SQFlex

Система водоснабжения, работающая от возобновляемых источников энергии

be
think
innovate

GRUNDFOS

Содержание

1. Общие сведения 4
Диапазон рабочих характеристик 4
Серия SQFlex 5
Скважинные насосы SQF 5
Условные обозначения 7
Перекачиваемые жидкости 7
Условия снятия рабочих характеристик 7
Общий вид системы 8

2. Особенности и преимущества насосов SQF 9
Защита от «сухого» хода 9
Высокая эффективность 9
Защита от повышенного или пониженного напряжения 9
Защита от перегрузки 9
Защита от перегрева 10
Отслеживание Точки 10
Максимальной Мощности (ОТММ) 10
Широкий диапазон напряжений 10
Надежность 10
Монтаж 10
Техническое обслуживание 10

3. Применение 11
SQFlex Solar 11
Система SQFlex Solar с блоком CU 200 и реле уровня 12
Система SQFlex Solar с резервным генератором 13
Система SQFlex Solar с реле уровня и резервным генератором 14
Система SQFlex Solar с резервными аккумуляторными батареями 15
SQFlex Wind 16
Система SQFlex Wind с блоком CU 200 и реле уровня 17
SQFlex Combi 18
Система SQFlex Combi с блоком CU 200 и реле уровня 19
Система SQFlex с топливным генератором в качестве источника питания 20

4. Компоненты системы 21
Погружной насос SQF 21
Блок управления CU 200 21
Пускатель IO 50 23
Пускатель IO 101 с автоматическим вводом резервного питания 23
Пускатель IO 102 для систем с ветряным генератором 24

5. Выбор параметров системы 25
Выбор системы SQFlex 25

6. Диаграммы рабочих характеристик 26
SQF 0.6-2 26
SQF 0.6-3 26
SQF 1-30 27
SQF 1.2-2 27
SQF 1.2-3 28
SQF 2.5-2 28
SQF 3A-10 29
SQF 5A-3 29
SQF 5A-7 30
SQF 7-4 30
SQF 9-3 31
SQF 14-3 31

7. Технические характеристики 32
Размеры и масса 32
Электрические характеристики 32
Насос SQF 33
Блок управления CU 200 33
Пускатель IO 50 34
Пускатель IO 101 34
Пускатель IO 102 34
Спецификация материала, насос с винтовым ротором 35
Спецификация материалов (SQF 1) 36
Спецификация материалов (SQF 3A, SQF 5A) 37
Спецификация материалов (SQF 7, SQF 9, SQF 14) 38
Спецификация материалов, двигатель 39

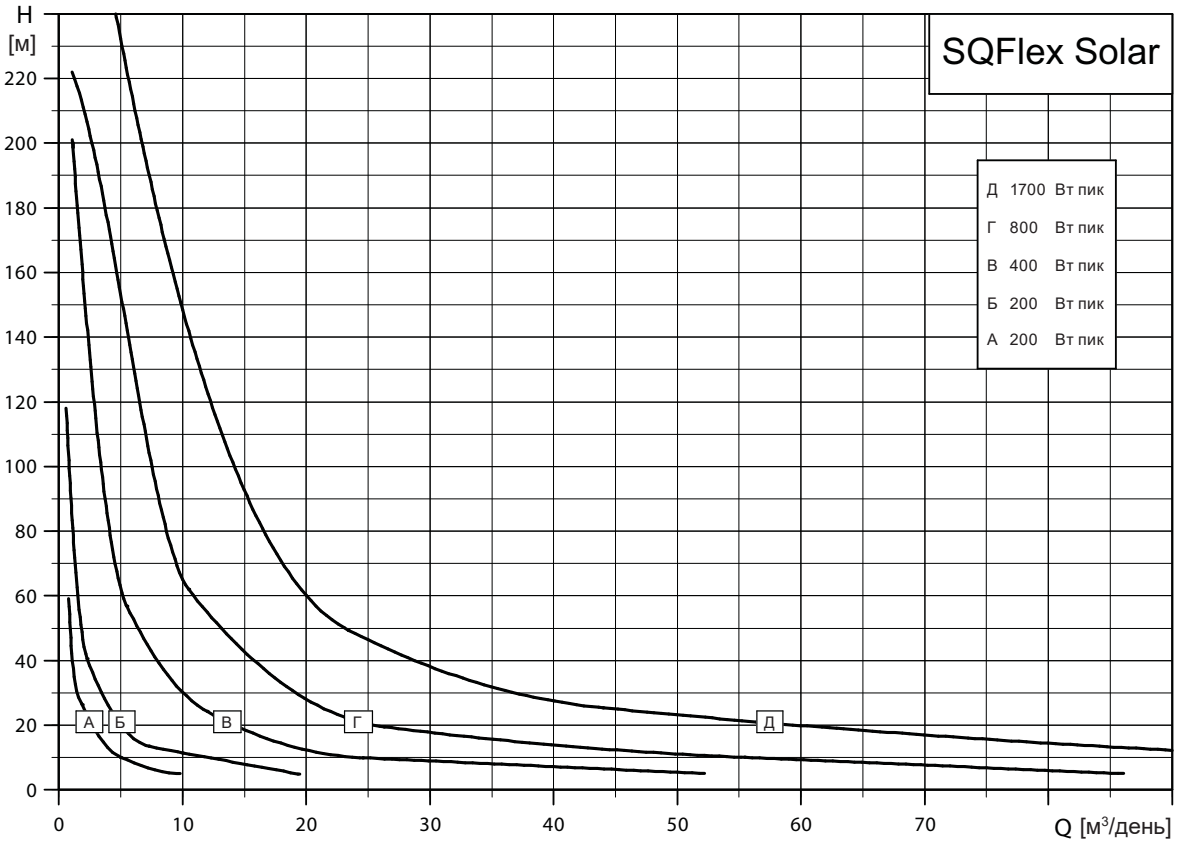
8. Номера продуктов 40
Погружной насос SQF 40
Блок управления CU 200 40
Пускатель IO 50 40
Пускатель IO 101 с автоматическим вводом резервного питания 40
Пускатель IO 102 для систем с ветряным генератором 40
Водонепроницаемые погружные кабели 40

9. Принадлежности 41
Кожух охлаждения для SQF 3" в стандартном исполнении (EN 1.4301/AISI 304) 41
Кожух охлаждения для SQF 4" в стандартном исполнении (EN 1.4301/AISI 304) 41
Реле давления 1-полюсное с перекидным контактом 42
Водонепроницаемый погружной кабель 42
Комплект инструментов для оконцевания кабелей, тип KM 42
Крепеж для кабеля 43
Стальной трос 43
Зажим для троса 43

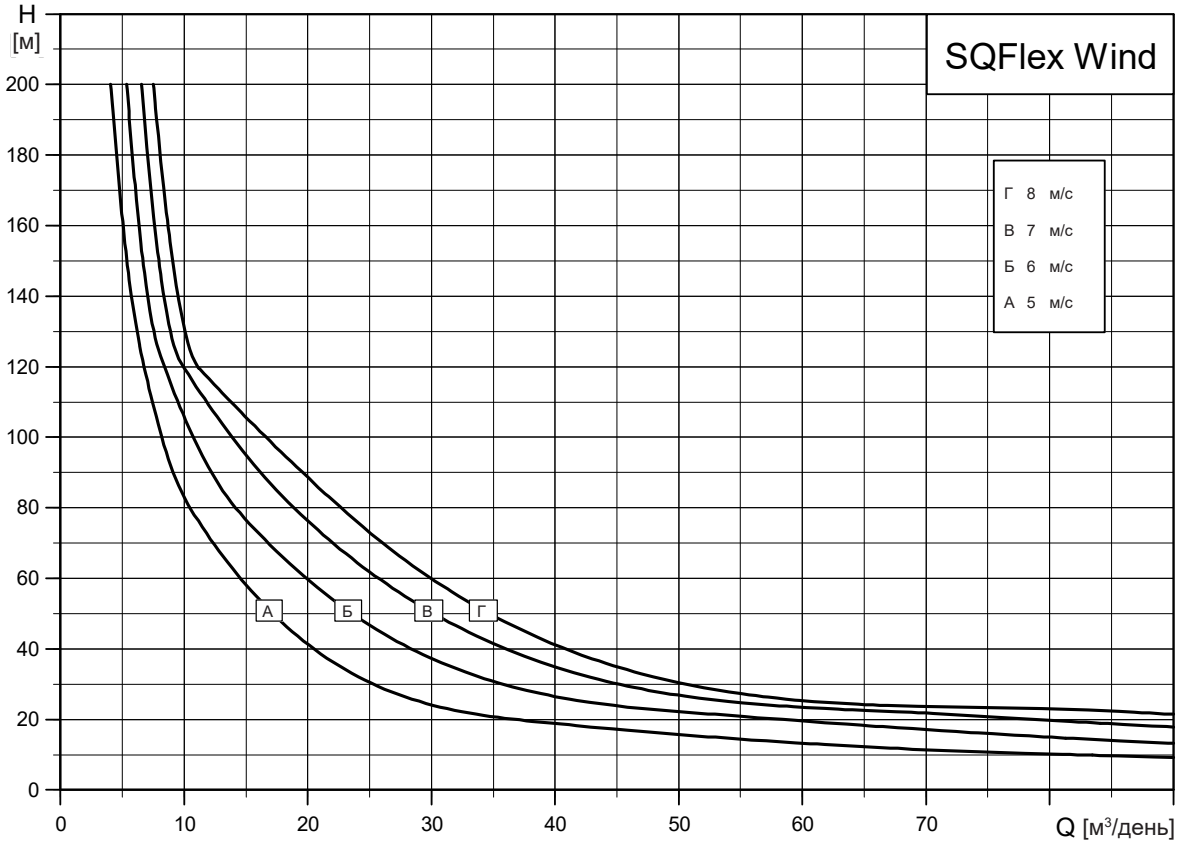
10. Grundfos Product Center (GPC) 44

1. Общие сведения

Диапазон рабочих характеристик



TM02 2337 2309



TM02 2411 2309

Примечание. Характеристики не являются гарантированными рабочими характеристиками.

Серия SQFlex

SQFlex - это набор компонентов для организации системы водоснабжения, работающей от альтернативных источников энергии.
Широкий ассортимент блоков управления позволяет подобрать систему для решения любой задачи в зависимости от условий на месте установки.
Компоненты системы:

- погружной насос SQF;
- блок управления CU 200;
- пускатель IO 50;
- пускатель IO 101 с автоматическим вводом резервного питания;
- пускатель IO 102 для систем с ветряным генератором.

Скважинные насосы SQF

Насосы серии SQF предназначены для работы от возобновляемых источников питания. SQF могут работать как от постоянного, так и от переменного тока. Встроенный электронный модуль управления с преобразователем частоты даёт насосам SQF ряд преимуществ в сравнении с обычными насосами. В частности, в SQF реализована функция ОТММ (Отслеживание Точки Максимальной Мощности), позволяющая оптимизировать потребление возобновляемой энергии.
Более подробно о функциях SQF см. в разделе *«2. Особенности и преимущества насосов SQF»*.
Насосы SQF используются для подачи грунтовых вод в:

- частные дома;
- резервуары с водой;
- ирригационные системы и поилки.

Модельный ряд SQF включает скважинные насосы двух типов конструкций:

- насос с винтовым ротором (3"), обладающий высоким напором и низкой подачей;
- центробежный насос (3") с малым напором и подачей; центробежный насос (4") с малым напором и большой подачей.

Расходно-напорные характеристики, показанные ниже, иллюстрируют работу насосов различных типов конструкций.

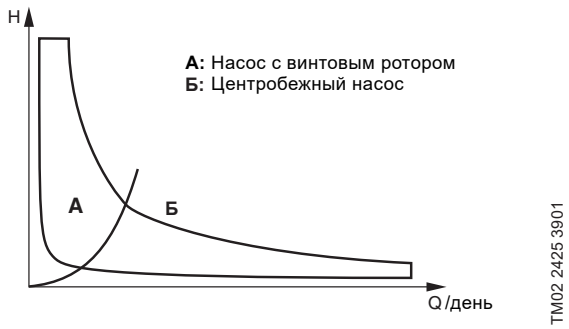


Рис. 1 Расходно-напорные характеристики насоса с винтовым ротором и центробежного насоса

Насосы всех типов доступны в двух вариантах материала исполнения.

- SQF - стандартное исполнение, изготовленное из нержавеющей стали DIN W.-Nr. 1.4301-Nr. 1.4301-Nr. 1.4301;
- SQF-N изготавливается из нержавеющей стали DIN W.-Nr. 1.4401.

Электродвигатель

Электродвигатель MSF 3 разработан специально для системы SQFlex. Он имеет конструкцию на постоянных магнитах и оснащён электронным блоком управления.

Модельный ряд двигателей SQFlex 3" состоит из одного двигателя, MSF 3, с максимальной потребляемой мощностью (P1) от 300 Вт до 1400 Вт.

Диапазон частоты вращения двигателя 3000-10 700 мин$^{-1}$ или 500-3600 мин$^{-1}$, в зависимости от типоразмера двигателя, потребляемой мощности и нагрузки.

Двигатель имеет два варианта исполнения:

- MSF 3 - стандартное исполнение из нержавеющей стали DIN W.-Nr. 1.4301-Nr.1.4301-Nr. 1.4301;
- MSF 3 N изготавливается из нержавеющей стали DIN W.-Nr. 1.4401.

Двигатель имеет три предельных значения:

- максимальная потребляемая мощность (P1) - 300 Вт или 1400 Вт;
- максимальный ток 8,4 A;
- максимальная частота вращения 10 700 мин$^{-1}$ или 3600 мин$^{-1}$.

Насос работает с максимальным КПД, когда достигается одно из предельных значений.

Напряжение питания

Двигатель насосов SQF универсален и может быть подключён к источнику постоянного или переменного тока:

- 30-300 В постоянного тока, PE;
- 1 x 90-240 В - 10 %/+ 6 %, 50/60 Гц, PE.

Блок управления CU 200

CU 200 обеспечивает автоматическую работу насоса SQF по реле давления или уровня. Кроме того, он оснащён интуитивно понятной панелью управления, отображающей состояние системы. Более подробно об IO 50 см. в разделе *«4. Компоненты системы»*.

Пускатель IO 50

IO 50 - блок, предназначенный для ручного включения/выключения подачи питания от солнечных батарей на насос SQF. Более подробно об IO 50 см. в разделе *«4. Компоненты системы»*.

Пускатель IO 101 с автоматическим вводом резервного питания

IO 101- блок, предназначенный для ручного включения/выключения подачи питания от солнечных батарей в систему SQFlex.

У блока IO 101 есть дополнительный выход для подключения резервного источника питания к системе. Переключение между источниками питания осуществляется автоматически. Более подробно об IO 101 см. в разделе *«4. Компоненты системы»*.

Пускатель IO 102 для систем с ветряным генератором

IO 102 - блок, предназначенный для ручного включения/выключения подачи питания от ветряных генераторов на насос SQF.

IO 102 используется в системах SQFlex с питанием от ветряных электростанций и солнечных батарей.

IO 102 позволяет замедлять или останавливать ветряной генератор. Более подробно об IO 102 см. в разделе *«4. Компоненты системы»*.

Условные обозначения

Насосы с винтовым ротором

Пример	SQF	1,2	-2	x
Тип насоса				
Номинальный расход [м³/час] при частоте вращения 3000 мин⁻¹				
Количество ступеней				
Пробел = Нержавеющая сталь DIN 1.4301 N = Нержавеющая сталь DIN 1.4401				

Центробежные насосы

Пример	SQF	5A	-3	x
Тип насоса				
Номинальный расход [м³/час] и поколение насоса				
Количество ступеней				
Пробел = Нержавеющая сталь DIN 1.4301 N = Нержавеющая сталь DIN 1.4401				

Перекачиваемые жидкости

Насосы SQF подходят для перекачивания легкоподвижных, чистых, неагрессивных и невзрывоопасных жидкостей, не содержащих твёрдых или длинноволокнистых включений крупнее частиц песка.

Значение pH: от 5 до 9.

Температура перекачиваемой жидкости: от 0 °C до +40 °C.

Насос может работать при естественной конвекции (~ 0 м/с) при температуре не выше +40 °C.

Содержание песка

Максимальное содержание песка: 50 г/м³.

Повышенное содержание песка приведет к значительному снижению срока службы насоса из-за износа.

Содержание соли

В следующей таблице показана стойкость нержавеющей стали к воздействию Cl^-. Значения, приведенные в таблице, получены на основании значения pH жидкости от 5 до 9.

Нержавеющая сталь DIN №	Содержание Cl^- [ppm]	Температура жидкости [°C]
1.4301	0-300	< 40
	300-500	< 30
1.4401	0-500	< 40

Для дополнительной защиты, например, если содержание Cl- превышает 500 ppm, можно использовать цинковые аноды.

Условия снятия рабочих характеристик

Диапазон производительности, SQFlex на солнечных батареях

Диапазон производительности SQFlex Solar, приведенный на стр. 4, основан на следующих данных:

- солнечное излучение на наклонной поверхности (угол наклона 20°);
- HT = 6 кВт·ч/м² в день;
- температура окружающей среды: +30 °C;
- 20° северной широты.

Диапазон производительности, SQFlex Wind (ветровая энергия)

Диапазон производительности SQFlex Wind, приведенный на стр. 4, основан на следующих данных:

- средняя скорость ветра, измеренная за один месяц;
- расчеты на основании коэффициента Вейбулла k = 2;
- непрерывная работа в течение 24 часов.

Графики удельной производительности

Графики удельной производительности на страницах с 27 по 32 основаны на следующих указаниях:

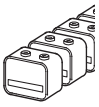
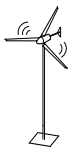
- на всех графиках показаны средние значения;
- характеристики не являются гарантированными рабочими характеристиками;
- стандартное отклонение: ± 15 %;
- измерения сделаны при температуре воды +20 °C;
- характеристики действительны для кинематической вязкости 1 мм²/с (1 сСт). Если насос используется для жидкостей с вязкостью выше вязкости воды, это приведет к снижению напора и повышению потребления энергии.

Потери давления

При построении кривых QH учтены потери на входе и на клапане при фактической частоте вращения.

Общий вид системы

Систему SQFlex можно использовать в различных конфигурациях, как показано в следующей таблице.

Система	Компоненты системы							
	Насос SQF	Солнечные батареи	Ветряной генератор	Генератор/ аккумуляторная батарея	Контроллер заряда	Пускатели	Блок управления	Дополнительное оборудование
SQFlex Solar См. стр. 11.						 IO 50		
Система SQFlex Solar с блоком CU 200 и реле уровня См. стр. 12.							 CU 200	 (★)
Система SQFlex Solar с резервным генератором См. стр. 13.						 IO 101		
Система SQFlex Solar с блоком CU 200 и резервным генератором См. стр. 14.						 IO 101	 CU 200	 (★)
Система SQFlex Solar с резервными аккумуляторными батареями См. стр. 15.						 IO 50 или IO 101 (★)	 CU 200	Напорный бак Реле давления
SQFlex Wind См. стр. 16.						 IO 102		
Система SQFlex Wind с блоком CU 200 и реле уровня См. стр. 17.						 IO 102	 CU 200	 (★)
SQFlex Combi См. стр. 18.						 IO 102		
Система SQFlex Combi с блоком CU 200 и реле уровня См. стр. 19.						 IO 102	 CU 200	 (★)
Система SQFlex с топливным генератором в качестве источника питания См. стр. 20.						 IO 101		

★ Опция.

2. Особенности и преимущества насосов SQF

Защита от «сухого» хода

Насос SQF защищён от «сухого» хода. Работа защиты от «сухого» хода осуществляется при помощи электрода уровня воды, установленного на кабеле двигателя на расстоянии 0,3 - 0,6 м выше насоса в зависимости от типоразмера насоса.

Электродом уровня воды осуществляется измерение контактного сопротивления с муфтой двигателя через воду. Если уровень воды опускается ниже уровня электрода, происходит защитное отключение насоса. Насос включится автоматически через пять минут после того, как уровень воды поднимется выше уровня электрода.

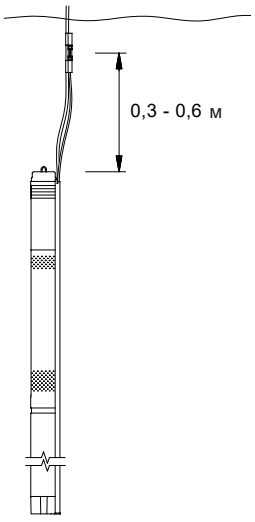


Рис. 2 Монтаж насоса в вертикальном положении

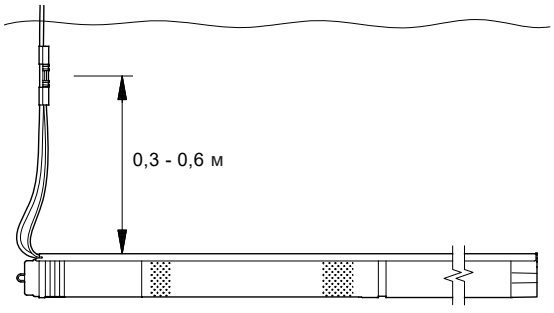


Рис. 3 Монтаж насоса в горизонтальном положении

Высокая эффективность

Фирменный двигатель MSF 3 с приводом на постоянных магнитах отличается от обычных асинхронных двигателей высоким КПД.

В частности, сегментированный статор двигателя позволяет значительно повысить эффективность.

Кроме того, двигатель MSF 3 характеризуется высоким пусковым моментом даже при низкой мощности питания.

Защита от повышенного или пониженного напряжения

Повышенное или пониженное напряжение может возникнуть в результате нестабильного питания или поломки установки.

Если напряжение выходит за пределы допустимого диапазона, насос автоматически выключается.

Двигатель автоматически запускается, когда напряжение возвращается в допустимый диапазон.

Поэтому дополнительное реле защиты не требуется.

Примечание: Двигатель MSF 3 защищен от переходных процессов, связанных с источником питания, в соответствии с EN/IEC 61000-4-5 (6 кВ).

В районах с высокой грозовой активностью рекомендуется установка внешней молниезащиты.

Защита от перегрузки

В случае превышения предельной нагрузки двигатель автоматически компенсирует её снижением частоты вращения вала. Если частота вращения станет ниже минимальной, двигатель автоматически отключится.

Двигатель останется выключенным в течение 30 секунд, после чего автоматически попробует запуститься.

Защита от перегрузки предотвращает повреждение электродвигателя. Дополнительная защита двигателя не требуется.

Защита от перегрева

Двигатель с приводом на постоянных магнитах отличается малым тепловыделением. В сочетании с эффективной внутренней системой циркуляции, предназначенной для отведения тепла от ротора, статора и подшипников, это гарантирует оптимальные рабочие характеристики двигателя.

В качестве дополнительной защиты система контроля использует встроенный датчик температуры. Если температура поднимется выше +85 °C, двигатель автоматически выключится.

После снижения температуры до +75 °C двигатель включится автоматически.

Отслеживание Точки Максимальной Мощности (ОТММ)

Функция работает только при питании SQF постоянным током. ОТММ (англ. MPPT) - технология, позволяющая получить максимально возможную мощность от источников возобновляемой энергии.

В насосах SQF функция реализована встроенным блоком электронного управления и частотным преобразователем. Насос SQF будет непрерывно оптимизировать свою производительность в соответствии с потребляемой мощностью.

Широкий диапазон напряжений

Насосы SQF могут работать при постоянном напряжении от 30 В до 300 В или от 90 В до 240 В при переменном напряжении. Это существенно упрощает подбор, монтаж и эксплуатацию насоса.

Надежность

Двигатель MSF 3 разработан для надёжной работы. Это достигнуто благодаря:

- графитовым/керамическим подшипникам;
- превосходным пусковым характеристикам;
- системе контроля работы.

Монтаж

Следующие конструктивные особенности позволяют упростить монтаж насоса SQF:

- низкий вес упрощает обслуживание;
- установка в скважины 3", 4" и больших размеров;
- насос SQF укомплектован кабелем.

Примечание: Для горизонтальной установки необходим электрод уровня воды, установленный на расстоянии 0,3 - 0,6 м выше насоса, чтобы гарантировать защиту от «сухого» запуска.

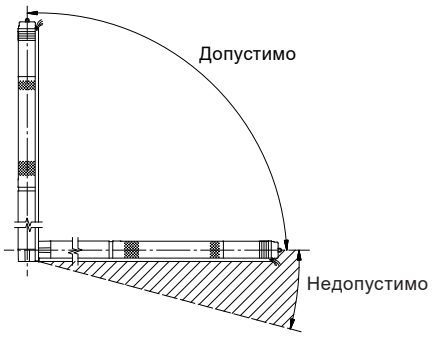


Рис. 4 Монтаж насосов SQF

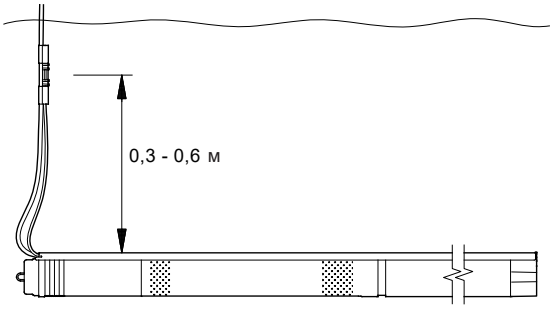


Рис. 5 Горизонтальный монтаж

Техническое обслуживание

Модульная компоновка насоса и двигателя упрощает монтаж и обслуживание. Кабель и торцевая крышка с розеткой закреплены на насосе винтами на случай возможной замены.

3. Применение

SQFlex Solar

Данная конфигурация является самой простой из возможных в модельном ряду SQFlex.

Преимущества

Защитная схема, встроенная в электронный блок двигателя, отключает насос в случае «сухого» запуска или в аналогичных ситуациях.

При помощи IO 50 питание насоса можно отключить вручную, например, в следующих случаях:

- подача воды не нужна;
- требуется сервисное обслуживание системы.

Другие преимущества:

- простота монтажа;
- обслуживание сведено к периодической очистке солнечных батарей;
- система состоит из небольшого количества простых компонентов.

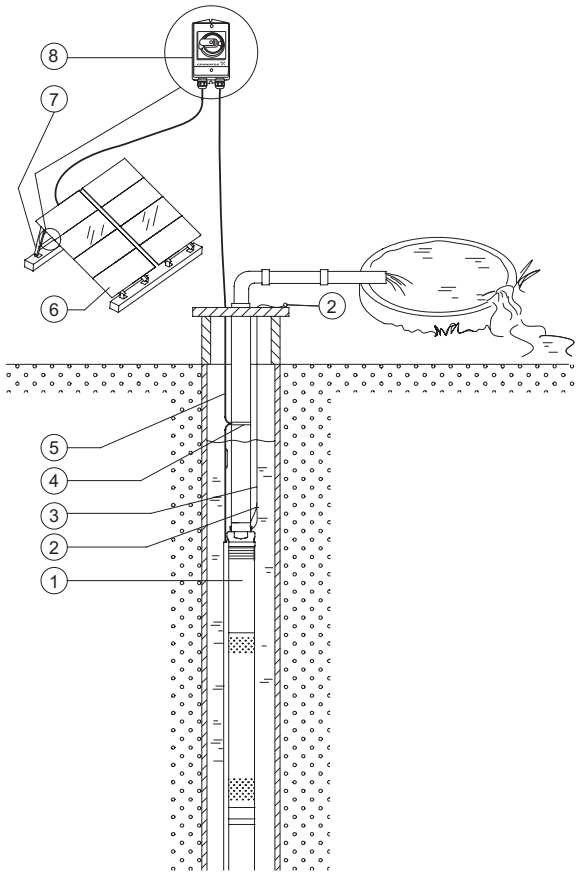


Рис. 6 SQFlex Solar

Поз.	Описание
1	Насос SQF
2	Зажим для троса
3	Стальной трос
4	Крепеж для кабеля
5	Водонепроницаемый погружной кабель
6	Солнечные батареи
7	Опорная конструкция
8	Пускатель IO 50

Система SQFlex Solar с блоком CU 200 и реле уровня

Конфигурация позволит использовать солнечную энергию для заполнения бака водой.

Системы SQFlex Solar с водяным баком используются в следующих случаях:

- есть потребность подачи воды ночью;
- приток солнечной энергии не стабилен;
- есть потребность в резервном источнике воды.

Преимущества

В сочетании с блоком CU 200 реле уровня выполняет функцию отключения насоса после заполнения резервуара.

Блок CU 200 позволяет отображать состояние системы:

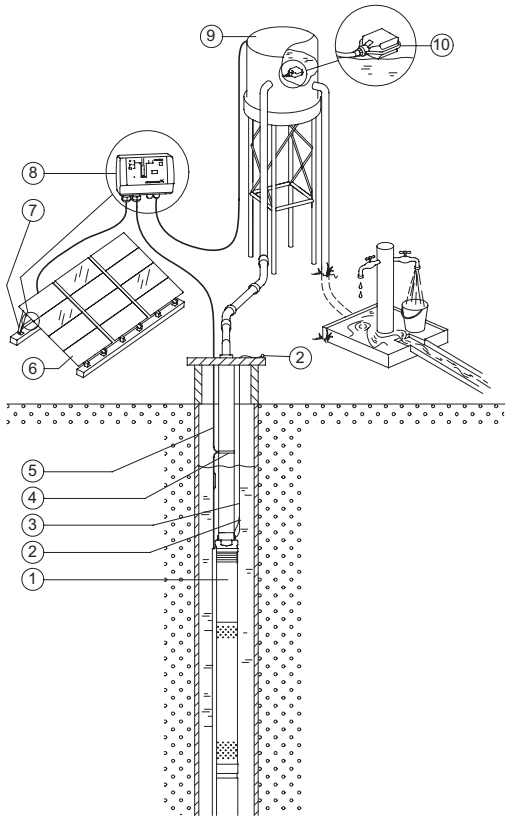
- полный водяной бак (датчик уровня активен);
- рабочий режим насоса;
- потребляемая мощность.

Блоком CU 200 осуществляется отображение состояния останова в следующих случаях:

- «сухой» ход;
- обслуживание (см. стр. 21);
- низкая мощность питания.

Другие преимущества:

- простой монтаж и ввод в эксплуатацию;
- обслуживание сведено к периодической очистке солнечных батарей;
- система состоит из небольшого количества простых компонентов.



TM02 2305 1013

Рис. 7 Система SQFlex Solar с блоком CU 200 и реле уровня

Поз.	Описание
1	Насос SQF
2	Зажим для троса
3	Стальной трос
4	Крепеж для кабеля
5	Водонепроницаемый погружной кабель
6	Солнечные батареи
7	Опорная конструкция
8	Блок управления CU 200
9	Резервуар воды
10	Реле уровня

Система SQFlex Solar с резервным генератором

Данная конфигурация позволит в случае необходимости задействовать энергию резервного источника питания.

Система подключается к внешнему резервному генератору при помощи коробки IO 101.

Система автоматически переключается на работу от генератора после запуска генератора.

Если генератор остановлен вручную или закончилось топливо, блоком IO 101 осуществляется автоматическое переключение на работу от солнечных батарей.

Преимущества

Системой осуществляется подача воды в ночное время или в периоды низкой солнечной активности.

Другие преимущества:

- простой монтаж и ввод в эксплуатацию;
- обслуживание сведено к периодической очистке солнечных батарей;
- система состоит из небольшого количества простых компонентов;
- разнообразие источников энергии.

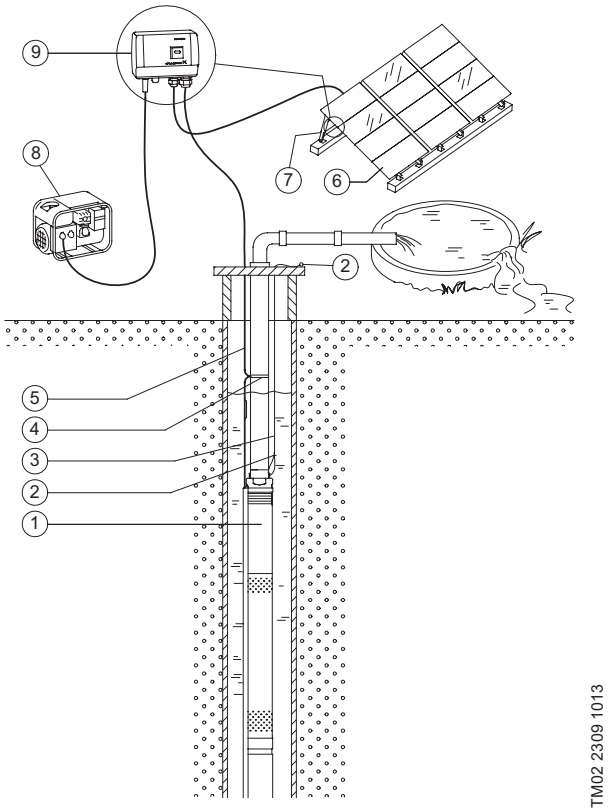


Рис. 8 Система SQFlex Solar с резервным генератором

Поз.	Описание
1	Насос SQF
2	Зажим для троса
3	Стальной трос
4	Крепеж для кабеля
5	Водонепроницаемый погружной кабель
6	Солнечные батареи
7	Опорная конструкция
8	Дизельный или бензиновый генератор
9	Пускатель IO 101 с автоматическим вводом резервного питания

Система SQFlex Solar с реле уровня и резервным генератором

Данная конфигурация обеспечит автоматическую подачу воды в бак даже в периоды низкой солнечной активности.

Отсутвие солнечной энергии компенсируется резервным генератором, подключённом к системе при помощи пускателя IO 101.

Система автоматически переключается на работу от генератора после запуска генератора.

Если генератор остановлен вручную или закончилось топливо, блоком IO 101 осуществляется автоматическое переключение на работу от солнечных батарей.

Преимущества

Системой осуществляется подача воды в ночное время или в периоды низкой солнечной активности.

Другие преимущества:

- простой монтаж и ввод в эксплуатацию;
- обслуживание сведено к периодической очистке солнечных батарей;
- система состоит из небольшого количества простых компонентов;
- разнообразие источников энергии.

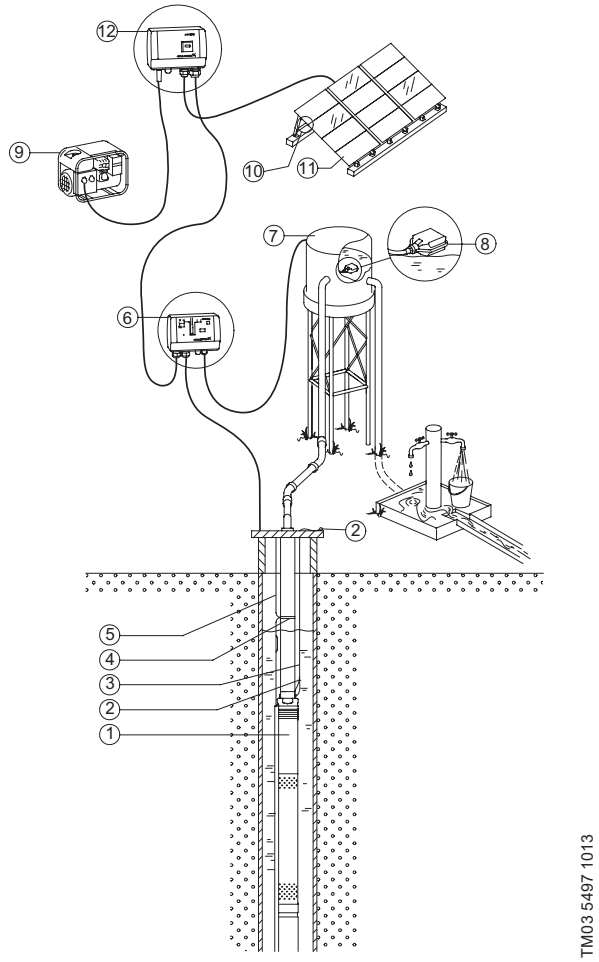


Рис. 9 Система SQFlex Solar с блоком CU 200 и резервным генератором

Поз.	Описание
1	Насос SQF
2	Зажим для троса
3	Стальной трос
4	Крепеж для кабеля
5	Водонепроницаемый погружной кабель
6	Блок управления CU 200
7	Резервуар воды
8	Реле уровня
9	Дизельный или бензиновый генератор
10	Опорная конструкция
11	Солнечные батареи
12	Пускатель IO 101 с автоматическим вводом резервного питания

Система SQFlex Solar с резервными аккумуляторными батареями

Данная конфигурация обеспечит автоматическую подачу воды в систему водоснабжения даже в периоды низкой солнечной активности.

Отсутствие солнечной энергии компенсируется резервными аккумуляторными батареями, подключёнными к системе при помощи контроллера заряда.

Подключение системы показано на рис. 10.

- Подача питания осуществляется от солнечных батарей.
- Питание от солнечных батарей поступает на контроллер заряда, который управляет током, поступающим на аккумуляторные батареи.
- От контроллера заряда питание поступает в банк аккумуляторных батарей, который состоит из нескольких специально подобранных аккумуляторных батарей, подключенных последовательно для получения выходного напряжения.
- Питание от банка аккумуляторных батарей поступает через блок управления CU 200. Опционально: Для отключения подачи напряжения пост. тока необходимо установить распределительную коробку IO 50 или IO 101. Если установлена коробка IO 101, к системе можно подключить генератор.
- Питание поступает от блока управления CU 200 на насос SQFlex.

Преимущества

Системой осуществляется подача воды в ночное время или в периоды низкой солнечной активности.

Другие преимущества:

- простой монтаж и ввод в эксплуатацию;
- обслуживание сведено к периодической очистке солнечных батарей;
- система состоит из небольшого количества простых компонентов;
- разнообразие источников энергии.

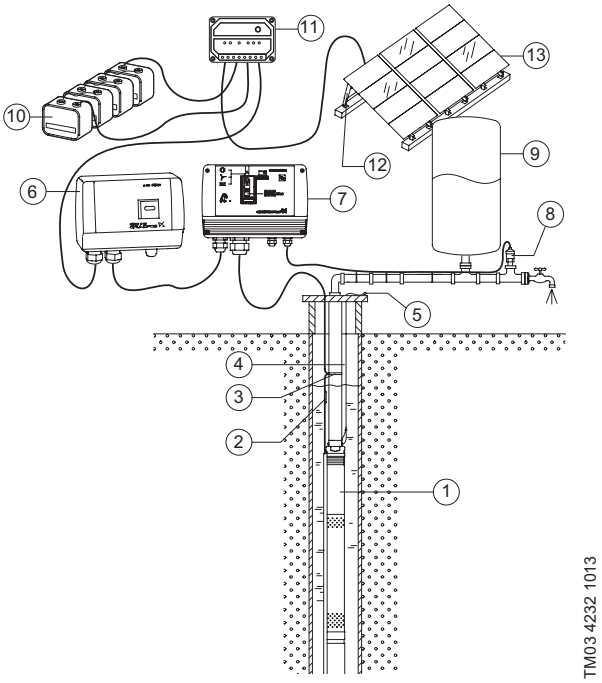


Рис. 10 Система SQFlex Solar с резервными аккумуляторными батареями

Поз.	Описание
1	Насос SQF
2	Водонепроницаемый погружной кабель
3	Крепеж для кабеля
4	Стальной трос
5	Зажим для троса
6	Пускатель IO 101 (опционально)
7	Блок управления CU 200
8	Реле давления
9	Напорный бак
10	Аккумуляторные батареи
11	Контроллер заряда
12	Опорная конструкция
13	Солнечные батареи

SQFlex Wind

Система SQFlex Wind работает от энергии ветра в качестве единственного источника энергии для работы насоса.

Поскольку с увеличением скорости ветра возрастает уровень шума, не рекомендуется устанавливать ветряной генератор вблизи жилья.

Преимущества

IO 102 позволяет замедлять или останавливать ветряной генератор в следующих случаях:

- подача воды не нужна;
- требуется сервисное обслуживание системы.

Другие преимущества:

- простой монтаж и ввод в эксплуатацию;
- минимальное обслуживание;
- система состоит из небольшого количества простых компонентов.

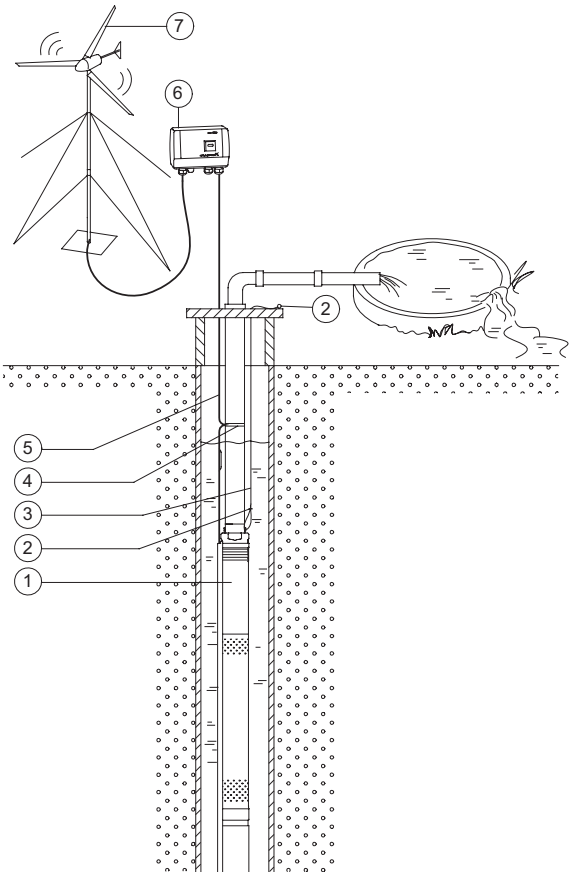


Рис. 11 SQFlex Wind

Поз.	Описание
1	Насос SQF
2	Зажим для троса
3	Стальной трос
4	Крепеж для кабеля
5	Водонепроницаемый погружной кабель
6	Ветряной генератор
7	Пускатель IO 102 для систем с ветряным генератором

Система SQFlex Wind с блоком CU 200 и реле уровня

Конфигурация позволит использовать энергию ветра для заполнения бака водой.

Системы SQFlex Wind используются вместе с баками для воды в следующих случаях:

- приток энергии ветра не стабилен;
- есть потребность в резервном источнике воды.

Поскольку с увеличением скорости ветра возрастает уровень шума, не рекомендуется устанавливать ветряной генератор вблизи жилья.

Преимущества

В сочетании с блоком CU 200 реле уровня выполняет функцию отключения насоса после заполнения резервуара.

Блок CU 200 позволяет отображать состояние системы:

- полный водяной бак (датчик уровня активен);
- рабочий режим насоса;
- потребляемая мощность.

Блоком CU 200 осуществляется отображение состояния останова в следующих случаях:

- «сухой» ход;
- обслуживание (см. стр. 21);
- низкая мощность питания.

IO 102 позволяет отключать источник питания системы, а также замедлять или останавливать ветряной генератор в следующих случаях:

- подача воды не нужна;
- требуется сервисное обслуживание системы.

Другие преимущества:

- простой монтаж и ввод в эксплуатацию;
- минимальное обслуживание;
- система состоит из небольшого количества простых компонентов.

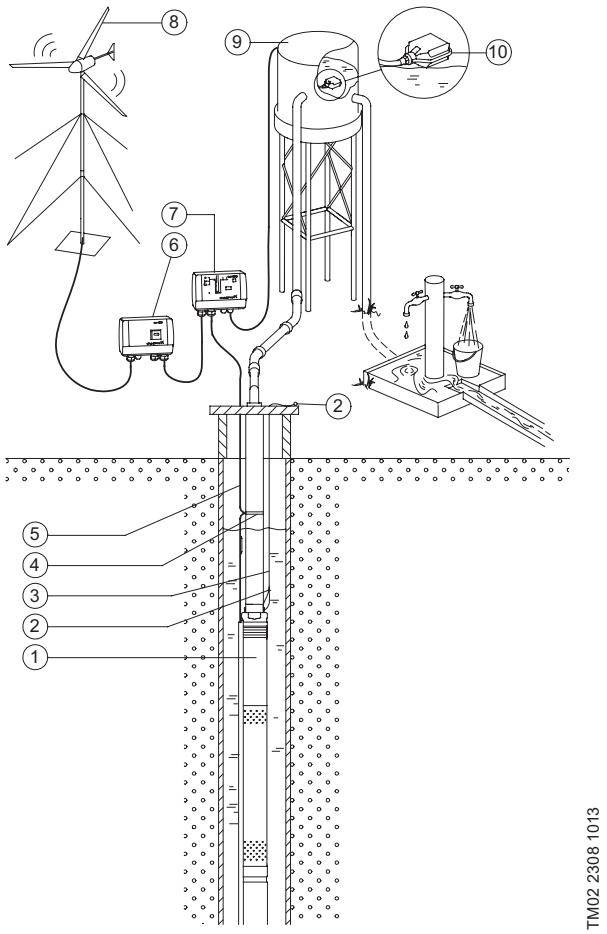


Рис. 12 Система SQFlex Wind с блоком CU 200 и реле уровня

Поз.	Описание
1	Насос SQF
2	Зажим для троса
3	Стальной трос
4	Крепеж для кабеля
5	Водонепроницаемый погружной кабель
6	Пускатель IO 102 для систем с ветряным генератором
7	Блок управления CU 200
8	Ветряной генератор
9	Резервуар воды
10	Реле уровня

SQFlex Combi

Конфигурация SQFlex Combi идеально подходит для мест, где солнечной энергии и / или энергии ветра достаточно для работы насоса.

Питание насоса осуществляется комбинацией солнечной энергии и энергии ветра.

Поскольку с увеличением скорости ветра возрастает уровень шума, не рекомендуется устанавливать ветряной генератор вблизи жилья.

Преимущества

Системой осуществляется подача воды в ночное время или в периоды низкой солнечной активности.

IO 102 позволяет отключать источник питания системы, а также замедлять или останавливать ветряной генератор в следующих случаях:

- подача воды не нужна;
- требуется сервисное обслуживание системы.

Другие преимущества:

- простой монтаж и ввод в эксплуатацию;
- минимальное обслуживание;
- система состоит из небольшого количества простых компонентов.

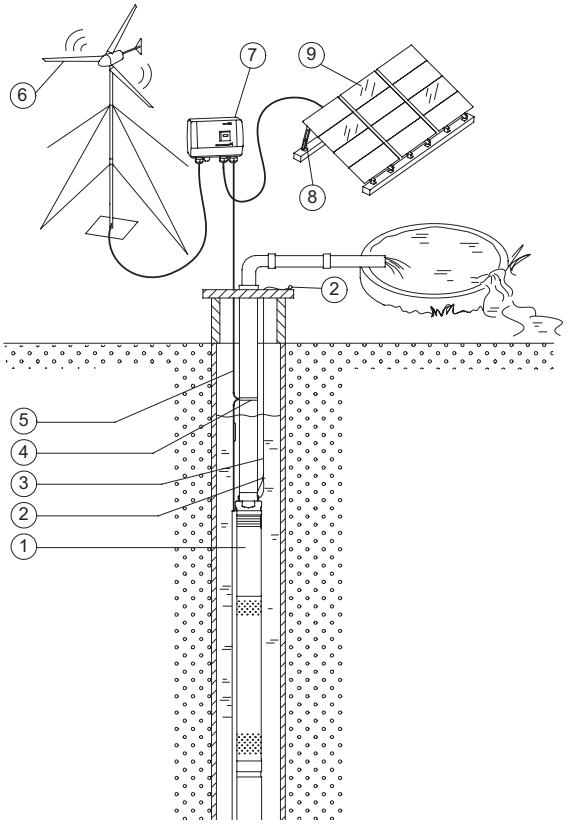


Рис. 13 SQFlex Combi - комбинация солнечной и ветровой энергии

Поз.	Описание
1	Насос SQF
2	Зажим для троса
3	Стальной трос
4	Крепеж для кабеля
5	Водонепроницаемый погружной кабель
6	Ветряной генератор
7	Пускатель IO 102 для систем с ветряным генератором
8	Опорная конструкция
9	Солнечные батареи

Система SQFlex Combi с блоком CU 200 и реле уровня

Конфигурация позволит использовать солнечную энергию и энергию ветра для заполнения бака водой.

Системы SQFlex Combi используются вместе с баками для воды в следующих случаях:

- в короткие периоды солнечной энергии или энергии ветра недостаточно для запуска насоса;
- нужен резервный источник воды.

Поскольку с увеличением скорости ветра возрастает уровень шума, не рекомендуется устанавливать ветряной генератор вблизи жилья.

Преимущества

В сочетании с блоком CU 200 реле уровня выполняет функцию отключения насоса после заполнения резервуара.

Блок CU 200 позволяет отображать состояние системы:

- полный водяной бак (датчик уровня активен);
- рабочий режим насоса;
- потребляемая мощность.

Блоком CU 200 осуществляется отображение состояния останова в следующих случаях:

- «сухой» ход;
- обслуживание (см. стр. 21);
- низкая мощность питания.

IO 102 позволяет отключать источник питания системы, а также замедлять или останавливать ветряной генератор в следующих случаях:

- подача воды не нужна;
- требуется сервисное обслуживание системы.

Другие преимущества:

- простой монтаж и ввод в эксплуатацию;
- минимальное обслуживание;
- система состоит из небольшого количества простых компонентов.

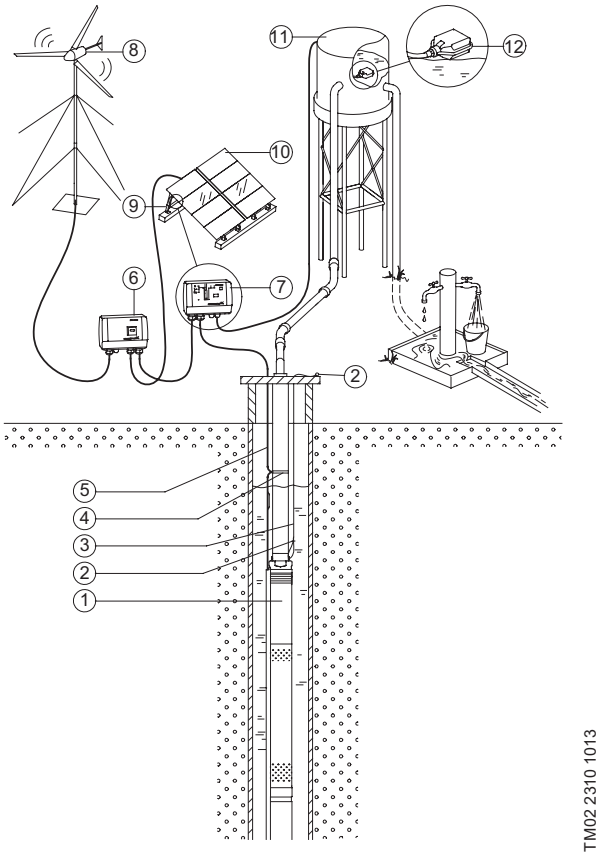


Рис. 14 Система SQFlex Combi с блоком CU 200 и реле уровня

Поз.	Описание
1	Насос SQF
2	Зажим для троса
3	Стальной трос
4	Крепеж для кабеля
5	Водонепроницаемый погружной кабель
6	Пускатель IO 102 для систем с ветряным генератором
7	Блок управления CU 200
8	Ветряной генератор
9	Опорная конструкция
10	Солнечные батареи
11	Резервуар воды
12	Реле уровня

Система SQFlex с топливным генератором в качестве источника питания

В данной конфигурации насос работает от дизельного или бензинового генератора.

Преимущества

Система может работать 24 часа в сутки, независимо от погоды.

Другие преимущества:

- простой монтаж и ввод в эксплуатацию;
- минимальное обслуживание;
- система состоит из небольшого количества простых компонентов.

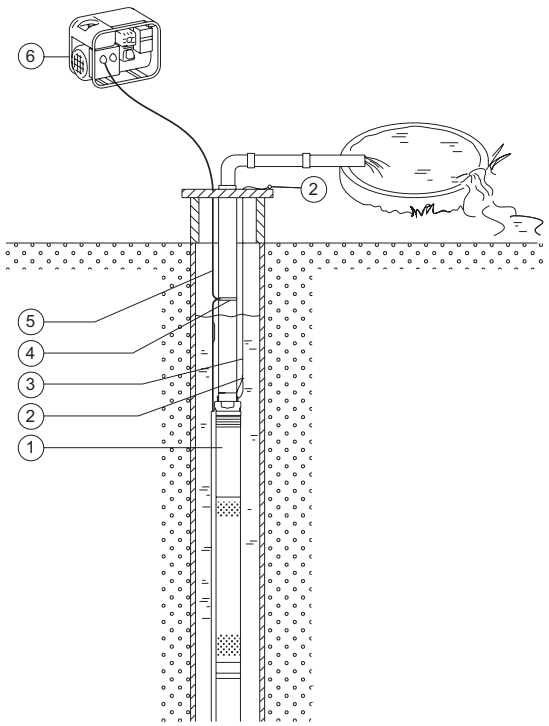


Рис. 15 Система SQFlex с топливным генератором в качестве источника питания

Поз.	Описание
1	Насос SQF
2	Зажим для троса
3	Стальной трос
4	Крепеж для кабеля
5	Водонепроницаемый погружной кабель
6	Генератор

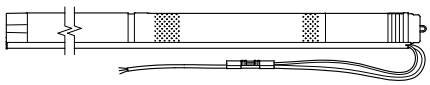
4. Компоненты системы

Погружной насос SQF

Насос SQF поставляется в виде единого блока.

В состав насоса SQF входят следующие компоненты:

- двигатель;
- кабель, 2,0 м, с электродом уровня воды и разъёмом;
- манжета кабеля.

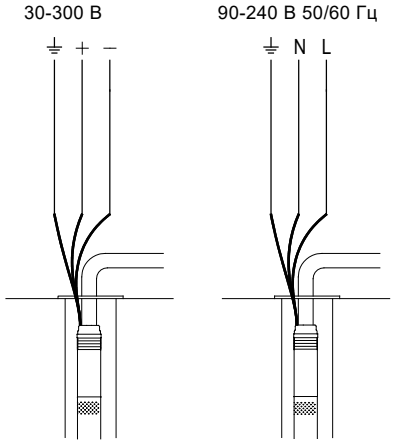


TM02 2217 3901

Рис. 16 Насос SQF

Подключение двигателя MSF к источнику питания осуществляется в соответствии с рис. 17.

Благодаря встроенному электронному блоку питание двигателя осуществляется от источника постоянного или переменного тока, поэтому не имеет значения, как подключены провода к клеммам «+» и «-» или «N» и «L».



TM02 2437 3901

Рис. 17 Схема электрических соединений

Блок управления CU 200

CU 200 - это комбинированный блок связи, а также отображения состояния и управления, специально разработанный для системы SQFlex. Блок CU 200 также позволяет подключить реле уровня.

В состав блока управления CU 200 входят кабельные разъемы для подключения следующего оборудования:

- источник питания (поз. 6);
- насос (поз. 7);
- земля (поз. 8);
- реле уровня (поз. 9);

Номера позиций в скобках относятся к рис. 18.

Передача данных между CU 200 и насосом осуществляется через кабель питания насоса. Это называется «обмен сигналами по сети питания» (связь по сети питания), этот принцип означает, что никаких дополнительных кабелей между CU 200 и насосом не требуется.

Запуск, останов и сброс насоса осуществляется кнопкой on/off (вкл./выкл.) (поз. 1).

Блоком CU 200 осуществляется мониторинг и отображение аварийных состояний.

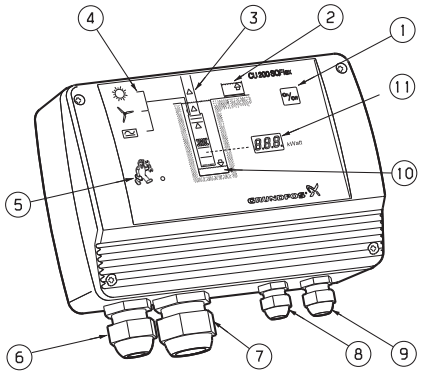
Для мониторинга работы насоса можно использовать следующие сигналы индикации:

- водяной бак заполнен (реле уровня) (поз. 2);
- насос запущен (поз. 3);
- потребляемая мощность (поз. 11).

Блоком CU 200 осуществляется индикация следующих аварийных сигналов:

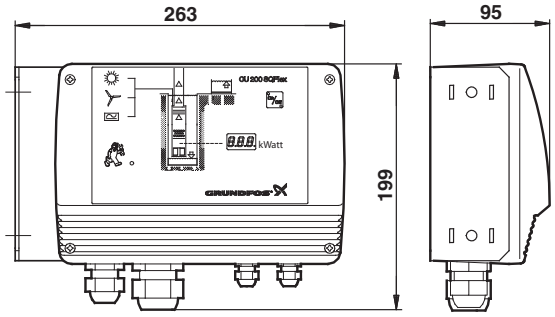
- «сухой» ход (поз. 10);
- необходимо обслуживание (поз. 5):
  - – нет связи с насосом;
  - – скачок напряжения;
  - – перегрев;
  - – перегрузка.

Кроме того, на экране CU 200 отображаются условные обозначения вариантов питания (поз. 4).



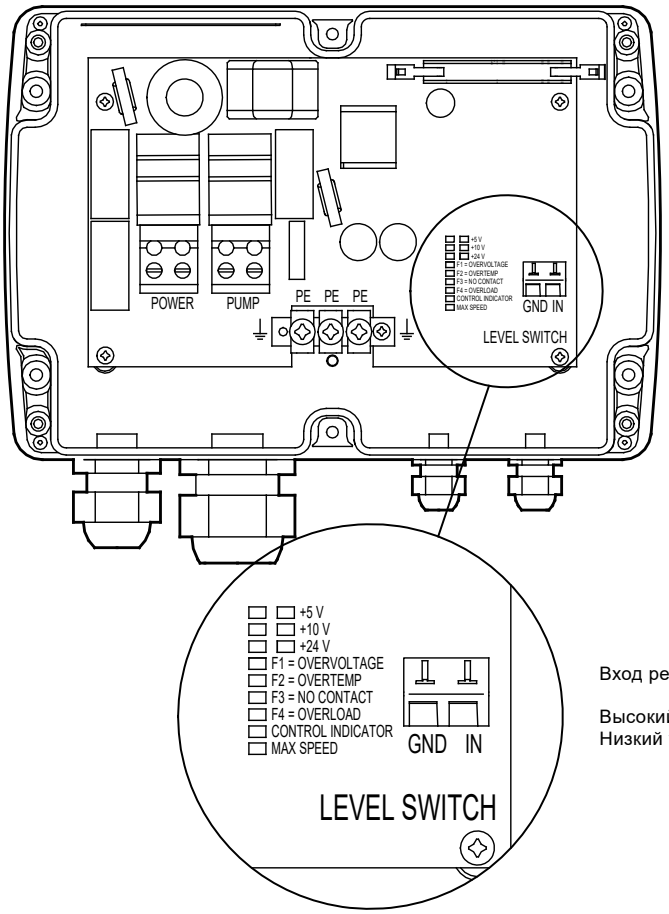
TM02 2325 1206

Рис. 18 Компоненты блока CU 200



Размеры указаны в мм.

Рис. 19 Размеры, CU 200



Вход реле уровня

Высокий уровень воды: Замкнутый контакт.
Низкий уровень воды: Разомкнутый контакт.

TM02 2515 4401

Рис. 20 Электрические соединения, CU 200

Пускатель IO 50

Пускатель IO 50 разработан специально для систем SQFlex, использующих солнечную энергию.

Пускатель IO 50 позволяет осуществлять ручной запуск и останов насоса в системе SQFlex и иные функции, т.к. в соединительной коробке выполняется подключение всех необходимых кабелей.

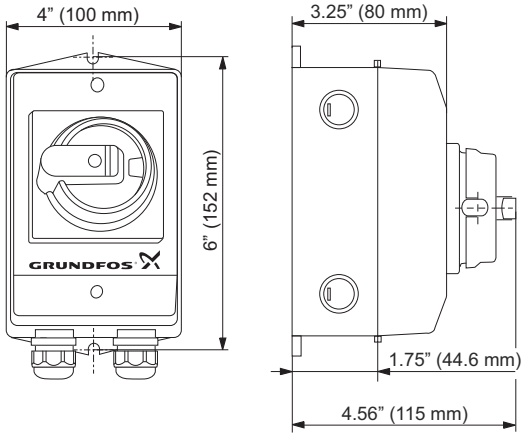


Рис. 21 Размеры, IO 50

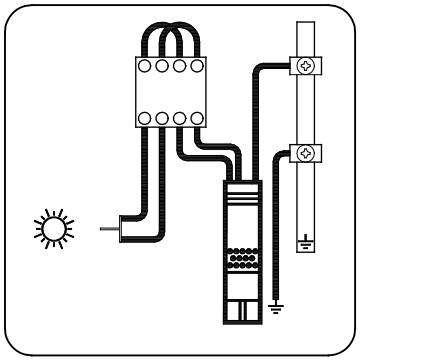


Рис. 22 Схема электрических соединений, IO 50

Пускатель IO 101 с автоматическим вводом резервного питания

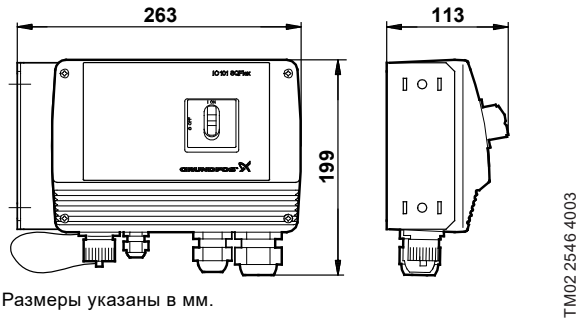
Пускатель IO 101 разработан специально для систем SQFlex, использующих солнечную энергию.

Пускатель IO 101 позволяет подключать резервный генератор в случае низкой солнечной активности.

Переключение между солнечной батареей и генератором осуществляется вручную.

Если генератор остановлен вручную или закончилось топливо, IO 101 выполняет автоматическое переключение на работу от солнечных батарей.

IO 101 работает в качестве соединительной коробки, в которой подключаются все необходимые кабели.



Размеры указаны в мм.

Рис. 23 Размеры, IO 101

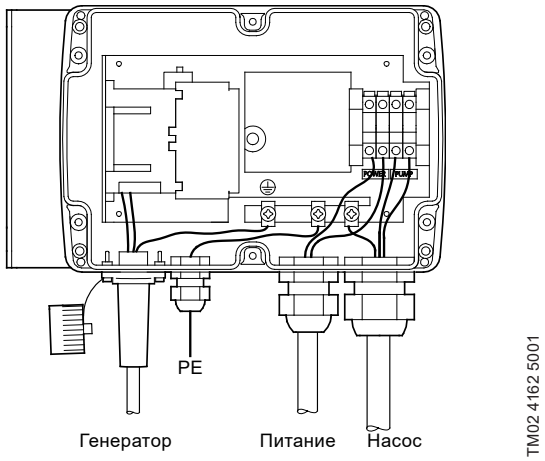


Рис. 24 Электрические подключения, IO 101

Пускатель IO 102 для систем с ветряным генератором

Пускатель IO 102 разработан специально для систем SQFlex, использующих энергию ветра.

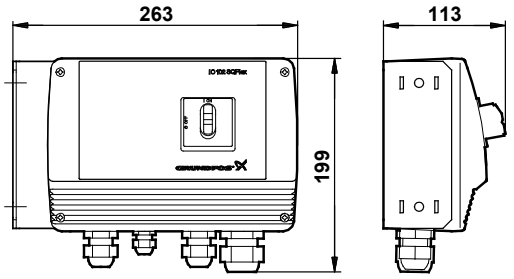
IO 102 позволяет выполнять ручной запуск и останов насоса в системе SQFlex Wind или в системе SQFlex Combi.

Выключатель снабжен «электрическим тормозом» генератора. Если выключатель находится в положении «off» (выкл.), выполняется останов или замедление генератора.

Устройством IO 102 осуществляется преобразование трёхфазного напряжения перем.

тока, поступающего от ветряного генератора, в напряжение пост. тока. Кроме того, IO 102 позволяет использовать энергию, поступающую от ветряного генератора и солнечных батарей.

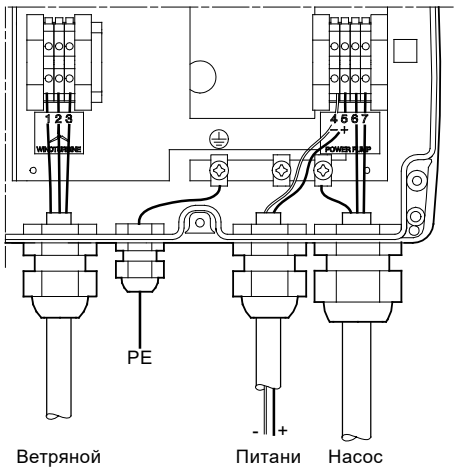
Устройство IO 102 работает в качестве соединительной коробки, в которой можно подключить все необходимые кабели.



TM02 4232 4003

Размеры указаны в мм.

Рис. 25 Размеры, IO 102



TM02 4312 0502

Рис. 26 Электрические подключения, IO 102

5. Выбор параметров системы

Выбор системы SQFlex

Компанией Grundfos разработана онлайн-программа выбора системы SQFlex.

См. *Grundfos Product Center* на стр. 44 . Программа подбора позволяет выбирать системы, работающие как от солнечных батарей, так и от ветровых турбин.

Для выбора оптимальной системы SQFlex необходимо знать три следующих параметра:

- расположение установки;
- максимальный необходимый напор;
- необходимое количество воды.

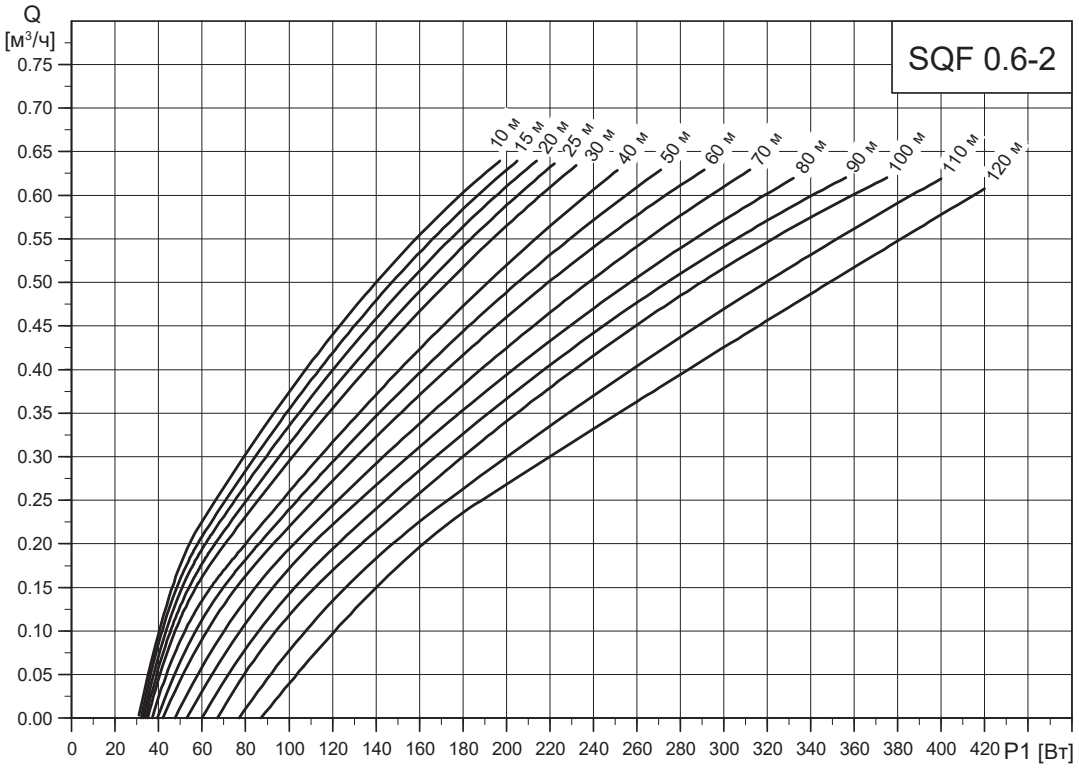
С точки зрения правильного выбора системы SQFlex, работающей на солнечных батареях, мир разделяется на шесть регионов:

- Северная Америка;
- Южная Америка;
- Австралия, Новая Зеландия;
- Азия, Тихоокеанский регион;
- Южная Африка;
- Европа, Ближний Восток, Северная Африка.

Каждый регион разделяется на несколько зон в зависимости от радиации солнечной энергии в кВт·ч/м^2 в день.

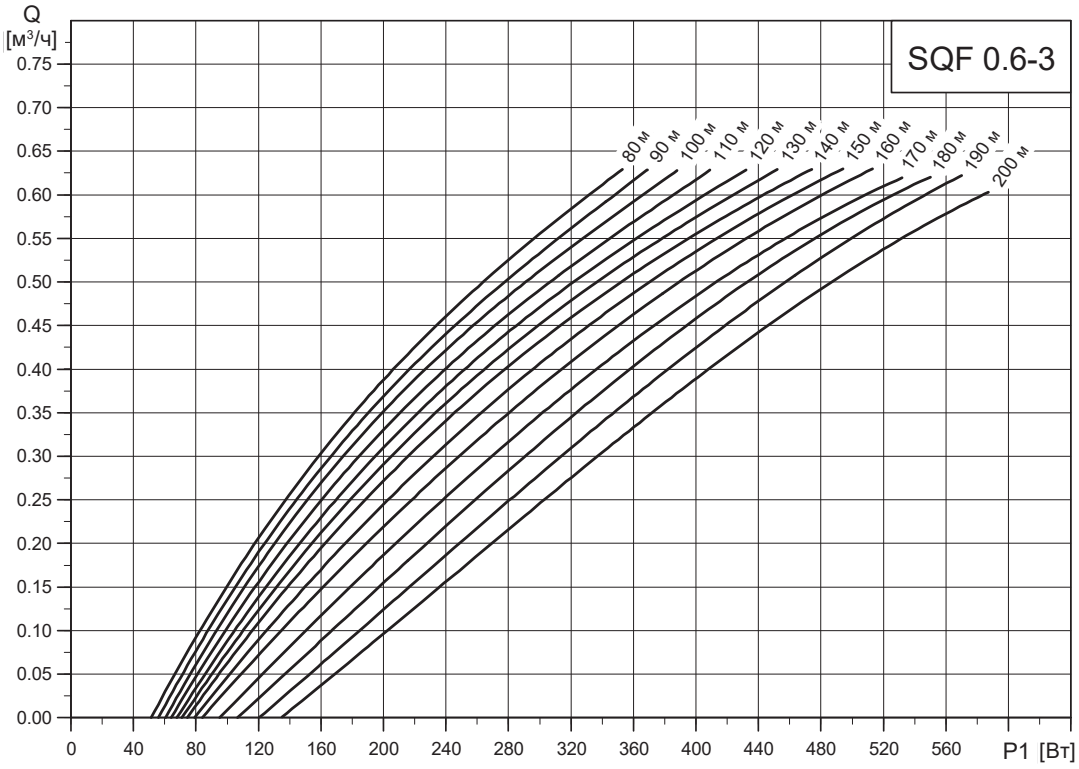
6. Диаграммы рабочих характеристик

SQF 0.6-2



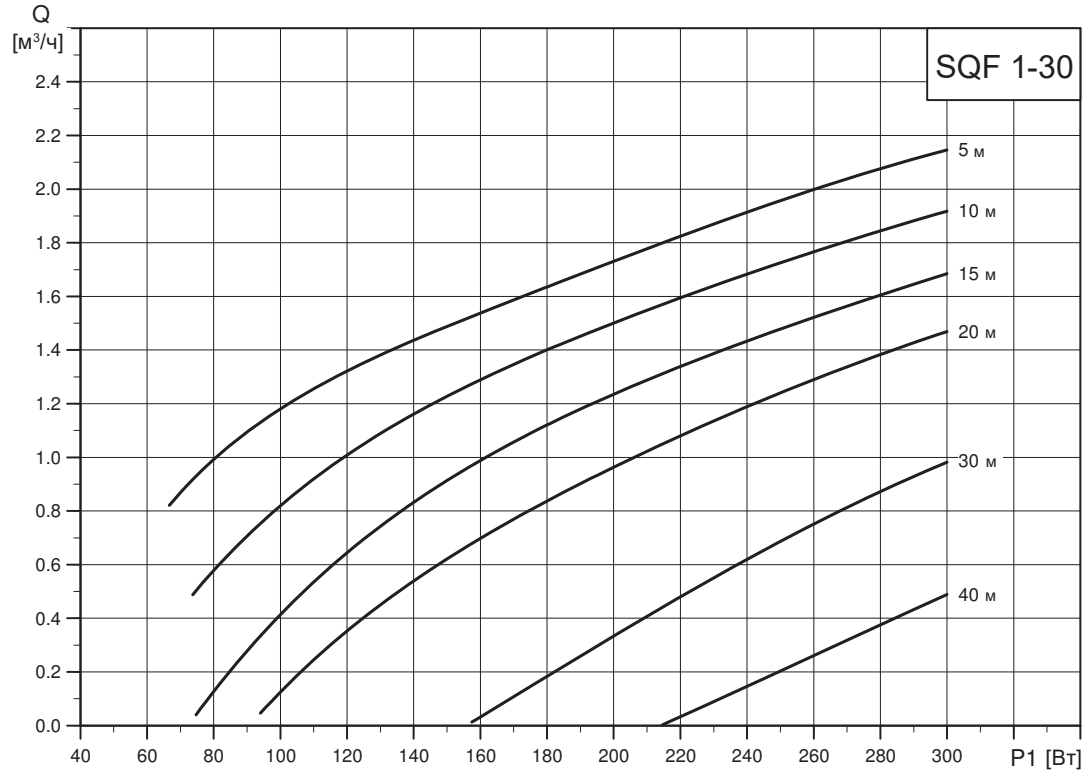
TM02 2338 4107

SQF 0.6-3



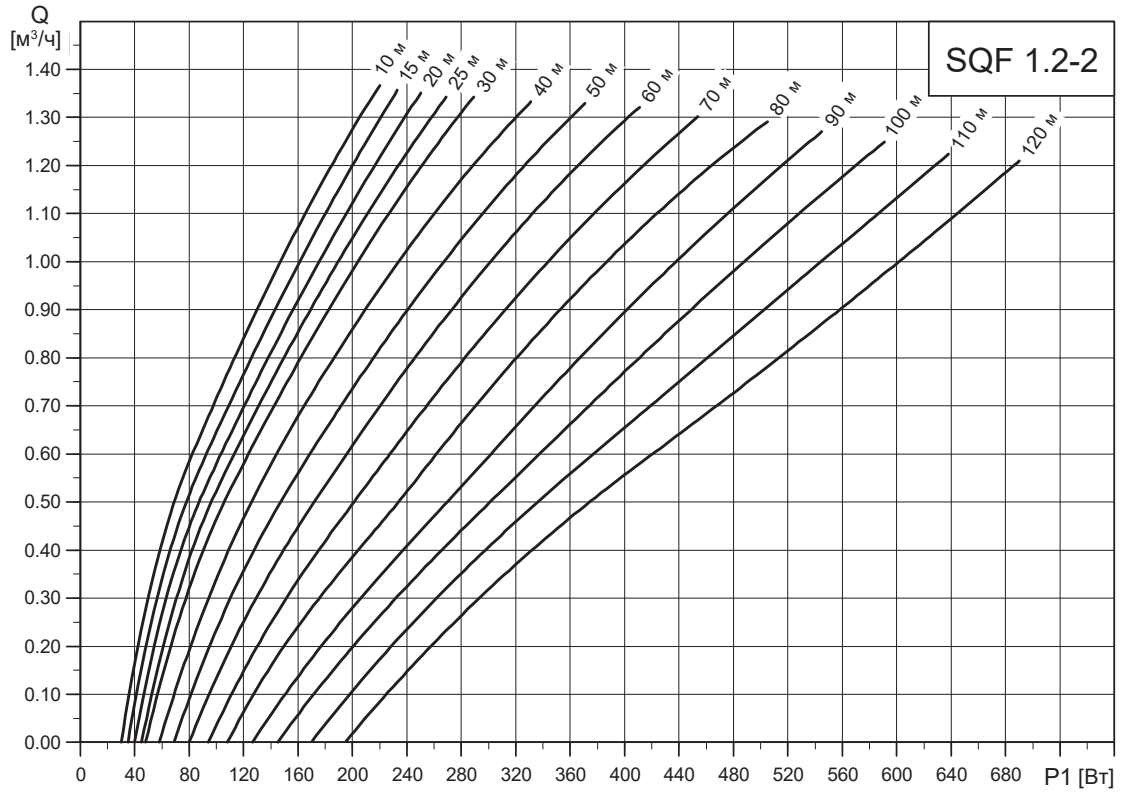
TM03 3926 4107

SQF 1-30



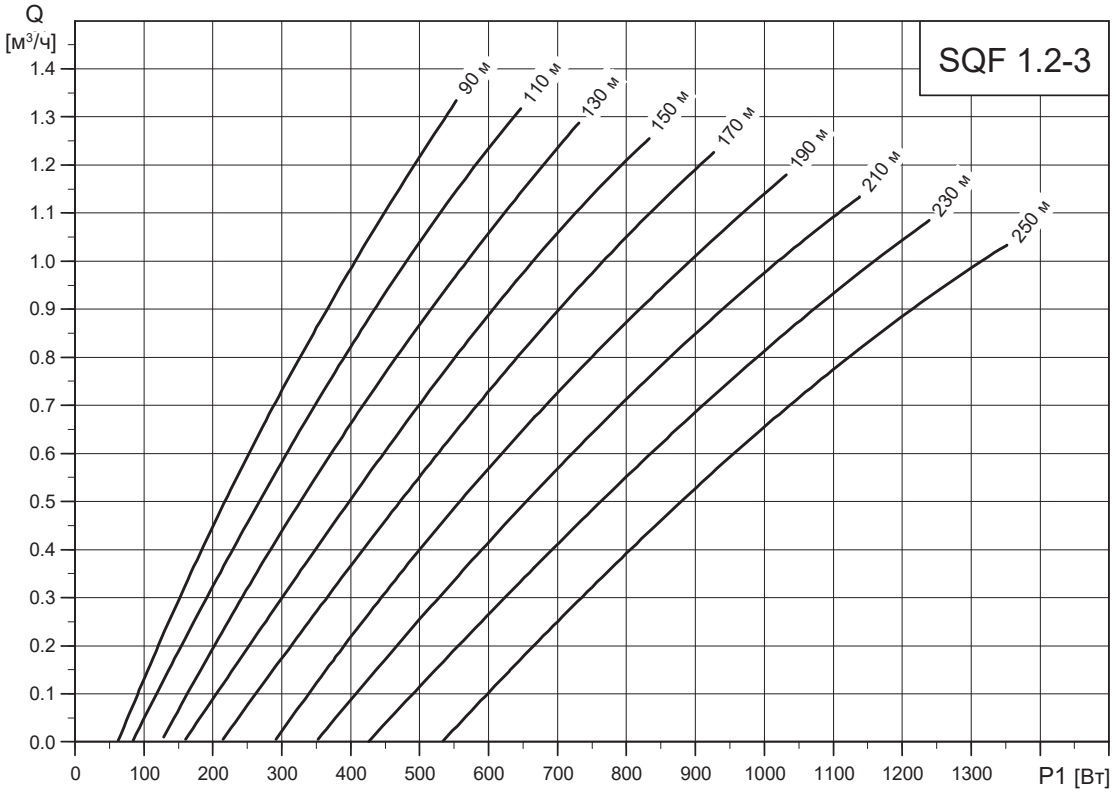
TM06 8847 1217

SQF 1.2-2



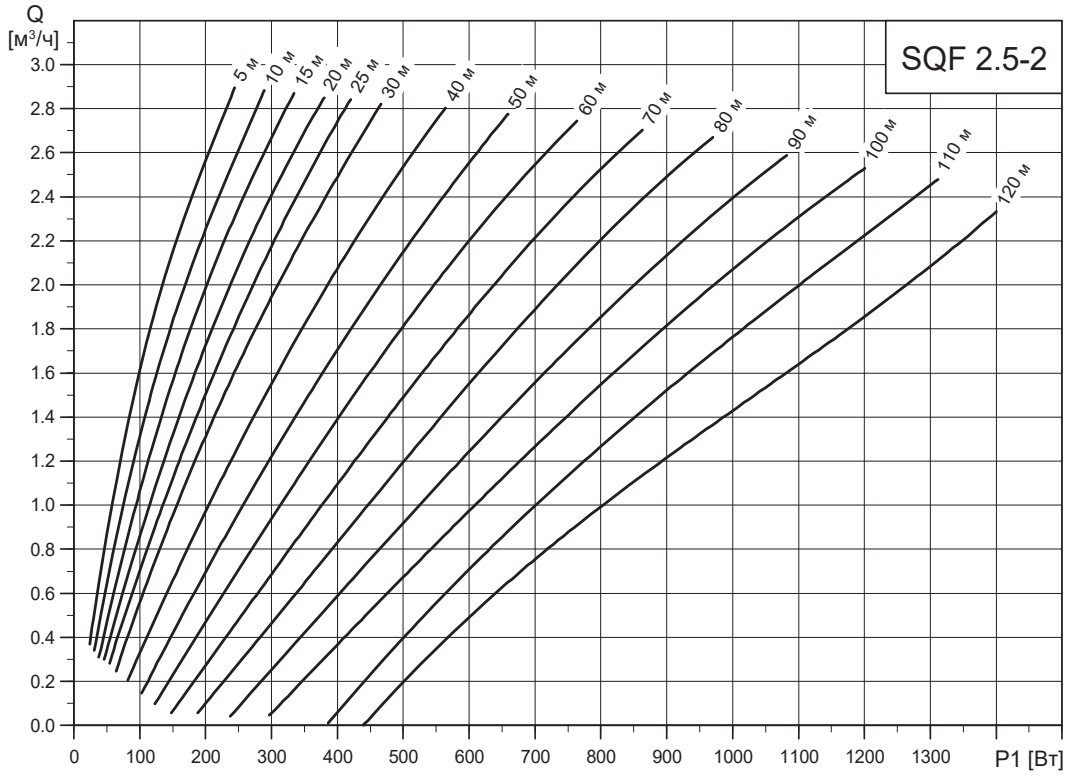
TM02 2339 4107

SQF 1.2-3



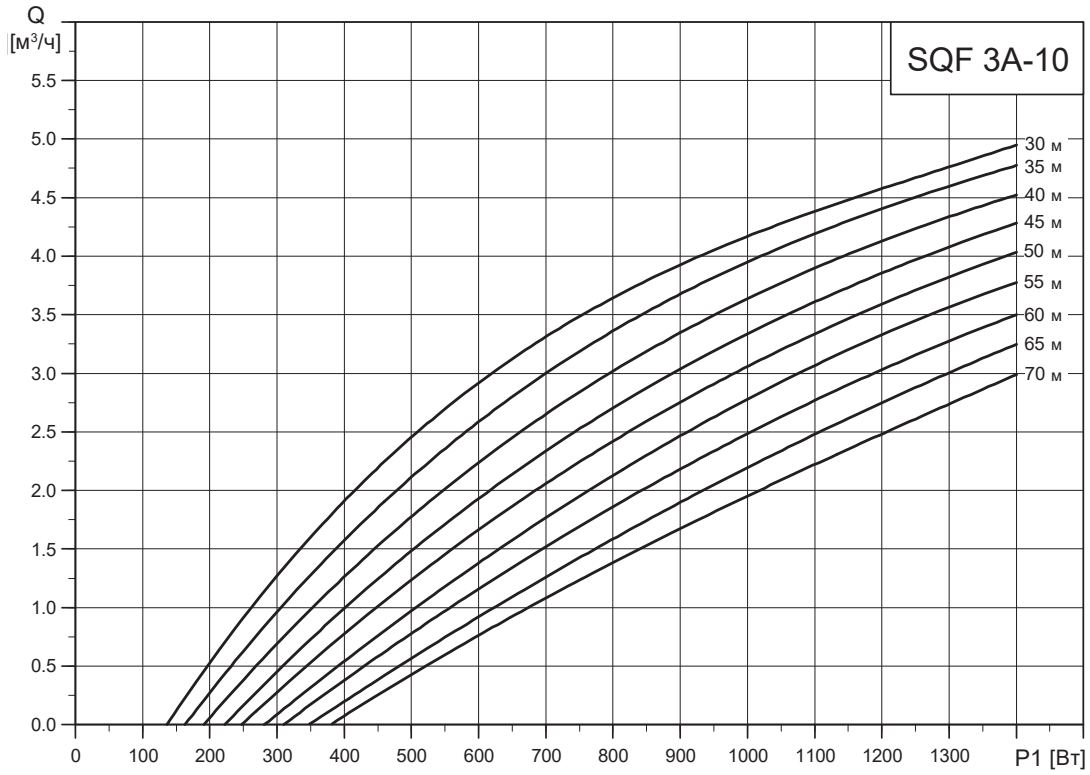
TM04 4606 1709

SQF 2.5-2



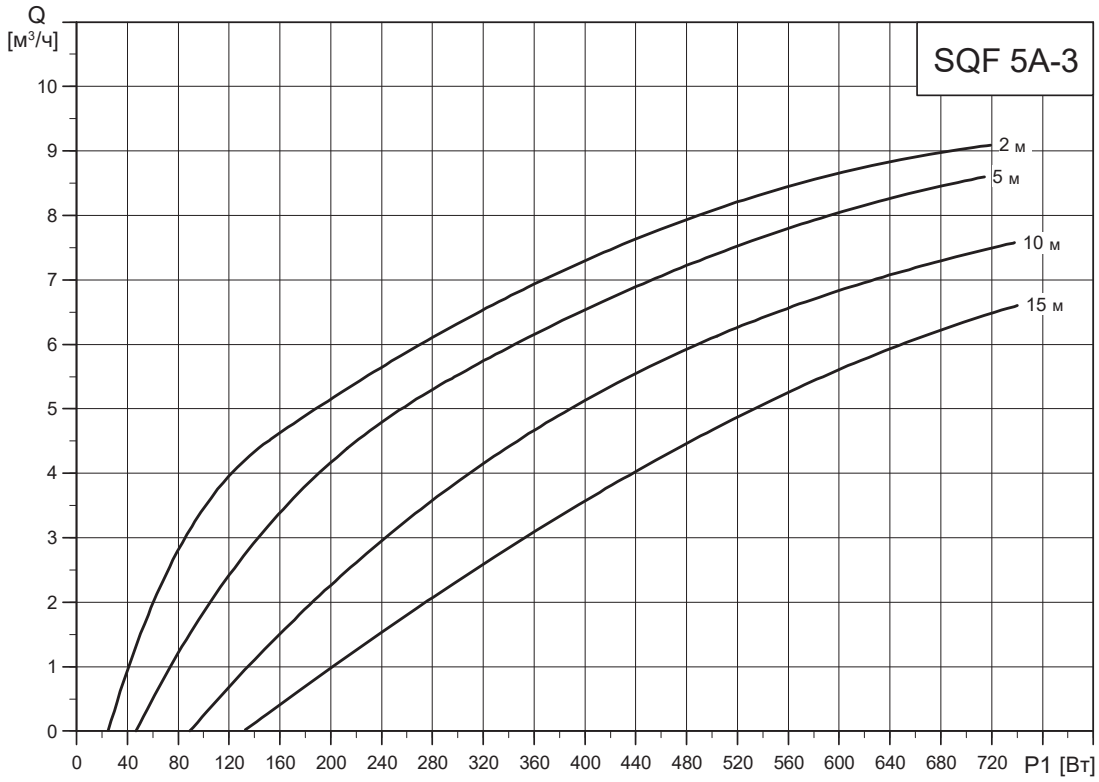
TM02 2340 2409

SQF 3A-10



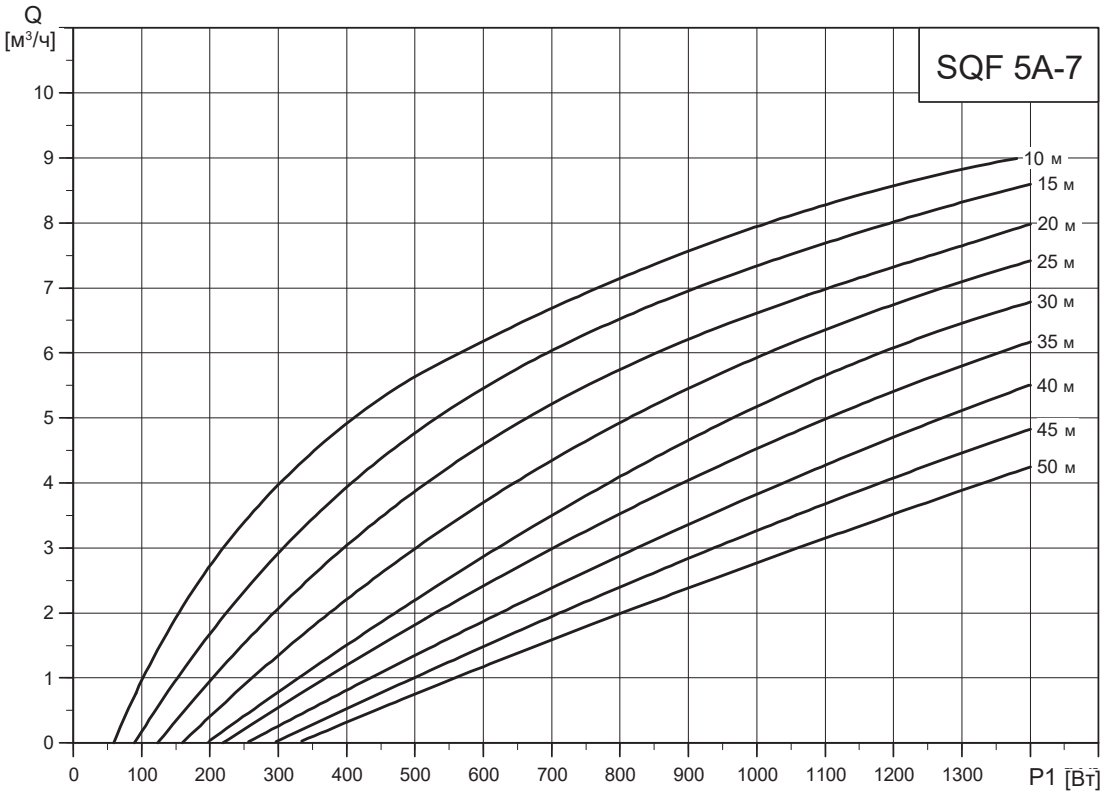
TM03 3927 1206

SQF 5A-3



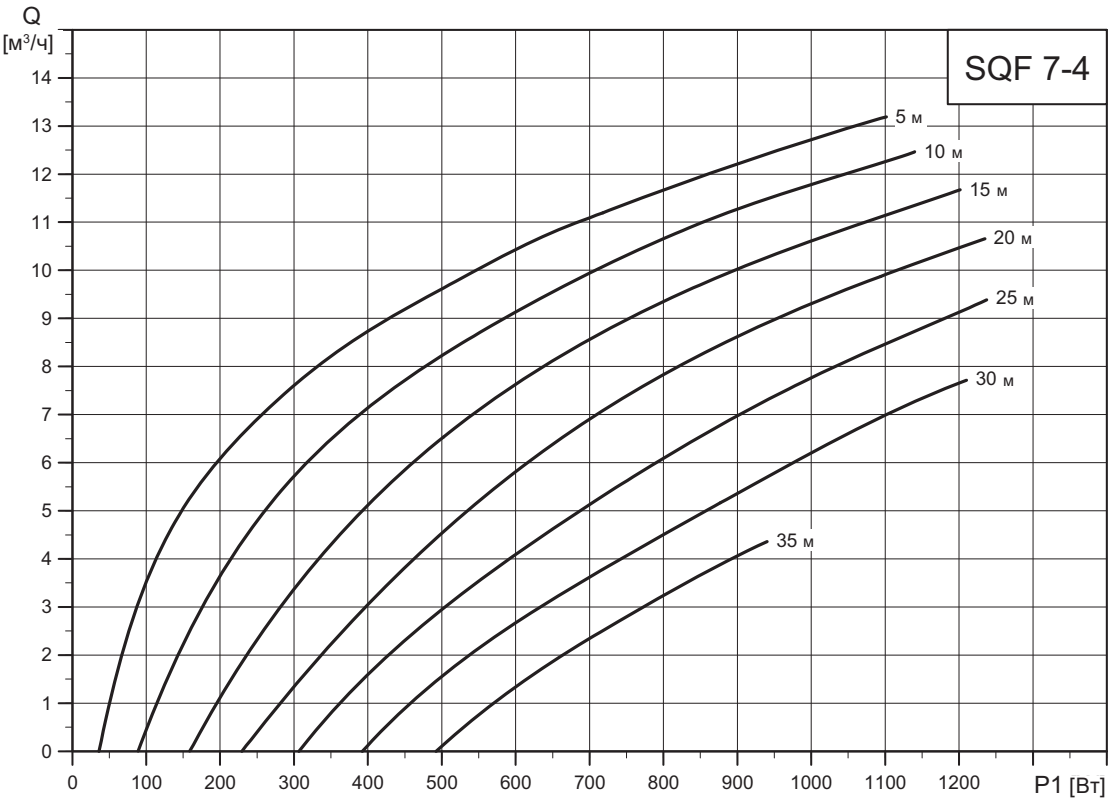
TM02 2341 4107

SQF 5A-7



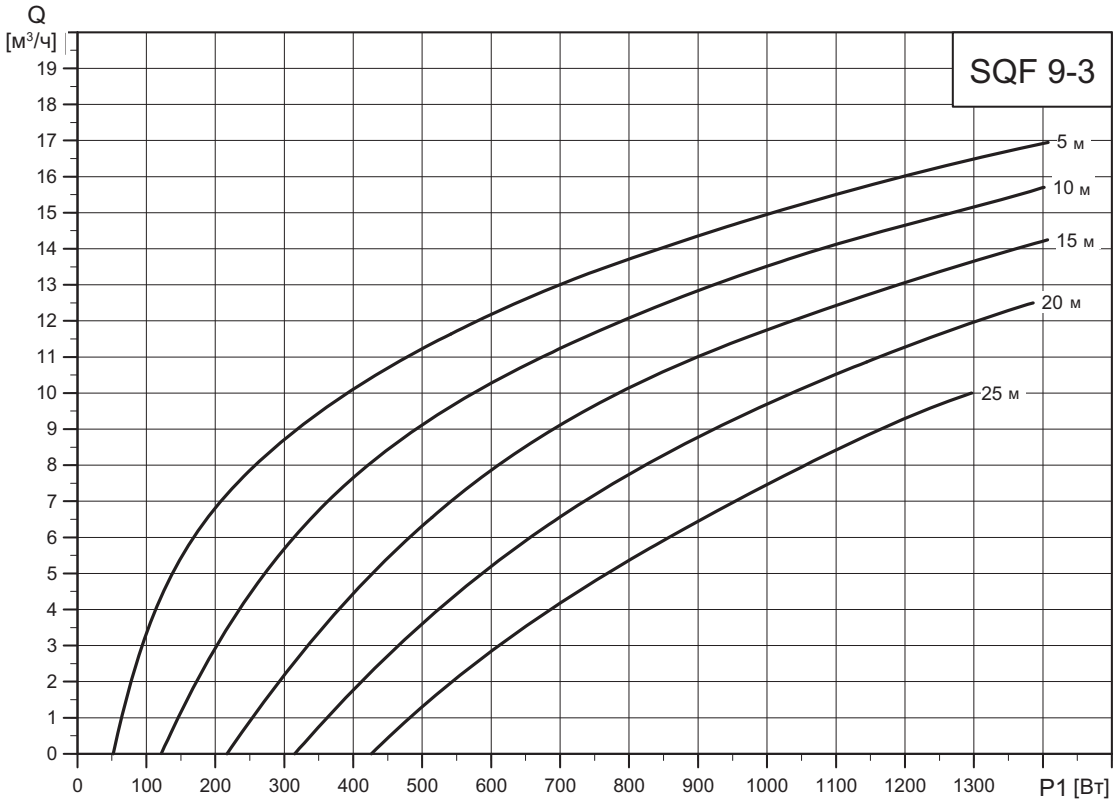
TM02 2342 4107

SQF 7-4

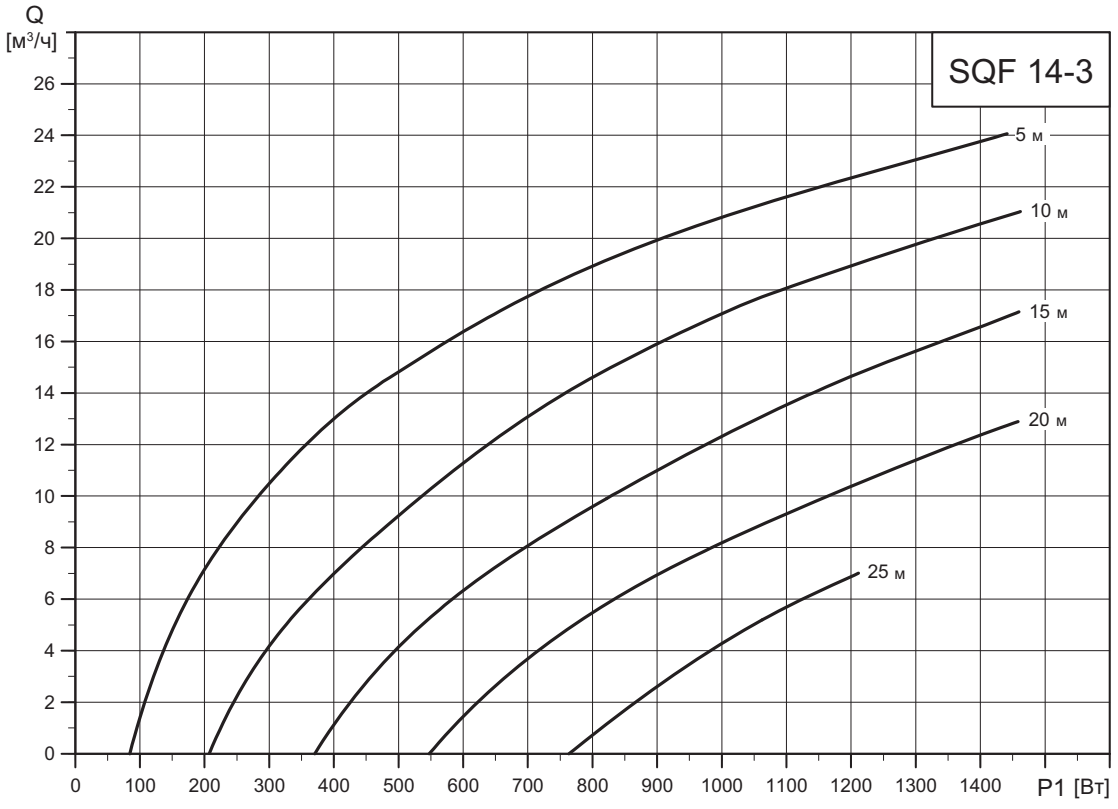


TM02 2343 5006

SQF 9-3

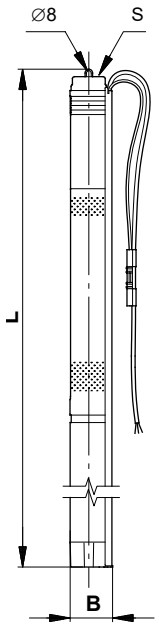


SQF 14-3



7. Технические характеристики

Размеры и масса



TM02 2209 3901

Тип насоса	Размеры [мм]			Масса нетто [кг]*	Масса брутто [кг]*	Отгрузочный объём [м³]*
	L	B	S			
SQF 0.6-2	1185*	74	Rp 1 1/4	7,6	9,4	0,0242
SQF 0.6-2 N	1185*	74	Rp 1 1/4	7,6	9,4	0,0242
SQF 0.6-3	1235*	74	Rp 1 1/4	7,9	9,7	0,0242
SQF 0.6-3 N	1235*	74	Rp 1 1/4	7,9	9,7	0,0242
SQF 1-30	990	74	Rp 1 1/4	5,6	6,0	0,0110
SQF 1-30N	990	74	Rp 1 1/4	5,6	6,0	0,0110
SQF 1.2-2	1225*	74	Rp 1 1/4	7,9	9,7	0,0242
SQF 1.2-2 N	1225*	74	Rp 1 1/4	7,9	9,7	0,0242
SQF 1.2-3	1295*	74	Rp 1 1/4	8,2	10,0	0,0242
SQF 1.2-3 N	1295*	74	Rp 1 1/4	8,2	10,0	0,0242
SQF 2.5-2	1247*	74	Rp 1 1/4	8,2	10,0	0,0242
SQF 2.5-2 N	1247*	74	Rp 1 1/4	8,2	10,0	0,0242
SQF 3A-10	968	101	Rp 1 1/4	9,5	11,0	0,0282
SQF 3A-10 N	1012	101	Rp 1 1/4	11,1	12,6	0,0282
SQF 5A-3	821	101	Rp 1 1/2	8,1	9,6	0,0282
SQF 5A-3 N	865	101	Rp 1 1/2	9,3	10,8	0,0282
SQF 5A-7	905	101	Rp 1 1/2	8,8	10,3	0,0282
SQF 5A-7 N	949	101	Rp 1 1/2	10,2	11,7	0,0282
SQF 7-4	927	101	Rp 1 1/2	11,0	11,0	0,0282
SQF 7-4 N	927	101	Rp 1 1/2	12,5	12,5	0,0282
SQF9-3	1011	101	Rp 2	10,6	12,1	0,0282
SQF 9-3 N	1011	101	Rp 2	10,6	12,1	0,0282
SQF 14-3	982	101	Rp 2	11,2	12,7	0,0282
SQF 14-3 N	982	101	Rp 2	11,2	12,7	0,0282

Электрические характеристики

30-300 В постоянного тока или 1 x 90-240 В переменного тока, 50/60 Гц

Тип насоса	Тип электродвигателя	Макс. входная мощность P1 [Вт]	Максимальный ток [A]
SQF 0.6-2 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 0.6-3 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 1-30 (N)	MSF 3 (N)	300	8,4
SQF 1.2-2 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 1.2-3 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 2.5-2 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 3A-10 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 5A-3 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 5A-7 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 7-4 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 9-3 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4
SQF 14-3 (N)	MSF 3 (N)	1400	8,4

Насос SQF

Напряжение питания насоса	30-300 В постоянного тока, PE. 1 x 90-240 В - 10 %/+ 6 %, 50/60 Гц, PE.
Потребляемая мощность	Макс. 300 Вт или 1400 Вт.
Потребляемый ток	Макс. 8,4 А.
Время разгона	Зависит от источника энергии.
Пуск/останов	Нет ограничения пусков / остановов в час
Степень защиты	IP68.
Защита электродвигателя	Встроенная в насос. Защита от • «сухого» запуска при помощи электрода уровня воды • повышенного и пониженного напряжения; • перегрузки; • перегрева.
Проводимость	≥ 70 мкс/см (микросименс)
Уровень звукового давления	Уровень звукового давления насоса ниже предельно допустимых значений, указанных в директиве Совета Евросоюза «О безопасности машин и механизмов».
Радиошумы	Двигатель SQF соответствует требованиям Директивы об электромагнитной совместимости 89/336/EEC. Двигатель испытан в соответствии со стандартами EN 61000-6-2 и EN 61000-6-3.
Функция сброса	Сброс двигателя SQF можно выполнить при помощи блока управления CU 200 или путем отсоединения от сети питания на 1 минуту.
Коэффициент мощности	PF = 1.
Эксплуатация с использованием генератора	Напряжение: 230 В переменного тока - 10 %/+ 6% Минимальная выходная мощность генератора 1,55 кВА.
Выключатель защиты от утечки на землю	Если насос подключается к электроустановке, в которой в качестве дополнительной защиты используется выключатель тока утечки на землю (УЗО), то последний должен срабатывать при наличии в токах замыкания на землю составляющей постоянного тока (пульсирующей составляющей постоянного тока).
Диаметр скважины	SQF 0.6, SQF 1, SQF 1.2, SQF 2.5:Минимум: 76 мм. SQF 3A, SQF 5A, SQF 7, SQF 9, SQF 14. Минимум: 104 мм
Глубина погружения при монтаже	Минимум: Насос необходимо полностью погрузить в перекачиваемую жидкость. Максимум: 150 м ниже поверхности воды (15 бар).
Всасывающий фильтр	Отверстия всасывающего фильтра: SQF 0.6 (N), SQF 1 (N), SQF 1.2 (N), SQF 2.5 (N): Ø2,3. SQF 3A (N), SQF 5A: Ø2,5. SQF 5A N, SQF 8A (N), SQF 11A (N): 4 x 20 мм.
Перекачиваемые жидкости	pH от 5 до 9. Содержание песка до 50 г/м^3.
Маркировка	CE.

Блок управления CU 200

Напряжение	30-300 В постоянного тока, 8,4 А. 90-240 В переменного тока, 8,4 А.
Потребляемая мощность	5 Вт.
Потребляемый ток	Максимум 130 мА.
Кабель насоса	Максимальное расстояние между CU 200 и насосом: 300 м. Максимальное расстояние между CU 200 и реле уровня: 500 м.
Резервный предохранитель	Максимум 10 А.
Радиошумы	Блок управления CU 200 соответствует требованиям Директивы об электромагнитной совместимости 89/336/EEC. Блок протестирован в соответствии со стандартами EN 55014 и EN 55014-2.
Относительная влажность воздуха	95 %.
Степень защиты	IP55.
Температура окружающей среды	Во время эксплуатации:от -30 °C до +50 °C. Во время хранения:от -30 °C до +60 °C.
Маркировка	CE.
Масса	2 кг.

Пускатель IO 50

Напряжение	Максимум 300 В постоянного тока, 8,4 А. Максимум 265 В переменного тока, 8,4 А.
Степень защиты	IP55.
Температура окружающей среды	Во время эксплуатации:от -30 °C до +50 °C. Во время хранения:от -30 °C до +60 °C.
Маркировка	CE.

Пускатель IO 101

Напряжение	230 В переменного тока - 15 %/+ 10 %, 50/60 Гц (внутреннее реле). Максимум 225 В постоянного тока, 8,4 А. Максимум 255 В переменного тока, 8,4 А. 115 В переменного тока - 15 %/+ 10 %, 50/60 Гц (внутреннее реле) Максимум 225 В постоянного тока, 8,4 А. Максимум 125 В переменного тока, 8,4 А.
Степень защиты	IP55.
Температура окружающей среды	Во время эксплуатации:от -30 °C до +50 °C. Во время хранения:от -30 °C до +60 °C.
Маркировка	CE.

Пускатель IO 102

Напряжение	Максимум 225 В постоянного тока, 8,4 А. Максимум 265 В переменного тока, 8,4 А.
Степень защиты	IP55.
Температура окружающей среды	Во время эксплуатации:от -30 °C до +50 °C. Во время хранения:от -30 °C до +60 °C.
Маркировка	CE.

Спецификация материала, насос с винтовым ротором

Поз.	Наименование	Материал	SQF		SQF-N	
			EN/DIN	AISI	EN/DIN	AISI
1	Корпус клапана	Полиамид				
1a	Разрядная камера	Нержавеющая сталь	1.4301	304	1.4401	316
1d	Кольцевое уплотнение	NBR				
2	Чашка клапана	Полиамид				
3	Седло клапана	Силикон (LSR)				
6	Верхний фланец	Нержавеющая сталь	1.4401	316	1.4401	316
7a	Стопорное кольцо	Нержавеющая пружинная сталь	1.4301	304	1.4401	316
9	Статор насоса	Нержавеющая сталь / этилен-пропиленовый каучук	1.4301	304	1.4401	316
13	Ротор насоса	Нержавеющая сталь	1.4401	316	1.4401	316
16	Вращающийся вал	Нержавеющая сталь	1.4401	316	1.4401	316
39	Пружина клапана	Нержавеющая пружинная сталь	1.4310	310	1.4401	316
55	Гильза	Нержавеющая сталь	1.4301	304	1.4401	316
70	Ножка клапана	Полиамид				
159c	Пескомет	NBR				
	Манжета кабеля	Нержавеющая сталь	1.4301	304	1.4401	316
	Винты для манжеты кабеля	Нержавеющая сталь	1.4401	316	1.4401	316

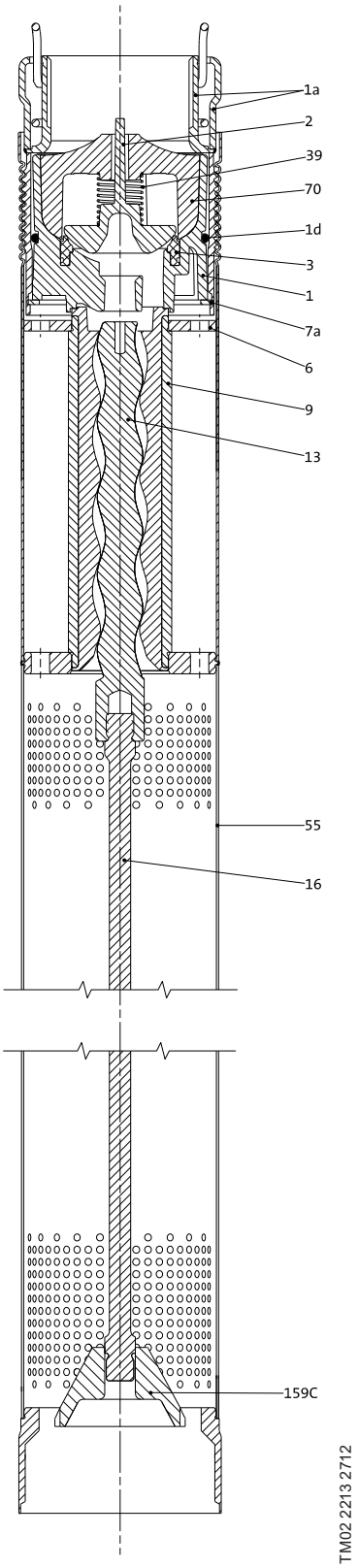


Рис. 27 ример: SQF 1.2-2

Спецификация материалов (SQF 1)

Поз.	Наименование	Материал	SQF		SQF-N	
			EN/DIN	AISI	EN/DIN	AISI
1	Корпус клапана	Полиамид				
1a	Разрядная камера	Нержавеющая сталь	1.4301	304	1.4401	316
1d	Кольцевое уплотнение	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)				
2	Чашка клапана	Полиамид				
3	Седло клапана	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)				
4a	Пустая камера	Полиамид				
6	Верхний подшипник	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)				
7	Щелевое уплотнение	TPU/PBT				
7a	Стопорное кольцо	Нержавеющая пружинная сталь	1.4310	310	1.4404	316
7b	Упор щелевого уплотнения	Полиамид				
9b	Верхняя камера	Полиамид				
9c	Нижняя камера	Полиамид				
13	Рабочее колесо с подшипником из карбида вольфрама	Полиамид				
14	Промежуточное соединение всасывающей линии	Полиамид				
14a	Кольцо	Нержавеющая сталь	1.4301	304	1.4401	316
16	Вал с муфтой	Нержавеющая сталь	1.4301	304	1.4401	316
		Спечённая сталь				
18	Манжета кабеля	Нержавеющая сталь	1.4301	304	1.4401	316
18a	Винты для манжеты кабеля	Нержавеющая сталь	1.4401	316	1.4401	316
30	Коническая вставка для выравнивания давления	Полиамид				
32	Направляющие лопатки	Полиамид				
39	Пружина	Нержавеющая пружинная сталь	1.4406	316LN	1.4406	316LN
55	Кожух насоса	Нержавеющая сталь	1.4301	304	1.4401	316
64	Шнек	Полиамид				
70	Ножка клапана	Полиамид				
86	Кольцо манжетного уплотнения	NBR (бутадиен-нитрильный каучук)				
87	Коническая вставка для выравнивания давления, в сборе	Полиамид /NBR каучук				

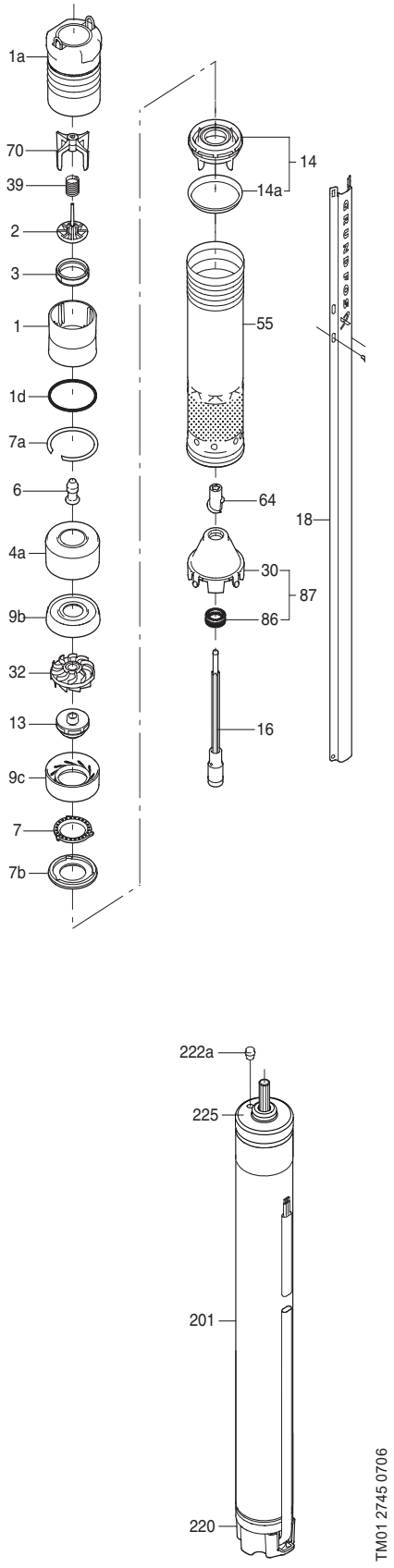


Рис. 28 Пример SQF 1-30

Спецификация материалов (SQF 3A, SQF 5A)

Поз.	Наименование	Материал	Стандартное исполнение	Исполнение N	Исполнение R
				EN	
1	Корпус клапана	Нержавеющая сталь	1.4301	1.4401	1.4539
2	Чашка клапана	Нержавеющая сталь	1.4301	1.4401	1.4539
3	Седло клапана	Тип резины	NBR	NBR-FKM	NBR-FKM
7	Щелевое уплотнение	NBR/TPU			
8	Подшипник	NBR			
	Шайба стопорного кольца	Углерод / графит HY22 в тефлоне			
9	Камера	Нержавеющая сталь	1.4301	1.4401	1.4539
12	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	1.4301	1.4401	1.4539
14	Промежуточное соединение всасывающей линии	Литая нержавеющая сталь	1.4308	1.4408	1.4517
	Сетчатый фильтр	Нержавеющая сталь	1.4301	1.4401	1.4539
16	Вал в сборе	Нержавеющая сталь	1.4057	1.4460	1.4462
17	Хомут	Нержавеющая сталь	1.4301	1.4401	1.4539
18	Манжета кабеля	Нержавеющая сталь	1.4301	1.4401	1.4539

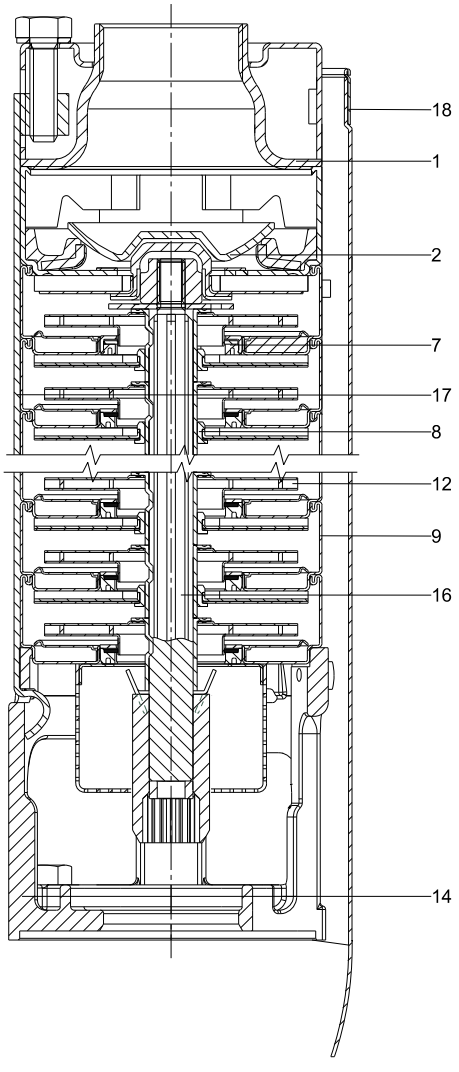


Рис. 29 Пример SQF 3, насос со шлицевым валом

Спецификация материалов (SQF 7, SQF 9, SQF 14)

Поз.	Наименование	Материал	Стандартное исполнение	Исполнение N	Исполнение R
				EN	
1	Корпус клапана	Литая нержавеющая сталь	1.4301	1.4401	1.4539
2	Чашка клапана	Литая нержавеющая сталь	1.4301	1.4401	1.4539
3	Седло клапана	NBR-FKM	NBR-FKM	NBR-FKM	NBR-FKM
7	Щелевое уплотнение	TPU/PPS-FKM	TPU/ PPSFKM	TPU/ PPSFKM	TPU/ PPSFKM
8	Подшипник	LSR/FKM	LSR/FKM	LSR/FKM	LSR/FKM
8a	Шайба стопорного кольца	Углерод / графит HY22 в тефлоне			
9	Камера	Нержавеющая сталь	1.4301	1.4401	1.4539
13	Рабочее колесо	Нержавеющая сталь	1.4301	1.4401	1.4539
14	Промежуточное соединение всасывающей линии	Литая нержавеющая сталь	1.4308	1.4408	1.4517
15	Сетчатый фильтр	Нержавеющая сталь	1.4301	1.4401	1.4539
16	Вал в сборе	Нержавеющая сталь	1.4057	1.4460	1.4462
17	Хомут	Нержавеющая сталь	1.4301	1.4401	1.4539
18	Манжета кабеля	Нержавеющая сталь	1.4301	1.4401	1.4539

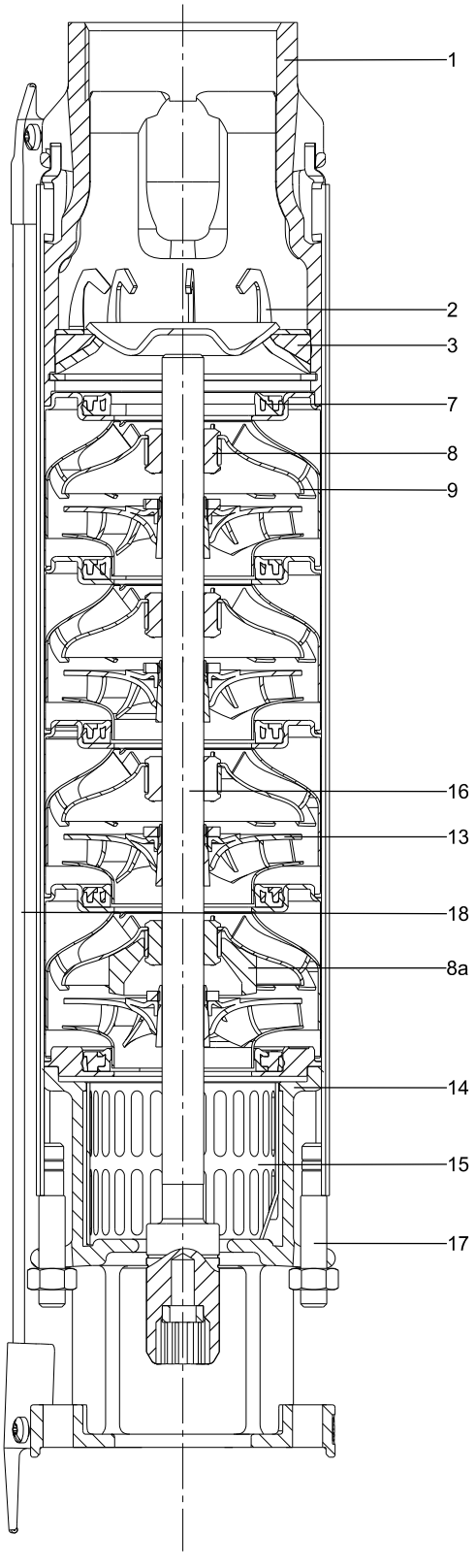


Рис. 30 Пример SQF 9

Спецификация материалов, двигатель

Поз.	Наименование	Материал	MSF 3		MSF 3 N	
			EN/DIN	AISI	EN/DIN	AISI
201	Статор с муфтой в сборе	Нержавеющая сталь	1.4301	304	1.4401	316
202	Ротор	Нержавеющая сталь	1.4301	304	1.4401	316
202a	Стопорное кольцо	PP				
202c	Торец вала	Нержавеющая сталь	1.4401	316	1.4401	316
203	Неподвижный упорный подшипник	Нержавеющая сталь / углерод	1.4401	316	1.4401	316
205	Упорная шайба с радиальным подшипником	Карбид кремния	1.4301	304	1.4401	316
206	Вращающийся упорный подшипник	Нержавеющая сталь/ оксид алюминия Al2O3	1.4401	316	1.4401	316
220	Кабель двигателя со штекером					
222a	Пробка заливочного отверстия	Силикон (LSR)				
223	Электронный блок					
224	Кольцевое уплотнение	NBR				
225	Верхняя крышка	PPS				
232	Уплотнение вала	NBR				
243	Корпус упорного подшипника	Нержавеющая сталь	1.4408	316	1.4408	316
	Четыре винта (M4)	Нержавеющая сталь	1.4401	316	1.4401	316

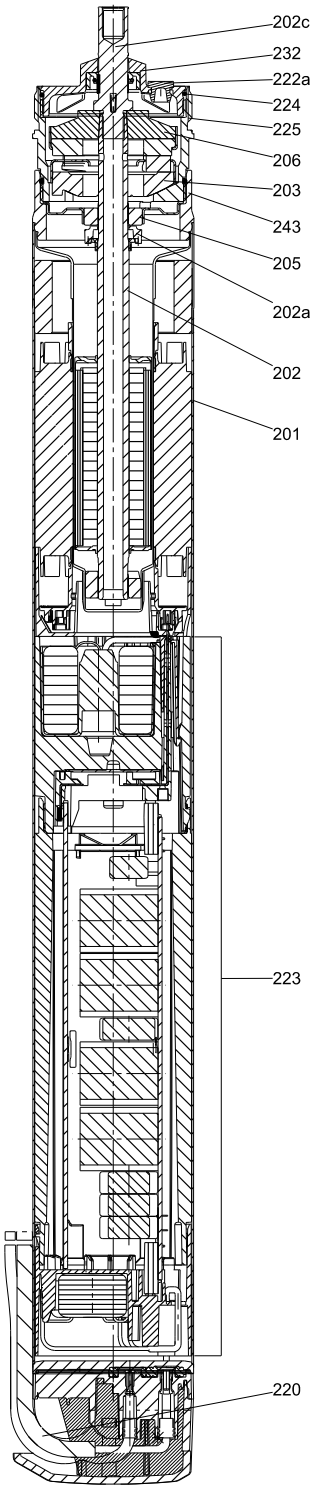


Рис. 31 MSF 3

8. Номера продуктов

Погружной насос SQF

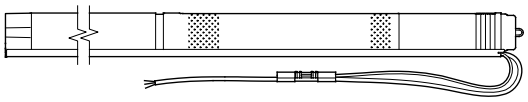


Рис. 32 Насос SQF

Насос SQF поставляется в комплекте с кабелем длиной 2 м.

Тип насоса	Типоразмер насоса	Номер продукта	
		SQF	SQF-N
SQF 0.6-2 (N)	3"	95027324	95027325
SQF 0.6-3 (N)	3"	95027326	95027327
SQF 1-30 (N)	3"	98842452	98842517
SQF 1.2-2 (N)	3"	95027328	95027329
SQF 1.2-3 (N)	3"	96834838	96834839
SQF 2.5-2 (N)	3"	95027330	95027331
SQF 3A-10 (N)	4"	95027336	95027337
SQF 5A-3 (N)	4"	95027338	95027339
SQF 5A-7 (N)	4"	95027342	95027343
SQF 7-4(N)	4"	98979253	98994902
SQF 9-3 (N)	4"	98978826	98994640
SQF 14-3 (N)	4"	98979255	98994933

Блок управления CU 200

Изделие	Номер продукта
CU 200	96625360

Пускатель IO 50

Изделие	Номер продукта
IO 50	97907253

Пускатель IO 101 с автоматическим вводом резервного питания

Изделие	Номер продукта
IO 101, 230 В	96475074
IO 101, 115 В	96481502

Пускатель IO 102 для систем с ветряным генератором

Изделие	Номер продукта
IO 102	96475065

Водонепроницаемые погружные кабели

Погружные кабели для насосов SQF одобрены для использования в среде питьевой воды (сертификат KTW). Кабели изготавливаются из EPR (этилен-пропиленовый каучук).

Определение размера кабеля

Используйте следующую формулу:

$$L = \frac{\Delta P \times q \times V_{mp}^{2}}{Wp \times 100 \times 2 \times \rho} [м]$$

L = длина кабеля [m]

ΔP = потеря мощности [%]

q = сечение водонепроницаемого погружного кабеля [мм^2]

Vmp = максимальное напряжение питания [В]

Wp = пиковая мощность [Wp]

ρ = удельное сопротивление: 0,0173 [Ом мм^2/м].

См. *Grundfos Product Center* на стр. 44. Программа подбора позволяет точно рассчитать потери.

9. Принадлежности

Кожух охлаждения для SQF 3" в стандартном исполнении (EN 1.4301/AISI 304)

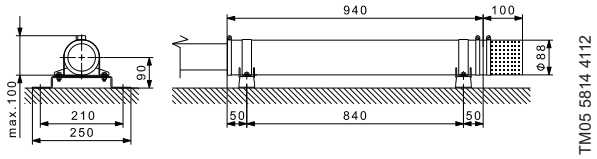


Рис. 33 Кожух охлаждения и сетчатый фильтр для SQF 3"

Изделие	Материал	Номер продукта
Кожух охлаждения в полном комплекте (включая сетчатый фильтр и опрные кронштейны)	Нержавеющая сталь EN 1.4301	98253259
Кожух охлаждения	Нержавеющая сталь EN 1.4301	98253254
Сетчатый фильтр	Нержавеющая сталь EN 1.4301	97943446
Крепёжные хомуты	Нержавеющая сталь EN 1.4301	97512995

Кожух охлаждения для SQF 4" в стандартном исполнении (EN 1.4301/AISI 304)

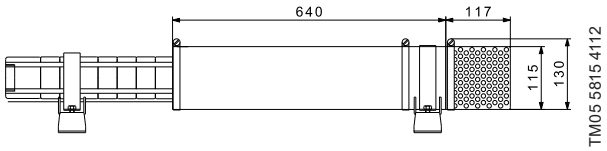
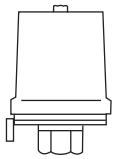


Рис. 34 Кожух охлаждения и сетчатый фильтр для SQF 4"

Изделие	Материал	Номер продукта
Кожух охлаждения в полном комплекте (включая сетчатый фильтр и опрные кронштейны)	Нержавеющая сталь EN 1.4301	98255476
Кожух охлаждения	Нержавеющая сталь EN 1.4301	98255472
Сетчатый фильтр	Нержавеющая сталь EN 1.4301	97942211
Крепёжные хомуты	Нержавеющая сталь EN 1.4301	96957450

Реле давления 1-полюсное с перекидным контактом



TM02 2406 1806

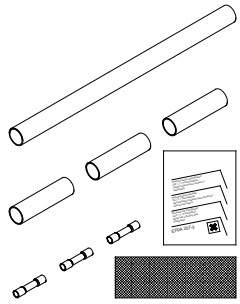
Описание	Диапазон регулирования Вкл. -мин. / Выкл. -макс.	Номер продукта
FF4-2	0,04 - 2 бар	ID7517
FF4-4	0,07 - 4 бар	ID8952

Водонепроницаемый погружной кабель

TM00 7882 2296

Описание	Исполнение	Диаметр [мм]	Номер продукта
3-жильный кабель, включая проводник заземления. Сертификат KTW. В заказе указать длину [м].	3G 1,5 мм² (круглый)	9,6 - 12,5	ID7946
	3G 2,5 мм² (круглый)	11,5 - 14,5	ID7947
	3G 4,0 мм² (круглый)	13,0 - 16,0	ID7948
	3G 6,0 мм² (круглый)	14,5 - 20,0	RM4098
	3G x 1,5 мм² (плоский)	6,5 - 13,2	RM3952

Комплект инструментов для оконцевания кабелей, тип KM



TM00 3838 1294

Описание	Сечение проводников [мм²]	Номер продукта
Для герметичного термоусадочного подсоединения кабеля двигателя и погружного кабеля сети (круглого или плоского). Позволяет подключать: • кабели одинакового размера; • кабели разных размеро;в • кабели с отдельными жилами. Через несколько минут соединение уже готово к работе, в отличие от соединителей из синтетической смолы, оно не требует длительного времени отверждения. Его нельзя отсоединить.	1,5 - 6,0	96021473

Крепеж для кабеля

TM00 7897 2296

Описание	Размеры [м]	Номер продукта
Для крепления кабеля и натяжения провода на стояке. Хомуты устанавливаются через каждые 3 метра. Один комплект для 45 м стояка.	Длина: 7,5 16 кнопок	115016

Стальной трос

TM00 7897 2296

Описание	Диаметр [мм]	Номер продукта
Нержавеющая сталь DIN № 1.4401. Удерживает погружной насос. В заказе указать длину [м].	2	ID8957

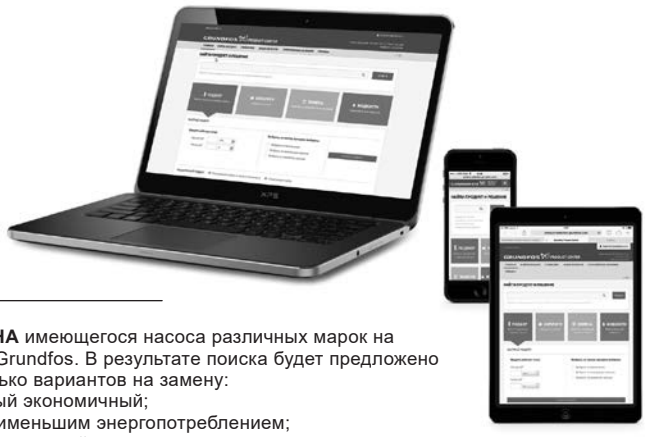
Зажим для троса

TM00 7898 2296

Описание	Материал	Номер продукта
Ø2 мм, 1 шт.	Нержавеющая сталь DIN W.-Nr. 1.4401	ID8960

10. Grundfos Product Center (GPC)

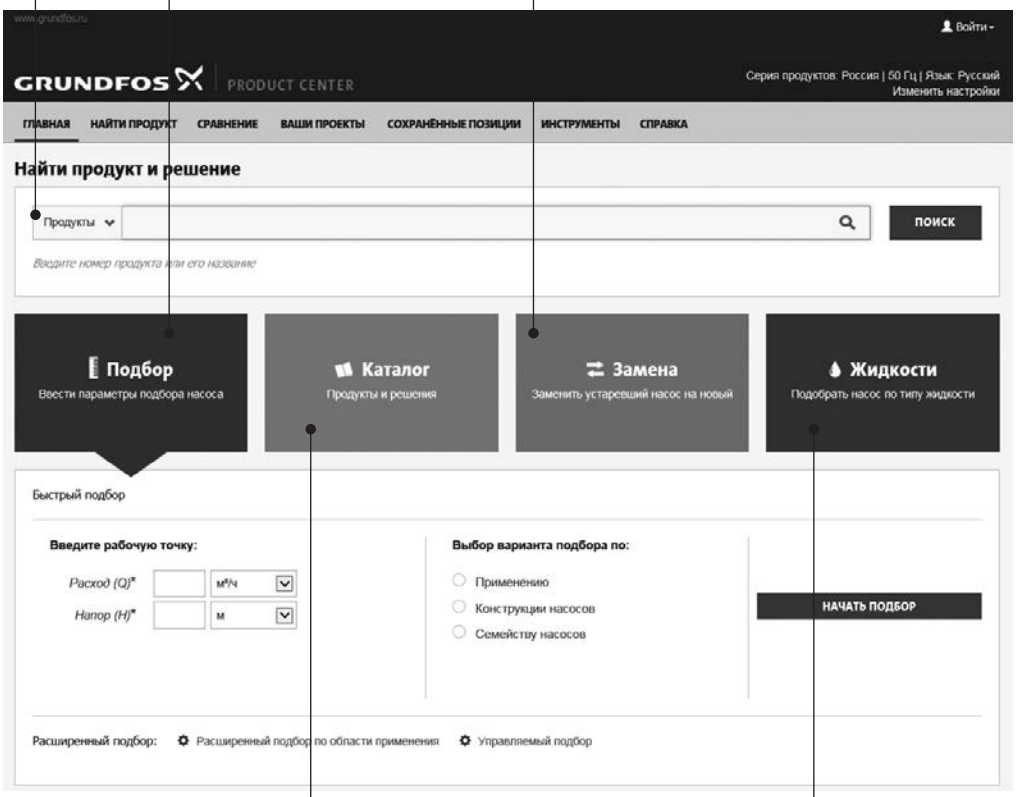
Программа поиска и подбора оборудования поможет вам сделать правильный выбор.



В раскрывающемся меню можно задать поиск по артикулу, выбрав раздел «Продукты» или «Литература».

ПОДБОР на основании выбранного варианта и введенных параметров.

ЗАМЕНА имеющегося насоса различных марок на насос Grundfos. В результате поиска будет предложено несколько вариантов на замену:
- самый экономичный;
- с наименьшим энергопотреблением;
- с наименьшей стоимостью затрат во время эксплуатации (жизненного цикла).



КАТАЛОГ
простой доступ ко всей линейке производимых Grundfos продуктов.

ЖИДКОСТИ
поможет подобрать насос для сложной в перекачивании, горючей, агрессивной жидкости. Материал исполнения предложенного насоса будет химически совместим с выбранным типом перекачиваемой жидкости.

Вся необходимая информация в одном месте

Рабочие характеристики, технические описания, изображения, габаритные чертежи, характеристики работы электродвигателя, схемы электроподключений, комплекты запасных частей и сервисные комплекты, 3D-чертежи, литература по продукту, составные части системы. Программа Grundfos Product Center покажет все недавно просмотренные и сохранённые вами позиции, включая целые проекты.

Документы для скачивания

На странице продукта вы можете скачать CAD чертежи и REVIT модели, руководства по монтажу и эксплуатации, каталоги, сервисные инструкции и прочие документы в PDF-формате.

Москва
109544, г. Москва,
ул. Школьная, д. 39-41, стр. 1
Тел.: (495) 564-88-00, 737-30-00
Факс: (495) 564-88-11
e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Владивосток
690091, г. Владивосток,
ул. Семеновская, 29, оф. 408
Тел.: (4232) 61-36-72
e-mail: vladivostok@grundfos.com

Волгоград
400050, г. Волгоград,
ул. Рокоссовского, 62, оф. 5-26,
БЦ «Волгоград-Сити»
Тел.: (8442) 26-40-58, 26-40-59
e-mail: volgograd@grundfos.com

Воронеж
394016, г. Воронеж,
Московский пр-т, 53, оф. 409
Тел./факс: (473) 261-05-40, 261-05-50
e-mail: voronezh@grundfos.com

Екатеринбург
620014, г. Екатеринбург,
ул. Б. Ельцина, д. 3, 7 этаж, оф. 708
Тел./факс: (343) 312-96-96, 312-96-97
e-mail: ekaterinburg@grundfos.com

Иркутск
664025, г. Иркутск,
ул. Свердлова, 10,
БЦ «Business hall», 6 этаж, оф. 10
Тел./факс: (3952) 78-42-00
e-mail: irkutsk@grundfos.com

Казань
420107, г. Казань,
ул. Салимжанова, 2В,
БЦ «Сакура», оф. 512
Тел.: (843) 567-123-0, 567-123-1,
567-123-2
e-mail: kazan@grundfos.com

Кемерово
650066, г. Кемерово,
пр. Октябрьский, 2Б, БЦ «Маяк Плаза»,
4 этаж, оф. 421
Тел./факс: (3842) 36-90-37
e-mail: kemerovo@grundfos.com

Краснодар
350062, г. Краснодар,
ул. Атарбекова, 1/1,
МФК «BOSS HOUSE», 4 этаж, оф. 4
Тел.: (861) 298-04-92
Тел./факс: (861) 298-04-93
e-mail: krasnodar@grundfos.com

Красноярск
660028, г. Красноярск,
ул. Маерчака, 16
Тел./факс: (391) 274-20-18, 274-20-19
e-mail: krasnoyarsk@grundfos.com

Курск
305035, г. Курск,
ул. Энгельса, 8, оф. 307
Тел./факс: (4712) 733-287, 733-288
e-mail: kursk@grundfos.com

Нижний Новгород
603000, г. Нижний Новгород,
пер. Холодный, 10 А, оф. 4.7
Тел./факс: (831) 278-97-06, 278-97-15
e-mail: novgorod@grundfos.com

Новосибирск
630099, г. Новосибирск,
ул. Каменская, 7, оф. 701
Тел.: (383) 319-11-11
e-mail: novosibirsk@grundfos.com

Омск
644099, г. Омск,
ул. Интернациональная, 14, оф. 17
Тел./факс: (3812) 94-83-72
e-mail: omsk@grundfos.com

Пермь
614000, г. Пермь,
ул. Монастырская, 61,
ДЦ «Серго», оф. 311
Тел./факс: (342) 259-57-63, 259-57-65
e-mail: perm@grundfos.com

Петрозаводск
185003, г. Петрозаводск,
ул. Калинина, д. 4, оф.203
Тел./факс: (8142) 79-80-45
e-mail: petrozavodsk@grundfos.com

Ростов-на-Дону
344011, г. Ростов-на-Дону,
пер. Доломановский, 70 Д,
БЦ «Гвардейский», оф. 704
Тел.: (863) 303-10-20
Тел./факс: (863) 303-10-21,
303-10-22
e-mail: rostov@grundfos.com

Самара
443001, г. Самара,
ул. Молодогвардейская, 204, оф. 403,
ОЦ «Бел Плаза»,
Тел./факс: (846) 379-07-53, 379-07-54
e-mail: samara@grundfos.com

Санкт-Петербург
195027, г. Санкт-Петербург,
пр. Пискаревский, 2, корпус 2, литер Щ,
БЦ «Бенуа», оф. 826
Тел.: (812) 633-35-45
e-mail: peterburg@grundfos.com

Саратов
410005, г. Саратов,
ул. Большая Садовая, 239, оф. 403
Тел./факс: (8452) 30-92-26, 30-92-27
e-mail: saratov@grundfos.com

Тула
300024, г. Тула,
ул. Жуковского, 58, офис 306
Тел.: (4872) 25-48-95
e-mail: tula@grundfos.com

Тюмень
625013, г. Тюмень,
ул. Пермякова, 1, стр. 5,
БЦ «Нобель-Парк», офис 906
Тел./факс: (3452) 494-323
e-mail: tyumen@grundfos.com

Уфа
Для почты: 450075, г. Уфа,
ул. Р. Зорге, 64, оф. 15
Тел.: (3472) 79-97-70
Тел./факс: (3472) 79-97-71
e-mail: grundfos.ufa@grundfos.com

Хабаровск
680000, г. Хабаровск,
ул. Запарина, 53, оф. 44
Тел.: (4212) 707-724
e-mail: khabarovsk@grundfos.com

Челябинск
454091, г. Челябинск, ул. Елькина, 45 А,
оф. 801, БЦ «ВИПР»
Тел./факс: (351) 245-46-77
e-mail: chelyabinsk@grundfos.com

Ярославль
150003, г. Ярославль,
ул. Республиканская, 3, корп. 1, оф. 205
Тел./факс: (4852) 58-58-09
e-mail: yaroslavl@grundfos.com

Минск
220125, г. Минск,
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ «Порт»
Тел.: (+375 17) 286-39-72/73
Факс: (+375 17) 286-39-71/74
e-mail: minsk@grundfos.com

Алматы
050010, г. Алматы,
мкр-он Кок-Тобе, ул. Кыз Жибек, 7
Тел.: +7 (727) 227-98-55
Факс: +7 (727) 239-65-70
e-mail: kazakhstan@grundfos.com

Нур-Султан
010000, г. Нур-Султан,
ул. Майлина, 4/1, оф. 106
Тел.: +7 (7172) 69-56-82
Факс: +7 (7172) 69-56-83
e-mail: astana@grundfos.com

Актобе
030000, г. Актобе,
ул. Бокенбай-батыра, 131/Б, кв. 37
Тел.: + 7 (771) 713-11-20
e-mail: dstepanenko@grundfos.com

Атырау
060000, г. Атырау,
ул. Абая, 12 А, оф. 201
Тел.: + 7 (7122) 75-54-80
e-mail: atyrau@grundfos.com

Усть-Каменогорск
070016, г. Усть-Каменогорск,
ул. Сатпаева, 62, оф. 603
Тел.: + 7 (701) 519-28-65
e-mail: oskemen@grundfos.com

Шымкент
160021, г. Шымкент,
ул. Байтурсынова, 17 Б, кв. 97
Тел.: + 7 (771) 713-11-19
e-mail: ttulegenov@grundfos.com

70074904 0520

РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ БЕСПЛАТНО

Для использования в качестве ознакомительного материала.
Возможны технические изменения.
Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе Grundfos, логотип Grundfos и «be think innovate», являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими The Grundfos Group. Все права защищены.
© 2020 Grundfos Holding A / S, все права защищены.

www.grundfos.ru
www.grundfos.by
www.grundfos.kz

GRUNDFOS