480 В, +10/-20 % 47-63 Гц, 0,75 - 2,2 кВт</li> <li>• 3 фазалы, 380-480 В, +10/-20 % 47-63 Гц, 0,25 - 0,55 кВт (сұраныс бойынша)</li> </ul>
Тиімділік класы	• IE2 немесе IE3
VFD* шығу жиілігі	• 0-100 Гц
Басқару	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Процесті басым басқаруға арналған ПИ-реттеуіш</li> <li>• Желілік U/f-сипаттама</li> </ul>
Электр қозғалтқышының температурасының мониторингісі	• (PTC) температура датчигі
Стандартты интерфейс	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RS 485 (USS)</li> <li>• RS 232 (іске қосу және диагностикалау)</li> </ul>
Қоршаған ортаның температурасы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0-ден +40 °С дейін (ГОСТ IEC 60034-1) (EN 60034-1 сәйкес S1 жұмыстың үздіксіз режимі)</li> <li>• Электр қозғалтқыш: IP55/IP66</li> </ul>
Қорғаныш класы	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Жиілік түрлендіргіш: IP6 (корпусының ұнтақты жабыны бар, басу платтарының жабыны бар)</li> </ul>

\* VFD-жиілік реттеуіш жетек

**14.7 Қуат бойынша талаптар****Ауыспалы кернеуге арналған қуат**

Номиналды кернеу	Номиналды мәннен жол берілмді ауытқу
230/400 В	± 10 %
240/415 В	± 10 %
115 В	± 10 %

**Қуаттың ең көп рұқсатты импедансы**

(0,084 + j0,084) Ом ( 30804.3.11 МемСТ сәйкес сынақтан өткізу).

Нақтылықтар 50 Гц жиілігіне қолданылады.

**14.8 Сыртқы орта және пайдалану жағдайлары**

- Сыртқы ортаның рұқсатты температурасы: 0 °С ден +40 °С дейін (теңіз деңгейінен 1000 м дейінгі биіктікте орнату үшін).
- Ауаның рұқсатты ылғалдылығы: м.ж. салыстырмалы ылғалдылық; +40 °С кезінде 70 %, +35 °С кезінде 90 %.

**Назар аударыңыз!** *Орнату орны пана болуы тиіс! Ашық жерге орнатпаңыз!*

**Тек AR басқару блогы бар сорғылар**

Қуаттың ең жоғары рұқсатты импедансы: 0,084 + j0,084 Ом (МемСТ 30804.3.11 сәйкес тексеріледі)

**14.9 Мөлшерленетін орта**

**Нұсқау** *Материалдың төзімділігі және сорғының нақты мөлшерлеу заттегіне жарамдылығына қатысты сұрақтар туындаған жағдайда Grundfos компаниясымен байланысыңыз.*

Стандартты орындалымдағы сорғылар үшін мөлшерленетін ортаның келесі негізгі сипаттамалары болуы тиіс:

- Сұйық.
- Абразивті емес. Абразивті ортаны мөлшерлеу жеке орындалуларда мүмкін; сұраныс бойынша ұсынылады.
- Жанбайтын. Жанатын ортаны мөлшерлеу АTEX сәйкес жарылыстан қорғалған орындалудағы кейбір сорғылармен мүмкін.

**Жұмыс температурасындағы ең жоғары рұқсатты тұтқырлық\***

Мыналар үшін келтірілген:

- қалыпты тұтқыр сұйықтықтар,
- газ бөлмейтін орта.
- өлшенген заттексіз орта,
- тығыздығы судың тығыздығына ұқсас орта.

**Нұсқау** *Температура төмендеген кезде, тұтқырлықтың ұлғаятынын есте сақтаңыз!*

Сорғы типі	Айналу жиілігі 63 дейін [айн/мин]	Айналу жиілігі 64-120 [айн/мин]	Айналу жиілігі 121 дейін [айн/мин]
	Ең жоғары тұтқырлық* [мПа с]		
DMH 280	5	5	5
DMH 281	100	50	5
DMH 283	100	50	5
DMH 285	100	50	5
DMH 286	100	50	5
DMH 287	100	50	5
DMH 288	100	50	5

\* Стандартты сорғыларға қолданылатын мәндерге жақын шартты бағалар.

**Ортаның рұқсатты температурасы**

Мөлшерлеу бастиегі	Ортаның ең төмен температурасы [°C]	Ортаның ең жоғары температурасы	
		p < 16 бар [°C]	p < 200 бар [°C]
Тот баспайтын болат, DIN 1.4571*	-10	100	90
Тот баспайтын болат, DIN 2.4610*	-10	100	90

\* Жуғыш орындарда SIP/CIP қолдану үшін (жарылысқауіпті емес орта): 145 °C температура кезінде 2 бар мейлінше жоғары қысым қарсылығы қысқаша уақытқа (15 минут) жол беріледі.



**Ескертпе**  
Химикаттармен жұмыс істеу кезінде химикаттарды өндірушінің қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын сақтаңыз!

**Мөлшерленетін орта сұйық болуы тиіс!**  
**Мөлшерленетін ортаның қату және қайнау температурасына назар аударыңыз!**  
**Ортамен түйісетін тетіктердің материалының төзімділігі ортаның сипатына, оның температурасына және жұмыс қысымына байланысты болады.**  
**Мөлшерлеу кезінде ортамен түйісетін тетіктердің химиялық төзімділігі пайдалану жағдайына сәйкес келетіндігіне көз жеткізіңіз!**  
**Сорғының мөлшерленетін ортаға сәйкес келетіндігіне көз жеткізіңіз!**

**Назар аударыңыз**

**14.10 Габаритты көлемдері**

Габаритты көлемдері 1-қосымшада келтірілген.

**14.11 Салмағы**

Сорғы типі	Мөлшерлеу бастиегінің материалы	Салмағы [кг]	
		Дара сорғы	Қосарлы сорғы
DMH 280	Тот баспайтын болат 1.4571, 2.4610	13,7	20,4
DMH 281	Тот баспайтын болат 1.4571, 2.4610	13	19
DMH 283	Тот баспайтын болат 1.4571, 2.4610	36	54
DMH 285	Тот баспайтын болат 1.4571, 2.4610	43	64
DMH 286	Тот баспайтын болат 1.4571, 2.4610	45	71
DMH 287	Тот баспайтын болат 1.4571, 2.4610	45	71
DMH 288	Тот баспайтын болат 1.4571, 2.4610	36	54

**14.12 Айналым көлемі**

Сорғы типі	Айналым көлемі [см³]
DMH 280	0,35
DMH 281	1,1
DMH 283	6
DMH 285	12
DMH 286	25,3
DMH 287	5,4
DMH 288	2,33

**14.13 Мөлшерлеу диаграммалары**

3-қосымшадағы мөлшерлеу диаграммалары - бұл трендтердің қысқартары.

Бұл қолданылады:

- жеке сорғыны сипаттау үшін (қосарланған сорғы үшін шығын екі еселенеді);
- мөлшерлеу ортасы ретіндегі су үшін;
- Q<sub>0</sub> сорғысының нөлдік нүктесі үшін, берілген қысымға арнап, төмендегі кестені қар;
- сорғы стандартты орындалған кезде.

Қысқарту	Сипаттама
Q	Мөлшерлеу шығыны
Q <sub>0</sub>	Сорғының нөлдік нүктесі
h	Айналу ұзақтығы



## 15. Ақаулықтың алдын алу және жою

Сорғыны Grundfos Сервистік орталығына диагностикалау немесе жөндеу үшін, жөнелтер алдында, уәкілетті персонал оны мұқият жуып шаюы тиіс, сорғының қауіпсіздігі туралы Декларация толтырып (2-қосымшана қар.), оны сорғының орауына көрінетін жерге қыстырып қойыңыз.

Егер сорғыны жуып шаю мүмкін болмайтын болса, онда қауіпсіздік туралы декларацияда айдалатын сұйықтық туралы барлық ақпаратты ұсыну керек.

Егер жоғарыда көрсетілген талаптар орындалмаса, Grundfos Сервистік орталығы сорғыны қабылдаудан бас тартуы мүмкін.

Сорғыны фирмаға қайтаруына байланысты болуы мүмкін шығындарды жөнелтуші көтереді.



### Ескертпе

Осы нұсқаулықта сипатталған сорғылардағы ақаулықтарды түзетуге байланысты операциялар Grundfos уәкілетті компаниясының персоналымен ғана орындалады.

Ақаулық	Диагностика	Себебі	Жою тәсілі
1. Тым төмен қысымы қарсылығының өзінде мөлшерлеу шығыны жоқ (Сорғы шуылсыз жұмыс істейді).	a) Шуыл мен дірілі жоқ. Сорғы айналмайды.	Қозғалтқыш жұмыс істемейді.	Қоректі қосыңыз немесе ол жанып кетсе, айырбастаңыз.
	b) Май құю саңылауының (F) қақпағы алфынған уақытта қуыс бұрғысын майдың деңгейін тексеріңіз. Беті «не хлопать»	Қозғалтқыш айналады, алайда эксцентрик білігі жұмыс істемейді. плунжер жылжымайды. Шиыршық штифт немесе қозғалтқыш білігі сынып қалды.	Эксцентрик білігін немесе қозғалтқышты суырып алыңыз. Ақаулы бөлшектерін айырбастаңыз.
	c) Деаэрация клапаны (M) тіпті май ағызбайды. Тым төмен май деңгейі. Майлы қуыс бұрғысын қараңыз. Егер сорып алатын құбыр жетегі жабық болса, артық қысым клапанында реакция жоқ.	Сорғыда май жетіспейді. Ауа басқару саңылауы арқылы плунжер саңылауына түседі.	Май толтырыңыз. Сорғыдан ауа шығарыңыз, 10. Пайдалануға беру тарауын қар.
	d) Айдау жағында мөлшерлеу шығыны жоқ.	Мөлшерлеу бастиегі толтырылмаған. Сорып алу желісі бос. Бос бак.	Мөлшерлеу бастиегінен ауаны шығарыңыз. Сорып алу жағындағы бакты толтырыңыз немесе айырбастаңыз.
2. Тіпті төмен қысымға қарсылық кезінде де мөлшерлеу шығынының болмауы (Сорғы шуылмен жұмыс істейді, артық қысымның клапаны әсер еткен жағдайда да).	a) Артық қысым клапаны мөлшерлеу шығынын реттеуге тәуелсіз түрде әсер береді. Ақаулықты табу: Мөлшерлеу бастиегінің ауа бұру винті (V) ашық болғанда, сұйықтық ағыны көрінеді.	Айдау жағындағы клапан жабық.	Клапанды ашыңыз.
		Қысым қарсылығы артық қысым клапанында орнатылған қысымнан артады.	Егер, әрине, сорғы осыған арналған болса, артық қысым клапанын жоғары қысымға реттеңіз. Еш уақытта клапанды жаппаңыз.
	b) Мембрана қорғау жүйесі (AMS) әсер береді. Артық қысым клапаны мөлшерлеу шығынын реттеуден тәуелсіз түрде әсер береді. Ақаулықты табу: Мөлшерлеу бастиегінің ауа бұру винті (V) ашық болғанда, сұйықтық ағыны болмайды.	Айдау клапаны ағын бағытына қарама-қарсы орнатылған. Клапан нұсқарына назар аударыңыз.	Айдау клапанын дұрыс орнатыңыз.
		Сорып алу жағындағы клапан жабық. Сорып алу жағындағы сүзгі бітелген.	Клапанды ашыңыз. Сүзгіні тазартыңыз. Қажеттілігіне қарай айырбастаңыз.
		Сорып алатын клапан сыналған (ашылмайды). Сорып алу клапанының тым қатты шиыршығы.	Сорып алатын клапанды бөлшектенің және тексеріңіз. Лайықты келетін шиыршықты қолданыңыз және тексеру үшін, параллель шарлы клапанды алыңыз.
	c) Мембрана қорғау жүйесі (AMS) әсер береді. Артық қысым клапаны мөлшерлеудің 100 % шығыны барысында әсер береді. Егер диапазондағы шығын 10 %-дан 20 % дейін азаятын болса, бұл клапан енді әсер етпейтін болады.	Сорып алу клапаны ағын бағытына қарама-қарсы орнатылған. Клапан нұсқарына назар аударыңыз.	Айдау клапанын дұрыс орнатыңыз.
		Мөлшерлеу бастиегінен ауа толық шығарылмады. Сорғыдағы кавитация (тым жоғары тұтқырлығы бар мөлшерлеу бастиегі; жұмыс температурасы кезінде тым жоғары бу қысымды мөлшерлеу сұйықтығы = сұйықтықты газсыздандыру; сорып алудың тым жоғары биіктігі; сорып алу жағындағы жүйенің қате құрастырылымы).	Мөлшерлеу бастиегін толығымен толтырыңыз. Төменгі айналым жиілігі бар жетегін қолданыңыз; көп номиналды қиылысы бар клапанды қолданыңыз; кірудегі оң қысым жүйесін таратыңыз.
		Мембрана жарылды (сорғы корпусында май жетіспейді; плунжер манжеті).	Ережелерге сәйкес етіп барлық бөлшектерін тазартыңыз және майлаңыз. Кейін жаңа мембрананы қойыңыз.

Ақаулық	Диагностика	Себебі	Жою тәсілі
3. Сорғы мөлшерлеуді орындамайды немесе сақтандырғыш клапан ашық.		Сорғының айдау клапаны бітелген немесе шарлы бағыттағыш тотығудан немесе абразивті ортадан тозған.	Айдау клапанын бөлшектеңіз. Бөлшектеңіз және тазартыңыз. Егер бағыттағыштар тозған болса, клапанды айырбастаңыз.
4. Тым төмен мөлшерлеу шығыны.	а) Сорып алатын клапан: Айдау айналымының уақытында мөлшерлеу сұйықтығы сорып алу желісіне шығару. Айдау клапаны: Айдау айналымының уақытында мөлшерлеу сұйықтығының ағыны мөлшерлеу бастиегіне шығады. Сорғы төмен өндірімділігімен жұмыс істейді.	Сорып алатын немесе айдау клапаны ластанған немесе ағады.	Клапанды тазартыңыз немесе алмастырыңыз.
	б) Мөлшерлеу шығыны қысымға байланысты. Егер қысым қарсылығы төмен болатын болса, мөлшерлеу шығыны едәуір артады. Егер айналым жиілігі өстін болса, мөлшерлеу шығыны тым қатты артады.	Манжет плунжері тозған (әдетте ұзақ уақыт пайдаланған соң немесе кір май үшін). Плунжер мен бөліп таратушы арасындағы саңылау тым үлкен немесе сорғының айналысының жиілігі тым жоғары (тым жоғары тежеуілдеу).	Жырақшасы бар шығыршықты айырбастаңыз.  Плунжерді және оның бөліп таратқышын айырбастаңыз. Гидравликалық жүйелерге арналған тұтқырлығы неғұрлым жоғары май қолданыңыз (негізінен - жиілікті түрлендіргіштің жұмысы үшін және жоғары қысымға қарсы).
	с) Ақаулықты табу: Сорғы тоқтатылғаннан кейін, деаэрация клапанын (Е) блоктауға қойыңыз және сорғыны іске қосыңыз. Мөлшерлеу шығынының ұлғаймайтындығын тексеріңіз. Сорғы тоқтатылған кезде, деаэрация клапанын (Е) қайтадан ашыңыз.	Деаэрация клапанының (Е) нығыздағышының ақаулығы.  Деаэрация клапаны (М) тым көп май ағызады.	Нығыздағышты айырбастаңыз. <b>Абайлаңыз!</b> Егер нығыздағыштар дұрыс орнатылмаса немесе егер деаэрация клапаны (Е) жұмыс кезінде реттелген болса, онда бұл нығыздағыштарды зақымдауы мүмкін. Деаэрация клапанын (М) дұрыс баптаңыз, қажет болған жағдайда, айырбастаңыз.
	д) Деаэрация клапандары (М, Е) енді жұмыс істемейді. Деаэрация клапаны (М) мүлдем май ағызбайды. Қысым көтерілуі үшін сорып алу желісін шамалы уақытқа жауып қойыңыз. Мөлшерлеу шығынын шамамен 50 % орнатыңыз. Плунжердің манжеті майды және ауаны артық қысым клапаны арқылы бакқа береді. Жаңа май бактан шығады және саңылаулар арқылы плунжерге келіп түседі.	Плунжердің манжетіне ауа жиналып қалады. Ауа шығарылмайды.	Деаэрация клапанының баптауларын тексеріңіз, қажет болған жағдайда, клапандарды айырбастаңыз (М, Е).
	е) Тегеурінді желідегі манометр.	Қысымға қарсылық тым қатты ұлғаяды. Сақтандырғыш клапаны тым төмен мәнге орнатылған.	Нөлдік нүктені реттеңіз (DMH 281-288). Сақтандыру клапандарының орнатылуын өзгертіңіз.
5. Сорғы тым көп мөлшерлеу шығынымен мөлшерлейді.	а) Тегеурінді желідегі манометр	Қысым қарсылығы тым көп түседі.	Нөлдік нүктені реттеңіз (DMH 281-288).
	б) Артық мөлшерлеме.	Сорып алу желісіндегі кіру қысымы шығу желісінің қысымға қарсылығынан артады.	Жүктелген клапанды орнатыңыз.
	с) Тым көп мөлшерлеу шығынындағы артық мөлшерлеу.	Сорып алу желісіндегі тым үлкен динамикалық жүктемесі.	Сорып алу жағына пульстеу демпферін орнатыңыз.

## 16. 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.

## 17. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

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

\* нақты дайындалу елі фирмалық тақтасасында көрсетілген.

Уәкілетті дайындаушы тұлға/Импорттаушы\*\*:

«Грундфос Истра» ЖШҚ  
143581, Мәскеу облысы, Истра ауданы,  
Лешково ауылы, 188-үй.

Орталық Азия бойынша импорттаушы:

«Грундфос Қазақстан» ЖШС  
Қазақстан, 050010, Алматы қ.,  
Көк төбе ықшам ауд., Қыз Жібек көш., 7.

\*\* импорттық жабдықтарға қатысты көрсетілген.

Ресейден өндірілген жабдық үшін:

Дайындаушы:

«Грундфос Истра» ЖШҚ  
143581, Мәскеу облысы, Истра ауданы,  
Лешково ауылы, 188-үй.

Орталық Азия бойынша импорттаушы:

«Грундфос Қазақстан» ЖШС  
Қазақстан, 050010, Алматы қ.,  
Көк Төбе ықшам ауд., Қыз Жібек көш 7

Жабдықтың қызмет мерзімі 10 жылды құрайды.

---

Техникалық өзгерістер болуы мүмкін.

Приложение 1.

Эскизы с размерами

DMH 280, 281

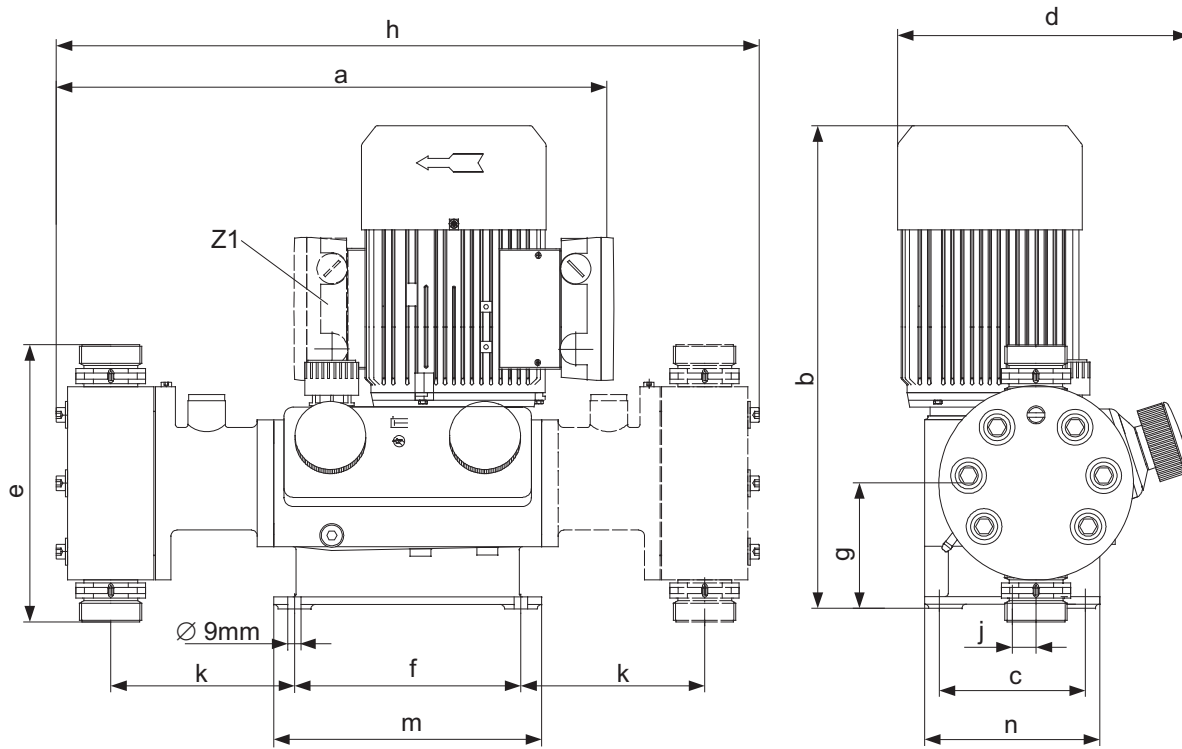


Рис. 46 DMH 280, 281

Поз. Описание

Z1 Для сдвоенного насоса, двигатели развернуты на 180 °

Тип насоса	a	b	c	d	e	f	g	h	j	k	n	m
DMH 280	365	336	98	192	142	152	86	465	16	114	118	180
DMH 281	348	336	98	192	155	152	86	432	16	114	118	180

Размеры в мм

TM03 6860 1612

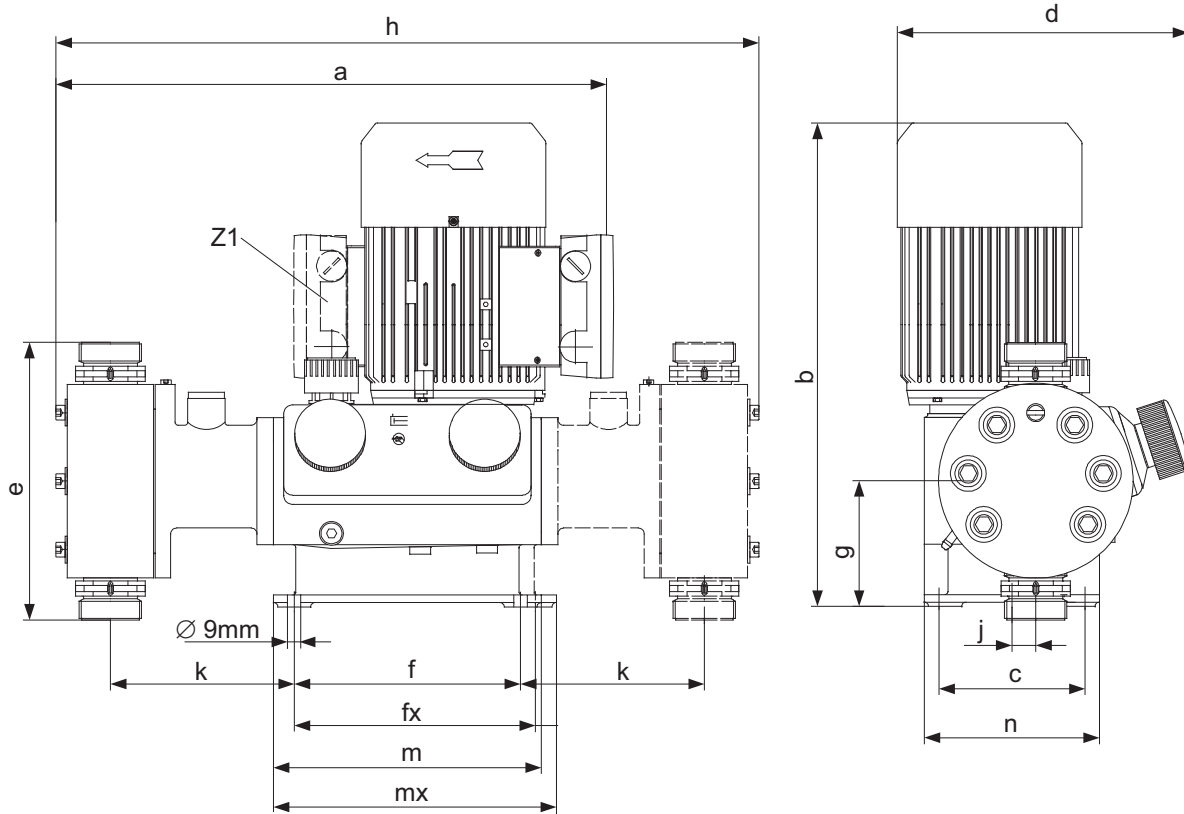


Рис. 47 DMH 283, 285, 286, 287, 288

**Поз. Описание**

Z1 Для сдвоенного насоса, двигатели развернуты на 180°

fx, mx Для сдвоенных насосов

Тип насоса	a	b	c	d	e	f	fx	g	h	j	k	n	m	mx
DMH 283	437	493	156	254	211	185	260	126	706	10	182	180	225	300
DMH 285	510	553	146	274	179	240	333	129	820	25	187	195	290	382
DMH 286	510	553	146	274	234	240	333	129	820	25	191	195	290	382
DMH 287	490	553	170	274	208	240	333	129	814	25	176	195	290	382
DMH 288	425	492	156	156	208	185	260	126	700	10	173	180	225	300

Размеры в мм

TM03 6861 1612



**Приложение 2.****Декларация о безопасности насоса**

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

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

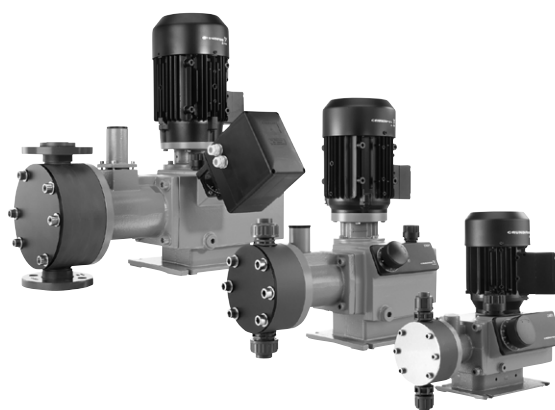
Модель (см. фирменную табличку) \_\_\_\_\_

Дозируемая среда \_\_\_\_\_

**Описание неисправности**

Пожалуйста, отметьте на схеме поврежденные части насоса.

В случае электрической или функциональной неисправности отметьте корпус электрического оборудования насоса.



Пожалуйста, кратко опишите ошибку / причину ошибки.

---

---

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

---

Дата и подпись

---

Печать компании

Приложение 3.

Диаграммы дозирования

DMH 280

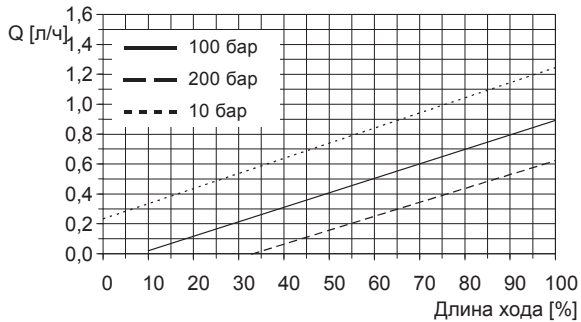


Рис. 48 DMH 0.6-200 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

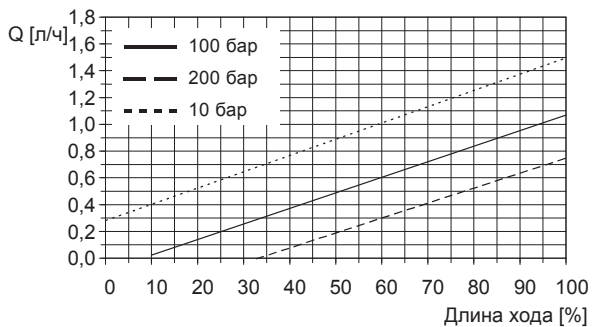


Рис. 49 DMH 0.6-200 (60 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

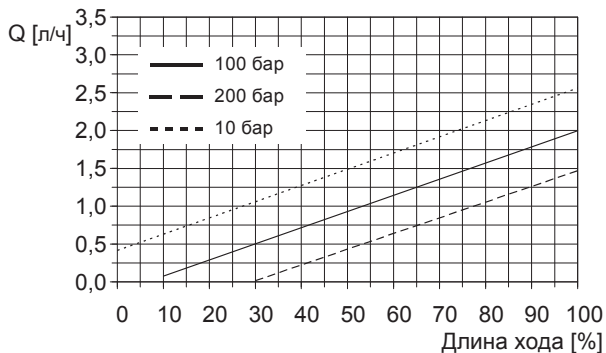


Рис. 50 DMH 1.3-200 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

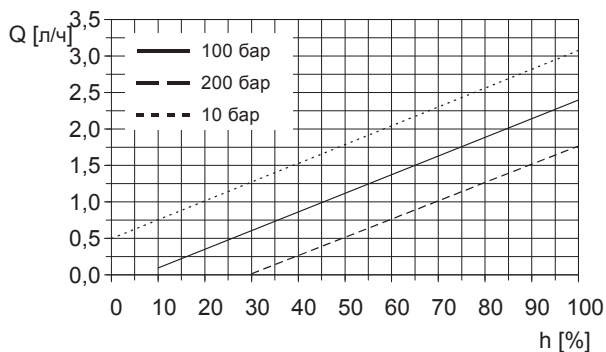


Рис. 51 DMH 1.3-200 (60 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

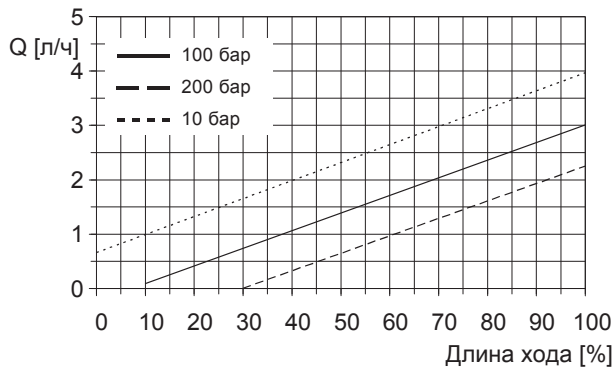


Рис. 52 DMH 2.2-200 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

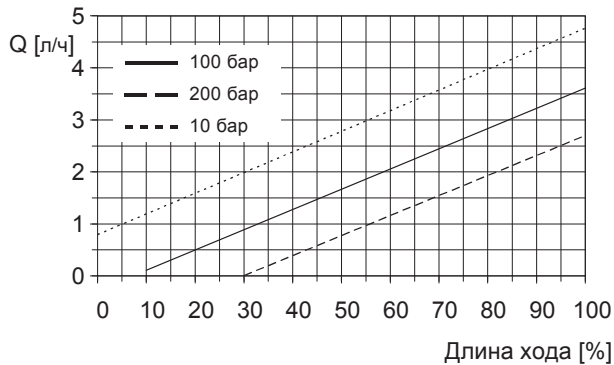


Рис. 53 DMH 2.2-200 (60 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

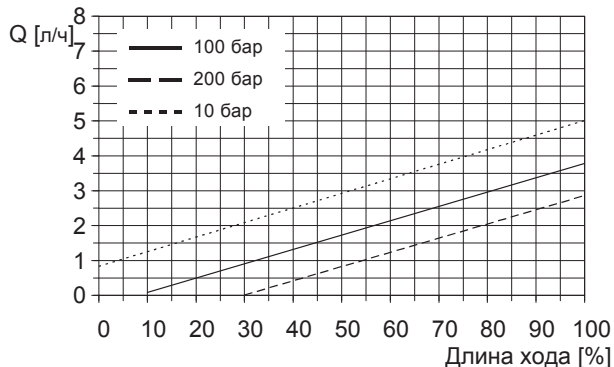


Рис. 54 DMH 2.5-200 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

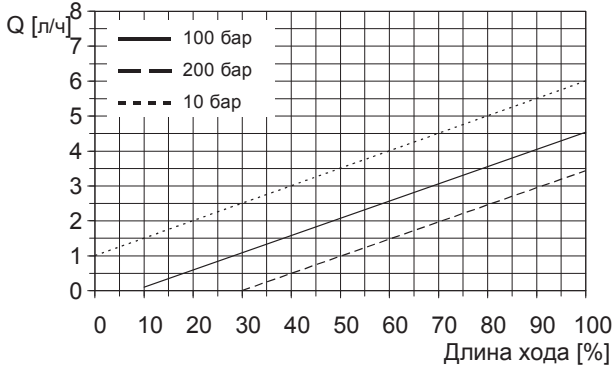


Рис. 55 DMH 2.5-200 (60 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

TM03 6803 4506

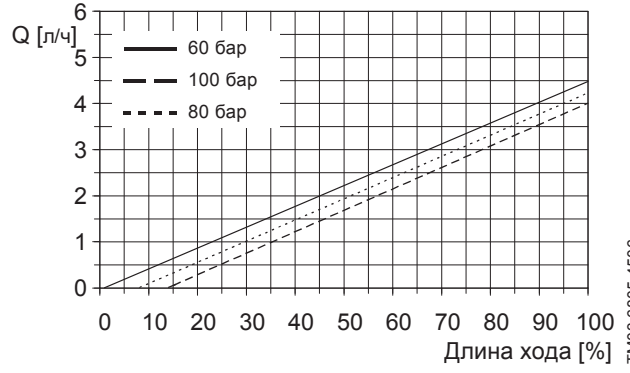


Рис. 59 DMH 4.2-100 (50 Гц),  $Q_0 = 60$  бар

TM03 6805 4506

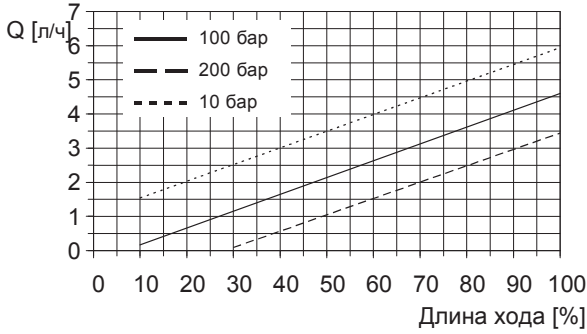


Рис. 56 DMH 3.3-200 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

TM03 6804 4506

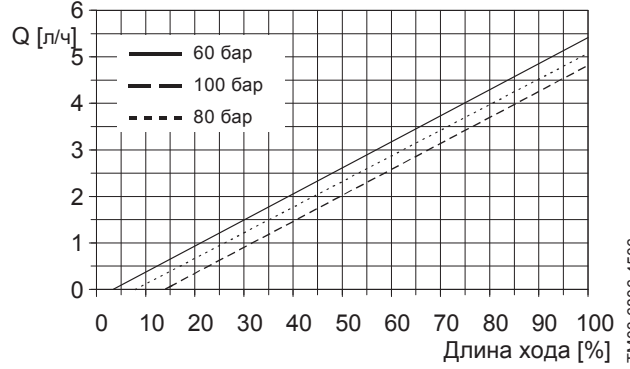


Рис. 60 DMH 4.2-100 (60 Гц),  $Q_0 = 60$  бар

TM03 6806 4506

DMH 281

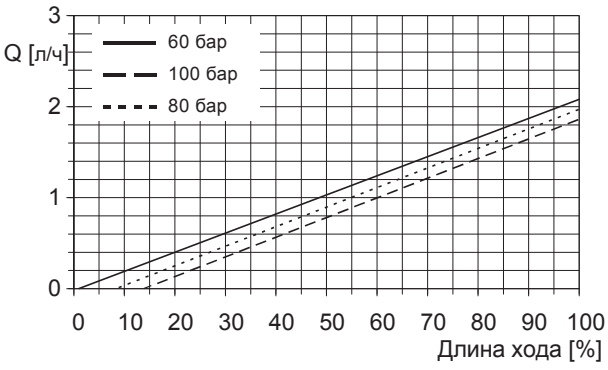


Рис. 57 DMH 2-100 (50 Гц),  $Q_0 = 60$  бар

TM03 7201 4506

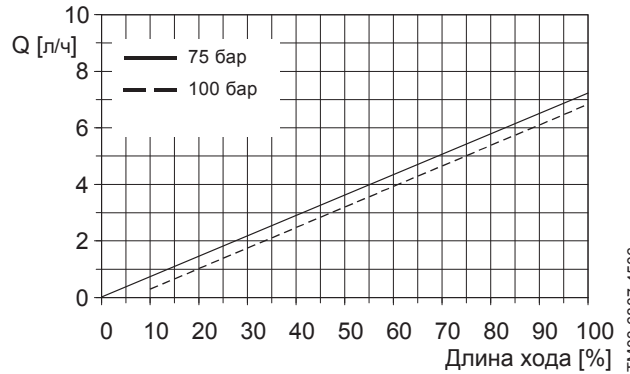


Рис. 61 DMH 6.4-100 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

TM03 6807 4506

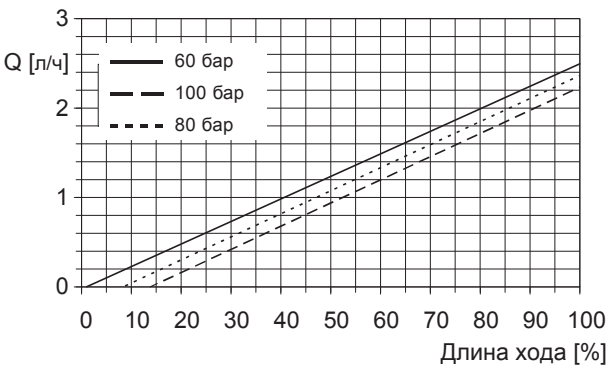


Рис. 58 DMH 2-100 (60 Гц),  $Q_0 = 60$  бар

TM03 7202 4506

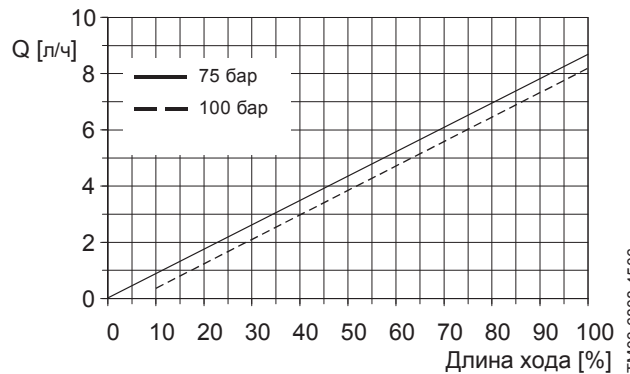


Рис. 62 DMH 6.4-100 (60 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

TM03 6808 4506

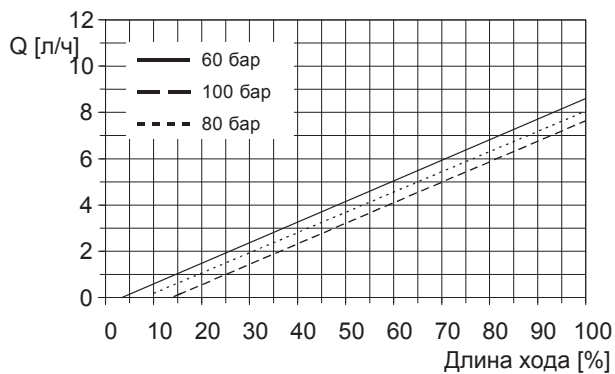


Рис. 63 DMH 8-100 (50 Гц),  $Q_0 = 60$  бар

TM03 6809 4506

DMH 283

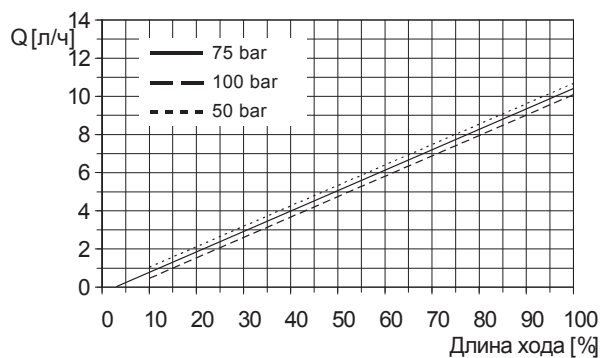


Рис. 66 DMH 10-100 (50 Hz),  $Q_0 = 75$  бар

TM04 8567 2812

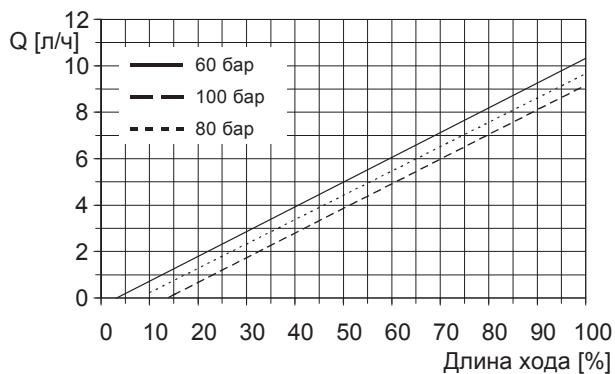


Рис. 64 DMH 8-100 (60 Гц),  $Q_0 = 60$  бар

TM03 6810 4506

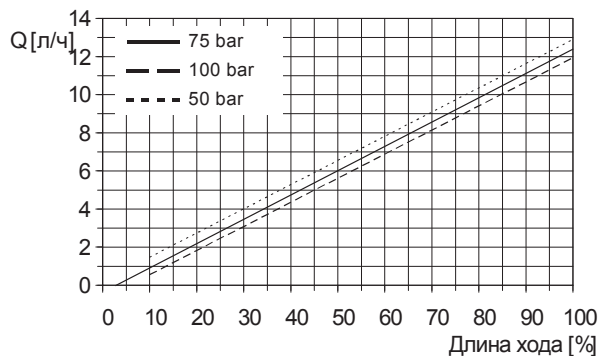


Рис. 67 DMH 10-100 (60 Hz),  $Q_0 = 75$  бар

TM04 8568 2812

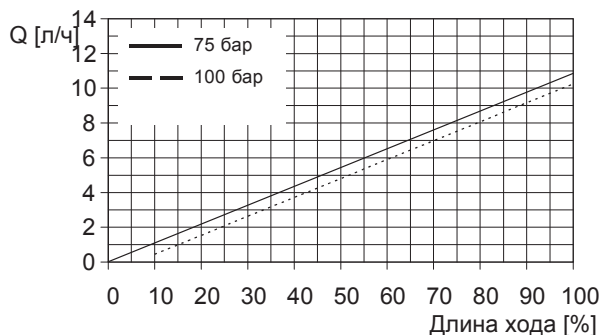


Рис. 65 DMH 9.6-100 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

TM03 6811 4506

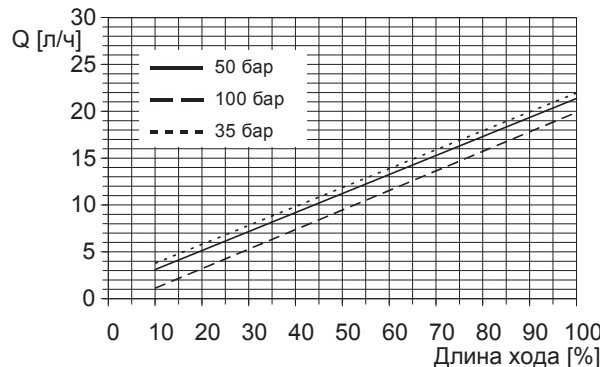


Рис. 68 DMH 19-100 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

TM03 6812 4506

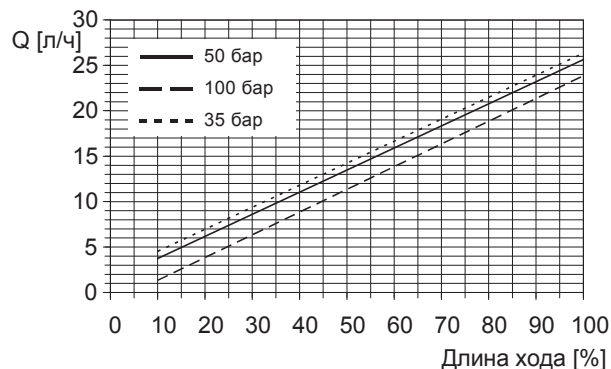


Рис. 69 DMH 19-100 (60 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

TM03 6813 4506

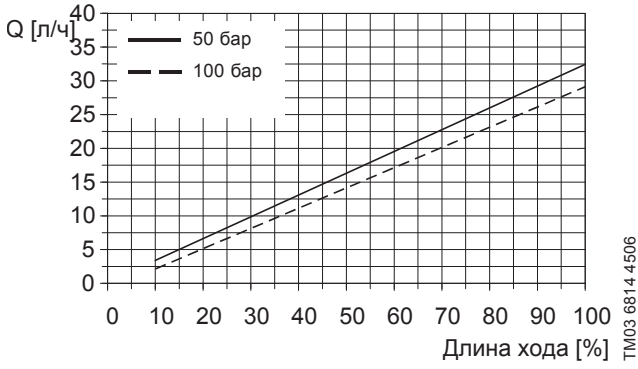


Рис. 70 DMH 27-100 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

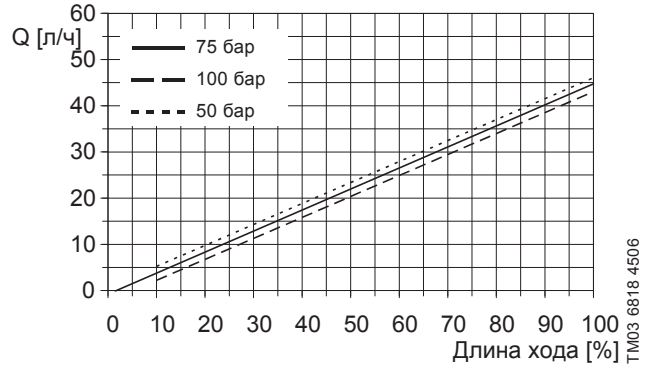


Рис. 74 DMH 40-100 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

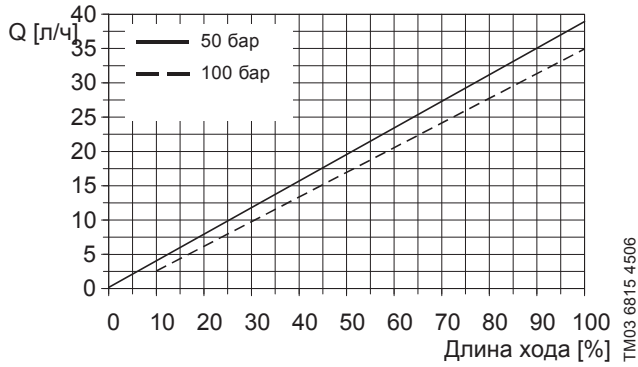


Рис. 71 DMH 27-100 (60 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

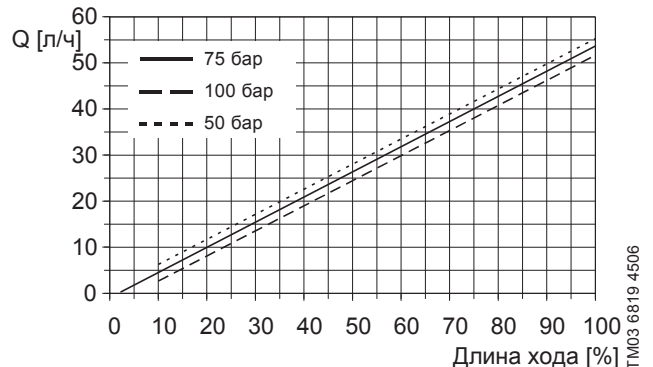


Рис. 75 DMH 40-100 (60 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

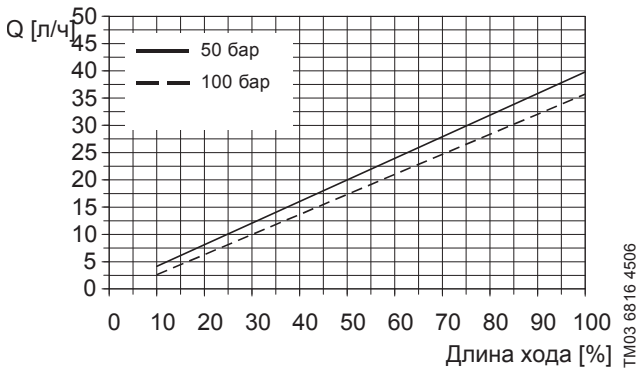


Рис. 72 DMH 33-100 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

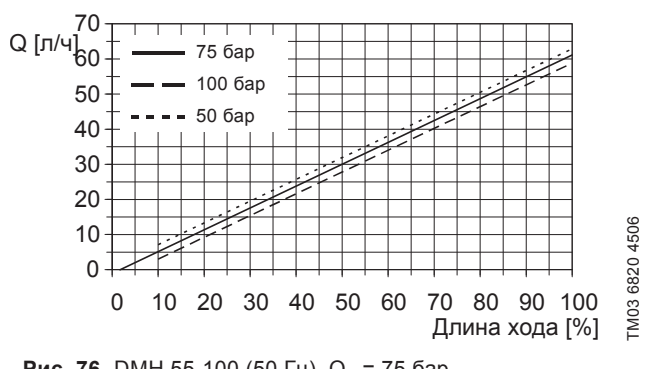


Рис. 76 DMH 55-100 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

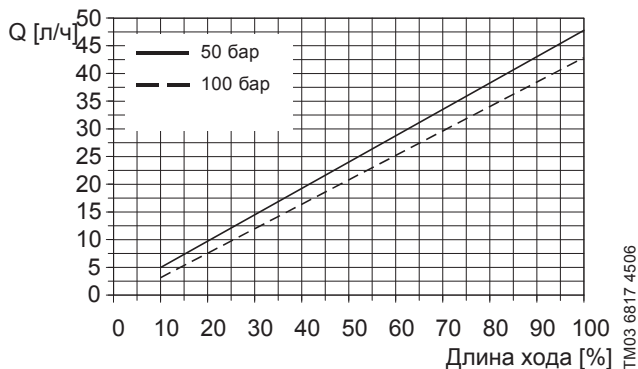


Рис. 73 DMH 33-100 (60 Гц),  $Q_0 = 75$  бар



DMH 285

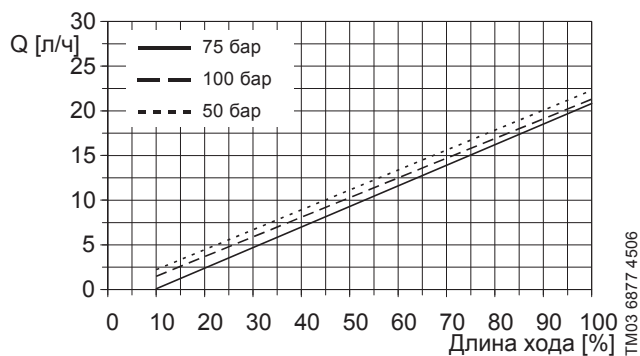


Рис. 77 DMH 20-100 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

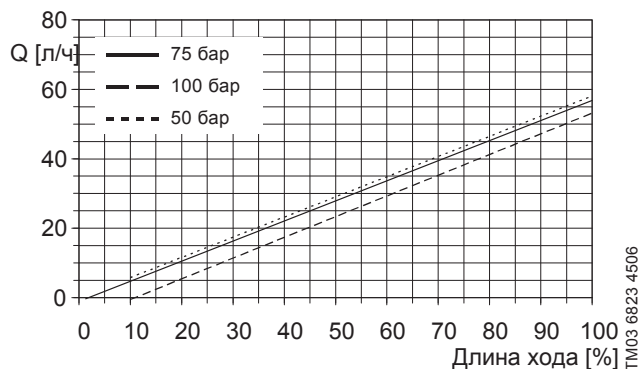


Рис. 81 DMH 52-100 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

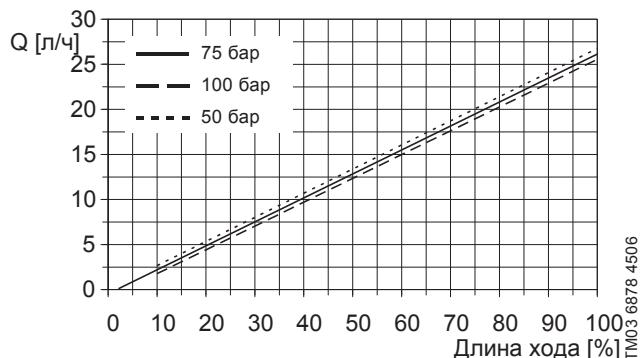


Рис. 78 DMH 20-100 (60 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

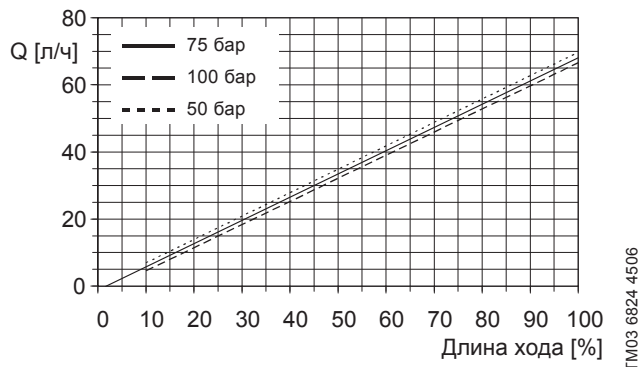


Рис. 82 DMH 52-100 (60 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

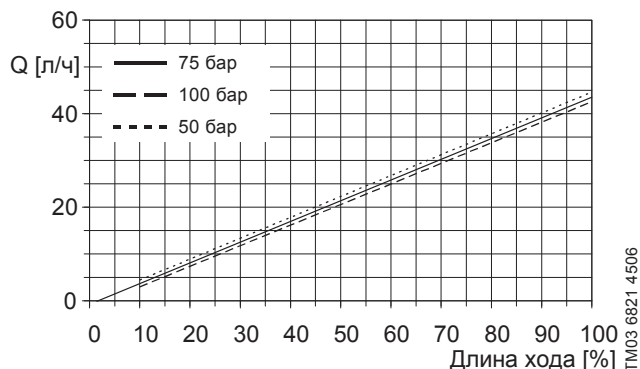


Рис. 79 DMH 40-100 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

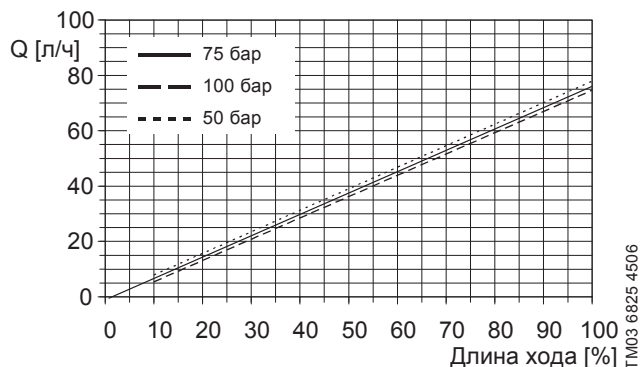


Рис. 83 DMH 70-100 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

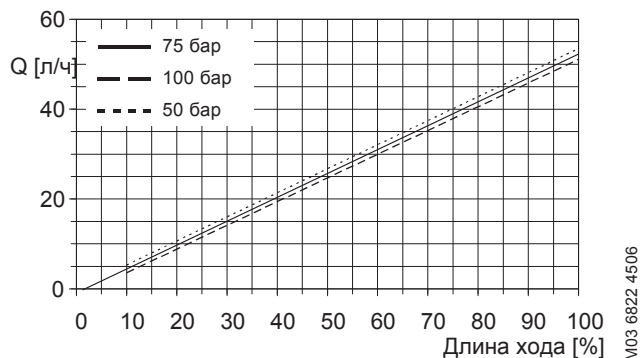


Рис. 80 DMH 40-100 (60 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

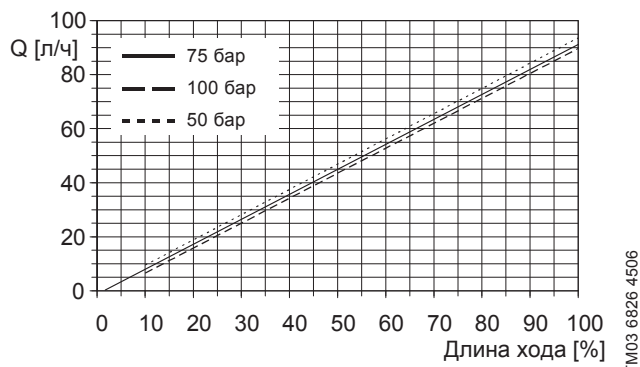


Рис. 84 DMH 70-100 (60 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

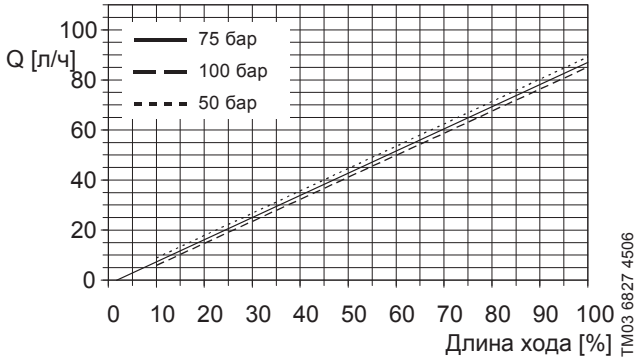


Рис. 85 DMH 80-100 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

TM03 6827 4506

DMH 286

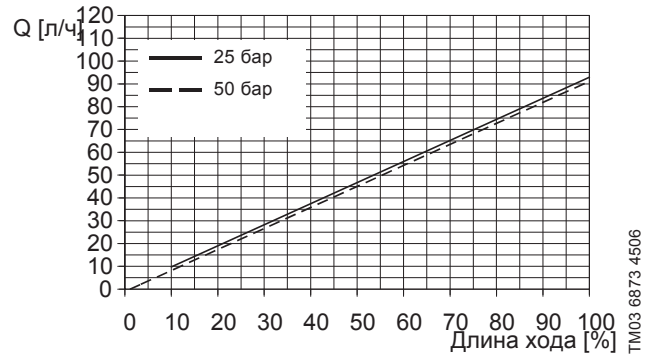


Рис. 88 DMH 85-50 (50 Гц),  $Q_0 = 25$  бар

TM03 6873 4506

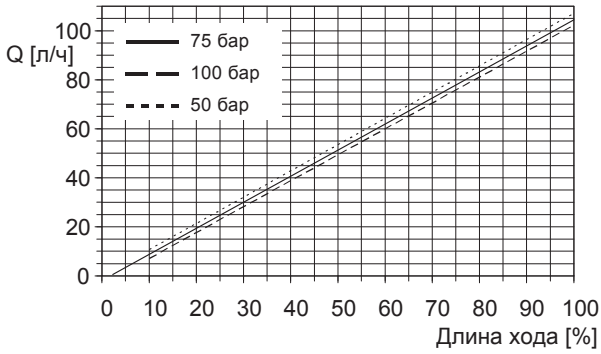


Рис. 86 DMH 80-100 (60 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

TM03 6828 4506

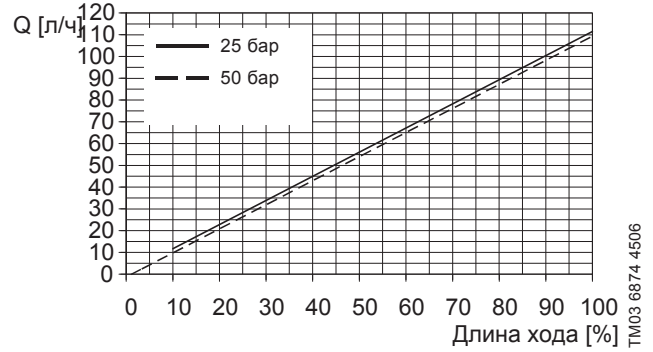


Рис. 89 DMH 85-50 (60 Гц),  $Q_0 = 25$  бар

TM03 6874 4506

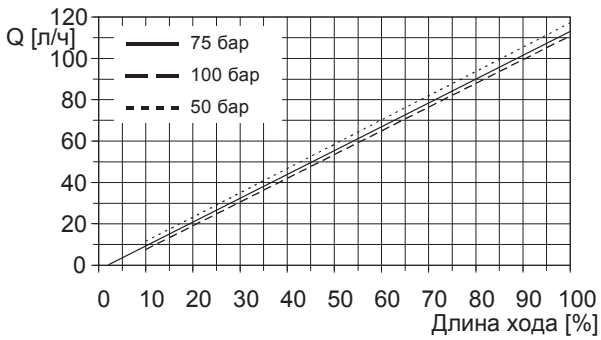


Рис. 87 DMH 105-100 (50 Гц),  $Q_0 = 75$  бар

TM03 6829 4506

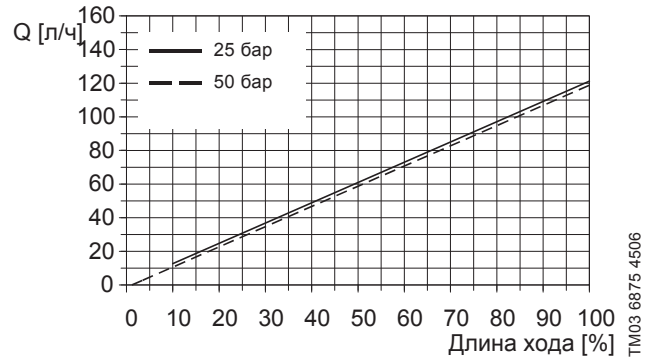


Рис. 90 DMH 111-50 (50 Гц),  $Q_0 = 25$  бар

TM03 6875 4506

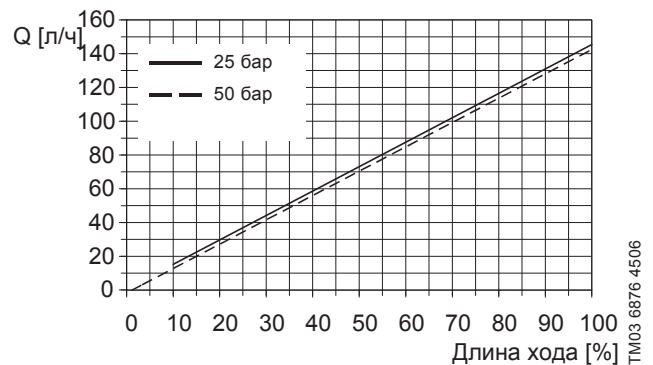


Рис. 91 DMH 111-50 (60 Гц),  $Q_0 = 25$  бар

TM03 6876 4506

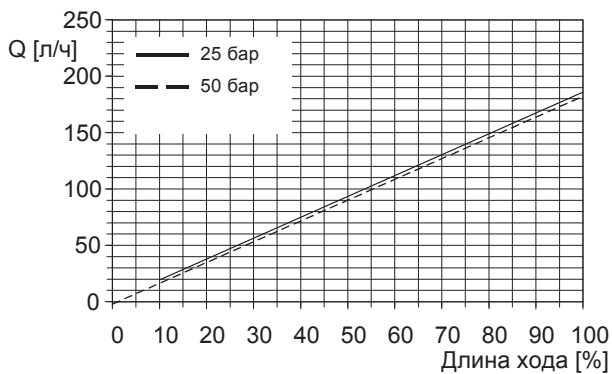


Рис. 92 DMH 170-50 (50 Гц),  $Q_0 = 25$  бар

TM03 6830 4506

DMH 287

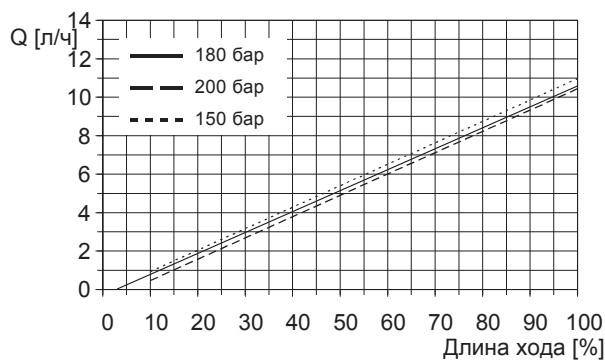


Рис. 95 DMH 9-200 (50 Гц),  $Q_0 = 180$  бар

TM03 6833 4506

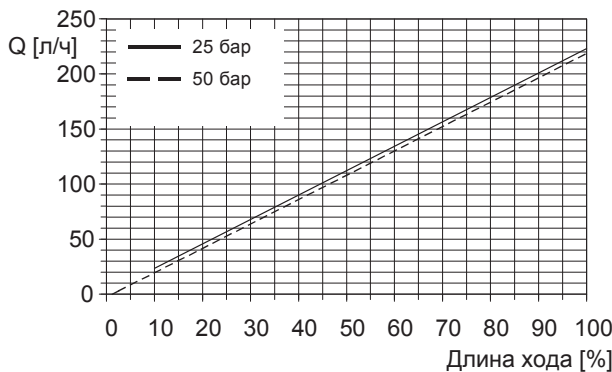


Рис. 93 DMH 170-50 (60 Гц),  $Q_0 = 25$  бар

TM03 6831 4506

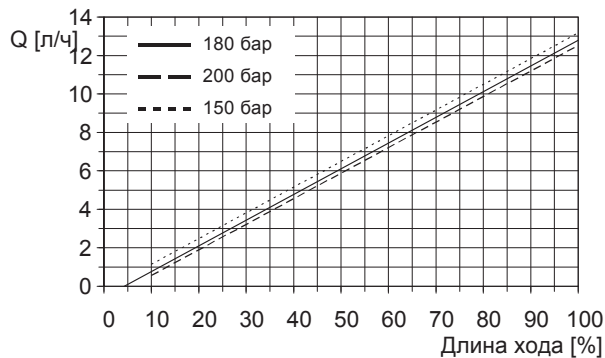


Рис. 96 DMH 9-200 (60 Гц),  $Q_0 = 180$  бар

TM03 6834 4506

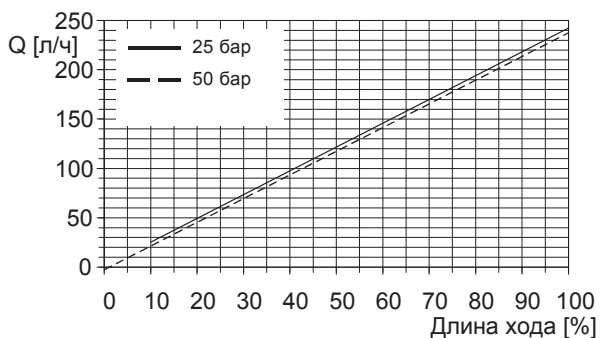


Рис. 94 DMH 222-50 (50 Гц),  $Q_0 = 25$  бар

TM03 6832 4506

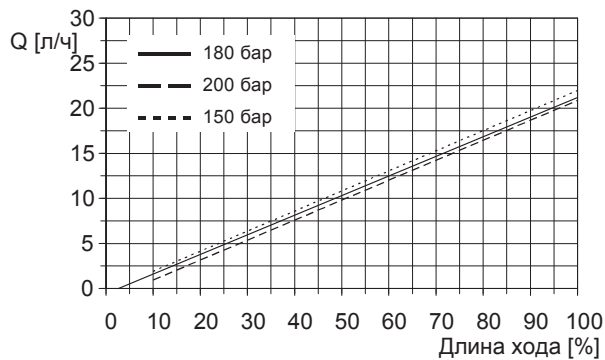


Рис. 97 DMH 18-200 (50 Гц),  $Q_0 = 180$  бар

TM03 6835 4506

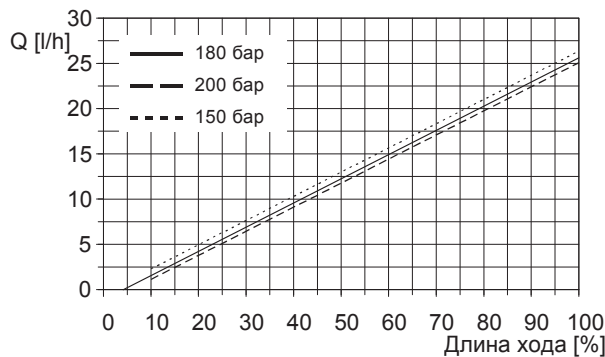


Рис. 98 DMH 18-200 (60 Гц),  $Q_0 = 180$  бар

TM03 6836 4506

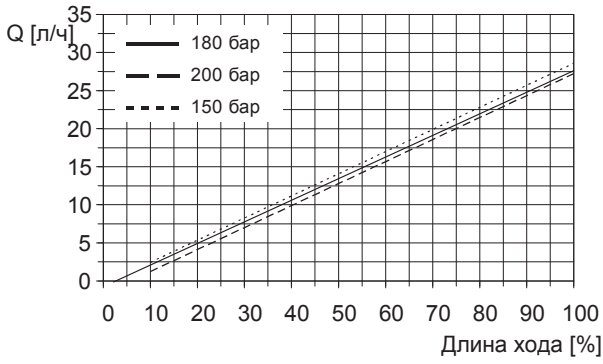


Рис. 99 DMH 23-200 (50 Гц),  $Q_0 = 180$  бар

TM03 6837 4506

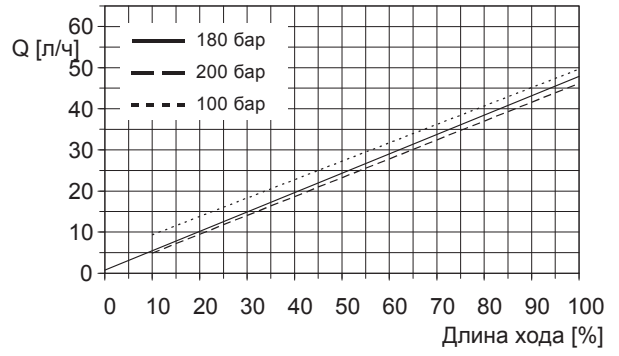


Рис. 103 DMH 36-200 (50 Гц),  $Q_0 = 180$  бар

TM03 6841 4506

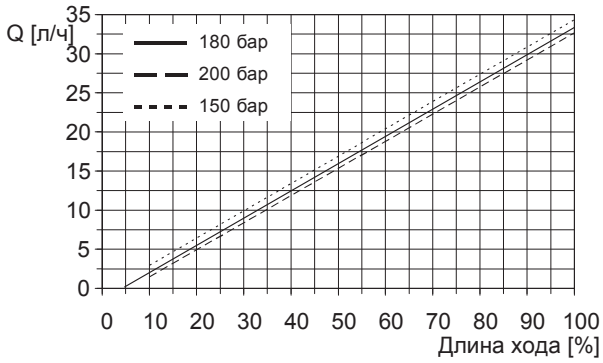


Рис. 100 DMH 23-200 (60 Гц),  $Q_0 = 180$  бар

TM03 6838 4506

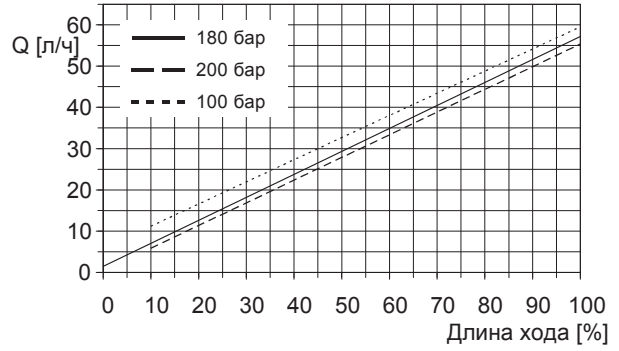


Рис. 104 DMH 36-200 (60 Гц),  $Q_0 = 180$  бар

TM03 6842 4506

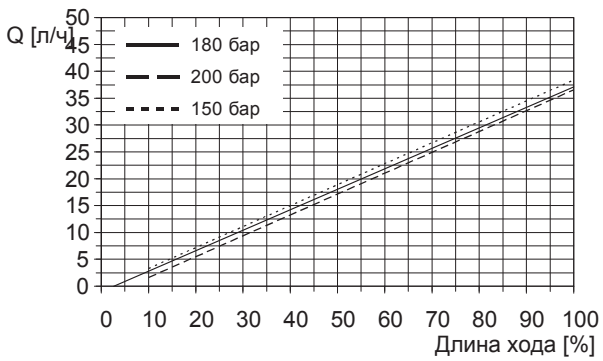


Рис. 101 DMH 31-200 (50 Гц),  $Q_0 = 180$  бар

TM03 6839 4506

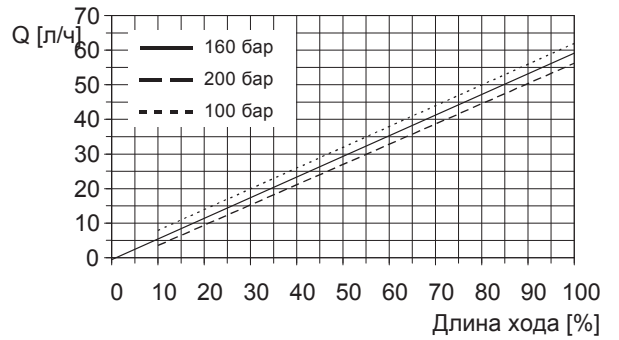


Рис. 105 DMH 50-200 (50 Гц),  $Q_0 = 160$  бар

TM03 6843 4506

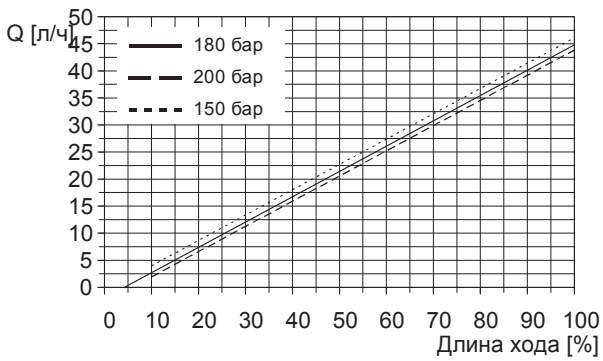


Рис. 102 DMH 31-200 (60 Гц),  $Q_0 = 180$  бар

TM03 6840 4506

DMH 288

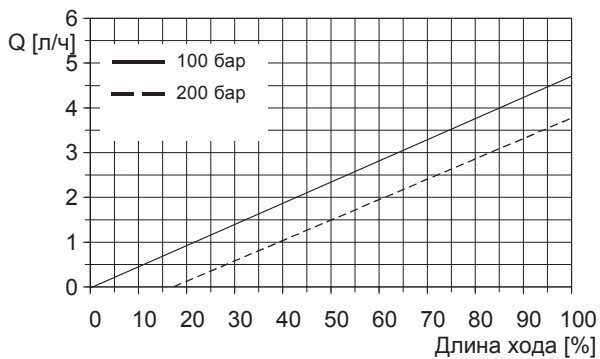


Рис. 106 DMH 3-200 (50 Гц),  $Q_0 = 100$  бар

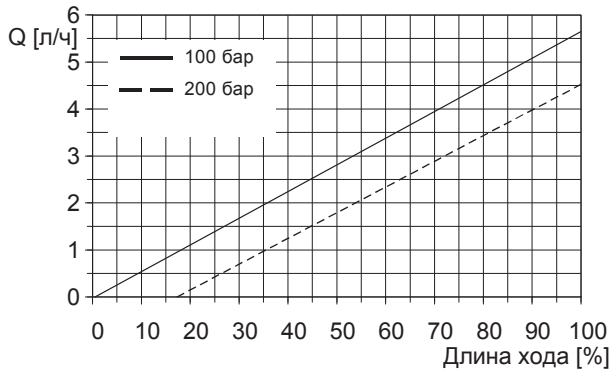


Рис. 107 DMH 3-200 (60 Гц),  $Q_0 = 100$  бар

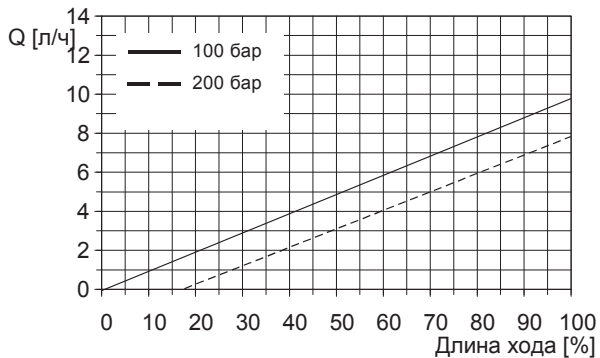


Рис. 108 DMH 7.5-200 (50 Гц),  $Q_0 = 100$  бар

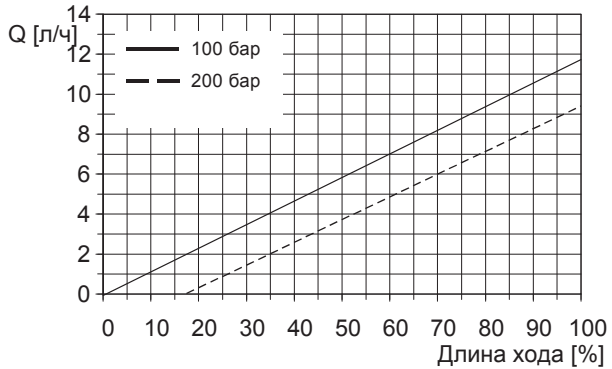


Рис. 109 DMH 7.5-200 (60 Гц),  $Q_0 = 100$  бар

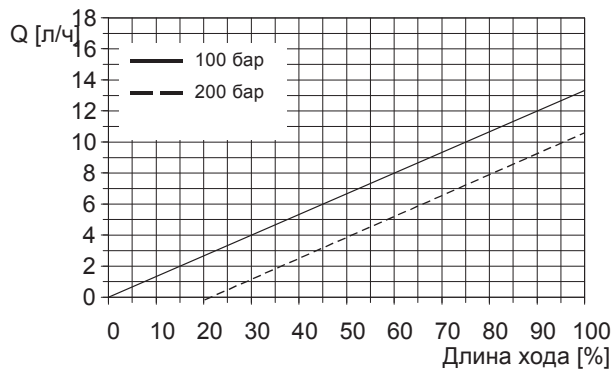


Рис. 110 DMH 10-200 (50 Гц),  $Q_0 = 100$  бар

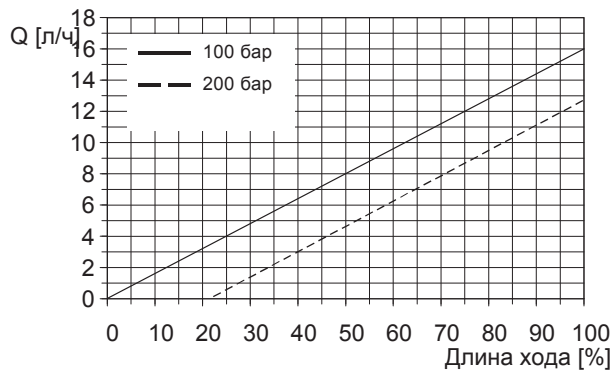


Рис. 111 DMH 10-200 (60 Гц),  $Q_0 = 100$  бар

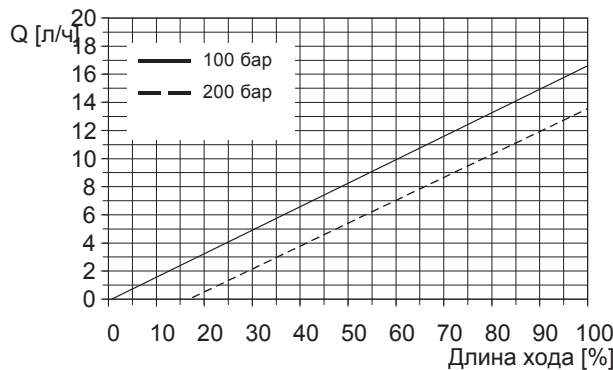


Рис. 112 DMH 13-200 (50 Гц),  $Q_0 = 100$  бар

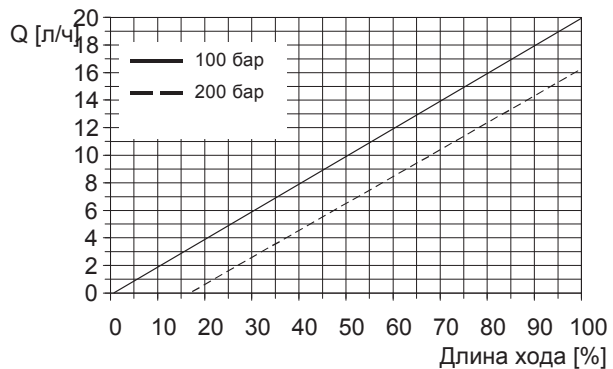


Рис. 113 DMH 13-200 (60 Гц),  $Q_0 = 100$  бар



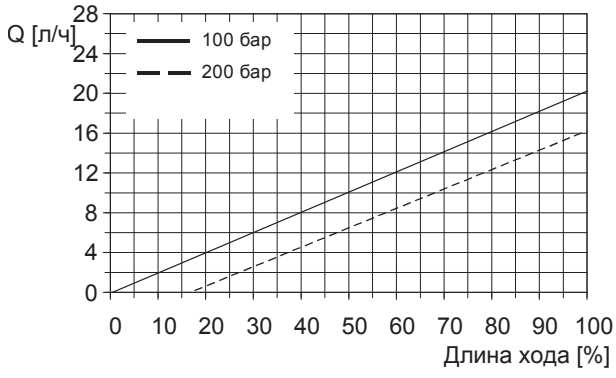


Рис. 114 DMH 15-200 (50 Гц),  $Q_0 = 100$  бар

TM03 6852 4506

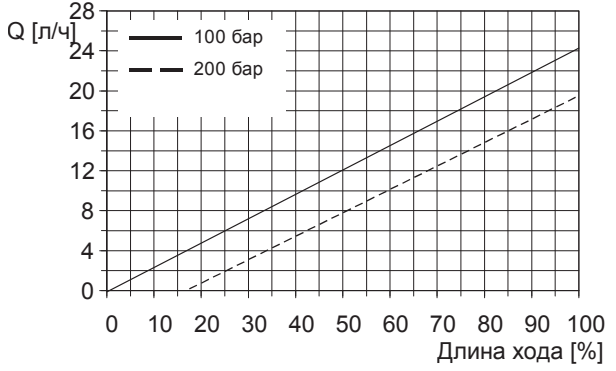


Рис. 115 DMH 15-200 (60 Гц),  $Q_0 = 100$  бар

TM03 6853 4506

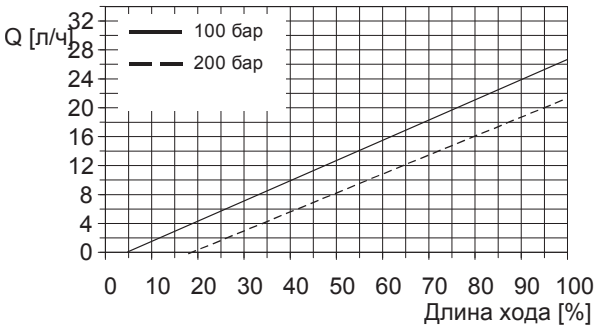


Рис. 116 DMH 21-200 (50 Гц),  $Q_0 = 100$  бар

TM03 6854 4506

## RU

Насосы DMH 28X 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.AI30.B.01118 срок действия до 20.11.2019 г.



Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11AI30 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 DMH 28X во взрывозащищенном исполнении 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.B.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

DMH 28X сорғылары Кеден одағының «Төменвольтты құрылғылардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар мен құрылғылардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімдігі» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестігіне сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты:

№ TC RU C-DK.AI30.B.01118, жарамдылық мерзімі 20.11.2019 ж. дейін.

«Иваново Сертификаттау Қоры» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» өнімді сертификациялау бойынша органымен берілген, аккредитациялау аттестаты № РОСС RU.0001.11AI30 20.06.2014 ж., аккредитациялау бойынша Федералды қызметімен берілген; мекен-жайы:

153032, Ресей Федерациясы, Иванов облысы, 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.

Жарылыстан қорғалған орындалымдағы DMH 28X сорғылары Кеден одағының «Жарылыс қауіпті орталарда жұмыс істеуге арналған құрылғылардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 012/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестігіне сертификатталған.

Сәйкестік сертификаты:

№ TC RU C-DK.ГБ08.B.00347, жарамдылық мерзімі 20.05.2019 ж. дейін.

Жарылыстан қорғалған жабдық өнімдерін сертификаттау бөліміндегі органы Техникалық Өлшеулер, Қауіпсіздік және Дайындама Жабдық Акционерлік Қоғамымен (ТӨҚД ЖАҚ ЖҚ СО) берілген, аккредитация аттестациясы № РОСС RU.0001.11ГБ08, жарамдылық мерзімі 15.06.2011 жылдан 15.06.2016 ж. дейін, техникалық реттеу және метрология бойынша Федералды Агенттігімен берілген; 301760, Тула обл., Донской қ., Горноспасательная көш., 1-үй, А стр., 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, 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  
Казахстан Республикасы,  
KZ-050010 Алматы қ.,  
Кек-Тебе шағын ауданы,  
Кыз-Жібек кешесі, 7  
Тел.: (+7) 727 227-98-54  
Факс: (+7) 727 239-65-70  
E-mail:  
kazakhstan@grundfos.com









<b>98741605</b>	1016
ECM: 1170973	