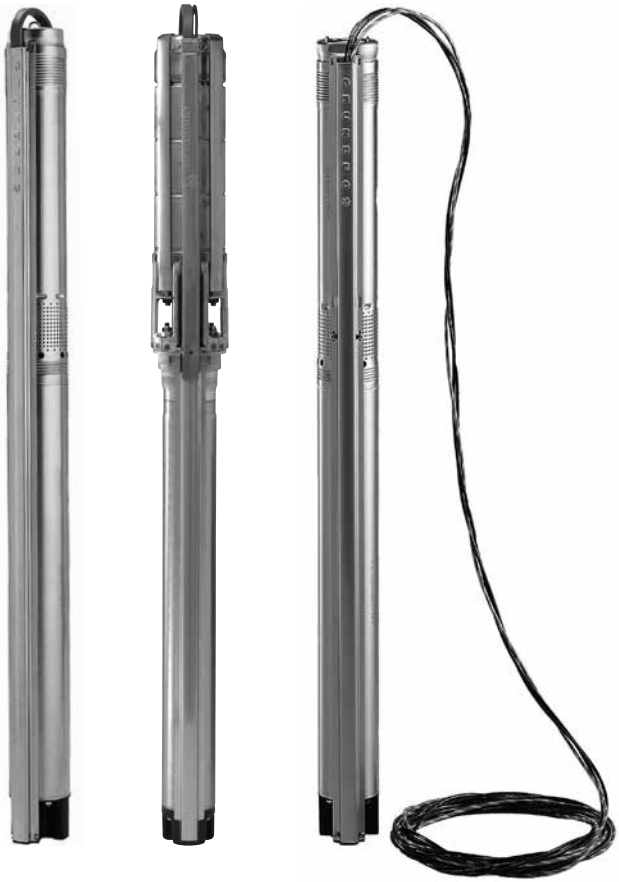
# SQ, SQE, SQF

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



be
think
innovate

GRUNDFOS

## СОДЕРЖАНИЕ


| | | Стр. |
|---|---|---|
| **1.** | **Указания по технике безопасности** | **4** |
| 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 |
| **2.** | **Транспортировка и хранение** | **5** |
| **3.** | **Значение символов и надписей в документе** | **6** |
| **4.** | **Общие сведения об изделии** | **6** |
| **5.** | **Упаковка и перемещение** | **8** |
| 5.1 | Упаковка | 8 |
| 5.2 | Перемещение | 8 |
| **6.** | **Область применения** | **8** |
| **7.** | **Принцип действия** | **9** |
| **8.** | **Монтаж механической части** | **9** |
| 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 |
| **9.** | **Подключение электрооборудования** | **14** |
| **10.** | **Ввод в эксплуатацию** | **16** |
| **11.** | **Эксплуатация** | **16** |
| 11.1 | Минимальный расход | 16 |
| 11.2 | Выбор мембранного бака, регулирование давления предварительной зарядки бака и реле давления | 16 |
| 11.3 | Встроенная система защиты электродвигателя | 17 |
| 11.4 | Насосы SQE/Электродвигатели MSE 3 | 17 |
| **12.** | **Техническое обслуживание** | **17** |
| **13.** | **Вывод из эксплуатации** | **17** |
| **14.** | **Защита от низких температур** | **18** |
| **15.** | **Технические данные** | **18** |
| **16.** | **Обнаружение и устранение неисправностей** | **19** |
| **17.** | **Утилизация изделия** | **20** |
| **18.** | **Изготовитель. Срок службы** | **20** |
| **Приложение 1.** | | **38** |
| **Приложение 2.** | | **41** |
| **Приложение 3.** | | **43** |


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

## 1. Указания по технике безопасности

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

### 1.1 Общие сведения о документе

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

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

### 1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

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

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

### 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

### 1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

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

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

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

### 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

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

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

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

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

Все работы обязательно должны проводиться при выключенном оборудовании. Должен, безусловно, соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

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

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

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

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

### 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

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

## 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.

Температура хранения и транспортировки: мин. –20 °C; макс. +60 °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 всасывающего соединительного устройства.

Конструкция насоса SQF в винтовом варианте исполнения включает винтовой ротор, хромированный твердым 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.

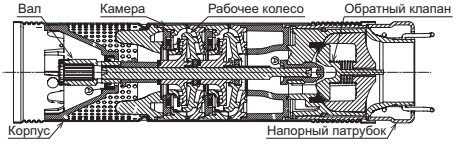



**Рис. 1** Вид насосов SQ и SQE без электродвигателя

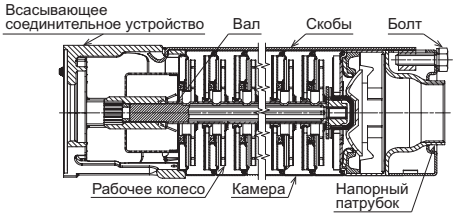



**Рис. 2** Вид насоса SQF в центробежном исполнении без электродвигателя

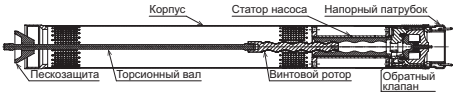



**Рис. 3** Вид насоса SQF в винтовом исполнении без электродвигателя

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

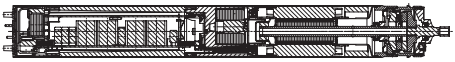


**Рис. 5** Электродвигатель насоса SQF

**Фирменная табличка**

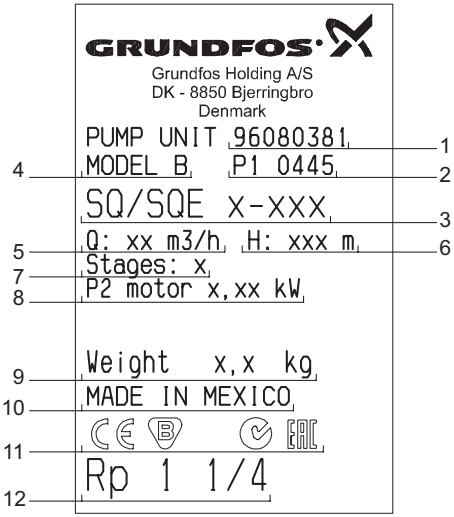



**Рис. 6** Фирменная табличка скважинных насосов SQ, SQE и SQF

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

| Поз. | Описание |
|---|---|
| 1 | Номер продукта |
| 2 | Код производства ($P_1$ – код завода, xx xx - год и неделя производства) |
| 3 | Типовое обозначение |
| 4 | Поколение насоса |
| 5 | Номинальная подача [м$^3$/ч] |
| 6 | Напор при номинальном значении подачи [м] |
| 7 | Число ступеней |
| 8 | Номинальная мощность на валу насоса $P_2$ [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 коррозионностойкостью

## 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 топливо- и маслозаправочных станциях
- в области экологии.

Насосы серии **SQE-NE** могут также применяться для отбора проб воды и контроля 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. Большее 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

Насос может устанавливаться в вертикальном или горизонтальном положении.

Если насос устанавливается в вертикальном положении, рекомендуется соблюдать расстояние не менее 0,5 м от насоса до поверхности воды (рис. 7).

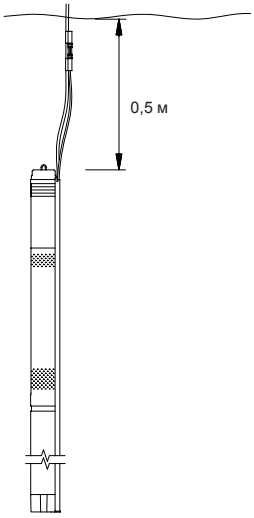



**Рис. 7** Установка в вертикальном положении

Если насос устанавливается в горизонтальном положении, рекомендуется соблюдать расстояние 0,5 м от дна резервуара до верхнего края насоса и 0,5 м от всасывающего патрубка насоса до поверхности воды (рис. 8).

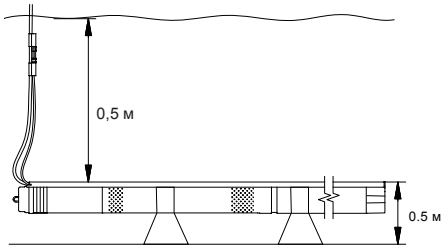



**Рис. 8** Установка в горизонтальном положении

Если насос устанавливается горизонтально, необходимо использование защитного кожуха, так как это обеспечивает достаточную скорость потока, проходящего вдоль электродвигателя и, соответственно, необходимое охлаждение и предотвращение погружения двигателя и электронного блока в песок или ил.

**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 °C, предотвращающей также рост бактерий.

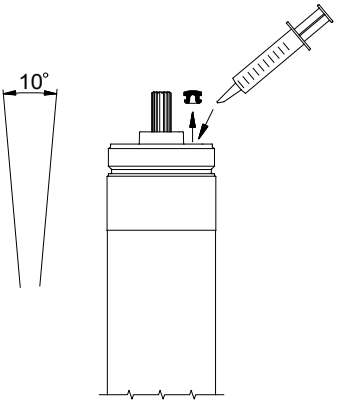
Уровень моторной жидкости решающим образом влияет на срок службы подшипников и самого электродвигателя.

**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.




TM02 9606 3504

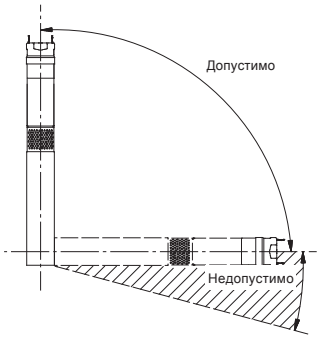
**Рис. 9** Доливка жидкости в электродвигатель

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 манжету 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).



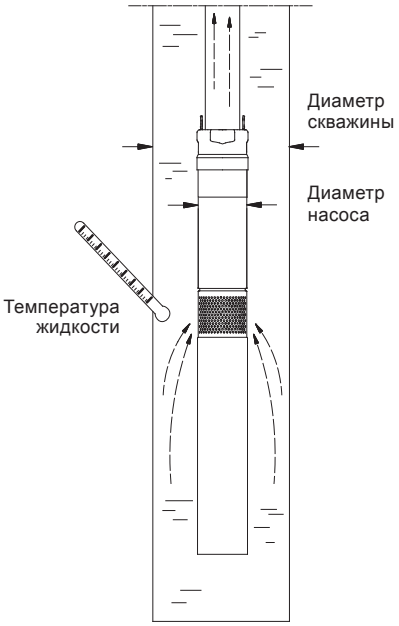

TM01 1375 4397

**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 °C.

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

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.

Внимание ***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.***

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

Внимание ***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.***

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

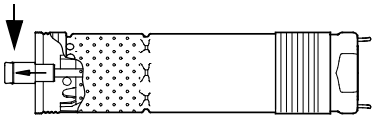



**Рис. 12** Выдвижение вала насоса

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

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

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

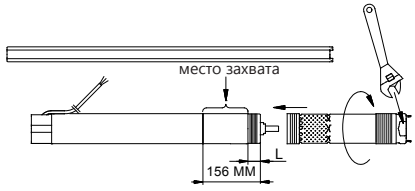



**Рис. 13** Затяжка насоса

| 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.

### 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.

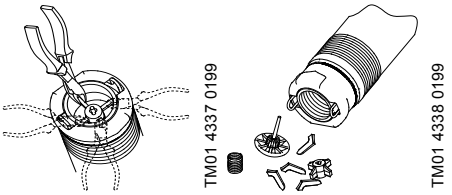



**Рис. 14** Отрезание ножек клапана

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).

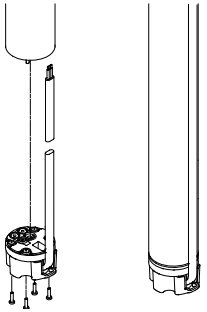



**Рис. 15** Вставка штекера в разъем электродвигателя

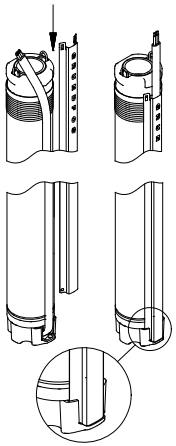
5. Установите и затяните четыре винта (1 – 1,5 Нм) (см. рис. 15).

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:

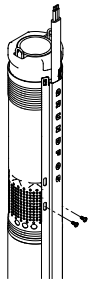
1. Убедитесь в том, что кабель в водонепроницаемой оболочке уложен ровно под защитной планкой.
2. Установите защитную планку в желобок штекера. Две лапки защитной планки кабеля должны войти в зацепление с верхней кромкой гильзы насоса. См. рис. 16.



TM02 9613 3504

**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.



TM01 4427 0299

**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 KM (см. таблицу 1).

Таблица 1.

| Комплект для соединения кабелей, тип KM | |
|---|---|
| **Поперечное сечение** | **Номер изделия** |
| от 1,5 до 6,0 мм$^2$ | 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 поверхность напорной камеры 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.

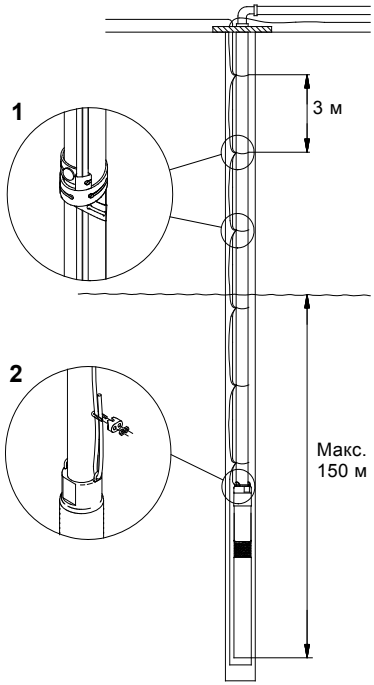
Указание

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

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.




TM01 0480 4397

**Рис. 18** Подсоединение к трубопроводу

**Крепление кабеля**

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

При подсоединении насоса к пластиковым трубам необходимо оставлять слабину 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 статичного уровня воды: 150 метров (см. рис. 18).

Максимальная глубина погружения ниже динамического уровня воды:

- Установка в вертикальном положении: При пуске и эксплуатации насоса он всегда должен быть полностью погружен в воду.
- 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.

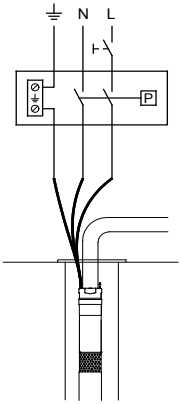
Внимание

***Ни в коем случае нельзя подключать насос к сети через конденсатор или другой шкаф управления вместо SQSK, CU 300 или CU 301.***
***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.



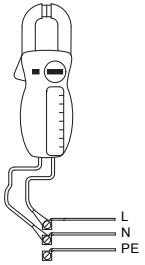
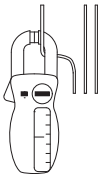

Реле давления

TM01 1480 4697

**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<br>  <br><br>TM00 1371 4904 | Замерить напряжение (прибором для контроля действующего значения) между фазой и нейтралью.<br>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.*<br>Сильные колебания напряжения указывают на плохое электроснабжение.<br>В этом случае необходимо отключить насос до тех пор, пока неисправность не будет устранена. |
| 2. Потребляемый ток<br>  <br>TM00 1372 5082 | 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).<br>Значение максимального рабочего тока смотри в фирменной табличке с указанием технических характеристик. | Если ток превышает значение тока при полной нагрузке, возможны следующие причины неисправностей:<br>• плохой контакт в жилах или в кабельной муфте;<br>• 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.

Внимание ***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 давления предварительной зарядки бака и реле давления

Внимание ***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 ($p_{вкл}$). Это меньшее давление называется минимальным давлением ($p_{мин}$).

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

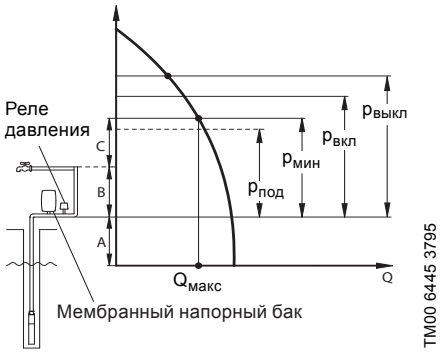



**Рис. 20** Выбор давления в системе

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.

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

$p_{под}$: Давление подпора мембранного бака.

$p_{мин}$: Необходимое минимальное давление.

$p_{вкл}$: Установленное значение срабатывания реле на включение.

$p_{выкл}$: Установленное значение срабатывания реле на выключение.

$Q_{макс}$: Максимальная подача насоса при $p_{мин}$.

Минимальная емкость мембранного бака, значения давление подпора и давления срабатывания реле могут выбираться в зависимости от параметров $p_{мин}$ и $Q_{макс}$ в приведенной ниже таблице.

Пример:

$p_{мин}$ = 35 м вод.ст., $Q_{макс}$ = 2,5 м³/ч.

По этим данным определяем в таблице 2 следующие значения:

Минимальная емкость мембранного бака = 33 литра.

$p_{под}$ = 31,5 м вод.ст.

$p_{вкл}$ = 36 м вод.ст.

$p_{выкл}$ = 50 м вод.ст.

Таблица 2.

| $p_{мин}$ [м] | $Q_{макс}$ [м³/ч] | | | | | | | | | | | | | | | | | | $p_{под}$ [м] | $p_{вкл}$ [м] | $p_{выкл}$ [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 | | | |
| | Объем мембранного бака [литры] | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25 | 8 | 8 | 18 | 18 | 18 | 18 | 24 | 33 | 33 | 50 | 50 | 50 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 80 | 22.5 | 26 | 40 |
| 30 | 8 | 8 | 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.***

Внимание ***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).***

### 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$^3$/ч с высотой подъема до 240 м в зависимости от модели.
SQE-NE*: от 2 до 5 м$^3$/ч с высотой подъема до 115 м в зависимости от модели.
SQF*: от 0,6 до 70 м$^3$/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 220-240 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$^2$.

**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 опять 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 a). |
| | 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 полуоткрытом 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 загрязнения.

**Загрязненные насосы.**

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

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.

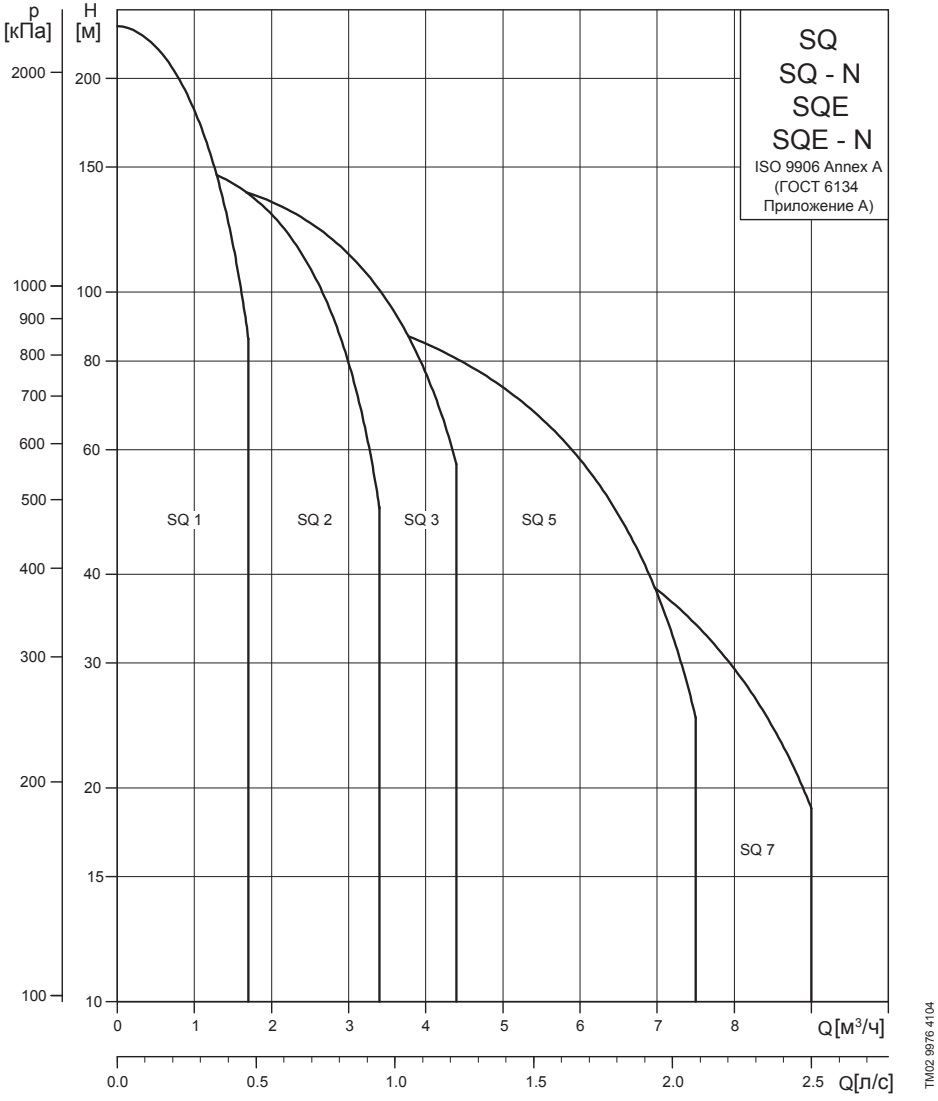
Для оборудования, произведенного в России:
Изготовитель:
ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область, Истринский р-он, Павло-Слободское с/п, д. Лешково, д. 188

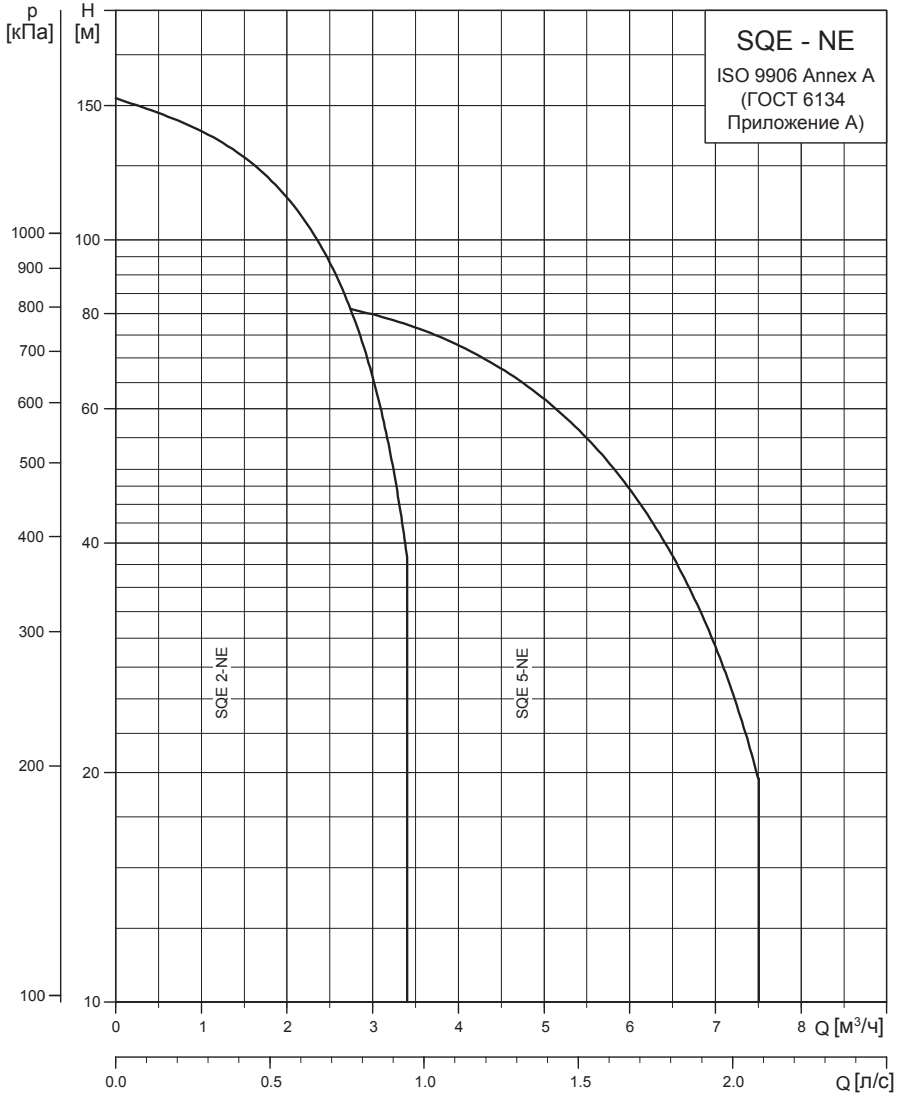
Импортер по Центральной Азии:
ТОО «Грундфос Казахстан»
Казахстан, 050010, г. Алматы,
мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7

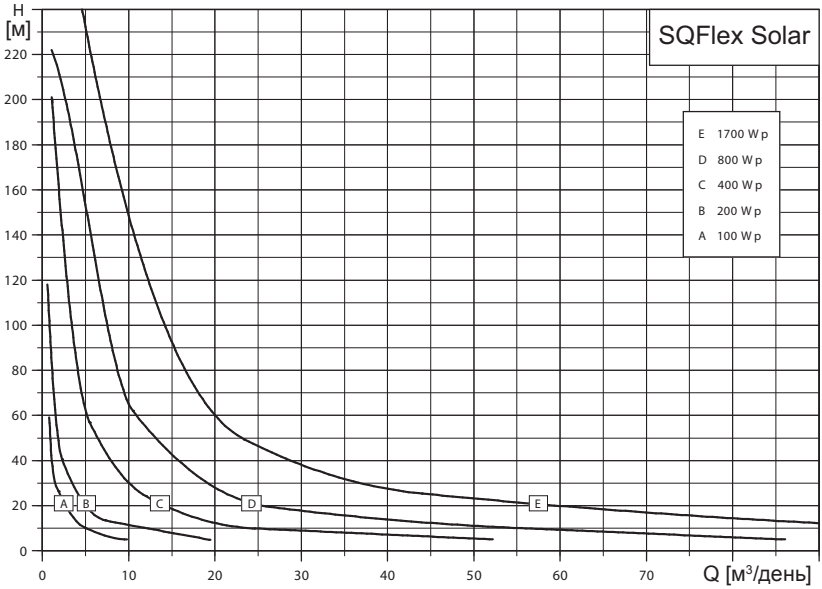
Срок службы оборудования составляет 10 лет.

Возможны технические изменения.

**Приложение 1.**




SQE - NE
ISO 9906 Annex A
(ГОСТ 6134
Приложение А)
p [кПа]
H [м]
SQE 2-NE
SQE 5-NE
Q [м³/ч]
Q [л/с]
TM01 9343 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 $I_{1/1}$, [А] | | КПД электро-двигателя (η), [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 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 $I_{1/1}$, [A] | | КПД электро-двигателя (η), [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 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**

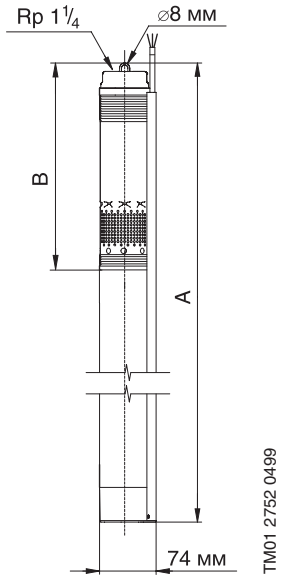
| Тип насоса | Тип двигателя | Потребляемая мощность, [кВт] | Мощность на валу электро-двигателя, [кВт] | Необходимая приводная мощность, [кВт] | Номинальный ток $I_{1/1}$, [A] | | КПД электро-двигателя (η), [%] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | 230 В | 200 В | |
| SQE2-35NE | MS3-NE | 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**

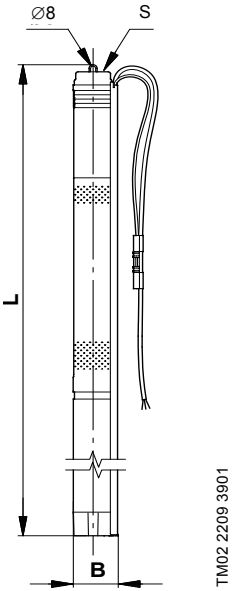
| Тип насоса | Тип двигателя | Макс. потребляемая мощность, [Вт] | Макс. ток, [A] |
|---|---|---|---|
| SQF 0.6-2(N) | MSF3 (N) | 1400 | 8.4 |
| SQF 0.6-3(N) | MSF3 (N) | 1400 | 8.4 |
| SQF 1.2-2(N) | MSF3 (N) | 1400 | 8.4 |
| SQF 1.2-3(N) | MSF3 (N) | 1400 | 8.4 |
| SQF 2.5-2(N) | MSF3 (N) | 1400 | 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**




**Размеры SQF**




**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 ¼" | 4.7 | 0.0092 |
| SQE1-35(N) | | MSE3(-NE) | | | | | | |
| SQ1-50(N) | 3 | MS3(-NE) | 0.7 | 741 | 265 | Rp 1 ¼" | 4.8 | 0.0092 |
| SQE1-50(N) | | MSE3(-NE) | | | | | | |
| SQ1-65(N) | 4 | MS3(-NE) | 0.7 | 768 | 292 | Rp 1 ¼" | 4.9 | 0.0094 |
| SQE1-65(N) | | MSE3(-NE) | | | | | | |
| SQ1-80(N) | 5 | MS3(-NE) | 1.15 | 825 | 346 | Rp 1 ¼" | 5.6 | 0.0100 |
| SQE1-80(N) | | MSE3(-NE) | | | | | | |
| SQ1-95(N) | 6 | MS3(-NE) | 1.15 | 825 | 346 | Rp 1 ¼" | 5.6 | 0.0100 |
| SQE1-95(N) | | MSE3(-NE) | | | | | | |
| SQ1-110(N) | 7 | MS3(-NE) | 1.15 | 852 | 373 | Rp 1 ¼" | 5.7 | 0.0103 |
| SQE1-110(N) | | MSE3(-NE) | | | | | | |
| SQ1-125(N) | 8 | MS3(-NE) | 1.68 | 942 | 427 | Rp 1 ¼" | 6.4 | 0.0113 |
| SQE1-125(N) | | MSE3(-NE) | | | | | | |
| SQ1-140(N) | 9 | MS3(-NE) | 1.68 | 942 | 427 | Rp 1 ¼" | 6.5 | 0.0113 |
| SQE1-140(N) | | MSE3(-NE) | | | | | | |
| SQ1-155(N) | 10 | MS3(-NE) | 1.85 | 969 | 454 | Rp 1 ¼" | 6.7 | 0.0116 |
| SQE1-155(N) | | MSE3(-NE) | | | | | | |
| SQ2-35(N) | 2 | MS3(-NE) | 0.7 | 741 | 265 | Rp 1 ¼" | 4.7 | 0.0092 |
| SQE2-35(N) | | MSE3(-NE) | | | | | | |
| SQ2-55(N) | 3 | MS3(-NE) | 0.7 | 741 | 265 | Rp 1 ¼" | 4.8 | 0.0092 |
| SQE2-55(N) | | MSE3(-NE) | | | | | | |
| SQ2-70(N) | 4 | MS3(-NE) | 1.15 | 768 | 292 | Rp 1 ¼" | 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 C-DK.АИ30.В.01096 срок действия до 17.11.2019 г.

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

**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 C-DK.АИ30.В.01096, қолдану мерзімі 17.11.2019 ж. дейін.

«Сертификаттың Иванов Қоры» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» сертификация бойынша органымен берілген, 20.06.2014 жылдан № РОСС RU.0001.11АИ30 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.

Истра, 18 ноября 2014 г.

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