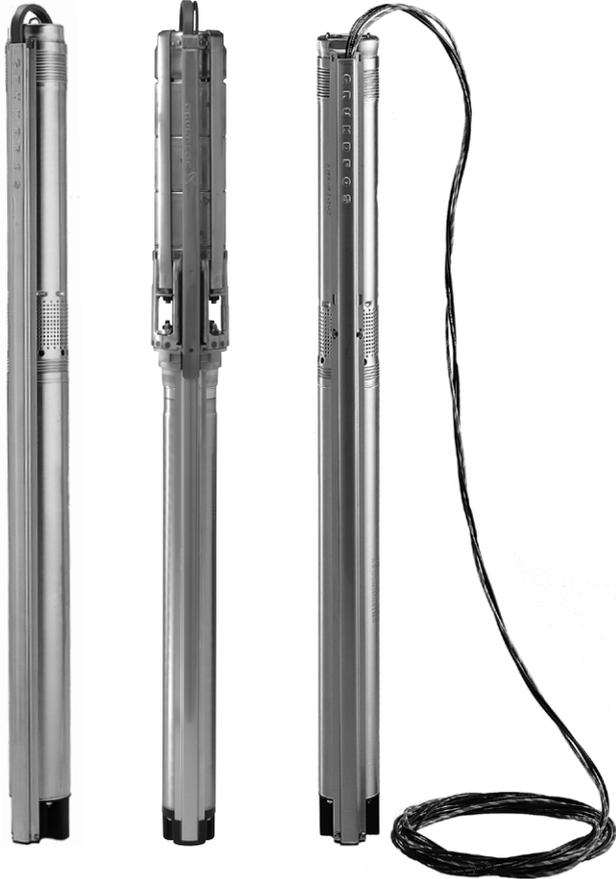


# SQ, SQE, SQF

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации





# SQ, SQE, SQF

---

## **Русский (RU)**

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

## **Қазақша (KZ)**

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық . . . . .21

**Информация о подтверждении соответствия** . . . . . 46

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

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<b>1. Указания по технике безопасности</b>	<b>4</b>
1.1 Общие сведения о документе	4
1.2 Значение символов и надписей на изделии	4
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	5
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	5
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	5
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	5
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	5
<b>2. Транспортировка и хранение</b>	<b>5</b>
<b>3. Значение символов и надписей в документе</b>	<b>6</b>
<b>4. Общие сведения об изделии</b>	<b>6</b>
<b>5. Упаковка и перемещение</b>	<b>8</b>
5.1 Упаковка	8
5.2 Перемещение	8
<b>6. Область применения</b>	<b>8</b>
<b>7. Принцип действия</b>	<b>9</b>
<b>8. Монтаж механической части</b>	<b>9</b>
8.1 Допустимое положение насоса и подготовка к монтажу	9
8.2 Общие сведения	11
8.3 Сборка гидравлической части насоса с электродвигателем	11
8.4 Демонтаж обратного клапана	12
8.5 Подключение кабельного штекера к электродвигателю	12
8.6 Монтаж защитной планки кабеля	12
8.7 Подключение погружного кабеля	13
8.8 Соединение с трубопроводом	13
<b>9. Подключение электрооборудования</b>	<b>14</b>
<b>10. Ввод в эксплуатацию</b>	<b>16</b>
<b>11. Эксплуатация</b>	<b>16</b>
11.1 Минимальный расход	16
11.2 Выбор мембранного бака, регулирование предварительного давления бака и реле давления	16
11.3 Встроенная система защиты электродвигателя	17
11.4 Насосы SQE/Электродвигатели MSE 3	17
<b>12. Техническое обслуживание</b>	<b>17</b>
<b>13. Вывод из эксплуатации</b>	<b>17</b>
<b>14. Защита от низких температур</b>	<b>18</b>
<b>15. Технические данные</b>	<b>18</b>
<b>16. Обнаружение и устранение неисправностей</b>	<b>19</b>
<b>17. Утилизация изделия</b>	<b>20</b>
<b>18. Изготовитель. Срок службы</b>	<b>20</b>
<b>Приложение 1.</b>	<b>38</b>
<b>Приложение 2.</b>	<b>41</b>
<b>Приложение 3.</b>	<b>43</b>

### Предупреждение

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



## 1. Указания по технике безопасности

### Предупреждение

*Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы.*



*Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования. Доступ детей к данному оборудованию запрещен.*

### 1.1 Общие сведения о документе

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

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

### 1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

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

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

### 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

### 1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

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

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

- отказ важнейших функций оборудования;
- недействительность 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.

## 2. Транспортировка и хранение

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

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

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

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

Максимальный назначенный срок хранения составляет 1 год. В течение всего срока хранения консервация не требуется.

Температура хранения и транспортировки: мин.  $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ; макс.  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

### 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.*

**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 SQ, SQE, SQF.

Насосы серии SQ являются центробежными погружными насосами с фиксированной скоростью вращения, серии SQE - с переменной скоростью вращения. Управление насосами SQE может осуществляться с внешнего блока управления.

Насосы SQF – это погружные насосы, представленные в двух вариантах исполнения:

- SQF Helical – винтовые насосы.
- SQF Centrifugal – центробежные насосы.

Насосы SQF оборудованы датчиком уровня, и управление ими может осуществляться с внешнего блока управления.

Насосы представлены в трех вариантах исполнения:

- Стандартный вариант исполнения насоса из нержавеющей стали EN 1.4301.
- N - вариант исполнения насоса из нержавеющей стали EN 1.4401.
- NE - вариант исполнения насоса из нержавеющей стали EN 1.4401 с повышенной устойчивостью элементов насоса к коррозии (за исключением SQF).

По заказу клиента могут поставляться насосы с другими характеристиками, такими как длина кабеля, которая может варьироваться в зависимости от пожеланий клиента.

Все варианты исполнения предусматривают защиту от сухого хода, плавный пуск, защиту от избыточного и недостаточного напряжения и перегрева. Насосы SQE дополнительно оборудованы системой электронного управления и оповещения.

### Конструкция

Гидравлические элементы насосов SQ и SQE изготовлены из полиамида, армированного стекловолокном (содержание волокна - 30 %). Каждое рабочее колесо имеет собственный керамический или карбид-вольфрамовый подшипник. Насос оборудован обратным клапаном. Конструкция насоса может предусматривать от одного до десяти рабочих колес в зависимости от желаемых значений расхода и давления.

Корпус, вал, напорная камера, манжета кабеля и винты изготовлены из нержавеющей стали.

Гидравлические элементы насосов SQE-NE изготавливаются из термопластического фтор полимера, что обеспечивает повышенную устойчивость к действию кислот и щелочей. Насос может поставляться с обратным клапаном или без него. Конструкция насоса может предусматривать от двух до десяти рабочих колес в зависимости от желаемых значений расхода и давления.

Корпус, вал, напорная камера, манжета кабеля и винты изготовлены из нержавеющей стали EN 1.4401, что обеспечивает повышенную устойчивость к коррозии.

Насос SQF в центробежном варианте исполнения изготавливается из нержавеющей стали. Из этого же материала изготавливаются рабочие колеса, камеры и напорная камера насоса. Все камеры фиксируются вместе с помощью внешних хомутов и крепятся к напорному патрубку винтами. Насос соединяется с двигателем с помощью промежуточной соединительной детали.

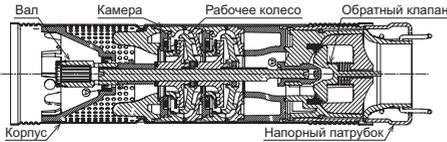
Конструкция насоса SQF в винтовом варианте исполнения включает винтовой ротор, хромированный твердый хромом, вращающийся внутри нитрил-каучуковой обоймы (статора). Каучуковая обойма заключена в корпус из нержавеющей стали. В связи с механическим характером действия такие насосы также оснащаются торсионным валом, соединяющим винтовой ротор и двигатель. Также насос оборудован обратным клапаном.

**Электродвигатель**

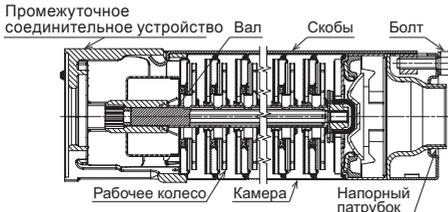
Насосы SQ и SQE имеют электродвигатель с постоянными магнитами. Статор и электронный блок управления помещены в корпус из нержавеющей стали.

Ротор установлен на упорный подшипник и поддерживается керамическим и углеродным подшипником, что обеспечивает длительный срок службы.

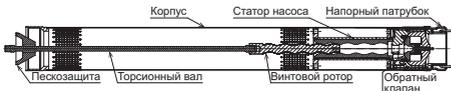
В конструкции насоса SQF керамические и карбид-вольфрамовые подшипники в корпусе выдерживают высокую вибрацию, создаваемую торсионным валом. Ротор с постоянными магнитами соединен с углеродным и керамическим подшипниками.



**Рис. 1** Вид насосов SQ и SQE без электродвигателя



**Рис. 2** Вид насоса SQF в центробежном исполнении без электродвигателя



**Рис. 3** Вид насоса SQF в винтовом исполнении без электродвигателя



**Рис. 4** Электродвигатель насосов SQ и SQE



**Рис. 5** Электродвигатель насоса SQF

**Фирменная табличка**



**Рис. 6** Фирменная табличка скважинных насосов SQ, SQE и SQF



**Рис. 7** Фирменная табличка скважинных насосов SQF (Helical)

**Поз. Описание**

- 1 Номер продукта
- 2 Код производства (P<sub>1</sub> – код завода, xx xx - год и неделя производства)
- 3 Типовое обозначение
- 4 Поколение насоса
- 5 Номинальная подача [м³/ч]
- 6 Напор при номинальном значении подачи [м]
- 7 Число ступеней
- 8 Номинальная мощность на валу насоса P<sub>2</sub> [Вт]
- 9 Вес [кг]
- 10 Страна изготовления
- 11 Знаки обращения на рынке
- 12 Присоединительный размер

**Типовое обозначение**

Пример	SQ	CC	9	A
Типовой ряд				
Исполнение				
= базовое				
E = с возможностью электронного частотного регулирования и контроля				
F = с использованием альтернативных источников энергии				
Номинальное значение подачи [м³/час]				
Код материала:				
Пробел = Нержавеющая сталь, EN 1.4301				
N = Нержавеющая сталь, EN 1.4401				
NE = Нержавеющая сталь, EN 1.4401 с повышенной коррозионной стойкостью				

**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**  
*Нельзя вытаскивать насос с напорной трубой из скважины за ограничительный трос.*

**Внимание**  
*Не поднимайте и не опускайте насос за кабель питания. Насос допускается поднимать и опускать в скважину или колодец удерживая только за напорный трубопровод.*

**6. Область применения**

Насосы серии SQ и SQE предназначены для перекачивания чистых, взрывобезопасных жидкостей, не содержащих твердых частиц или волокон.

Обычно эти насосы применяются:

- для подачи грунтовой воды в системы водоснабжения
  - для частных домов
  - для небольших водопроводных станций
  - для ирригационных систем, например, для теплиц.
- для перекачивания воды в резервуары.
- в системах повышения давления.

Насосы серии **SQE-NE** предназначены для перекачивания чистых, невзрывоопасных жидкостей, не содержащих твердых частиц или волокон.

Эти насосы могут использоваться для перекачивания загрязненной или грунтовой воды, содержащей гидрокарбонат, например:

- с мусорных свалок
- со свалок химических отходов
- в промышленности
- на топливно- и маслозаправочных станциях
- в области экологии.

Насосы серии **SQE-NE** могут также применяться для отбора проб воды и контролем за состоянием скважин/колодцев, а также могут встраиваться, в определенных пределах, в системы водоподготовки.

Насосы **SQF** предназначены для перекачивания чистых, невязких, неагрессивных и невзрывоопасных жидкостей, не содержащих твердых частиц или волокон.

Насосы SQF применяются:

- для подачи грунтовой воды в системы водоснабжения
  - для частных домов
  - для небольших водопроводных станций
  - для ирригационных систем, например, для теплиц.
- для перекачивания воды в резервуары.

**Относится ко всем типам насосов:**

Максимальное содержание в воде песка не может превышать 50 г/м³. Более высокое содержание уменьшает срок эксплуатации, и повышает опасность блокирования насоса.

Значение pH перекачиваемой жидкости должно быть в пределах от 5 до 9, а температура – от 0 °C до 35 °C (40 °C - SQF).

**Указание**  
*При использовании насоса для подачи жидкостей, вязкость которых выше плотности воды, просим вас связаться с фирмой Grundfos.*

## 7. Принцип действия

Принцип работы насосов SQ, SQE и SQF основан на повышении давления жидкости, движущейся от всасывающего фильтра к выходному патрубку. Повышение давления происходит путем передачи электромагнитной энергии от обмоток статора электродвигателя на ротор электродвигателя, объединенный с рабочими колесами через вал.

В насосах SQ, SQE и SQF Centrifugal жидкость течет от входного патрубка насоса к центру рабочего колеса и дальше вдоль его лопаток. Жидкость поочередно проходит через все рабочие колеса. Напор определяется непосредственно суммой напоров колес, которые располагаются последовательно и проводят одну и ту же подачу. Под действием центробежных сил скорость жидкости увеличивается, соответственно растет кинетическая энергия, которая преобразуется в давление на выходном патрубке. Корпус насоса сконструирован таким образом, что жидкость собирается с рабочего колеса в направлении выходного патрубка насоса.

В насосах SQF Helical работает пара ротор-статор, при вращении ротора в статоре жидкость движется по спиралеобразному каналу статора.

## 8. Монтаж механической части

### 8.1 Допустимое положение насоса и подготовка к монтажу

Допускается использовать насос в горизонтальном или вертикальном положении без кожуха при условии обеспечения свободной конвекции воды вокруг электродвигателя при температуре перекачиваемой воды до 30 °С. При этом рекомендуется соблюдать

- для установки в вертикальном положении: минимальное расстояние 0,5 м от насоса до динамического уровня воды (см. рис. 7);
- для установки в горизонтальном положении: минимальное расстояние 0,5 м от всасывающего патрубка насоса до динамического уровня воды (см. рис. 8).

Не допускается полное или частичное погружение двигателя в ил или песок или примыкание корпуса насоса/двигателя ко дну или стенкам колодца/скважины/резервуара.

Использование кожуха позволит улучшить охлаждение электродвигателя и существенно снизить вероятность попадания посторонних предметов, например, листьев или травы, во всасывающую камеру насоса. Максимальная температура перекачиваемой среды при использовании кожуха возможна до 35 °С.

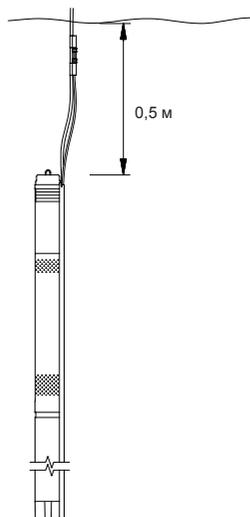


Рис. 7 Установка в вертикальном положении

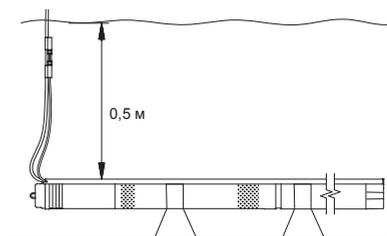


Рис. 8 Установка в горизонтальном положении

**В горизонтальном положении для исключения накопления осадка на корпусе электродвигателя рекомендуется использовать кожух охлаждения.**

**Внимание**

#### Подготовка к монтажу:

Насосы оснащены погружными электродвигателями Grundfos MS 3 и MSE 3, которые оборудованы подшипниками скольжения; полость ротора с подшипниками заполнена жидкостью, обеспечивающей охлаждение и смазку подшипников. Использование дополнительной смазки не требуется.

Погружные электродвигатели на заводе заполняются специальной моторной жидкостью Grundfos (типа SML 3), точка замерзания которой находится ниже -20 °С, предотвращающей также рост бактерий.

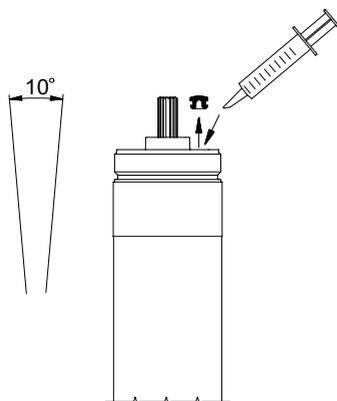
Уровень моторной жидкости решающим образом влияет на срок службы подшипников и самого электродвигателя.

#### Доливка жидкости в электродвигатель:

Если по какой-либо причине моторная жидкость вытекла или высохла, электродвигатель должен быть наполнен моторной жидкостью Grundfos SML 3.

Это выполняется следующим образом:

1. Демонтируйте защитную манжету кабеля и разъедините насос и электродвигатель.



**Рис. 9** Доливка жидкости в электродвигатель

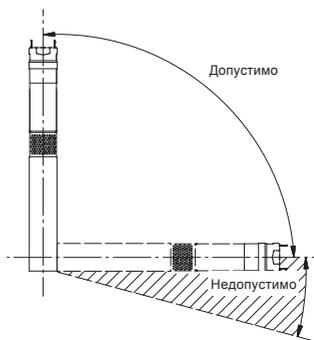
2. Разместите двигатель в вертикальном положении с максимальным отклонением от вертикали примерно 10°.
3. С помощью отвертки или аналогичного инструмента снимите пробку заливочного отверстия.
4. Используя заливочный шприц или другой подобный инструмент, наполните электродвигатель жидкостью.
5. Покачайте электродвигатель из стороны в сторону, чтобы дать возможность воздуху, скопившемуся в нем, выйти наружу.
6. Установите на место пробку заливочного отверстия и проверьте надежность фиксации пробки.
7. Соберите насос с электродвигателем.
8. Установите на место защитную планку кабеля.

Теперь насос готов к монтажу.

Требования к монтажному положению насоса:

Насос можно устанавливать как в вертикальном, так и в горизонтальном положении. Однако насос не должен располагаться так, чтобы вал насосной части был ниже горизонтальной плоскости (см. рис. 10).

TM02 9606 3504



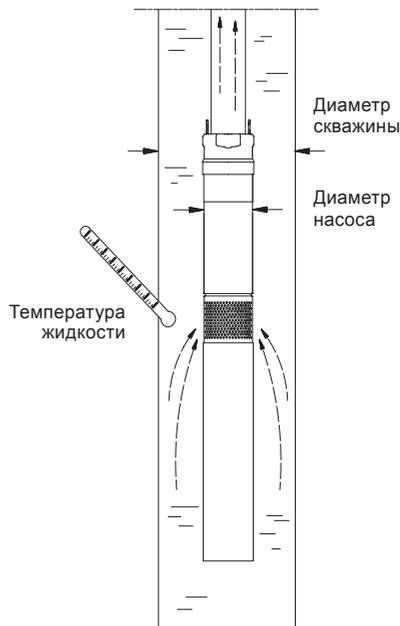
TM01 1375 4397

**Рис. 10** Правильное монтажное положение SQ, SQE, SQF

На рис. 11 показан насос SQ/SQE, установленный в буровой скважине. Насос находится в рабочем состоянии.

На рис. 11 показаны следующие параметры:

- диаметр скважины
- диаметр насоса
- температура перекачиваемой жидкости
- поток жидкости, протекающий вдоль электродвигателя к сетчатому фильтру насоса.



TM01 0518 1297

**Рис. 11** Насос SQ/SQE, установленный в буровой скважине

Для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя максимальная температура перекачиваемой жидкости не должна превышать 35 °С.

**Диаметр скважины должен составлять не менее 76 мм. Для насоса SQF в центробежном варианте исполнения диаметр скважины должен составлять не менее 98 мм.**

**Внимание**

Положение электродвигателя всегда должно быть выше скважинного фильтра. Если используется насос, всасывающая полость и электродвигатель которого расположены в кожухе, то положение насоса в скважине может быть произвольным относительно фильтра.

**Насос может работать не более 5 минут при перекрытой напорной трубе. Если напорная труба перекрыта, то отсутствует охлаждающий поток, и возникает опасность перегрева электродвигателя и насоса.**

**Внимание**

Если фактическая температура рабочей жидкости превышает допустимое значение, или условия эксплуатации выходят за те пределы, которые установлены техническими требованиями, может произойти отключение насоса. Обратитесь в сервисную службу Grundfos.

## 8.2 Общие сведения

**Перед началом каких-либо работ с насосом убедитесь, что питание отключено, и случайное его включение невозможно.**

**Внимание**

**Не поднимайте и не опускайте насос за кабель питания.**

**Внимание**

Рядом со скважиной, где установлен насос, в доступном и надежном месте (например, внутри шкафа управления) необходимо установить фирменную табличку, входящую в комплект поставки насоса.

## 8.3 Сборка гидравлической части насоса с электродвигателем

Выполняется следующим образом:

1. Установите электродвигатель в тиски в горизонтальном положении и зажмите его в области, обозначенной на рис.13.
2. Выдвиньте вал насоса в положение, показанное на рис. 12

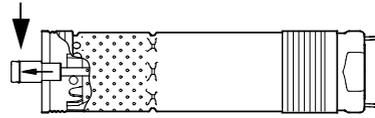


Рис. 12 Выдвижение вала насоса

3. Смажьте конец вала электродвигателя смазкой, входящей в комплект поставки электродвигателя.
4. Прикрутите насос к электродвигателю (55 Нм).

**Вал насоса должен войти в шлицевое зацепление с валом электродвигателя.**

**Внимание**

Для сборки можно использовать лыски на корпусе насоса, специально предназначенные для захватывания его в этом месте гаечным ключом. См. рис. 13.

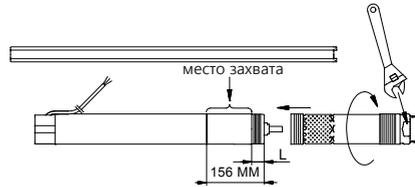


Рис. 13 Затяжка насоса

Мощность электродвигателя P2, [кВт]	L, [мм]
0.70	120
1.15	102
1.68	66
1.85	66

Если насос и электродвигатель собраны правильно, между ними не должно быть зазора.

TM02 8425 5203

TM01 2854 2299

## 8.4 Демонтаж обратного клапана

В случае необходимости обратный клапан можно демонтировать следующим образом:

1. С помощью клещей или аналогичного инструмента удалите ножки клапана. См. рис. 14.
2. Поверните насос так, чтобы головка клапана оказалась внизу.
3. Проверьте, все ли незакрепленные части извлечены из насоса.

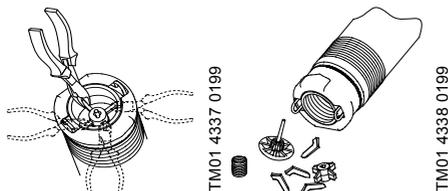


Рис. 14 Отрезание ножек клапана

**Указание** Насосы SQE-NE поставляются без обратного клапана.

Обратный клапан можно установить в сервисном центре Grundfos.

## 8.5 Подключение кабельного штекера к электродвигателю

*Ни при каких условиях пользователи не должны снимать вилку электродвигателя.*

*Следующие указания предназначаются исключительно для технического персонала. В случае необходимости замены кабеля электродвигателя см. раздел 8.2 Общие сведения.*

**Внимание** Кабель и штекер должны устанавливаться и демонтироваться только работниками сертифицированного центра технического обслуживания Grundfos или другими квалифицированными специалистами.

Кабельный штекер, входящий в комплект поставки электродвигателя, снабжен смазкой на заводе.

Проверьте, достаточно ли смазан штекер.

Для подключения кабельного штекера к электродвигателю выполните следующие действия:

1. Проверьте соответствие типа, поперечного сечения и длины кабеля требуемым параметрам.
2. Проверьте надлежащее заземление питающей сети в месте подключения к сети кабеля электродвигателя.
3. Проверьте гнездо штекерного разъема электродвигателя: оно должно быть сухим и чистым. Удостоверьтесь, что прокладка установлена.
4. Вставьте штекер в разъем электродвигателя. Штекер не должен быть установлен неправильно (см. рис. 15).

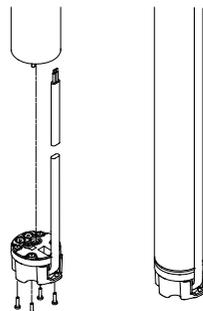


Рис. 15 Вставка штекера в разъем электродвигателя

5. Установите и затяните четыре винта (1 – 1,5 Нм) (см. рис. 15).

Если кабельный штекер установлен правильно, между ним и электродвигателем не должно быть зазора.

## 8.6 Монтаж защитной планки кабеля

Для монтажа защитной планки кабеля выполните следующие действия:

1. Убедитесь в том, что кабель в водонепроницаемой оболочке уложен ровно под защитной планкой.
2. Установите защитную планку в желобок штекера. Две лапки защитной планки кабеля должны войти в зацепление с верхней кромкой гильзы насоса. См. рис. 16.

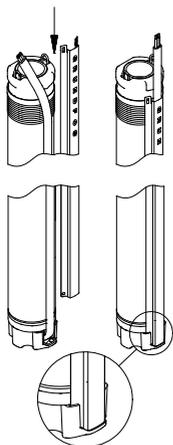


Рис. 16 Установка защитной планки кабеля

3. Прикрепите защитную планку кабеля к сетчатому фильтру с помощью двух самонарезающих винтов, входящих в комплект поставки. См. рис. 17.

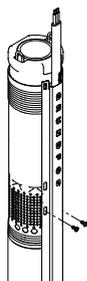


Рис. 17 Закрепление защитной планки кабеля

### 8.7 Подключение погружного кабеля

Рекомендуется соединять погружной кабель и кабель электродвигателя с помощью комплекта для соединения кабелей Grundfos типа КМ (см. таблицу 1).

Таблица 1.

Комплект для соединения кабелей, тип КМ	
Поперечное сечение	Номер изделия
от 1,5 до 6,0 мм <sup>2</sup>	96021473

Если необходим кабель с большим значением поперечного сечения, обратитесь в Grundfos.

### 8.8 Соединение с трубопроводом

Если при соединении со стояком используются монтажные инструменты (например, цепной трубный ключ), то насос можно зажимать или захватывать только за лыски корпуса напорного патрубка насоса.

При подсоединении насоса к пластиковым трубам между насосом и первой секцией трубы необходимо установить обжимную муфту. Для насосов, соединяемых с пластиковыми трубами, необходимо при определении монтажной глубины насоса учитывать возникновение линейного удлинения пластиковой трубы под нагрузкой.

**Для насосов, соединяемых с пластиковыми трубами, необходимо при определении монтажной глубины насоса учитывать возникновение линейного удлинения пластиковой трубы под нагрузкой.**

Указание

Если применяются трубы с фланцевым креплением, во фланцах необходимо проделать пазы для размещения погружного кабеля. На рис. 18 показана установка насоса с указанием:

- Расположения хомутов (поз. 1) и расстояния между ними.
- Положения монтажного троса.
- Максимальной глубины погружения относительно статичного уровня воды.

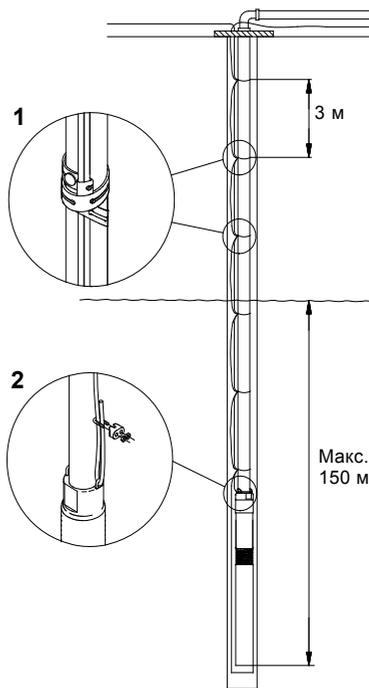


Рис. 18 Подсоединение к трубопроводу

TM02 9613 3504

TM01 4427 0299

TM01 0480 4397

## Крепление кабеля

Хомуты для зажима кабеля должны устанавливаться через каждые 3 метра (см. рис. 18).

При подсоединении насоса к пластиковым трубам необходимо оставлять slackину между каждым кабельным хомутом и кабелем, так как в процессе эксплуатации под нагрузкой будет возникать линейная деформация труб.

Если применяются трубы с фланцевым креплением, то хомуты для крепления кабеля должны располагаться над каждым таким соединением и под ним.

## Глубина погружения

Максимальная глубина погружения ниже статического уровня воды: 150 метров (см. рис. 18).

Минимальная глубина погружения ниже динамического уровня воды:

- Установка в вертикальном положении (Рис.7): При пуске и эксплуатации насоса он всегда должен быть полностью погружен в воду, расстояние от насоса до динамического уровня должно быть не менее 0,5 м.
- Установка в горизонтальном положении: Насос должен устанавливаться и использоваться на глубине не менее 0,5 м от динамического уровня воды. Если есть опасность загрязнения насоса, то насос должен быть помещен в защитный кожух.

## Спуск насоса в скважину

Опускать насос в скважину или поднимать из скважины необходимо удерживая только за напорный трубопровод.

Для страховки рекомендуется использовать стальной трос (см. рис. 18, поз. 2).

Стальной трос должен быть ослаблен до исчезновения нагрузки и закреплен с помощью зажимов в верхней части скважины.

## 9. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться специалистом в соответствии с местными нормами и правилами.

### Предупреждение

*Перед началом проведения работ на насосе убедитесь в том, что электропитание отключено и приняты все меры, чтобы исключить его случайное включение. Насос должен быть заземлен. Заказчик должен обеспечить установку сетевого предохранителя и внешнего сетевого выключателя в линии электропитания насоса.*



*При отключении всех полюсов воздушный зазор между контактами выключателя должен быть не менее 3 мм (для каждого полюса).*

*При повреждении кабеля питания необходимо обратиться в специализированный сервисный центр или к специалисту имеющему соответствующую квалификацию.*

Напряжение питания, номинальный ток и коэффициент мощности (PF) указаны на фирменной табличке электродвигателя.

Требуемый для скважинных электродвигателей фирмы Grundfos диапазон отклонений напряжения сети, замеренного на зажимах электродвигателя, должен составлять -10%/+6% от номинального значения напряжения во время непрерывной эксплуатации (включая колебания напряжения в сети электропитания и потери в кабелях).

Если насос подключен к электросети, где в качестве дополнительной защиты применяется устройство защитного отключения, то применяемый тип устройства должен срабатывать как при возникновении аварийного переменного тока, так и при пульсации постоянного тока.

Такой тип реле защиты должен иметь маркировку в виде следующего символа:

## Напряжение питания

1 x 200-240 В -10%+6%, 50 Гц, PE (защитное заземление).

Потребляемый ток может замеряться только с помощью контрольно-измерительных приборов, регистрирующих действующее или эффективное значение тока. В случае применения любых других контрольно-измерительных приборов, замеренные значения будут отличаться от фактических.

Ток утечки насосов SQ/SQE составляет 2,5 мА при 230 В, 50 Гц, и может быть измерен стандартным способом. Ток утечки пропорционален напряжению питания.

Насосы типа SQE и SQE-NE могут подключаться к блоку управления типа CU 300 или CU 301.

*Нельзя подключать насос к сети через конденсатор или другой шкаф управления вместо CU 300 или CU 301.*

**Внимание** *Насос нельзя подключать к внешнему преобразователю частоты. Реле давления (контактная группа) должно быть подобрано по максимальному значению тока соответствующего типа насоса.*

### Подключение электродвигателя

Электродвигатель имеет встроенный пускатель, и поэтому может подключаться непосредственно к сети электропитания через выключатель.

Пуск и остановка электродвигателя насоса обычно выполняется с помощью реле давления, см. схему на рис. 19.

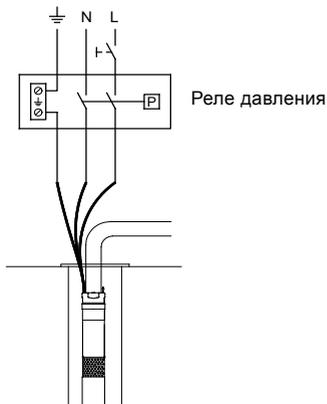


Рис. 19 Реле давления

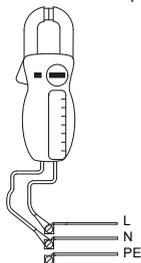
### Проверка электропитания



#### Предупреждение

**Перед началом проведения любых работ убедитесь в том, что электропитание отключено и приняты все меры, чтобы исключить его случайное включение.**

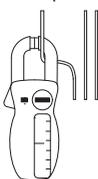
#### 1. Сетевое напряжение



Замерить напряжение (прибором для контроля действующего значения) между фазой и нейтралью. Подключать вольтметр к зажимам в месте подключения кабеля электродвигателя.

Подаваемое напряжение при работающем под нагрузкой электродвигателе не должно выходить за пределы диапазона, указанного в разделе **15. Технические данные**. Сильные колебания напряжения указывают на плохое электроснабжение. В этом случае необходимо отключить насос до тех пор, пока неисправность не будет устранена.

#### 2. Потребляемый ток



При работе насоса с постоянным напором (если возможно, то при том значении мощности, с которым насос работает чаще всего) замерить силу тока (прибором для контроля действующего значения). Значение максимального рабочего тока смотри в фирменной табличке с указанием технических характеристик.

Если ток превышает номинальное его значение при полной нагрузке, возможны следующие причины неисправностей:

- плохой контакт в местах соединения с внешним устройством или в кабельной муфте;
- слишком низкое сетевое напряжение, см. раздел **15. Технические данные**.

## 10. Ввод в эксплуатацию

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

**Убедитесь, что дебит скважины не меньше производительности насоса. Насос может быть включен, если только полностью находится в воде.**

Включите насос и выключайте только тогда, когда вода на выходе станет совершенно чистой. Раннее выключение насоса может явиться причиной засорения его частей или обратного клапана.

После ввода в эксплуатацию проверьте на предмет утечек следующие места контакта: соединение между напорной камерой насоса и стояком; все трубные соединения; после помещения насоса в скважину и пуска вода должна вытекать из стояка. Если после пуска насоса вода не вытекает, следуйте указаниям по устранению неполадок в разделе 16. *Обнаружение и устранение неисправностей.*

## 11. Эксплуатация

### 11.1 Минимальный расход

Для обеспечения достаточного охлаждения насоса уровень расхода никогда не должен опускаться ниже 50 л/ч.

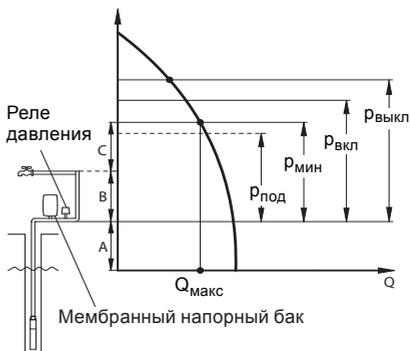
При определенных условиях может произойти внезапное падение подачи насоса, причина которого может заключаться в том, что производительность насоса превышает дебит скважины. Насос необходимо выключить и устранить проблему.

### 11.2 Выбор мембранного бака, регулирование предварительного давления бака и реле давления

**Система должна быть рассчитана на максимальный напор насоса.**

Так как насос оборудован системой плавного пуска, обеспечивающей время разгона 2 сек, давление на входе реле давления и мембранного бака при пуске будет ниже, чем установленное значение срабатывания реле ( $p_{\text{вкл}}$ ). Это меньшее давление называется минимальным давлением ( $p_{\text{мин}}$ ).

Значение  $p_{\text{мин}}$  должно соответствовать минимальному необходимому давлению в высшей точке водоразбора + геодезический напор и потери в трубопроводе между реле и напорным баком и высшей точкой водоразбора ( $p_{\text{мин}} = B + C$ ). См. рис. 20.



**Рис. 20** Выбор давления в системе

- A: Напор + потеря напора на участке от динамического уровня воды до мембранного бака.
- B: Напор + потеря напора от мембранного бака до высшей точки водоразбора.
- C: Минимальное давление в высшей точке водоразбора.

**Убедитесь, что выбранный насос обеспечивает давление, превышающее давление выключения + A.**

- $p_{\text{под}}$ : Давление подпора мембранного бака.
- $p_{\text{мин}}$ : Необходимое минимальное давление.
- $p_{\text{вкл}}$ : Установленное значение срабатывания реле на включение.
- $p_{\text{выкл}}$ : Установленное значение срабатывания реле на выключение.

$Q_{\text{макс}}$ : Максимальная подача насоса при  $p_{\text{мин}}$ .  
Минимальная емкость мембранного бака, значения давления подпора и давления срабатывания реле могут выбираться в зависимости от параметров  $p_{\text{мин}}$  и  $Q_{\text{макс}}$  в приведенной ниже таблице.

Пример:

$p_{\text{мин}} = 35$  м вод.ст.,  $Q_{\text{макс}} = 2,5$  м<sup>3</sup>/ч.

По этим данным определяем в таблице 2 следующие значения:

Минимальная емкость мембранного бака = 33 литра.

$p_{\text{под}} = 31,5$  м вод.ст.

$p_{\text{вкл}} = 36$  м вод.ст.

$p_{\text{выкл}} = 50$  м вод.ст.

P <sub>мин</sub> [М]	Q <sub>макс</sub> [М <sup>3</sup> /ч]															P <sub>под</sub> [М]	P <sub>вкл</sub> [М]	P <sub>выкл</sub> [М]			
	0.6	0.8	1	1.2	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5				7	7.5	8
<b>Объем мембранного бака [литры]</b>																					
25	8	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80	22.5	26	40
30	8	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80	80	80	27	31	45
35	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80	80			31.5	36	50
40	8	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80	80				36	41	55
45	8	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80					40.5	46	60
50	8	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80						45	51	65
55	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80							49.5	56	70
60	18	18	18	18	24	33	50	50	80	80	80	80							54	61	75
65	18	18	18	24	24	33	50	50	80	80	80	80							58.5	66	80

1 м вод.ст. = 0,098 бар

### 11.3 Встроенная система защиты электродвигателя

Электродвигатель имеет встроенный электронный блок защиты, предохраняющий его в различных ситуациях:

- сухой ход (уменьшение потребляемой мощности)
- импульсы высокого напряжения (до 6000 В)
- увеличение напряжения выше номинального
- понижение напряжения ниже номинального
- перегрузка
- перегрев

**Внимание** *В районах с высокой грозовой активностью требуется внешняя защита от влияния разряда молнии.*

Защита от сухого хода основана на измерении потребляемой мощности электродвигателя, которая уменьшается в случае отсутствия воды. При снижении потребляемой мощности до минимального значения (менее 65 %), электродвигатель через 5 секунд останавливается. Через 5 минут после такой остановки электродвигатель автоматически включается и работает непрерывно 30 секунд (для удаления воздуха из насосной части) до повторной остановки в случае низкого значения потребляемой мощности.

Сброс аварийной остановки электродвигателя происходит также при отключении электропитания на время более 1 минуты. После включения электропитания функция защиты от сухого хода не активна в течение 40 секунд (для удаления воздуха из насосной части).

Если насос в момент запуска не будет полностью погружен в воду, может произойти повреждение рабочих колес.

**Внимание** *Насос может быть включен, только если полностью находится в воде. Встроенная защита от сухого хода предназначена для аварийного отключения насоса и не может использоваться для регулярного отключения насоса при недостаточном дебете скважины.*

**Внимание** *Насос не оборудован датчиком расположения насоса ниже уровня воды, следует использовать дополнительное внешнее реле контроля уровня воды над насосом, которое может быть установлено в шкафу управления, например, SQSK (см. перечень принадлежностей к насосам SQ/SQE).*

**Внимание**

*Насос не оборудован датчиком расположения насоса ниже уровня воды, следует использовать дополнительное внешнее реле контроля уровня воды над насосом, которое может быть установлено в шкафу управления, например, SQSK (см. перечень принадлежностей к насосам SQ/SQE).*

### 11.4 Насосы SQE/Электродвигатели MSE 3

**Указание** *Предел остановки по сухому ходу электродвигателей MSE 3 может регулироваться с помощью блока управления CU 300 или CU 301.*

## 12. Техническое обслуживание

Изделие не требует технического обслуживания и периодической диагностики на всём сроке службы.

## 13. Вывод из эксплуатации

Для того чтобы вывести насосы SQ, SQE и SQF из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Отключено».

Все электрические линии, расположенные до сетевого выключателя, постоянно находятся под напряжением. Поэтому, чтобы предотвратить случайное или несанкционированное включение оборудования, необходимо заблокировать сетевой выключатель.

## 14. Защита от низких температур

Если насос после окончания эксплуатации помещается на хранение, то место хранения должно быть защищено от воздействия низких температур или должна быть обеспечена гарантированная защита от размораживания: из насосной части полностью удалить остатки воды, при этом электродвигатель должен быть заполнен незамерзающей жидкостью типа SML3.

## 15. Технические данные

### Рабочий диапазон\*:

SQ и SQE: от 0,6 до 8 м<sup>3</sup>/ч с высотой подъема до 240 м в зависимости от модели.

SQE-NE\*: от 2 до 5 м<sup>3</sup>/ч с высотой подъема до 115 м в зависимости от модели.

SQF\*: от 0,6 до 70 м<sup>3</sup>/день с высотой подъема до 220 м в зависимости от модели. Так как данная модель может быть подключена к возобновляемым источникам энергии, ее рабочие характеристики зависят от величины энергии, питающей насос.

\* Напор и подача конкретного насоса указаны на его фирменной табличке.

### Напряжение питания:

SQ и SQE: 1 x 200-240 В -10%/+6%, 50 Гц, PE (защитное заземление)

SQF: 30-300 В пост. тока, PE или 1 x 90-240 В -10%/+6%, 50 Гц, PE.

**Степень защиты:** IP68.

**Класс изоляции:** F.

### Потребляемая мощность:

см. фирменную табличку.

**Макс. ток:** см. фирменную табличку.

**Коэффициент мощности:** 1

**Время разгона:** макс. 3 секунды.

**Количество пусков/остановов в час:**

не ограничено

### Размер кабеля:

Плоский STML-кабель 3G x 1,5 мм<sup>2</sup>.

### Примечание

Производителем предусмотрена стандартная длина кабеля 1,5 м, но по заказу клиента насосы могут поставляться с кабелем длиной до 90 м.

Насосы серии SQE-NE поставляются без кабеля.

Эксплуатационные характеристики насосов приведены в *Приложении 1*.

Электротехнические характеристики насосов приведены в *Приложении 2*.

Габаритные и присоединительные размеры насосов приведены в *Приложении 3*.

## 16. Обнаружение и устранение неисправностей



*Перед началом проведения любых работ, убедитесь в том, что электропитание отключено и приняты все меры, чтобы исключить его случайное включение.*

Неисправность	Причина	Устранение
1. Насос не работает.	a) Перегорели предохранители.	Заменить предохранители. Если новые олять перегорают, следует проверить электросеть и водонепроницаемый кабель.
	b) Сработало устройство защиты от тока утечки на землю.	Вернуть устройство защитного отключения в исходное положение.
	c) Нет подачи электропитания.	Связаться с соответствующим энергоснабжающим предприятием.
	d) Защита двигателя отключила питание насоса из-за перегрузки.	Проверить, не заблокирован ли электродвигатель/насос.
	e) Повреждение насоса или погружного кабеля.	Отремонтировать или заменить насос или кабель.
	f) Произошел случай падения или скачка напряжения.	Проверьте подачу питания на насос.
2. Насос работает, но подачи воды нет.	a) Закрыт запорный вентиль в напорной магистрали.	Открыть вентиль.
	b) Отсутствие воды в колодце/скважине или слишком низкий уровень.	Смотри п. 3 а).
	c) Залипание обратного клапана в закрытом положении.	Поднять насос на поверхность. Промыть или заменить клапан.
	d) Забит сетчатый фильтр на всасывании.	Поднять насос на поверхность и промыть сетчатый фильтр или заменить его.
	e) Насос поврежден.	Отремонтировать или заменить насос.
3. Насос работает с пониженной производительностью.	a) Понижение уровня воды в скважине ниже допустимого.	Увеличить глубину установки насоса, отрегулировать насос или заменить его другим, меньшего типоразмера, у которого более низкая производительность.
	b) Частично закрыты или заблокированы задвижки напорной трубы.	Проверить и при необходимости промыть или заменить задвижки.
	c) Напорный патрубок частично заблокирован примесями.	Прочистить или заменить напорный патрубок.
	d) Частично заблокирован обратный клапан насоса в напорной трубе.	Поднять насос на поверхность. Промыть или заменить клапан.
	e) Насос и напорная труба частично заблокированы примесями.	Поднять насос. Проверить и прочистить или заменить насос при необходимости. Прочистить трубопроводы.
	f) Поврежден насос.	Отремонтировать или заменить насос.
	g) Утечка в трубопроводе.	Проверить и отремонтировать трубопровод.
	h) Напорная труба неисправна.	Заменить напорную трубу.
	i) Падение напряжения.	Проверить сеть электропитания.

Неисправность	Причина	Устранение
4. Очень частое включение-выключение.	a) Слишком маленькая разница между уровнями включения и выключения насоса.	Увеличьте разницу. Необходимо учесть, что давление выключения насоса не должно превышать рабочее давление мембранного напорного бака, а давление включения должно быть достаточно высоким, чтобы обеспечить достаточное водоснабжение.
	b) Неправильная установка электродов контроля уровня воды или реле уровня в резервуаре.	Отрегулировать положение электродов или реле уровня, обеспечив достаточный промежуток времени между включением и отключением насоса. См. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации для устройств автоматики. Если интервалы включения/выключения изменить нельзя, производительность насоса может быть уменьшена с помощью запорной арматуры на напорной линии.
	c) Утечка или блокирование в полукрытом положении обратного клапана.	Поднять насос на поверхность. Промыть или заменить обратный клапан.
	d) Нестабильность напряжения питания.	Проверить сеть электропитания.
	e) Перегрев электродвигателя.	Проверить температуру воды.

При проведении диагностики неисправности и ремонта необходимо проверить насос на загрязнение.

#### Загрязненные насосы.

**Если насос использовался для перекачивания опасных для здоровья или ядовитых жидкостей, этот насос рассматривается как загрязненный.**

**Внимание**

В этом случае при каждой заявке на сервисное обслуживание следует заранее предоставлять подробную информацию о перекачиваемой жидкости.

В случае, если такая информация не предоставлена, фирма Grundfos может отказать в проведении сервисного обслуживания.

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

#### 17. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

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

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

#### 18. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

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

\* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо/Импортер\*\*:

ООО «Грундфос Истра»

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

Импортер по Центральной Азии:

ТОО «Грундфос Казахстан»  
Казахстан, 050010, г. Алматы,  
мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7

\*\* указано в отношении импортного оборудования.

Для оборудования, произведенного в России:

Изготовитель:

ООО «Грундфос Истра»

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

Импортер по Центральной Азии:

ТОО «Грундфос Казахстан»  
Казахстан, 050010, г. Алматы,  
мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

Возможны технические изменения.

**МАЗМҰНЫ**

	<b>Бет.</b>
<b>1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар</b>	<b>21</b>
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	21
1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні	21
1.3 Қызмет көрсететін персоналдардың біліктілігі және оларды оқыту	22
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтарды сақтамаудың қауіпті зардаптары	22
1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып орындау	22
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін персоналдарға арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық	22
1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен құрастыруды орындау кезінде қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар	22
1.8 Қосалқы буындар мен бөлшектерін өз бетімен қайта жабдықтау және дайындау	22
1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері	22
<b>2. Тасымалдау және сақтау</b>	<b>22</b>
<b>3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні</b>	<b>23</b>
<b>4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер</b>	<b>23</b>
<b>5. Орау және жылжыту</b>	<b>25</b>
5.1 Орау	25
5.2 Жылжыту	25
<b>6. Қолданылу аясы</b>	<b>25</b>
<b>7. Қолданылу қағидаты</b>	<b>26</b>
<b>8. Құрастыру</b>	<b>26</b>
8.1 Сорғының жол берілген күйі және құрастыруға дайындау	26
8.2 Жалпы мәліметтер	28
8.3 Сорғының гидравликалық бөлшегін электр қозғалтқышымен жинау	28
8.4 Кері клапанды бөлшектеу	29
8.5 Кабельді штекерді электр қозғалтқышына қосу	29
8.6 Кабельдің қорғаныш планкасын құрастыру	29
8.7 Батыру кабелін қосу	30
8.8 Құбыр жетегімен жалғау	30
<b>9. Электр жабдықты қосу</b>	<b>31</b>
<b>10. Пайдалануға беру</b>	<b>33</b>
<b>11. Пайдалану</b>	<b>33</b>
11.1 Мейлінше төмен қысым	33
11.2 Мембраналық бакты таңдау, бактың алдын-ала қысымын және қысым релесін баптау	33
11.3 Электр қозғалтқышын қорғаудың кіріктірілген жүйесі	34
11.4 SQE сорғылар/MSE 3 электр қозғалтқыштары	34
<b>12. Техникалық қызмет көрсету</b>	<b>34</b>
<b>13. Істен шығару</b>	<b>34</b>
<b>14. Төмен температуралардан қорғау</b>	<b>35</b>
<b>15. Техникалық сипаттамалар</b>	<b>35</b>
<b>16. Ақаулықтың алдын алу және жою</b>	<b>36</b>
<b>17. Бұйымды кәдеге жарату</b>	<b>37</b>
<b>18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі</b>	<b>37</b>
<b>Приложение 1.</b>	<b>38</b>
<b>Приложение 2.</b>	<b>41</b>
<b>Приложение 3.</b>	<b>43</b>



*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*

*Аталған жабдықты пайдалануды осыған қажетті білімі мен тәжірибесі бар қызметкерлер жүргізуі тиіс. Дене, ақыл-ой, көру және есту мүмкіндіктері шектеулі тұлғалар ертіп жүретін адамсыз немесе қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқамасыз аталған жабдықты пайдалануға жіберілмеуі тиіс. Аталған жабдыққа балалардың кіруіне тыйым 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,

келтеқұбыр 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 құзреттерінің 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 сақтау 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

Құрылғыны қайта жабдықтау немесе үлгілендіру дайындаушымен келісе отырып қана орындалуға рұқсат етіледі.

Фирмалық қосалқы буындары мен бөлшектері, сонымен қатар дайындаушы фирмамен қолдануға рұқсат етілген құрылымдаушылар пайдаланылымының сенімділігін қамтамасыз етуге тартылғандар.

Басқа өндірушілердің буындары мен бөлшектерін қолдану осының салдарының нәтижесінде туындаған жауапкершілігіндегі дайындаушы бас тартуын туындатады.

### 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.

## 2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықты тасымалдауды жабуды 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 талаптары 15150 МемСТ «С» тобына сәйкес болуы керек.

Мейлінше жоғары тағайындалған сақтау мерзімі 1 жылды құрайды. Сақтау мерзімі ағымында консервациялау талап етілмейді.

Сақтау және тасымалдау барысындағы температура: -20 °C-ден +60 °C дейін.

### 3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні



**Ескертпе**  
*Аталған нұсқауларды сақтамау адамдардың денсаулығына қауіпті жағдайларға әкеліп соғуы мүмкін.*



**Ескертпе**  
*Атаулы нұсқауларды сақтамау электр тогына түсу себебі және адамдар өмірі мен денсаулығына қауіпті салдарларына ие болуы 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

Атаулы Нұсқаулық SQ, SQE, SQF сорғыларына таратылады.

SQ сериясының сорғылары бекітілген айналма жылдамдығы бар, SQE - өзгермелі айналма жылдамдығымен батырылған сыртқа тебуші сорғылары болып табылады. SQE сорғыларын басқару сыртқы басқару блогынан жүзеге асырылады.

SQF - бұл орындалымның екі нұсқасында ұсынылған батырма сорғылары:

- SQF Helical - бұрандалы сорғылар.
  - SQF Centrifugal - сыртқа тебуші сорғылар.
- SQF сорғылары деңгей датчигімен жабдықталған және олармен басқару сыртқы басқару блогымен жүзеге асырылады.
- Сорғылар орындалымның үш нұсқасында ұсынылған:
- EN 1.4301 тот баспайтын болаттан жасалған сорғы орындалымының стандартты нұсқасы.
  - N - EN 1.4401 тот баспайтын болаттан жасалған сорғы орындалымы нұсқасы.
  - NE - тотығуға сорғы элементтерінің көтеріңкі тұрақтылығымен EN 1.4301 тот баспайтын болаттан жасалған сорғы орындалымының нұсқасы (SQF қоспағанда).

Клиент тапсырысы бойынша клиенттің ниетіне қарай өзгере алатын кабельдің ұзындығы сияқты басқа да сипаттамалары бар сорғылар жеткізіледі.

Орындалымының барлық нұсқалары құрғақ айналымынан қорғауды, бір қалыпты іске қосу артық немесе жеткіліксіз кернеуден және қызып кетуден қорғауды қарастырады. SQE сорғылары электронды басқару жүйесі мен хабарлау жүйесімен жабдықталған.

### Құрылымы

SQ және SQE сорғыларының гидравликалық элементтері арматураланған шыны талшық (талшық құрамы - 30 %) полиимидінен жасалған.

Әрбір жұмыс деңгелегінің өзінің жеке керамикалық немесе карбид-вольфрамды мойынтірегі бар. Сорғы кері клапанмен жабдықталған. Сорғы құрылымы шығын мен қысымның қажетті мәніне байланысты бірден оңға дейінгі жұмыс деңгелегін қарастырады.

Корпус, білік, тегеурінді камера кабель манжеті және бұрандалар тот баспайтын болаттан жасалған.

SQE-NE сорғыларының гидравликалық элементтері қышқыл және сілті әсеріне басым тұрақтылығын қамтамасыз ететін термопластикалық фтор полимерінен жасалынады.

Сорғы кері клапанымен және онсыз жеткізіледі. Сорғы құрылымы шығын мен қысымның қажетті мәніне байланысты бірден оңға дейінгі жұмыс деңгелегін қарастырады.

Корпус, білік, тегеурінді камера кабель манжеті және бұрандалар тотығуға жоғары тұрақтылығын қамтамасыз ететін EN 1.4401 тот баспайтын болатынан жасалған.

Сыртқа тебуші орындалымындағы SQF сорғысы тот баспайтын болаттан жасалған. Осы материалдан жұмыс деңгелектері, камералар және сорғының тегеурінді камерасы жасалады. Барлық камералар сыртқы қамыт көмегімен бірге белгіленеді және бұрандалармен тегеурінді келтеқұбырға бекітіледі. Сорғы қозғалтқышпен аралық жалғастыру бөлшек арқылы жалғанады.

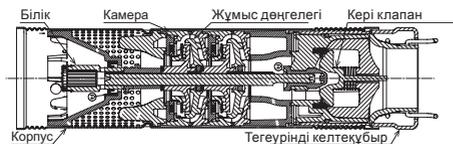
Орындалымы бұрандалы нұсқадағы SQF сорғысының құрылымы ішінде нитрил-каучуктік құрсау (статор) айналатын қатты хроммен хромдалған бұрандалы роторды қосып алады. Каучукті құрсау тот баспайтын болаттан жасалған корпуспен аяқталады. Мұндай сорғылар механикалық сипаттағы әсеріне байланысты бұрандалы ротор және қозғалтқышты жалғастыратын торсионды білікпен жалғастырады. Сонымен қатар сорғы кері клапанымен жабдықталған.

**Электр қозғалтқыш**

SQ және SQE сорғылары тұрақты магнитті электр қозғалтқыштары бар. Статор мен электронды басқару блогы тот баспайтын болаттан жасалған корпусқа орналастырылған.

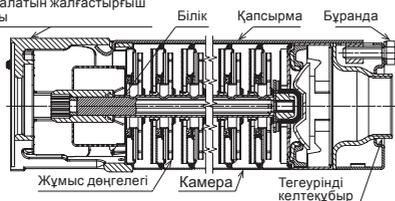
Ротор тіректік мойынтірекке орнатылған және қызметтік мерзімін ұзартуды қамтамасыз ететін керамикалық және көміртектік мойынтіректермен қолдауға ие.

SQF сорғысының құрылымы керамикалы және корпустағы карбид-вольфрамды мойынтіректері торсионды білікпен жасалатын жоғары дірілге төзеді. Тұрақты магниті бар ротор көміртекті және керамикалық мойынтіректермен жалғанған.

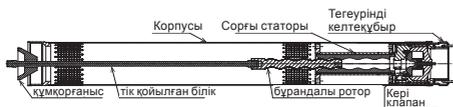


**1-сур.** SQ және SQE сорғыларының электр қозғалтқышсыз түрі.

Сорып алатын жалғастырғыш құрылғы



**2-сур.** Электр қозғалтқышсыз сыртқа тебу орындалымындағы SQF сорғыларының түрі.



**3-сур.** Электр қозғалтқышсыз бұрандалы орындалымындағы SQF сорғысының түрі



**4-сур.** SQ және SQF сорғыларының электр қозғалтқыштары



**5-сур.** SQF сорғысының электр қозғалтқышы

**Фирмалық тақташа**

	<b>GRUNDFOS</b>	
	Grundfos Holding A/S DK - 8850 Bjerringbro Denmark	
	PUMP UNIT 96080381,	1
4	MODEL B, P1 0445,	2
	SQ/SQE x-xxx,	3
5	Q: xx m <sup>3</sup> /h, H: xxx m,	6
7	Stages: x,	
8	P2 motor x, xx kW,	
	Weight x, x kg,	
9	MADE IN MEXICO,	
10		
11		
12	Rp 1 1/4,	

**6-сур.** Ұңғымалы SQ, SQE және SQF сорғыларының фирмалық тақташасы

	<b>GRUNDFOS</b>	
	Grundfos Holding A/S DK - 8850 Bjerringbro Denmark	
	PROD.NO. 95027405,	1
4	MODEL B, P1 0638,	2
	SQF x.x-x,	3
9	Weight x.x kg,	
10	MADE IN MEXICO,	
11		
12	Rp 1 1/4,	

**7-сур.** Ұңғымалы SQF (Helical) сорғыларының фирмалық тақташасы

**Айқ. Сипаты**

- 1 Өнім нөмірі
- 2 Өндіріс коды (P<sub>1</sub> - зауыт коды, xx xxx - өндіріс жылы және аптасы)
- 3 Типтік белгілері
- 4 Сорғы буыны
- 5 Номиналды беріліс [m<sup>3</sup>/car]
- 6 Берілістің номиналды мәні барысындағы тегеурін [m]
- 7 Сатылар саны
- 8 Біліктегі P<sub>2</sub> сорғысының номиналды қуаты [Вт]
- 9 Салмағы [кг]
- 10 Дайындаушы ел
- 11 Нарықтағы айналым белгілері
- 12 Жалғастырғыш өлшемі

**Типтік белгілері**

Мысал	SQ	CC	9	A
Типтік қатар				
Орындалымы				
= базалық				
E = электронды жиілікті реттегіш және бақылау мүмкіндігімен				
F = баламалы энергия көздерін қолдануымен				
Берілісінің номиналды мәні [ $M^3/caf$ ]				
Материал коды:				
Аралық = Тот баспайтын болат EN 1.4301				
N = Тот баспайтын болат EN 1.4401				
NE = Тозуға қарсы көтеріңкі тұрақтылығымен тот баспайтын болат EN 1.4401				

**5. Орау және жылжыту****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, келік 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.**

**Сорғыны шектеу темір арқанынан ұстап ұңғымадан тегеурінді келтеқұбырдан суырып алуға болмайды.**

Назар аударыңыз

**Сорғыны қорек кабелінен көтермеңіз және түсірмеңіз.**

**Сорғыны ұңғымаға немесе құдыққа тек тегеурінді құбыр жетегінен ұстап көтеруге немесе түсіруге жол беріледі.**

Назар аударыңыз

**6. Қолданылу аясы**

SQ және SQE сорғылары таза жарылысқа қауіпсіз, қатты бөлшектер немесе талшықтардан тұрмайтын сұйықтықтарды айдау үшін арналған. Әдетте бұл сорғылар қолданылады:

- сумен қамтамасыз ету жүйелерінде жер үсті суларының берілісі үшін
- жеке үйлер үшін
- шағын су жеткізу стансалары үшін
- мысалы жылыжайға арналған жер суландыратын жүйелер үшін.
- сұйыққоймада суды айдау үшін.
- қысымды арттыру жүйелерінде.

**SQE-NE** сериялы сорғылары таза жарылысқа қауіпсіз, қатты бөлшектер немесе талшықтардан тұрмайтын сұйықтықтарды айдау үшін арналған. Бұл сорғылар ластанған немесе құрамында гидрокарбонаты бар жер үсті суларын айдау үшін қолданылады, мысалы:

- қоқыс тастайтын жерлердегі
- химиялық қалдықтары бар күресіндерде
- өнеркәсіпте
- жанар-жағар май және май құю стансаларында
- экология салаларында.

**SQE-NE** сериялы сорғылары сонымен қатар су сыналарын алу және ұңғыма/құдық күйін бақылау үшін, сондай-ақ су дайындау жүйелеріндегі белгілі бір шегіне келтіріледі.

**SQF** сорғылары таза, тұтқыр емес, агрессивті емес және жарылысқа қауіпсіз, қатты бөлшектер немесе талшықтардан тұрмайтын сұйықтықтарды айдау үшін арналған.

**SQF** сорғылары қолданылады:

- жүйелерде жер үсті суларын қолдану үшін
- жеке үйлер үшін
- шағын су жеткізу стансалары үшін
- мысалы жылыжайға арналған жер суландыратын жүйелер үшін.
- сұйыққоймада суды айдау үшін.

**Барлық типтегі сорғыларға қатысты:**

Су құрамында құмның мейлінше жоғары құрамы  $50 \text{ g/m}^3$ -тен аса алмайды. Құрамында құмның көп болуы сорғының пайдалану мерзімін қысқартады және блокталуының қаупін арттырады.

Айдау сұйықтығының pH мәні 5-тен 9-ға дейінгі, ал температурасы -  $0 \text{ }^\circ\text{C}$ -ден  $35 \text{ }^\circ\text{C}$ -ге дейінгі шегінде ( $40 \text{ }^\circ\text{C}$  - SQF) болуы керек.

**Тығыздығы судан жоғары тұтқырлығындағы сұйықтық берілісіне арналған сорғыларды қолдану барысында Сізден Grundfos фирмасымен хабарласуды сұраймыз.**

Нұсқау

## 7. Қолданылу қағидаты

SQ, SQE және SQF сорғыларының жұмыс қағидаты сорып алатын сүзгіден шығыс келтеқұбырына жылжитын сұйықтық қысымын арттыруға негізделген.

Қысымды арттыру білік арқылы жұмыс деңгелегіне біріктірілген электр қозғалтқышының роторына электр қозғалтқышының орауынан электрлі магниттік энергияның берілісі жолымен орын алады.

SQ, SQE және SQF Centrifugal сорғыларында сұйықтық сорғының кіру келтеқұбырынан жұмыс деңгелегінің орталығына және ары қарай қалақша түбіне ағады. Сұйықтық кезегімен барлық жұмыс деңгелегінің бойымен өтеді. Тегеурін кезегімен таратылатын және сол ғана берілісін жүргізетін тегеурін тікелей жиынтығының сомасына анықталады. Сыртқа тебуші күштерінің әсерінен сұйықтықтың жылдамдығы артады, сәйкесінше шығыс келтеқұбырында қысым түзетін кинетикалық энергия көбейеді. Сорғы корпусы сорғының шығыс келтеқұбырының бағытында жұмыс деңгелегіне сұйықтық жиналатындай етіп құрылымдалған.

SQF Helical сорғыларында жұпты ротор-статор жұмыс істейді, статордағы ротор айналу барысында сұйықтық статордың шиыршық тәрізді каналы бойымен жылжиды.

## 8. Құрастыру

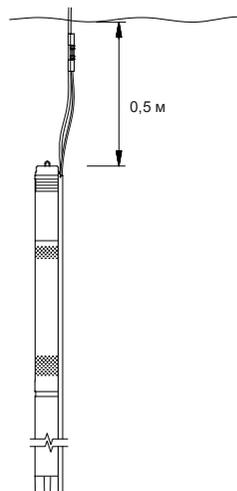
### 8.1 Сорғының жол берілген күйі және құрастыруға дайындау

Айдау сұйықтығының температурасы 30 °C болған жағдайда электрқозғалтқыш айналасындағы су конвекциясы еркін болса ғана сорғыны көлденең не тік күйінде қаптамасыз қолдануға болады. Бұл жағдайда келесіні сақтау ұсынылады.

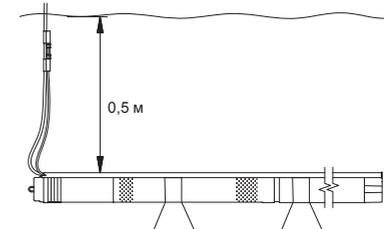
- **тік күйіндегі орнатылым үшін:** сорғы мен динамикалық су деңгейдің минималды ара қашықтығы 0,5 м (7 сур. қар.);
- **көлденең күйіндегі орнатылым үшін:** сорғының сорғыш келте құбыры мен динамикалық су деңгейдің минималды ара қашықтығы 0,5 м (8 сур. қар.).

Қозғалтқышты топыраққа не тұнбаға түгелдей не толығымен батыруға болмайды және сорғы/қозғалтқыш корпусын құдықтың/ұңғыманың/сұйыққойманың қабырғасына немесе түбіне жанастыруға тыйым салынады.

Қаптаманы қолдану электрқозғалтқышты салқындатуға көмектеседі және сорғының сорғыш камерасына жапырақ не шөп сияқты өзге заттардың түсу мүмкіндігін азайтады. Қаптаманы қолдану барысындағы айдау ортасының мүмкін болатын ең жоғары температурасы 35 °C - ге дейін шамасында.



7-сур. Тік күйіндегі орнату



8-сур. Көлденең күйіндегі орнатылым

*Көлденең күйінде электрқозғалтқыш корпусында тұнба жиналуының алдын алу үшін салқындату қаптамасын қолдану ұсынылады.*

Назар  
аударыңыз

### Құрастыруға дайындау:

Сорғылар сырғанау мойынтіректерімен жабдықталған Grundfos MS 3 және MSE 3 батырма электр қозғалтқыштарымен жабдықталған; мойынтірегі бар ротор қуысы салқындатуды және мойынтіректі майлауды қамтамасыз ететін сұйықтықпен толтырылған. Қосымша майлауды қолдану талап етілмейді. Батырма сорғылар зауытта мұздау нүктесі сонымен қатар бактерияның өсімінің алдын алатын -20 °C төмен болатын арнайы Grundfos (SML 3 типіндегі) моторлы сұйықтығымен толтырылады.

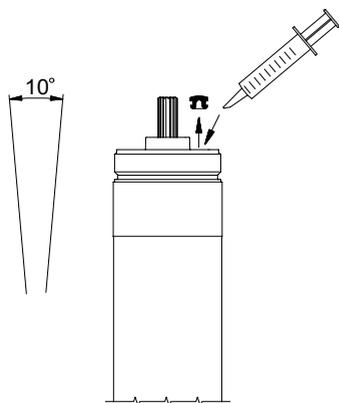
Моторлы сұйықтық деңгейі мойынтіректер мен электр қозғалтқышының өзінің қызметтік мерзіміне шешімді түрде әсер етеді.

### Электр қозғалтқышына сұйықтықты үстеп құю

Егер қандай да бір себептермен мотор сұйықтығы ағып кетсе немесе кеуіп қалса, Grundfos SML 3 моторлы сұйықтығымен толтырылуы керек.

Бұл келесі жолмен орындалады:

1. Кабель манжетін бөлшектеңіз және сорғы және электр қозғалтқышын ажыратыңыз.



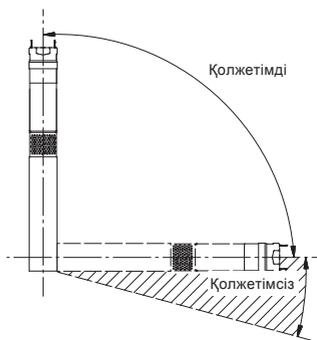
**9-сур.** Электр қозғалтқышына сұйықтықты үстел құю

2. Қозғалтқышты шамамен тік күйінен  $10^\circ$  мейлінше жоғары ауытқуымен тік күйінде орналастырыңыз.
3. Бұрағыш немесе басқа да құрал көмегімен құю саңылауының тығынын шешіп алыңыз.
4. Құю шприцін немесе басқа да ұқсас құралды қолдана отырып, электр қозғалтқышын сұйықтықпен толтырыңыз.
5. Электр қозғалтқышын бір жағынан келесі жағына ішіндегі жиналып қалған ауаның сыртқа шығуына мүмкіндік беру үшін шайқаңыз.
6. Құю саңылауының тығынын тығын орнына орнатыңыз және тығынның мықты бекітілгенін тексеріңіз.
7. Электр қозғалтқышы бар сорғыны жинаңыз.
8. Кабельдің қорғаныс тақтайшасын орнына бекітіңіз.

Енді сорғы құрастыруға дайын.

Сорғыны құрастыру күйіне қойылатын талаптар: Сорғыны тік және көлденең күйлерінде орнатуға болады. Алайда сорғыны сорғы бөлігінің білігі көлденең жазықтығынан төмен болатындай етіп орналаспауы керек (10-сур. қар.).

TM02 9606 3504

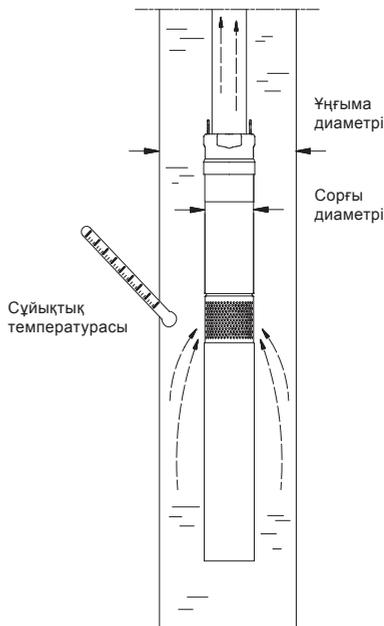


**10-сур.** SQ, SQE, SQF дұрыс құрастыру күйі

11-сур. бұрғылау ұңғымасында орнатылған SQ/SQE сорғылары көрсетілген. Сорғы жұмыс күйінде тұр.

11-сур. келесі параметрлері көрсетілген:

- ұңғыма диаметрі
- сорғы диаметрі
- айдау сұйықтығының температурасы
- сорғының торлы сүзгісіне электр қозғалтқышының түбінен өтетін сұйықтық ағыны.



**11-сур.** Бұрғылау ұңғымасында орнатылған SQ/SQE сорғылары

TM01 1375 4397

TM01 0518 1297

Электр қозғалтқышын жеткілікті түрде салқындату үшін, мейлінше жоғары айдау температурасы 35 °C аспауы керек.

Назар аударыңыз

**Ұңғыманың диаметрі 76 мм кем болмауы керек. Сытқа тебуші нұсқадағы SQF сорғылары үшін, ұңғыма диаметрі 98 мм-ден кем болмауы керек.**

Электр қозғалтқышының күйі үнемі ұңғымалық сүзгіден жоғары болуы керек. Егер электр қозғалтқышы мен сорып алу қуысы қаптамада орналасқан сорғы қолданылатын болса, онда ұңғымадағы сорғының орналасу күйі сүзгіге қатысты еркін болуы керек.

Назар аударыңыз

**Сорғы жабулы тегеурінді құбыр барысында 5 минуттан аспайтын уақытта жұмыс істеуі керек. Егер тегеурінді құбыр жабылған болса, онда салғындатқыш ағын болмайды және электр қозғалтқышы мен сорғының қызып кетуінің қаупі туындайды.**

Егер жұмыс сұйықтығының нақты температурасы рұқсат етілген мәнінен асатын болса немесе пайдалану талаптары техникалық талаптарымен орнатылған шегінен асатын болса, сорғының ағытылуы орын алуы мүмкін. Grundfos сервистік қызметіне жүгініңіз.

## 8.2 Жалпы мәліметтер

Назар аударыңыз

**Сорғымен жүргізілетін жұмыстарды бастар алдында қоректің ажыратылғандығына және оның кездейсоқ қосылып кетпейтіндігіне көз жеткізіңіз.**

Назар аударыңыз

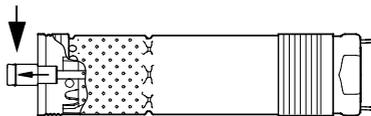
**Сорғыны қорек кабелінен көтермеңіз және түсірмеңіз.**

Сорғы орнатылған жерде, ұңғыманың қатарында қолжетімді және сенімді жерде (мысалы, басқару шкафының ішінде) сорғы жеткізіліміне кіретін фирмалық тақташаны орнату керек.

## 8.3 Сорғының гидравликалық бөлшегін электр қозғалтқышымен жинау

Келесі жолдармен орындалады:

1. Электр қозғалтқышын көлденең күйінде қысқышқа орнатыңыз және оны 13-сур. белгіленген салада қысыңыз.
2. Сорғы білігі 12-сур. күйінде көрсетілгендей итеріңіз.



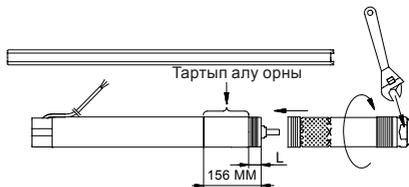
12-сур. Сорғы білігін итеру.

3. Электр қозғалтқышы білігінің ұшын электр қозғалтқышын жеткізу кешеніне кіретін маймен майлаңыз.
4. Электр қозғалтқышына сорғыны бұрап бекіту (55 Нм).

Назар аударыңыз

**Сорғы білігі электр қозғалтқышының білігімен оймакiптeктi iлiнiске кiруi керек.**

Жинау үшін сорғы корпусындағы өзін осы орында сомын кілтімен қамтуға арналған қасқалды қолдану керек. 13-сур. қар.



13-сур. Сорғыны тарту

Электр қозғалтқышының қуаты P <sub>2</sub> , [кВт]	L, [мм]
0.70	120
1.15	102
1.68	66
1.85	66

Егер сорғы мен электр қозғалтқышы дұрыс орнатылған болса, олардың арасында саңылауы болмауы тиіс.

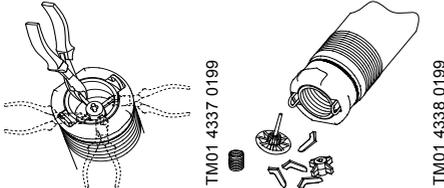
TM02 8425 5203

TM01 2854 2299

### 8.4 Кері клапанды бөлшектеу

Қажеттілігіне қарай, кері клапанды келесі жолдармен бөлшектеу керек:

1. Тістеуік немесе ұқсас құрал көмегімен клапан аяқтарын алып тастаңыз. 14-сур. қар.
2. Клапан басы төмен қарайтындай етіп, сорғыны бұраңыз.
3. Барлық бекітілмеген бөлшектері сорғыдан шығарылған-шығарылмағандығын тексеріңіз.



14-сур. Клапан аяқтарын кесіп тастау.

**Нұсқау** *SQE-NE сорғылары кері клапансыз жеткізіледі.*

Кері клапанды Grundfos сервистік орталығынан орнатуға болады.

### 8.5 Кабельді штекерді электр қозғалтқышына қосу

*Ешбір жағдайларда қолданушылар электр қозғалтқышының айыршасын шешіп алмауы керек.*

*Келесі нұсқаулар тек техникалық персоналдарға ғана арналады.*

*Электр қозғалтқышының кабелін айырбастау қажеттілігі*

*жағдайларында 8.2 Жалпы мәліметтер тарауын қар.*

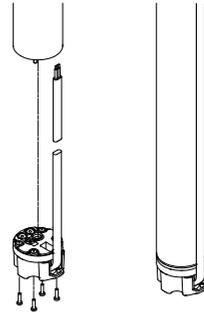
*Кабель мен штекер тек Grundfos техникалық қызмет көрсету орталығының сертификацияланған жұмыскерлерімен немесе басқа білікті мамдармен ғана орнатылуы керек.*

Электр қозғалтқышын жеткізу жиынтығына кіретін кабельді штекер зауытта маймен қамтамасыз етілген.

Штекердің жеткілікті түрде майланған-майланбағандығын тексеріңіз.

Кабельді штекерді электр қозғалтқышына қосу үшін, келесі әрекеттерді орындаңыз:

1. Көлденең қиылыс пен кабель ұзындығы типінің талап етілген параметрлермен сәйкестілігін тексеріңіз.
2. Электр қозғалтқышы кабелінің желісіне қосу орнындағы қорек желісінің лайықты жерге тұйықталуын тексеріңіз.
3. Электр қозғалтқышының штекерлі ажыратқышының ұясын тексеріңіз.
4. Электр қозғалтқышының ажыратқышына штекерді қойыңыз (15-сур. қар.).



15-сур. Штекерді электр қозғалтқышының ажыратқышына қою.

5. Төрт бұранданы орнатыңыз және тартыңыз (1 - 1,5 Nm) (15-сур. қар.).

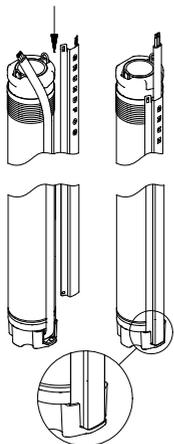
Егер кабельді штекер дұрыс орнатылған болса, оның және электр қозғалтқышы арасында ешқандай саңылау болмауы керек.

### 8.6 Кабельдің қорғаныш планкасын құрастыру

Қорғаныш планкасын құрастыру үшін, келесі әрекеттерін орындаңыз:

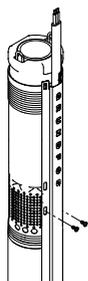
1. Су өтпейтін қабықшадағы кабельдің қорғаныш планкасының астында тең етіп салынғанына көз жеткізіңіз.
2. Штекер астаушасына қорғаныш планкасын орнатыңыз. Кабельдің қорғаныш планкасының екі аяғы сорғы гильзасының жоғарғы ернеуіне ілінісіне кіруі керек. 16-сур. қар.

TM02 9605 3504



16-сур. Кабельдің қорғаныш планкасын орнату

3. Кабельдің қорғаныш планкасын жеткізілім жиньтығына кіретін екі өздігінен кесілетін бұранданың көмегімен торлы торлы сүзгіге бекітіңіз. 17-сур. қар.



17-сур. Кабельдің қорғаныш планкасын бекіту

### 8.7 Батыру кабелін қосу

Батыру кабелі мен электр қозғалтқышының кабелін КМ типіндегі Grundfos кабелін қосуға арналған жиынтық көмегімен жалғау ұсынылады. (1-кестені қар.).

1-кесте

**Кабельдерді жалғастыруға арналған жиынтық, КМ типі**

Көлденең қиылысы	Бұйым нөмірі
1,5 - нан 6,0 мм <sup>2</sup> дейін	96021473

Егер көлденең қиылысының үлкен мәні бар кабель қажет болатын болса, Grundfos-қа жүгініңіз.

### 8.8 Құбыр жетегімен жалғау

Тіреуішпен жалғаным барысында құрастыру құрылғылары пайдаланылса (мысалы, шынжырлы құбырлы кілт), сорғыны қысуға болады немесе сорғының қысымды келте құбыры корпусының қасқалшасынан тартуға болады.

Сорғыны пластикті құбырларға жалғау барысында сорғы мен бірінші секцияның арасында құбырларды қысқашты жалғастырғышқа орнату керек. Пластикті құбырларымен жалғанатын сорғылар үшін сорғының құрастыру тереңдігін анықтау барысында жүктемедегі пластикті құбырды сызықтық ұзартудың туындауын ескеру керек.

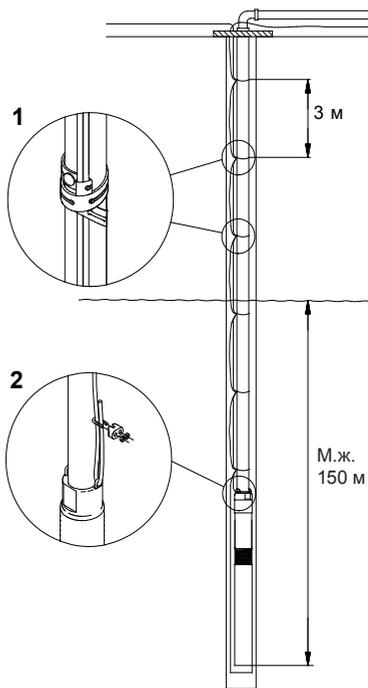
**Пластикті құбырларымен жалғанатын сорғылар үшін сорғының құрастыру тереңдігін анықтау барысында жүктемедегі пластикті құбырды сызықтық ұзартудың туындауын ескеру керек.**

Нұсқау

Егер ернемекті бекіткіші бар құбырлар қолданылатын болса, ернемектерде батыру кабелін орналастыруға арналған ойықты жасау керек.

18-сур. мына көрсеткіштері бар:

- Қамыттар орналасуы (1-айқ.) және олардың арасындағы ара қашықтығы.
- Құрастыру темір арқанының күйі.
- Статикалық су деңгейіне қатысты мейлінше жоғары батыру тереңдігі.



18-сур. Құбыр жетегіне жалғау

TM02 9613 3504

TM01 4427 0299

TM01 0480 4397

## Кабельді бекіту

Кабельді қысуға арналған қамыттар әрбір 3 метр сайын орнатылуы керек (18-сур. қар.).

Сорғыны пластикті құбырларға жалғау барысында пайдаланудағы құбырдың желілік бұзылуы орын алатындықтан, әрбір кабельдік қамыт пен кабель арасында бос орын қалдыру керек.

Егер ернемекті бекіткіші бар құбырлар пайдаланылатын болса, онда кабельді бекітуге арналған қамыттар осындай жалғанымдардың астында да үстінде де жатуы керек.

## Батыру тереңдігі

Ең төменгі батыру тереңдігі судың статистік деңгейінен төмен болуы керек: 150 метр (18-сур. қар.).

Барынша батыру тереңдігі судың динамикалық деңгейінен төмен:

- Тік күйіндегі орнатылым (7-сур. қар.): Сорғыны іске қосу және пайдалану барысында сорғы суға толығымен батып тұруы керек, сорғы мен динамикалық деңгей ара қашықтығы 0,5 м кем болмауы керек.
- Көлденең күйіндегі орнатылымы: Сорғы судың динамикалық деңгейінен 0,5 м кем емес тереңдікте орнатылуы және қолданылуы керек. Егер сорғының ластану қаупі болатын болса, онда сорғы қорғанышты қаптамаға орналастырылуы тиіс.

## Сорғыны ұңғымаға түсіру

Сорғыны ұңғымаға тек тегеурінді құбырынан көтере отырып қана түсіру немесе көтеру керек.

Сақтық үшін, болат темір арқанды қолдануға болады (2-сур. 18-айқ.).

Болат темір арқан жүктемесі жойылғанға дейін, босатылуы және ұңғыманың жоғарғы бөлігінің қысқышының көмегімен бекітілуі керек.

## 9. Электр жабдықты қосу

Электр жабдығын қосу жергілікті нормалар мен ережелерге сай мамандармен орнатылуы керек.

### Ескертпе

*Сорғыда жұмыс жүргізер алдында электр қорегінің ажыратылғандығына және оның кездейсоқ қосылып кетуін болдырмауға барлық шаралар қабылданғандығына көз жеткізіңіз. Сорғы жерге тұйықталуы керек. Тапсырысшы сорғының электр қорегінің желісінде желілік сақтандырғыш және желілік ажыратқыш қондырғысын қамтамасыз етуі керек. Барлық полюстерді ажырату барысында ажыратқыш түйісулері арасындағы ауа саңылауы 3 мм кем болмауы керек (әрбір полюс үшін). Қорек кабелінің зақымдануы барысында арнайыландырылған сервистік орталыққа немесе сәйкес біліктілігі бар маманға жүгіну керек.*



Қорек кернеуі, номиналды ток және қуат коэффициенті (PF) электр қозғалтқышының фирмалық тақташасында көрсетілген.

Grundfos фирмасының ұңғымалы электр қозғалтқыштарына талап етілетін электр қозғалтқышының қысқыштарында өлшенген желі кернеуі ауытқуының диапазоны үздіксіз қолданыс уақытында номиналды кернеу мәннен -10%/+6% құрауы керек (электр қорегінің желісінде кренуе өзгерісі мен кабельдердегі жоғалтуларды қоса алғанда).

Егер сорғы қосымша қорғаныш ретінде электр желісіне жалғанған болса, қосымша қорғаныш ретінде қорғанышты ажырату құрылғысы қолданылатын болса, онда құрылғының қолданылатын типі өзгермелі авариялық ток тұындауы барысында және тұрақты ток пульстелуі барысында да іске қосылуы керек. Мұндай қорғаныш релесінің типі келесі символ түрінде таңбалауы болуы керек .

## Қорек кернеуі

1 x 200-240 В -10%+6%, 50 Гц, PE (қорғанышты жерге тұйықтау).

Тұтынылатын ток тоқтың әрекеттегі және тиімді мәнін тіркейтін бақылау-өлшеу аспаптарының көмегімен ғана өлшенеді. Басқа кез-келген бақылау-өлшеу аспаптарын қолданған жағдайда өлшенген мәндері нақтысынан ерекшеленетін болады.

SQ/SQE сорғыларының жылыстау тогы 230 В 50 Гц барысында 2,5 мА құрайды және стандартты тәсілмен өлшенуі мүмкін. Жылыстау тогы қорек кернеуіне пропорционалды. SQE SQE-NE типінің сорғысы CU 300 немесе CU 301 типіндегі басқару блогына жалғана алады.

**Сорғыны желіге конденсатор арқылы және CU 300 немесе CU 301 - дан басқа өзге басқару шкафы арқылы іске қосуға болмайды.**

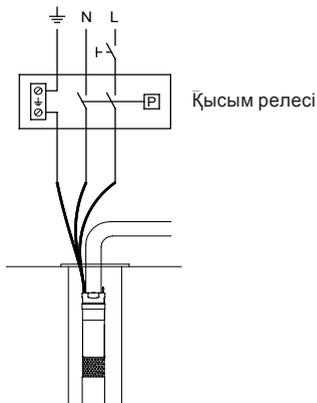
**Сорғыны сыртқы жиілік түрлендіргішіне қосуға болмайды. Қысым релесі (түйісу тобы) сорғының сәйкес типі тоғының мейлінше жоғары мәні бойынша таңдалып алынуы керек.**

Назар аударыңыз!

## Электр қозғалтқышын қосу

Электр қозғалтқышының кіріктірілген іске қосқышы бар және сондықтан да ажыратқыш арқылы электр қорегінің желісіне тікелей қосыла алады.

Сорғы электр қозғалтқышын іске қосу және тоқтату, әдетте, қысым релесінің көмегімен орындалады, 19-сур. сызбаны қар.



19-сур. Қысым релесі

TM01 1480 4697

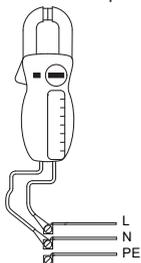
## Электр қорегін тексеру



### Ескертпе

**Кез-келген жұмысты жүргізуді бастар алдында электр қорегінің ажыратылғандығына және оның кездейсоқ қосылып кетуін болдырмауға барлық шаралар қабылданғандығына көз жеткізіңіз.**

### 1. Желілік кернеу

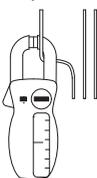


TM00 1371 4904

Фаза мен нейтраль арасындағы кернеуді өлшеу (әрекеттегі мәнді бақылауға арналған аспаппен). Вольтметрді қысқышқа электр қозғалтқышы кабелінің орнында қосу.

Электр қозғалтқышы жүктемесінің астында жұмыс істеу барысындағы берілетін кернеу **15. Техникалық сипаттамалар** тарауында келтірілген диапазон шегінен шықпауы керек. Кернеудің қатты тербелісі нашар электр қамтамасыз етіліміне көрсетеді. Мұндай жағдайда сорғыны ақаулық жойылғанша ажырату керек.

### 2. Тұтынылатын ток



TM00 1372 5062

Тұрақты кернеулі сорғының жұмысы барысында (егер мүмкін болса, онда бәрінен бұрын сорғы жұмыс істейтін қуат мәнінің барысында) ток күшін өлшеу керек (қолданыстағы мәнін бақылауға арналған аспаппен). Мейлінше жоғары жұмыс тогының мәнін техникалық сипаттамалары көрсетілген фирмалық тақташасын қар.

Егер толық қуат барысында ток оның номиналды мәнінен асса келесі ақаулықтардың себебі болуы мүмкін:

- Сыртқы құрылғымен жалғанған жерде нашар контакт немесе кабельді муфтада;
- тым төмен, желілік кернеу, **15. Техникалық сипаттамалар** тарауын қар.

## 10. Пайдалануға беру

Барлық бұйымдар дайындаушы зауытта қабылдау-тапсыру сынағынан өтеді.

Қондырғы орнында қосымша сынақтар талап етілмейді.

**Ұңғыма дебитінің сорғы өндірімділігіне кем еместігіне көз жеткізіңіз. Егер сорғы толығымен суда болатын болса, қосұлы болады.**

Назар аударыңыз

Сорғыны қосыңыз және шығыстағы су таза болған уақытта ғана ажыратыңыз.

Сорғыны ертерек ажырату оның бөлшектері мен кері клапанының бітелу себебі болуы мүмкін.

Пайдалануға енгізгеннен кейін, келесі түйісу орындарын жылыстау заттарына тексеріңіз:

сорғының тегеурінді камерасы және тік бағанасының арасындағы жалғасым; барлық құбырлық қосылым; сорғыны ұңғымаға орналастырғаннан және іске қосылуынан кейін, су тік бағаннан ағып шығуы керек. Егер сорғы іске қосылғаннан кейін, 16. Ақаулықтарды табу және жою тарауындағы кемшіліктерді жою тарауларын қолданыңыз.

## 11. Пайдалану

### 11.1 Мейлінше төмен қысым

Сорғыны жеткілікті түрде салқындатуды қамтамасыз ету үшін, шығын деңгейі еш уақытта 50 л/сағ төмен түспеуі керек.

Белгілі бір жағдайларда сорғы өндірімділігі ұңғыма дебитін арттыруда жатқан себебі бар сорғы берілісінің кездейсоқ түсуі орын алуы мүмкін. Сорғыны ажыратып, ақаулықтарды жою керек.

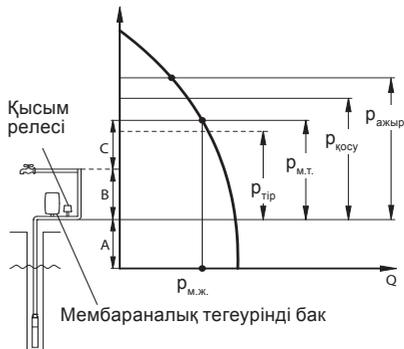
### 11.2 Мембраналық бакты таңдау, бактың алдын-ала қысымын және қысым релесін баптау

Назар аударыңыз

**Жүйе сорғының мейлінше жоғары тегеурініне есептелуі керек.**

Сорғы 2 сек екінінің уақытын қамтамасыз ететін бір қалыпты іске қосу жүйесімен жабдықталғандықтан, қысым релесінің және мембраналық бактың кіруіндегі қысым іске қосу кезінде реле іске қосылудың ( $p_{қосу}$ ) орнатылған мәнінен төмен болады. Бұл аз қысым мейлінше төмен қысым ( $p_{м.ж.}$ ) болып табылады.

$p_{мин}$  мәні су бөлетін ең жоғарғы нүктесіне қажетті қажет минималды қысымы + геодезиялық тегеурін және реле мен тегеурінді бак арасындағы құбыржелісінің шығыны және су берудің ең жоғарғы нүктесіне сәйкес болуы керек. ( $p_{мин} = B + C$ ).  
20-сур. қар.



TM00 6445 3795

### 20-сур. Жүйедегі қысымды таңдау

- A: Тегеурін + судың динамикалық деңгейінен мембраналық бакқа дейінгі бөлігінде тегеурін жоғалтуы.  
B: Тегеурін + мембраналық бактан су жинаудың жоғарғы нүктесіне дейін тегеурінді жоғалту.  
C: Су жинау нүктесіндегі мейлінше төмен қысым.

Назар аударыңыз

**Таңдалып алынған сорғының ажыратқыш қысымын арттыратын қысым+A қамтамасыз етеді.**

- $p_{тир}$ : Мембраналық бак тіреуінің қысымы.  
 $p_{м.т.}$ : Қажетті мейлінше төмен қысым.  
 $p_{қосу}$ : Қосылудағы жұмыс істеу релесінің орнатылған мәні.  
 $p_{ажыр}$ : Ажыратудағы жұмыс істеу релесінің орнатылған мәні.  
 $Q_{м.ж.}$ :  $p_{м.т.}$  барысында сорғының мейлінше жоғары берілісі.

Мембраналық бактың мейлінше төмен сымдылығы, тіреу қысымының мәні және реленің іске қосу қысымы төменде келтірілген кестедегі  $p_{м.т.}$  және  $Q_{м.ж.}$  параметрлеріне байланысты таңдалады.

Мысал:

$$p_{м.т.} = 35 \text{ м су, ст.}, Q_{м.ж.} = 2,5 \text{ м}^3/\text{сағ.}$$

Осы деректер бойынша келесі мәндерді 2-кестеде анықтаймыз:

Мембраналық бактың мейлінше төмен сымдылығы = 33 литр.

$$p_{тир} = 31,5 \text{ м су, ст.}$$

$$p_{қосу} = 36 \text{ м су, ст.}$$

$$p_{ажыр} = 50 \text{ м су, ст.}$$

P <sub>м.т.</sub> [М]	Q <sub>м.ж.</sub> [м <sup>3</sup> /сағ]														P <sub>тір</sub> [М]	P <sub>қосу</sub> [М]	P <sub>ажыр</sub> [М]				
	0.6	0.8	1	1.2	1.5	2	2.5	3	3.5	4	4.5	5	5.5	6				6.5	7	7.5	8
<b>Объем мембранного бака [литры]</b>																					
25	8	8	18	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	22.5	26	40
30	8	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80	27	31	45
35	8	18	18	18	18	24	33	33	50	50	50	50	80	80	80	80	80	31.5	36	50	50
40	8	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80	80	80	80	36	41	55	55
45	8	18	18	18	24	33	33	50	50	50	80	80	80	80	80	80	80	40.5	46	60	60
50	8	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80	80	80	80	80	45	51	65	65
55	18	18	18	18	24	33	50	50	50	80	80	80	80	80	80	80	80	49.5	56	70	70
60	18	18	18	18	24	33	50	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	54	61	75	75
65	18	18	18	24	24	33	50	50	80	80	80	80	80	80	80	80	80	58.5	66	80	80

1 м су. т. = 0,098 бар.

### 11.3 Электр қозғалтқышын қорғаудың кіріктірілген жүйесі

Электр қозғалтқышының әр түрлі жағдайларда оны сақтандыратын кіріктірілген электронды блогы бар:

- құрғақ айналым (тұтынылатын қуатты азайту)
- жоғары кернеу импульсы (6000 В дейін)
- кернеуді арттыру номиналдыдан жоғары
- кернеуді төмендету номиналдыдан жоғары
- шамадан тыс артық жүктелім
- қызып кету

**Жоғары найзағай белсенділігі бар аудандарда жай разрядының ықпалынан сыртқы қорғау талап етіледі.**

Назар аударыңыз

Құрғақ айналымнан қорғау су болмаған кезде, азаятын электр қозғалтқыштың тұтынатын қуатының өлшемінде негізделген. Тұтынылатын қуатты мейлінше төмен мәнге дейін төмендеткен кезде (65% аз), 5 секундтан кейін электр қозғалтқыш тоқтайды. Бұндай тоқтаудан кейін 5 минуттан кейін электр қозғалтқыш автоматты түрде іске қосылады және тұтынылатын қуаттың мәні төмен болған жағдайда қайталап тоқтату болғанға дейін 30 секунд (сорғы бөлігінен ауаны шығару үшін) үздіксіз жұмыс істейді.

Электр қозғалтқыштың авариялық тоқтауын түсіруі осылайша электр қорегін 1 минуттан артық уақытқа ажыратқанда болады. Электр қорегін қосқаннан кейін, құрғақ айналымнан қорғау функциясы 40 секундқа дейін активтендірілген болады (сорғы бөлігінен ауаны шығару үшін).

Егер сорғы іске қосу кезінде толық суға батырылмаған болса, жұмыс дөңгелектерінің зақымдануы болуы мүмкін.

Назар аударыңыз

**Сорғы тек егер толығымен суда болса ғана қосылады.**

**Кіріктірілген құрғақ айнарудан қорғаныш сорғыны авариялық тоқтату үшін арналған және ұңғымадағы дебеттің жеткіліксіз болуы кездерінде жиі ажырату үшін қолданылмайды.**

Назар аударыңыз

**Сорғы су деңгейінен төмен орналасқан датчикпен жабдықталмаған, мысалы SQSK (SQ/SQE сорғысына керек-арағының тізімін қар.) басқару шкафына орнатылуы мүмкін болатын сорғының үстінде су деңгейін бақылаудың сыртқы қосымша релесін қолданған жөн.**

Назар аударыңыз

### 11.4 SQE сорғылар/MSE 3 электр қозғалтқыштары

**MSE 3 электр қозғалтқыштары құрғақ айналымы бойынша тоқтату шегі CU 300 немесе CU 301 басқару блогының көмегімен реттеледі.**

Нұсқау

## 12. Техникалық қызмет көрсету

Бұйым өзінің барлық қызмет көрсету мерзімінде техникалық қызмет көрсету мен кезеңдік диагностиканы талап етпейді.

## 13. Істен шығару

SQ, SQE және SQF сорғыларын пайдаланудан шығару үшін, желілік ажыратқышты «Ажыратылған» күйіне қою қажет.

Желілік ажыратқышқа дейін орналасқан барлық электр желілері үнемі кернеу астында болады. Сондықтан жабдықтың кездейсоқ немесе рұқсатсыз іске қосылуының алды алу үшін, желілік ажыратқышты блоктап қою керек.

## 14. Төмен температуралардан қорғау

Егер сорғы пайдалану аяқталғаннан кейін, сақтауға қойылатын болса, онда сақтау орны төмен температуралардың әсерінен қорғалған болуы тиіс немесе ерітуден қорғайтын кепілденген қорғаныш қамтамасыз етілуі тиіс: сорғылық бөлігінен судың қалдықтарын толық шығару және электр қозғалтқыш SML3 типті қатпайтын сұйықтықпен толтырылуы тиіс.

## 15. Техникалық сипаттамалар

Жұмыс диапазоны\*:

SQ және SQE: 0,6-дан 8 м³/сағ көтеру биіктігінен моделіне байланысты 240 м.

SQE-NE\*: 2-ден 5 м³/сағ көтеру биіктігінен моделіне байланысты 115 м.

SQF\*: 0,6-дан 70 м³/сағ көтеру биіктігінен моделіне байланысты 220 м. Атаулы модель жаңаратын энергия көзіне қосыла алатындықтан, оның жұмыс сипаттамалары сорғы қоректенетін энергия ауқымына байланысты болады.

\* Нақты сорғының тегеуріні мен берілісі оның фирмалық тақтасасында көрсетілген.

**Қорек көрнеуі:**

SQ және SQE: 1 x 200-240 В -10%/+6%, 50 Гц, PE (қорғанышты жерге тұйықтау)

SQF: 30-300 В тұрақты тоғы, PE немесе 1 x 90-240 В -10%/+6%, 50 Гц, PE.

**Қорғаныш дәрежесі:** IP68.

**Оқшаулау сыныбы:** F.

**Тұтынынылатын қуат:**

фирмалық тақтасасын қар.

**М. ж. ток:** фирмалық тақтасасын қар.

**Қуат коэффициенті:** 1.

**Екпін алу уақыты:** м.ж. 3 секунд.

**Сағатына іске қосу/тоқтау саны:** шектелмеген.

**Кабель көлемі:**

Жазық STML-кабелі 3G x 1,5 мм².

**Ескертпе**

Өндірушімен 1,5 м стандартты кабель ұзындығы қарастырылған, алайда клиент тапсырысы бойынша сорғы 90 метрге дейінгі ұзындықтағы кабелімен жіткізіледі.

SQE-NE сериясының сорғылары кабельсіз жеткізіледі.

Сорғылардың пайдалану сипаттамалары *1-қосымшада* келтірілген.

Сорғылардың электрлі техникалық сипаттамалары *2-қосымшада* келтірілген.

Сорғылардың габаритті және қосытан өлшемдері *3-қосымшада* келтірілген.

## 16. Ақаулықтың алдын алу және жою



*Кез-келген жұмысты жүргізуді бастар алдында электр қорегінің ажыратылғандығына және оның кездейсоқ қосылып кетуін болдырмауға барлық шаралар қабылданғандығына көз жеткізіңіз.*

Ақаулық	Себеп	Жою
1. Сорғы жұмыс істемейді.	a) Сақтандырғыштар жанып кетті.	Сақтандырғышты алмастыру. Егер жаңасы қайта қызып кететін болса, электр желісін және су өтпейтін кабельді тексерген жөн.
	b) Жерге жылыстау тоғынан қорғаныш құрылғысы жұмыс істеп кетті.	Қорғанышты ажырату құрылғысын бастапқы күйіне қайтару.
	c) Электр қорегінің берілісі жоқ.	Сәйкес энергия үнемдеу кәсіпорнымен хабарласу.
	d) Қозғалтқыш қорғанышы шамадан тыс артық жүктелімі себебінен сорғы қорегін ажыратты.	Электр қозғалтқышы/сорғы блокталмағандығын тексеру.
	e) Сорғының немесе батыру кабелінің зақымдануы.	Сорғы немесе кабельді жөндеу немесе алмастыру.
	f) Кездейсоқ кернеу түсіп кетуі мен секірісі орын алды.	Сорғыға қорек берілісін тексеру.
2. Сорғы жұмыс істейді, алайда су берілісі жоқ.	a) Тегеурінді магистральдағы бекіткіш вентиль жабық.	Вентильді ашу.
	b) Құдық/ұңғымада су жетімсіздігі немесе тым төмен деңгей.	3 а) т. қара.
	c) Кері клапанның жабық күйінде жабысып қалуы.	Сорғыны жоғарыға көтеру. Клапанды жуу немесе алмастыру.
	d) Сорып алудағы торлы сүзгі бітелген.	Сорғыны жоғарыға көтеру және торлы сүзгіні жуу немесе оны алмастыру.
	e) Сорғы зақымданған.	Сорғыны жөндеу немесе алмастыру.
3. Сорғы төмендетілген өндірімділігімен жұмыс істейді.	a) Ұңғымадағы су деңгейін төмендету ол берілетіннен төмен.	Сорғы тереңдігін арттыру, сорғыны реттеу немесе оны аса төмен өндірімділіктегі аз көлемді басқасымен ауыстыру.
	b) Тегеурінді құбырлардың ысырмалары ішінара жабық немесе блокталған.	Ысырмаларды тексеру және қажеттілігіне қарай жуу немесе алмастыру.
	c) Тегеурінді келтеқұбыр ішінара қоспалармен блокталған.	Тегеурінді келтеқұбырды тазарту немесе алмастыру.
	d) Тегеурінді құбырдағы сорғының кері клапаны ішінара блокталған.	Сорғыны жоғарыға көтеру. Клапанды жуу немесе алмастыру.
	e) Сорғы мен тегеурінді құбыр қоспалармен блокталған.	Сорғыны көтеру. Қажеттілігіне қарай сорғыны тексеру және тазарту немесе алмастыру. Құбыр жетегін тазарту.
	f) Сорғы зақымданған.	Сорғыны жөндеу немесе алмастыру.
	g) Құбыр жетегіндегі жылыстау.	Құбыр жетегін тексеру және жөндеу.
	h) Тегеурінді құбыр ақаулы.	Тегеурінді құбырды алмастыру.
	i) Кернеудің түсуі.	Электр желісін тексеру.

Ақаулық	Себеп	Жою
4. Өте жиі қосылу-ажыратылу.	a) Сорғының іске қосылу және ажыратылу деңгейлерінің арасындағы тым төмен айырмашылық.	Айырмашылықты арттырыңыз. Сорғыны ажырату қысымы мембраналық тегеурінді бактың жұмыс қысымын арттырмауы керек екендігін, ал қосу қысымы өз дәрежесінде сумен қамтамасыз ету үшін, жеткілікті түрде жоғары болуын ескеру керек.
	b) Сұйыққоймадағы су деңгейі немесе деңгей релесінің бақылау электродын қате орнату.	Электродтардың немесе деңгей релесінің күйін сорғыны іске қосу мен ағытылу арасындағы жеткілікті уақыт аралығын қамтамасыз ете отырып реттеу. Автоматика құрылысына арналған Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қар. Егер іске қосу/ажырату интервалын өзгертпеу керек болса, сорғының өндірімділігі тегеурінді желідегі ілмекті арматураның көмегімен азайтылады.
	c) Кері клапанның жартылай ашық күйіндегі жылыстау немесе блоктау.	Сорғыны жоғарыға көтеру. Кері клапанды жуу немесе алмастыру.
	d) Қорек кернеуінің тұрақсыздығы.	Электр қорегінің желісін тексеру.
	e) Электр қозғалтқышының қызып кетуі.	Су температурасын тексеру.

Сорғының ақаулығына диагностика жасағанда және жөндегенде, оның ластануын тексеру.

#### Ластанған сорғылар

*Егер сорғы денсаулыққа қауіпті және улы сұйықтықтарды айдау үшін қолданылатын болса, бұл сорғы ластанған ретінде қарастырылады.*

Бұл жағдайда сервистік қызмет көрсетуге әрбір тапсырыс беру барысында айдау сұйықтығы туралы нақты ақпаратты ертерек ұсыныңыз.

Егер мұндай ақпарат берілмеген болса, Grundfos фирмасы сервистік қызмет көрсетуден бас тарта алады.

Фирмаға қайтарумен байланысты мүмкін болған шығындарды жөнелтуші көтереді.

#### 17. Бұйымды көдеге 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 көдеге жаратылуы тиіс.

#### 18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

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

\* нақты дайындалу елі фирмалық тақташасында көрсетілген.

Уәкілетті дайындаушы тұлға/Импорттаушы\*\*:

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

Орта Азия бойынша импорттаушы:  
Грундфос Казахстан ЖШС  
Казахстан Республикасы, 050010, Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көшесі, 7.

\*\* импорттық жабдықтарға қатысты көрсетілген.

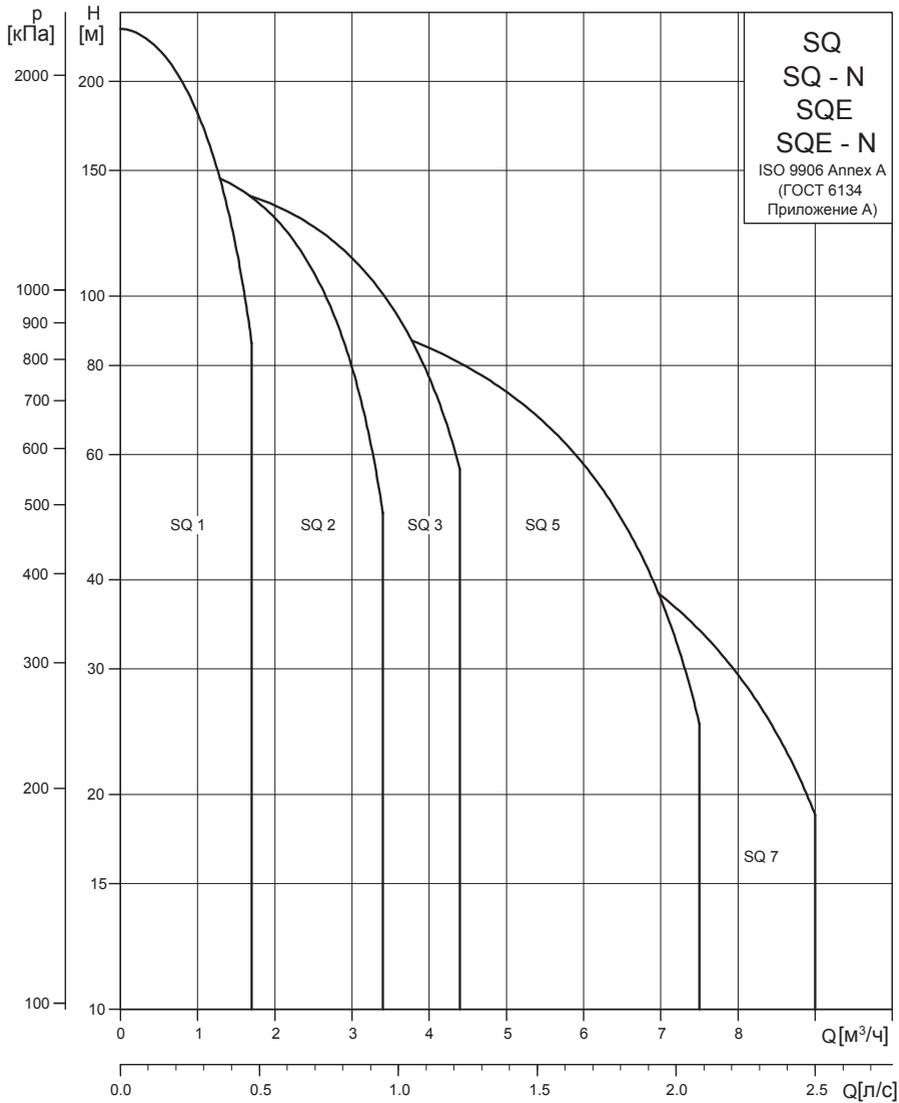
Ресейде дайындалған жабдық үшін:

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

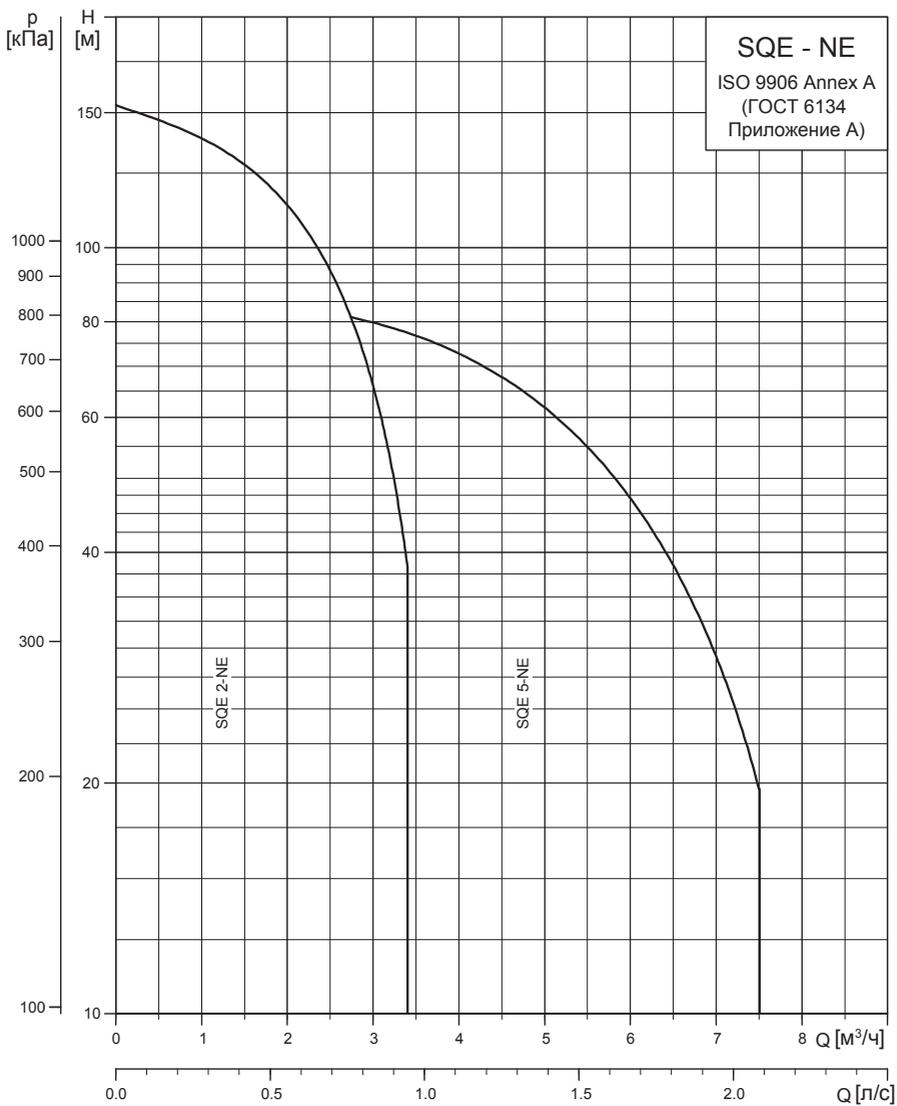
Орта Азия бойынша импорттаушы:  
Грундфос Казахстан ЖШС  
Казахстан Республикасы, 050010, Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көшесі, 7.  
Жабдықтың қызмет мерзімі 10 жылды құрайды.

Техникалық өзгерістер болуы мүмкін..

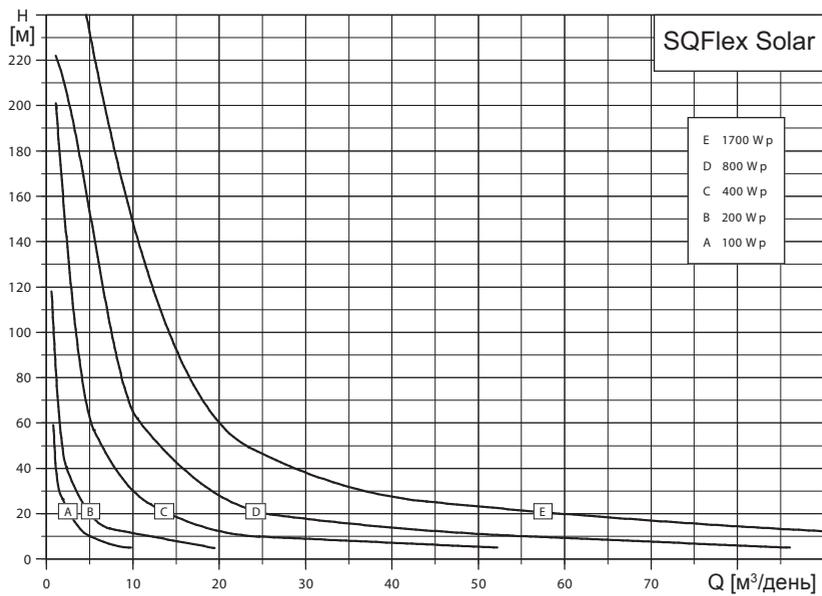
Приложение 1.



ТМ02.9976.4104



TM01-9943-3704



TM02.2337.2309

## Приложение 2.

## Электротехнические характеристики SQ и SQE

Тип насоса	Тип двигателя	Потребляемая мощность ( $P_1$ ), [кВт]	Мощность на валу электро-двигателя ( $P_2$ ), [кВт]	Необходимая приводная мощность, [кВт]	Номинальный ток $I_{н1}$ , [А]		КПД электро-двигателя ( $\eta$ ), [%]
					230 В	200 В	
SQ1-35(-N)	MS3(-NE)	0.58	0.7	0.37	2.5	2.9	70
SQE1-35(-N)	MSE3(-NE)						
SQ1-50(-N)	MS3(-NE)	0.78	0.7	0.52	3.3	4	70
SQE1-50(-N)	MSE3(-NE)						
SQ1-65(-N)	MS3(-NE)	1	0.7	0.68	4.3	5.2	70
SQE1-65(-N)	MSE3(-NE)						
SQ1-80(-N)	MS3(-NE)	1.18	1.15	0.84	5.1	6	73
SQE1-80(-N)	MSE3(-NE)						
SQ1-95(-N)	MS3(-NE)	1.38	1.15	0.99	6	7	73
SQE1-95(-N)	MSE3(-NE)						
SQ1-110(-N)	MS3(-NE)	1.59	1.15	1.15	7	8.1	73
SQE1-110(-N)	MSE3(-NE)						
SQ1-125(-N)	MS3(-NE)	1.82	1.68	1.31	7.8	9.3	74
SQE1-125(-N)	MSE3(-NE)						
SQ1-140(-N)	MS3(-NE)	2.02	1.68	1.47	8.6	10.3	74
SQE1-140(-N)	MSE3(-NE)						
SQ1-155(-N)	MS3(-NE)	2.19	1.85	1.62	9.6	11	74
SQE1-155(-N)	MSE3(-NE)						
SQ2-35(-N)	MS3(-NE)	0.71	0.7	0.47	3	3.6	70
SQE2-35(-N)	MSE3(-NE)						
SQ2-55(-N)	MS3(-NE)	1	0.7	0.69	4.3	5.2	70
SQE2-55(-N)	MSE3(-NE)						
SQ2-70(-N)	MS3(-NE)	1.27	1.15	0.91	5.5	6.4	73
SQE2-70(-N)	MSE3(-NE)						
SQ2-85(-N)	MS3(-NE)	1.55	1.15	1.13	6.8	7.9	73
SQE2-85(-N)	MSE3(-NE)						
SQ2-100(-N)	MS3(-NE)	1.86	1.68	1.35	8	9.5	74
SQE2-100(-N)	MSE3(-NE)						
SQ2-115(-N)	MS3(-NE)	2.11	1.85	1.57	9.3	10.6	74
SQE2-115(-N)	MSE3(-NE)						
SQ3-30(-N)	MS3(-NE)	0.7	0.7	0.46	3	3.6	70
SQE3-30(-N)	MSE3(-NE)						
SQ3-40(-N)	MS3(-NE)	0.99	0.7	0.68	4.2	5.1	70
SQE3-40(-N)	MSE3(-NE)						
SQ3-55(-N)	MS3(-NE)	1.25	1.15	0.89	5.4	6.3	73
SQE3-55(-N)	MSE3(-NE)						
SQ3-65(-N)	MS3(-NE)	1.52	1.15	1.1	6.7	7.8	73
SQE3-65(-N)	MSE3(-NE)						
SQ3-80(-N)	MS3(-NE)	1.82	1.68	1.31	7.8	9.3	74
SQE3-80(-N)	MSE3(-NE)						
SQ3-95(-N)	MS3(-NE)	2.09	1.68	1.52	9	10.7	74
SQE3-95(-N)	MSE3(-NE)						
SQ3-105(-N)	MS3(-NE)	2.33	1.85	1.74	10.3	11.7	74
SQE3-105(-N)	MSE3(-NE)						
SQ5-15(N)	MS3(-NE)	0.53	0.7	0.33	2.3	2.7	70
SQE5-15(N)	MSE3(-NE)						
SQ5-25(-N)	MS3(-NE)	0.92	0.7	0.63	3.9	4.7	70
SQE5-25(-N)	MSE3(-NE)						

Тип насоса	Тип двигателя	Потребляемая мощность ( $P_1$ ), [кВт]	Мощность на валу электро-двигателя ( $P_2$ ), [кВт]	Необходимая приводная мощность, [кВт]	Номинальный ток $I_{н,н}$ [А]		КПД электро-двигателя ( $\eta$ ), [%]
					230 В	200 В	
SQ5-35(N)	MS3(-NE)	1.29	1.15	0.92	5.6	6.5	70
SQE5-35(N)	MSE3(-NE)						
SQ5-50(-N)	MS3(-NE)	1.7	1.68	1.22	7.3	8.7	74
SQE5-50(-N)	MSE3(-NE)						
SQ5-60(-N)	MS3(-NE)	2.08	1.68	1.51	8.9	10.6	74
SQE5-60(-N)	MSE3(-NE)						
SQ5-70(-N)	MS3(-NE)	2.43	1.85	1.81	10.7	12	74
SQE5-70(-N)	MSE3(-NE)						
SQ7-15(-N)	MS3(-NE)	0.73	0.7	0.48	3.1	3.7	70
SQE7-15(-N)	MSE3(-NE)						
SQ7-30(-N)	MS3(-NE)	1.26	1.15	0.9	5.5	6.4	73
SQE7-30(-N)	MSE3(-NE)						
SQ7-40(-N)	MS3(-NE)	1.81	1.68	1.31	7.8	9.3	74
SQE7-40(-N)	MSE3(-NE)						

#### Электротехнические характеристики SQE-NE

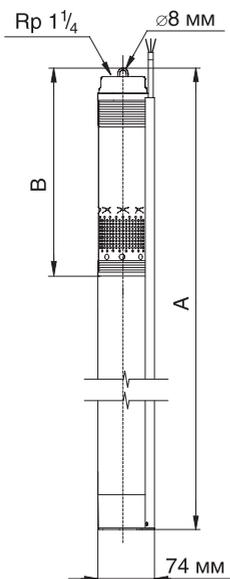
Тип насоса	Тип двигателя	Потребляемая мощность, [кВт]	Мощность на валу электро-двигателя, [кВт]	Необходимая приводная мощность, [кВт]	Номинальный ток $I_{н,н}$ [А]		КПД электро-двигателя ( $\eta$ ), [%]
					230 В	200 В	
SQE2-35NE	MS3-NE	0.69	0.7	0.46	3	3.5	70
SQE2-50NE	MS3-NE	0.97	0.7	0.66	4.1	5	70
SQE2-65NE	MS3-NE	1.22	1.15	0.87	5.3	6.2	73
SQE2-75NE	MS3-NE	1.48	1.15	1.07	6.5	7.5	73
SQE2-90NE	MS3-NE	1.77	1.68	1.28	7.6	9.1	74
SQE2-105NE	MS3-NE	2.04	1.68	1.48	8.7	10.4	74
SQE2-115NE	MS3-NE	2.3	1.68	1.69	9.9	11.8	74
SQE5-15NE	MS3-NE	0.54	0.7	0.34	2.3	2.7	70
SQE5-25NE	MS3-NE	0.89	0.7	0.61	3.8	4.6	70
SQE5-35NE	MS3-NE	1.23	1.15	0.88	5.4	6.2	70
SQE5-45NE	MS3-NE	1.58	1.15	1.15	6.9	8.7	73
SQE5-55NE	MS3-NE	1.95	1.68	1.42	8.4	10	74
SQE5-65NE	MS3-NE	2.3	1.68	1.69	9.9	11.8	74

#### Электротехнические характеристики SQFlex

Тип насоса	Тип двигателя	Макс. потребляемая мощность, [Вт]	Макс. ток, [А]
SQF 0.6-2(N)	MSF3 (N)	1400	8.4
SQF 0.6-3(N)	MSF3 (N)	1400	8.4
SQF 1.2-2(N)	MSF3 (N)	1400	8.4
SQF 1.2-3(N)	MSF3 (N)	1400	8.4
SQF 2.5-2(N)	MSF3 (N)	1400	8.4
SQF 3A-10(N)	MSF3 (N)	1400	8.4
SQF 5A-3(N)	MSF3 (N)	1400	8.4
SQF 5A-7(N)	MSF3 (N)	1400	8.4
SQF 8A-3(N)	MSF3 (N)	1400	8.4
SQF 8A-5(N)	MSF3 (N)	1400	8.4
SQF 11A-3(N)	MSF3 (N)	1400	8.4

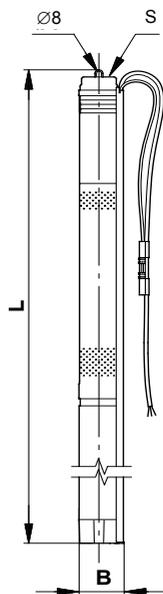
### Приложение 3.

#### Размеры SQ и SQE



TM01 2752 0499

#### Размеры SQF



TM02 2209 3901

#### Размеры и вес SQ и SQE

Тип насоса	Кол-во ступеней	Тип двигателя	Мощность на валу двигателя, [кВт]	Размеры [мм]			Вес нетто [кг]	Транспортный объем [м³]
				A	B	C		
SQ1-35(N)	2	MS3(-NE)	0.7	741	265	Rp 1 1/4"	4.7	0.0092
SQE1-35(N)		MSE3(-NE)						
SQ1-50(N)	3	MS3(-NE)	0.7	741	265	Rp 1 1/4"	4.8	0.0092
SQE1-50(N)		MSE3(-NE)						
SQ1-65(N)	4	MS3(-NE)	0.7	768	292	Rp 1 1/4"	4.9	0.0094
SQE1-65(N)		MSE3(-NE)						
SQ1-80(N)	5	MS3(-NE)	1.15	825	346	Rp 1 1/4"	5.6	0.0100
SQE1-80(N)		MSE3(-NE)						
SQ1-95(N)	6	MS3(-NE)	1.15	825	346	Rp 1 1/4"	5.6	0.0100
SQE1-95(N)		MSE3(-NE)						
SQ1-110(N)	7	MS3(-NE)	1.15	852	373	Rp 1 1/4"	5.7	0.0103
SQE1-110(N)		MSE3(-NE)						
SQ1-125(N)	8	MS3(-NE)	1.68	942	427	Rp 1 1/4"	6.4	0.0113
SQE1-125(N)		MSE3(-NE)						
SQ1-140(N)	9	MS3(-NE)	1.68	942	427	Rp 1 1/4"	6.5	0.0113
SQE1-140(N)		MSE3(-NE)						
SQ1-155(N)	10	MS3(-NE)	1.85	969	454	Rp 1 1/4"	6.7	0.0116
SQE1-155(N)		MSE3(-NE)						
SQ2-35(N)	2	MS3(-NE)	0.7	741	265	Rp 1 1/4"	4.7	0.0092
SQE2-35(N)		MSE3(-NE)						
SQ2-55(N)	3	MS3(-NE)	0.7	741	265	Rp 1 1/4"	4.8	0.0092
SQE2-55(N)		MSE3(-NE)						
SQ2-70(N)	4	MS3(-NE)	1.15	768	292	Rp 1 1/4"	5.4	0.0094
SQE2-70(N)		MSE3(-NE)						

Тип насоса	Кол-во ступеней	Тип двигателя	Мощность на валу двигателя, [кВт]	Размеры [мм]			Вес нетто [кг]	Транспортный объем [м³]
				A	B	C		
SQ2-85(N)	5	MS3(-NE)	1.15	825	346	Rp 1 ¼"	5.5	0.0100
SQE2-85(N)		MSE3(-NE)						
SQ2-100(N)	6	MS3(-NE)	1.68	861	346	Rp 1 ¼"	6.2	0.0104
SQE2-100(N)		MSE3(-NE)						
SQ2-115(N)	7	MS3(-NE)	1.85	888	373	Rp 1 ¼"	6.3	0.0107
SQE2-115(N)		MSE3(-NE)						
SQ3-30(N)	2	MS3(-NE)	0.7	741	3.6	Rp 1 ¼"	265	0.0092
SQE3-30(N)		MSE3(-NE)						
SQ3-40(N)	3	MS3(-NE)	0.7	741	5.1	Rp 1 ¼"	265	0.0092
SQE3-40(N)		MSE3(-NE)						
SQ3-55(N)	4	MS3(-NE)	1.15	768	6.3	Rp 1 ¼"	292	0.0094
SQE3-55(N)		MSE3(-NE)						
SQ3-65(N)	5	MS3(-NE)	1.15	825	7.8	Rp 1 ¼"	346	0.0100
SQE3-65(N)		MSE3(-NE)						
SQ3-80(N)	6	MS3(-NE)	1.68	861	9.3	Rp 1 ¼"	346	0.0104
SQE3-80(N)		MSE3(-NE)						
SQ3-95(N)	7	MS3(-NE)	1.68	888	10.7	Rp 1 ¼"	373	0.1070
SQE3-95(N)		MSE3(-NE)						
SQ3-105(N)	8	MS3(-NE)	1.85	942	11.7	Rp 1 ¼"	427	0.0113
SQE3-105(N)		MSE3(-NE)						
SQ5-15(N)	1	MS3(-NE)	0.7	743	265	Rp 1 1/2"	4.7	0.0092
SQE5-15(N)		MSE3(-NE)						
SQ5-25(N)	2	MS3(-NE)	0.7	743	265	Rp 1 1/2"	4.8	0.0092
SQE5-25(N)		MSE3(-NE)						
SQ5-35(N)	3	MS3(-NE)	1.15	824	346	Rp 1 1/2"	5.5	0.0100
SQE5-35(N)		MSE3(-NE)						
SQ5-50(N)	4	MS3(-NE)	1.68	860	346	Rp 1 1/2"	6.1	0.0104
SQE5-50(N)		MSE3(-NE)						
SQ5-60(N)	5	MS3(-NE)	1.68	941	427	Rp 1 1/2"	6.4	0.0113
SQE5-60(N)		MSE3(-NE)						
SQ5-70(N)	6	MS3(-NE)	1.85	941	427	Rp 1 1/2"	6.4	0.0113
SQE5-70(N)		MSE3(-NE)						
SQ7-15(N)	1	MS3(-NE)	0.7	743	265	Rp 1 1/2"	4.7	0.0092
SQE7-15(N)		MSE3(-NE)						
SQ7-30(N)	2	MS3(-NE)	1.15	743	265	Rp 1 1/2"	5.2	0.0092
SQE7-30(N)		MSE3(-NE)						
SQ7-40(N)	3	MS3(-NE)	1.68	860	346	Rp 1 1/2"	6.1	0.0104
SQE7-40(N)		MSE3(-NE)						

## Размеры и вес SQE-NE

Тип насоса	Кол-во ступеней	Тип двигателя	Мощность на валу двигателя, [кВт]	Размеры [мм]			Вес нетто [кг]	Транспортный объем [м³]
				A	B	C		
SQE2-35NE	2	MS3-NE	0.7	744	268	Rp 1 ¼"	4.7	0.0092
SQE2-50NE	3	MS3-NE	0.7	744	268	Rp 1 ¼"	4.8	0.0092
SQE2-65NE	4	MS3-NE	1.15	771	295	Rp 1 ¼"	5.4	0.0094
SQE2-75NE	5	MS3-NE	1.15	825	349	Rp 1 ¼"	5.5	0.0100
SQE2-90NE	6	MS3-NE	1.68	825	349	Rp 1 ¼"	6.2	0.0104
SQE2-105NE	7	MS3-NE	1.68	888	376	Rp 1 ¼"	6.3	0.0107
SQE2-115NE	8	MS3-NE	1.68	942	430	Rp 1 ¼"	6.4	0.0113
SQE5-15NE	1	MS3-NE	0.7	744	268	Rp 1 ½"	4.7	0.0100
SQE5-25NE	2	MS3-NE	0.7	744	268	Rp 1 ½"	4.8	0.0100
SQE5-35NE	3	MS3-NE	1.15	825	295	Rp 1 ½"	5.5	0.0113
SQE5-45NE	4	MS3-NE	1.15	825	349	Rp 1 ½"	5.5	0.0113
SQE5-55NE	5	MS3-NE	1.68	942	430	Rp 1 ½"	6.4	0.0092
SQE5-65NE	6	MS3-NE	1.68	942	430	Rp 1 ½"	6.4	0.0092

## Размеры и вес SQFlex

Тип насоса	Размеры, [мм]			Вес нетто, [кг]	Транспортный объем, [м³]
	L	B	S		
SQF 0.6-2	1185	74	Rp 1 ¼"	7.6	0.0242
SQF 0.6-2 N	1185	74	Rp 1 ¼"	7.6	0.0242
SQF 0.6-3	1235	74	Rp 1 ¼"	7.9	0.0242
SQF 0.6-3 N	1235	74	Rp 1 ¼"	7.9	0.0242
SQF 1.2-2	1225	74	Rp 1 ¼"	7.9	0.0242
SQF 1.2-2 N	1225	74	Rp 1 ¼"	7.9	0.0242
SQF 1.2-3	1295	74	Rp 1 ¼"	8.2	0.0242
SQF 1.2-3 N	1295	74	Rp 1 ¼"	8.2	0.0242
SQF 2.5-2	1247	74	Rp 1 ¼"	8.2	0.0242
SQF 2.5-2 N	1247	74	Rp 1 ¼"	8.2	0.0242
SQF 3A-10	968	101	Rp 1 ¼"	9.5	0.0282
SQF 3A-10 N	1012	101	Rp 1 ¼"	11.1	0.0282
SQF 5A-3	821	101	Rp 1 ½"	8.1	0.0282
SQF 5A-3 N	865	101	Rp 1 ½"	9.3	0.0282
SQF 5A-7	905	101	Rp 1 ½"	8.8	0.0282
SQF 5A-7 N	949	101	Rp 1 ½"	10.2	0.0282
SQF 8A-3	927	101	Rp 2"	9.5	0.0282
SQF 8A-3 N	927	101	Rp 2"	9.5	0.0282
SQF 8A-5	1011	101	Rp 2"	10.5	0.0282
SQF 8A-5 N	1011	101	Rp 2"	10.5	0.0282
SQF 11A-3	982	101	Rp 2"	10.9	0.0282
SQF 11A-3 N	982	101	Rp 2"	10.9	0.0282

## Информация о подтверждении соответствия

**RU**

Насосы SQ, SQE, SQF сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «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:

№ ТС RU С-ДК.БЛ08.В.00129 срок действия до 14.07.2021 г.

Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд Сертификации», аттестат аккредитации

№ RA.RU.11БЛ08 от 24.03.2016 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.

Истра, 15 июля 2016 г.

**KZ**

SQ, SQE, SQF сорғылары Кедендік одақтың «Төменвольтты құрылғының қауіпсіздігі» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар мен жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Техникалық құралдардың электромагнитті үйлесімділігі» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламенттердің талаптарына сәйкес сартификацияланған.

Сәйкестік сертификаты:

№ ТС RU С-ДК.БЛ08.В.00129, қолдану мерзімі 14.07.2021 ж. дейін.

«Сертификаттың Иванов Қоры» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» сертификация бойынша органымен берілген, 24.03.2016 жылдан № RA.RU.11БЛ08

аккредитациясының аттестаты, аккредитация бойынша Федералды қызметпен берілген, мекен-жай: 153032, Ресей Федерациясы, Ивановск обл., Иваново қ., Станкостроитель 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.

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, Москва,  
Ул. Авиамоторная, д. 10, корп.2,  
10 этаж, офис XXV. Бизнес-  
центр «Авиалпаза»  
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  
Казақстан Республикасы, KZ-  
050010 Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы,  
Қыз-Жібек көшесі, 7  
Тел: (+7) 727 227-98-54  
Факс: (+7) 727 239-65-70  
E-mail: kazakhstan@grundfos.com

be think innovate

---

<b>98732843</b> 1016
----------------------

ECM: 1190046
--------------

© Copyright Grundfos Holding A/S

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

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

**GRUNDFOS** 