

ALPHA SOLAR Model B

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



be
think
innovate

GRUNDFOS 

ALPHA SOLAR Model B

Русский (RU)	
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации	4
Қазақша (KZ)	
Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық	46
Кыргызча (KG)	
Паспорт, Куроо жана пайдалану боюнча жетекчилик	88
Հայերեն (AM)	
Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ	130
Информация о подтверждении соответствия	176

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

1. Указания по технике безопасности	5
1.1 Общие сведения о документе	6
1.2 Значение символов и надписей на изделии	6
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	6
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	6
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	7
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	7
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	7
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	7
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	8
2. Транспортирование и хранение	8
3. Значение символов и надписей в документе	8
4. Общие сведения об изделии	9
4.1 Конструкция	9
4.2 Условное типовое обозначение	10
4.3 Фирменная табличка	11
5. Упаковка и перемещение	12
5.1 Упаковка	12
5.2 Перемещение	12
6. Область применения	12
6.1 Перекачиваемые жидкости	12
7. Принцип действия	13
8. Монтаж механической части	14
8.1 Монтаж насоса	14
8.2 Требования к расположению насоса	16
8.3 Изменение положение головной части насоса	17
8.4 Установка теплоизолирующего кожуха	18
9. Подключение электрооборудования	19
9.1 Подключение ШИМ-сигнала	21
10. Ввод в эксплуатацию	21
10.1 Удаление воздуха из насоса	22
10.2 Удаление воздуха из системы отопления	23
11. Эксплуатация	23
11.1 Панель управления	23

	Стр.
11.2 Рабочее состояние	24
11.3 Сигналы неисправностей	24
11.4 Режимы работы	25
12. Техническое обслуживание	30
13. Вывод из эксплуатации	31
14. Защита от низких температур	31
15. Технические данные	31
15.1 Работа ALPHA SOLAR при пониженном напряжении питания	32
15.2 Расходно-напорные характеристики и габаритные размеры	33
16. Обнаружение и устранение неисправностей	36
16.1 Разблокировка вала насоса	38
17. Комплектующие изделия	38
17.1 Резьбовые трубные соединения	38
17.2 Теплоизоляционный кожух	40
17.3 Кабели и штекеры	41
18. Утилизация изделия	41
19. Изготовитель. Срок службы	42
20. Информация по утилизации упаковки	44

Предупреждение

Прежде чем приступить к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ и Краткое руководство (Quick Guide). 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 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. Данный документ должен постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе 1. *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:

- опасные последствия для здоровья и жизни человека;
- опасность для окружающей среды;
- аннулирование всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба;
- 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 6. *Область применения.* Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

2. Транспортирование 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 2 года.

В течение всего срока хранения консервация не требуется.

Температура хранения: от -10 до +40 °С.

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.



Указания по технике безопасности, невыполнение

которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.



Рекомендации или указания, облегчающие работу

и обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.



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

4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на циркуляционные насосы ALPHA SOLAR.

Насосы ALPHA SOLAR разработаны для работы во всех типах тепловых систем с солнечными коллекторами с переменной или постоянной скоростью потока жидкости. Внешний вид насосов ALPHA SOLAR приведён на рис. 1.

Насосы оснащены высокоэффективным электронно-коммутируемым двигателем. Производительностью насоса можно управлять при помощи низковольтного сигнала ШИМ (широтно-импульсной модуляции), поступающего от внешнего контроллера. Управление производительностью насоса даёт возможность оптимизировать накопление солнечной энергии и температуру системы.

Насосы ALPHA SOLAR оснащены встроенным частотным преобразователем. Для управления производительностью насоса запрещается использовать внешний контроллер, преобразующий или изменяющий величину напряжения питания насоса.

Внимание!

При отсутствии в системе реализации управления по ШИМ-сигналу, насос можно настроить на работу по одной из трёх встроенных фиксированных скоростей вращения двигателя, а так же включения/выключения питания сторонним контроллером.

В комплект поставки входит: насос ALPHA SOLAR, кабель питания со штекером Superseal, сигнальный кабель со штекером Mini Superseal, резиновые уплотнители, техническая документация.

4.1 Конструкция

Особенности конструкции насосов ALPHA SOLAR:

- вал и радиальные подшипники из немагнитной керамики;
- графитовый упорный подшипник;
- защитная гильза ротора и фланец подшипника из нержавеющей стали;
- рабочее колесо из композита, устойчивого к коррозии;
- корпус насоса из чугуна с катафорезным покрытием или из нержавеющей стали в зависимости от исполнения.



TM06 5816 0216

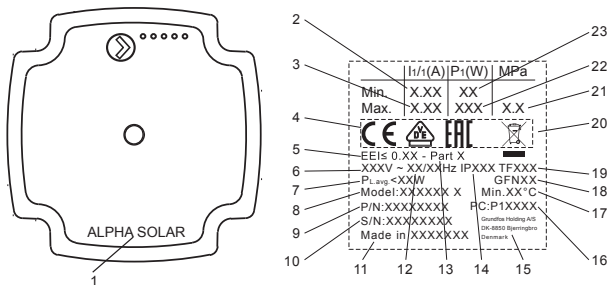
Рис. 1 Внешний вид ALPHA SOLAR

Поз.	Наименование
1	Панель управления
2	Резьбовая пробка
3	Разъем для подключения ШИМ-сигнала
4	Разъем для подключения питания
5	Корпус насоса

4.2 Условное типовое обозначение

Пример	ALPHA SOLAR	25	-145	180
Типовое обозначение насоса				
Номинальный диаметр (DN) всасывающего и выпускного патрубков [мм]				
Максимальный напор [дм]				
[]: Корпус из чугуна с катодной защитой				
N: Корпус из нержавеющей стали				
Монтажная длина [мм]				

4.3 Фирменная табличка



TM07 6947 2820

Рис. 2 Фирменная табличка ALPHA SOLAR

Поз. Наименование	Поз. Наименование
1 Типовое обозначение насоса	Производственный код
2 Минимальная сила тока [А]	• 1-я и 2-я цифры: код производственной площадки
3 Максимальная сила тока [А]	• 3-я и 4-я цифры: год производства
4 Знаки обращения на рынке	• 5-я и 6-я цифры: неделя производства
5 Индекс энергоэффективности EEI	16 Минимальная температура жидкости [°C]
6 Номинальное напряжение [В]	17 Товарный знак (юридический код продукта)
7 Средняя потребляемая мощность [Вт]	18 Температурный класс
8 Обозначение модели	19 Утилизация изделия согласно EN 50419
9 Номер продукта	20 Максимальное давление в системе [МПа]
10 Серийный номер	21 Максимальная потребляемая мощность [Вт]
11 Страна изготовления	22 Минимальная потребляемая мощность [Вт]
12 Частота [Гц]	
13 Раздел межгосударственного стандарта EN 16297	
14 Класс защиты	
15 Название производителя и почтовый адрес	

5. Упаковка и перемещение

5.1 Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировании. Перед тем как утилизировать 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 транспортировании, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Информацию об утилизации упаковки см. в разделе 20. *Информация по утилизации упаковки.*

5.2 Перемещение



Предупреждение

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



Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.

6. Область применения

Циркуляционный насос ALPHA SOLAR предназначен для обеспечения циркуляции воды в системах отопления и ГВС, работающих с солнечными коллекторами.

6.1 Перекачиваемые жидкости

В отопительных системах вода должна удовлетворять требованиям норм по качеству сетевой воды для отопительных агрегатов, например, СО 153-34.20.501-2003.

Насос подходит для перекачки следующих жидкостей:

- Маловязкие, чистые, неагрессивные и невзрывоопасные жидкости без твердых и длинноволоконистых включений.
- Водородный показатель pH перекачиваемой жидкости должен быть в пределах 8,2 - 9,5. Минимальное значение зависит от жесткости воды и не должно быть ниже 7,4 при 4° dH (0,712 ммол/л).
- Электрическая проводимость при 25 °С должна быть ≥ 10 мкСм/см

- В системах ГВС насос должен использоваться только для воды со степенью временной жёсткости менее 3 ммоль/л CaCO₃ (16,8 dH). Чтобы избежать проблем с известью в жёсткой воде, средняя температура жидкости не должна превышать 65 °С.

Кинематическая вязкость воды:

$\nu = 1 \text{ мм}^2/\text{с}$ (1 сСт) при 20 °С.

При использовании насоса для перекачки жидкостей с более высокой вязкостью его производительность снижается.

Пример: Вязкость перекачиваемой жидкости, содержащей 50% гликоля, при 20 °С приблизительно равна 10 мм²/с (10 сСт), что снижает производительность насоса примерно на 15%.

Запрещается использовать примеси, которые могут отрицательно повлиять на работу насоса.

Необходимо принимать во внимание вязкость перекачиваемой жидкости при выборе насоса.



Предупреждение

Запрещается использование насосов для перекачки воспламеняющихся жидкостей, таких как дизельное топливо, бензин и другие подобные жидкости.



Предупреждение

Запрещается использование насоса для перекачки агрессивных жидкостей, таких как кислоты и морская вода.



Предупреждение

В местных системах ГВС температура перекачиваемой жидкости должна всегда быть выше 50 °С, чтобы предотвратить появление Legionella.

Рекомендуемая температура нагрева воды в водонагревателе: 60 °С.

7. Принцип действия

Принцип работы насосов ALPHA SOLAR основан на повышении давления жидкости, движущейся от входного патрубка к выходному.

Жидкость, пройдя через входной патрубок насоса, попадает во вращающееся рабочее колесо. Под действием центробежных сил скорость жидкости увеличивается. Растущая кинетическая энергия жидкости преобразуется в повышенное давление на выходном патрубке.

Вращение рабочего колеса обеспечивает электродвигатель.

8. Монтаж механической части

Дополнительная информация по монтажу оборудования приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).



Предупреждение

Монтаж должен осуществляться специалистом в соответствии с местными нормами и правилами.

8.1 Монтаж насоса

1. Стрелки на корпусе насоса показывают направление потока жидкости (см. рис. 3).
2. Перед тем, как монтировать насос в трубопровод, установите две прокладки, поставляемые с насосом. Установите насос так, чтобы положение вала электродвигателя и головной части насоса удовлетворяло требованиям, изложенным в разделе **8.2 Требования к расположению насоса**.
3. Затяните фитинги (см. рис. 5).

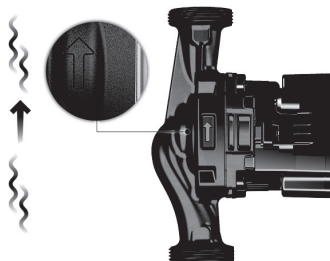
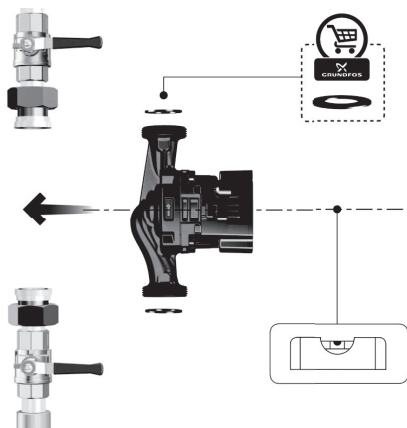


Рис. 3 Направление потока



TM07 7001 2720

Рис. 4 Монтаж насоса



TM06 8537 0918

Рис. 5 Затяжка фитингов

8.2 Требования к расположению насоса

1. Насос всегда должен быть смонтирован так, чтобы вал электродвигателя располагался горизонтально относительно земли (см. рис. 6).
2. Головная часть насоса должна всегда быть расположена так, чтобы разъёмы для подключения питания и ШИМ-сигнала находились в положении 9-и часов. (см. рис.7). Более подробно об изменении положения головной части см. в разделе *8.3 Изменение положение головной части насоса*.

Пример правильного монтажа насоса в вертикальной трубе показан в верхнем углу слева на рис. 6.

Пример правильного монтажа насоса в горизонтальной трубе показан в верхнем углу справа на рис. 6. В горизонтальном положении необходимо изменить положение головной части насоса так, как показано на рисунке.

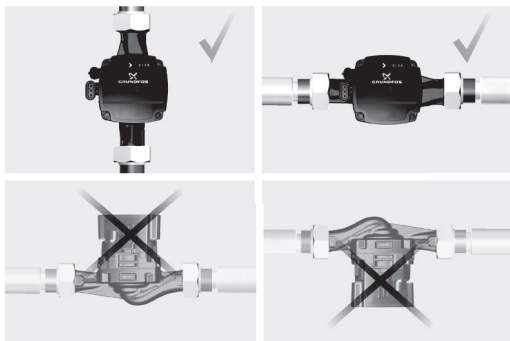


Рис. 6 Расположение насоса

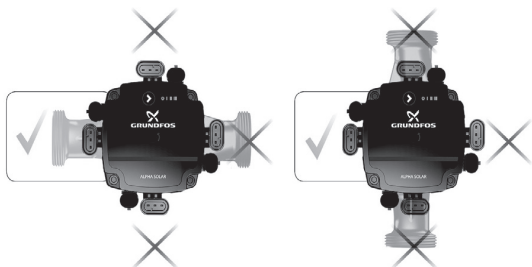


Рис. 7 Расположение головной части насоса

8.3 Изменение положение головной части насоса



Предупреждение

Отключите питание насоса прежде, чем выполнять какие-либо работы с насосом. Отключив питание, убедитесь, что не может произойти его случайное включение.



Предупреждение






Корпус насоса может быть горячим из-за высокой температуры перекачиваемой им жидкости. Перед выполнением каких-либо работ закройте запорные клапаны с обеих сторон насоса и подождите, пока корпус насоса не остынет.



Предупреждение

Перекачиваемая жидкость в системе может быть очень горячей и иметь высокое давление. Перед разборкой насоса слейте воду из системы или закройте запорные клапаны с обеих сторон.

Головная часть насоса должна всегда быть расположена так, чтобы разъёмы для подключения питания и ШИМ-сигнала находились в положении 9-и часов. Сливное отверстие должно быть направлено вниз после установки.

Шаг	Действие	Иллюстрация
1	Убедитесь, что краны на входной и напорной стороне перекрыты.	 
2	Открутите крепёжные винты головной части насоса.	
3	Поверните головную часть насоса в требуемое положение.	
4	Закрутите обратно крепёжные винты.	

8.4 Установка теплоизолирующего кожуха

Тепловые потери насоса можно уменьшить, установив на его корпус специальный теплоизолирующий кожух (см. рис. 8). Теплоизолирующий кожух можно заказать к насосу в качестве принадлежности (см. раздел 17. Комплектующие изделия).



Рис. 8 Установка теплоизолирующего кожуха

Указание Не закрывайте изоляцией панель управления насоса.

9. Подключение электрооборудования

Дополнительная информация по подключению электрооборудования приведена в Кратком руководстве (Quick Guide).



Предупреждение

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



Предупреждение

Отключите питание насоса прежде, чем выполнять какие-либо работы с насосом. Отключив питание, убедитесь, что не может произойти его случайное включение.



Предупреждение

Насос должен быть заземлён. Насос должен быть подключён к внешнему выключателю. Зазор между контактами выключателя на всех полюсах должен быть равен как минимум 3 мм.



Предупреждение

В случае повреждения электроизоляции ток может стать пульсирующим постоянным. Соблюдайте местное законодательство о требованиях и выборе устройства защитного отключения (УЗО) при установке насоса.

Внимание

Пользователь определяет, есть ли необходимость устанавливать выключатель аварийного останова.

Насос должен быть подключён к источнику питания при помощи кабеля питания с разъёмом Superseal, см. рис. 9. Убедитесь, что параметры сети электропитания соответствуют требуемым значениям, указанным на фирменной табличке насоса, см. раздел 4.3 Фирменная табличка. Насосу не требуется дополнительная защита двигателя.



Рис. 9 Подключение электропитания и ШИМ сигнала

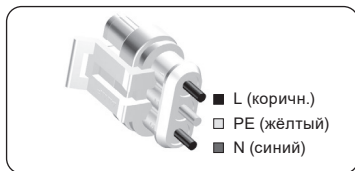


Рис. 10 Разъём Superseal

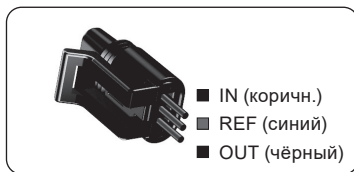


Рис. 11 Разъём Mini superseal

9.1 Подключение ШИМ-сигнала

Сигнал Широтно-импульсной модуляция (ШИМ) используется для подключения насоса ALPHA SOLAR к внешнему контролеру. Более подробно об управлении насосом по ШИМ-сигналу см. раздел *11.4.2 Управление по ШИМ-сигналу*.

Для активации режима управления по ШИМ-сигналу достаточно подключить к насосу сигнальный кабель с разъёмом Mini superseal, см. рис. 11. В сигнальном кабеле есть три провода: провод ввода сигнала (signal input), провод опорного сигнала (signal reference) и провод вывода сигнала (signal output).

Провод	Цвет
Ввод сигнала (Signal input)	Коричневый
Опорный сигнал (Signal reference)	Синий
Вывод сигнала (Signal output)	Чёрный

Указание *Длина сигнального провода не должна превышать 3 м.*

10. Ввод в эксплуатацию

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

Перед началом эксплуатации система должна быть заполнена рабочей жидкостью.

Внимание *Не допускайте «сухого» хода насоса*

На входе в насос необходимо обеспечить требуемое минимальное давление (см. раздел *15. Технические данные*).

Чтобы ввести насосы типа ALPHA SOLAR в эксплуатацию, необходимо перевести сетевой выключатель в положение

«Включено». При этом световой индикатор на панели управления будет показывать, что питание включено. При необходимости перед началом эксплуатации из насоса и из системы должен быть удален воздух.

10.1 Удаление воздуха из насоса

После начала работы насос может шуметь из-за воздушных карманов внутри него. Поскольку насос в процессе работы самовентилируется, шум со временем прекратится.

Чтобы ускорить процесс удаления воздуха из насоса, выполните порядок действий:

1. С помощью кнопки на панели управления установите скорость III.
2. Оставьте насос работать на этой скорости примерно 30 минут. Точная продолжительность времени удаления воздуха из насоса зависит от размера и конструкции системы.
3. После удаления воздуха из системы, т. е. после того, как исчезли шумы, выполните настройку насоса в соответствии с рекомендациями, более подробно см. раздел 11. *Эксплуатация*.

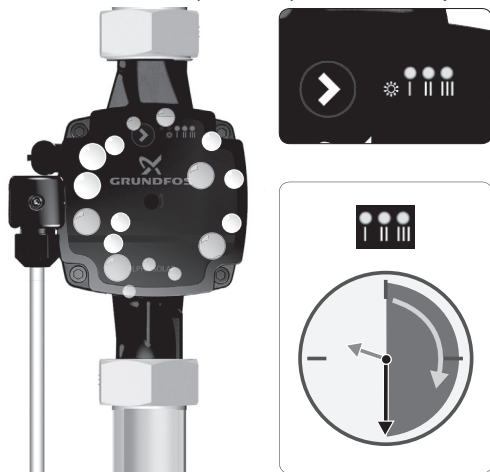


Рис. 12 Удаление воздуха из насоса

TM07 0153 0918

10.2 Удаление воздуха из системы отопления

Удаление воздуха из системы отопления производится с помощью автоматического клапана выпуска воздуха, установленного в верхней точке системы.

После заполнения системы отопления рабочей жидкостью необходимо выполнить следующие шаги:

1. Откройте клапан выпуска воздуха.
2. С помощью кнопки на панели управления установите скорость III.
3. Включите насос на короткий период времени, точная продолжительность которого зависит от размера и конструкции системы.
4. После удаления воздуха из системы, т. е. после того, как исчезли шумы, выполните настройку насоса в соответствии с рекомендациями, более подробно см. раздел 11. *Эксплуатация*.

При необходимости повторите эту процедуру.

После того, как проведена работа по удалению воздуха из насоса и из системы отопления, можно запускать насос в рабочем режиме.

11. Эксплуатация

Внимание *Не используйте насос для удаления воздуха из всей системы. Нельзя эксплуатировать насос, не заполненный рабочей жидкостью.*

Запрещена работа насоса в течение длительного времени без воды в системе или без минимально допустимого давления на входе (см. раздел 15. *Технические данные*). Несоблюдение данных требований может повлечь за собой повреждения двигателя и насоса.

11.1 Панель управления

Панель управления имеет кнопку, один световой индикатор зелёного (красного) цвета (1) и четыре желтых световых индикатора (2) (см. рис. 6).

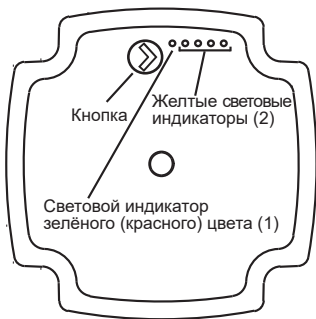


Рис. 13 Панель управления с кнопкой и пятью световыми индикаторами

Световые индикаторы на панели управления показывают:

- рабочее состояние;
- сигналы неисправностей;
- режимы работы.

11.2 Рабочее состояние

Во время работы насоса на дисплее отображен установленный режим работы, либо аварийный сигнал.

11.3 Сигналы неисправностей

Если насос обнаружит неисправность, световой индикатор (1) (см. рис. 13) изменит цвет с зеленого на красный. При этом световые индикаторы (2) (см. рис. 13) будут указывать неисправность согласно разделу 16. *Обнаружение и устранение неисправностей*.

Если обнаружены сразу несколько неисправностей одновременно, световые индикаторы (2) будут указывать неисправность наибольшего приоритета. Приоритет определен последовательностью в разделе 16. *Обнаружение и устранение неисправностей*. Чем выше расположение неисправности в разделе 16. *Обнаружение и устранение неисправностей*, тем больший она имеет приоритет.






После устранения всех неисправностей, панель управления переключит насос в рабочий режим.

11.4 Режимы работы

Насос может работать:

- по одной из трёх встроенных фиксированных скоростей
- по управляющему ШИМ-сигналу от внешнего контролера

Выбрать режим работы насоса можно с помощью кнопки на панели управления, см. рис. 13. Каждое нажатие на кнопку устанавливает следующий режим работы. Световые индикаторы на панели управления отображают установленный режим работы.

	Фиксированная скорость I
	Фиксированная скорость II
	Фиксированная скорость III
	ШИМ-сигнал, профиль C Световое обозначение: Сигнал получен – 12 миганий в секунду зелёного индикатора
	Сигнал не поступает – 1 мигание в секунду зелёного индикатора

11.4.1 Режимы фиксированных скоростей I, II и III

Производительностью насоса можно управлять вручную, выбрав одну из трёх скоростей работы двигателя. Каждой из трёх скоростей соответствует своя кривая расходно-напорной характеристики насоса, по которой будет перемещаться рабочая точка в зависимости от гидравлического сопротивления системы. На рисунке 14 изображён пример перемещения рабочей точки по кривой, соответствующей II скорости работы.

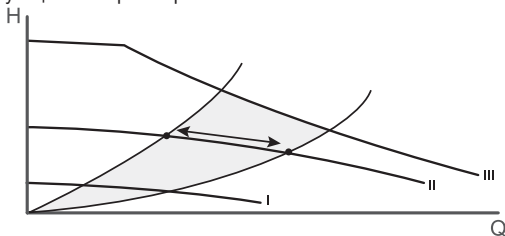


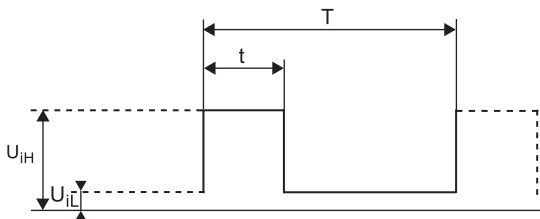
Рис. 14 Пример расходно-напорной характеристики системы при работе насоса на II-ой фиксированной скорости

Выбор фиксированной скорости зависит от гидравлических характеристик системы и погодных условий. Расходно-напорные характеристики всех типоразмеров насосов серии ALPHA SOLAR приведены в разделе 15.2 *Расходно-напорные характеристики и габаритные размеры*.

11.4.2 Управление по ШИМ-сигналу

Производительностью насоса ALPHA SOLAR можно управлять в широком диапазоне с помощью внешнего контроллера. Для этого используется режим управления по ШИМ-сигналу. Контроллер по ШИМ-сигналу также может получать обратную связь о статусе работы насоса. О подключении ШИМ-сигнала к насосу ALPHA SOLAR см. в разделе 9.1 *Подключение ШИМ-сигнала*.

Широтно-импульсная модуляция (ШИМ) сигнала - технология, позволяющая контроллеру кодировать и передавать управляющий или информационный сигнал путём изменения времени (ширины) импульса напряжения, который подаётся исполнительному устройству с определённой частотой. Иллюстрация ШИМ сигнала прямоугольной формы приведена на рис. 15.



TM04 9911 0211

Рис. 15 Иллюстрация ШИМ сигнала

Обозначение	Описание
t	Время импульса
T	Период повторения импульсов
U_{iH}	Входное максимальное напряжение сигнала
U_{iL}	Входное минимальное напряжение сигнала
I_{iH}	Входной максимальный ток сигнала

Рабочий цикл – процентное отношение длительности импульса t к периоду сигнала T . Блок электроники ALPHA SOLAR рассчитывает рабочий цикл полученного импульса и меняет скорость вращения вала насоса согласно профилю «С», см. раздел 11.4.3 Профиль «С». Формула расчёта рабочего цикла: $d \% = 100 \cdot t / T$

Пример	Диапазон
$T = 2 \text{ мс (500 Гц)}$	$U_{\text{ин}} = 4\text{-}24 \text{ В}$
$t = 0,6 \text{ мс}$	$U_{\text{ил}} \leq 1 \text{ В}$
$d \% = 100 \cdot 0,6 / 2 = 30 \%$	$I_{\text{ин}} \leq 10 \text{ мА (зависит от } U_{\text{ин}})$

11.4.3 Профиль «С»

Работая в режиме управления по ШИМ-сигналу, ALPHA SOLAR будет изменять скорость вращения своего вала в зависимости от полученного значения рабочего цикла входного ШИМ-сигнала. График зависимости – профиль «С» – приведён на рис. 16.

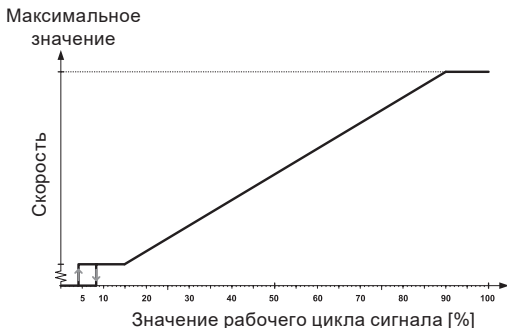


Рис. 16 Профиль «С» входного ШИМ-сигнала в ALPHA SOLAR

Значение рабочего цикла сигнала [%]	Статус работы насоса
≤ 5	Насос выключен
$> 5 \dots \leq 8$	Область гистерезиса вкл./выкл. насоса
$> 8 \dots \leq 15$	Минимальная скорость
$> 15 \dots \leq 90$	Изменяющаяся скорость от мин. до макс.
$\leq 90 \dots \leq 100$	Максимальная скорость

Область гистерезиса на значениях рабочего цикла $> 5\% \dots \leq 8\%$ защищает насос от непреднамеренных включений/выключений, вызванных колебанием сигнала.

Если входной сигнал ШИМ по каким-то причинам не поступает от контроллера, насос выключается в целях безопасности системы.

11.4.4 Обратная связь по ШИМ-сигналу

ALPHA SOLAR по выходному ШИМ-сигналу может дать информацию о статусе своей работы:

- мгновенная потребляемая мощность (с точностью $\pm 2\%$ ШИМ-сигнала)
- предупреждение
- аварии.

Статус работы кодируется значениями рабочего цикла ШИМ. Расшифровка значений приведена на рис. 17.

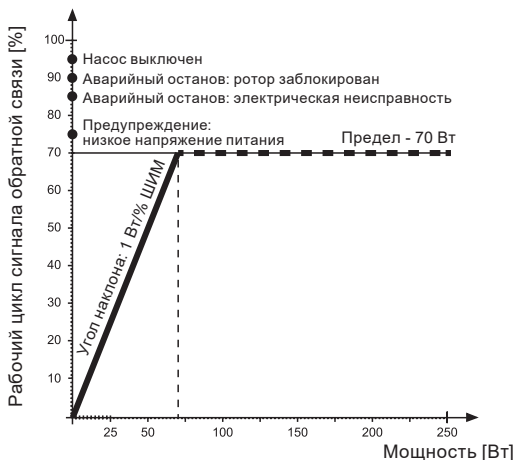


Рис. 17 Профиль ШИМ-сигнала обратной связи

Значения напряжения сети питания, при которых насос сделает предупреждение или сообщит об аварийной ситуации по каналу обратной связи ШИМ, приведены в разделе 15.1 Работа ALPHA SOLAR при пониженном напряжении питания.

11.4.5 Технические данные ШИМ-сигнала для ALPHA SOLAR

Параметр	Обозначение	Значение
Диапазон частоты принимаемого управляющего сигнала ШИМ	f	100 - 4000 Гц
Потребляемая насосом мощность в выключенном состоянии		< 1 Вт
Номинальное входное напряжение - высокий уровень	U_{IH}	4 - 24 В
Номинальное входное напряжение - низкий уровень	U_{IL}	< 1 В
Высокий уровень входного тока	I_{IH}	< 10 мА
Диапазон рабочего цикла	PWM	0 - 100 %
Частота сигнала ШИМ обратной связи, разомкнутый коллектор	f	75 Гц \pm 5 %
Точность сигнала ШИМ обратной связи с учётом потребляемой мощности		\pm 2 %
Диапазон рабочего цикла обратной связи	PWM	0 - 100 %
Напряжение пробоя эмиттера-коллектора на выходном транзисторе	U_c	< 70 В
Ток коллектора на выходном транзисторе	I_c	< 50 мА
Максимально допустимая мощность рассеяния на выходном резисторе	P_R	125 мВт
Рабочее напряжение полупроводникового стабилитрона (диода Зенера)	U_z	36 В
Максимально допустимая мощность рассеяния на полупроводниковом стабилитроне (диоде Зенера)	P_z	300 мВт

11.4.6 Интерфейс

Интерфейс насоса включает в себя блок электроники, соединяющий внешний управляющий сигнал с микропроцессором. Интерфейс преобразует внешний сигнал в сигнал, который сможет принять микропроцессор. Кроме того, интерфейс гарантирует, что пользователь не сможет контактировать с опасным напряжением, если коснётся сигнального провода при подключении питания к насосу. Электрическая схема интерфейса приведена на рис. 18.

Примечание: Опорный сигнал (англ. Signal reference) - сигнал, неподключенный к защитному заземлению.

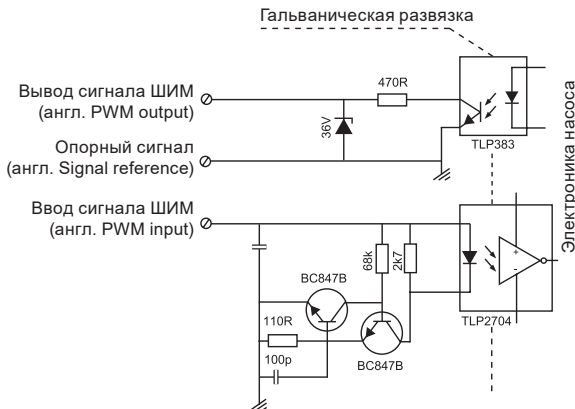


Рис. 18 Электрическая схема интерфейса насоса

12. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание ALPHA SOLAR заключается в содержании изделия в чистоте и регулярной проверке целостности электрических кабелей, электрических колодок и подсоединения входного и выходного патрубков насоса. В зависимости от перекачиваемой среды (повышенная жёсткость воды, наличие взвесей, солей железа) может потребоваться очистка насосной части.



Предупреждение

Перед началом любых работ с ALPHA SOLAR убедитесь, что электропитание отключено, и не может произойти его случайное включение.

13. Вывод из эксплуатации

Для того, чтобы вывести насосы ALPHA SOLAR 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 не будет эксплуатироваться в период отрицательной температуры окружающей среды, необходимо слить из него перекачиваемую жидкость, чтобы избежать повреждений.

15. Технические данные

Эксплуатационные данные		
Уровень звукового давления	Не превышает 32 дБ(А)	
Относительная влажность	Максимум 95%, не конденсирующая окружающая среда	
Давление в системе	Максимум 1.0 МПа (10 бар)	
Требуемое минимальное давление на входе насоса	Температура жидкости	Давление
	75 °С	0,005 МПа (0,05 бар)
	95 °С	0,05 Мпа (0,5 бар)
Температура перекачиваемой жидкости	110 °С	0,108 Мпа (1,08 бар)
	Температура окружающей среды	Максимальная температура жидкости
	60 °С	2-130 °С
Жидкость	70 °С	2-110 °С
	Максимальное отношение вода/ пропиленгликоль = 50%	
Вязкость	Примечание: содержание гликоли снижает производительность насоса из-за повышения вязкости перекачиваемой жидкости	
	Максимум 10 мм ² /с (10 сСт)	

Эксплуатационные данные

Максимальная высота монтажа относительно уровня моря	2000 м над уровнем моря
--	-------------------------

Электрические данные

Номинальное напряжение питания	1 x 230 В -15%/+10%, 50/60 Гц, РЕ
Класс нагревостойкости изоляционных материалов	F (EN 60335-1)
Потребление насосом мощности в выключенном состоянии	< 1 Вт
Пусковой ток	< 4 А
Частота включений/выключений насоса	Нет специальных требований

Общие данные

Защита двигателя	Дополнительная защита не требуется	
Класс защиты	IPX4D (присутствуют сливные отверстия)	
Температурный класс	TF 110 при 70 °С температуры окружающей среды	
Индекс энерго-эффективности EEI	ALPHA SOLAR 15-75 180	≤ 0,20 Раздел 3
	ALPHA SOLAR 25-75 130	
	ALPHA SOLAR 25-75 180	
	ALPHA SOLAR 25-145 180	≤ 0,23 Раздел 3
	ALPHA SOLAR 25-145 N 180	
ALPHA SOLAR 25-75 N 180		

Технические данные ШИМ-сигнала для ALPHA SOLAR приведены в разделе 11.4.5 *Технические данные ШИМ-сигнала для ALPHA SOLAR*.

15.1 Работа ALPHA SOLAR при пониженном напряжении питания

ALPHA SOLAR может продолжать работу при пониженном напряжении вплоть до 160 В сети переменного тока. При этом производительность насоса будет снижена. Если напряжение сети питания переменного тока опустится до 150 В и ниже, насос автоматически остановится.

Внимание

Продолжительная эксплуатация насоса при значениях напряжения сети питания, отличных от номинальных, может привести к сокращению срока службы насоса.

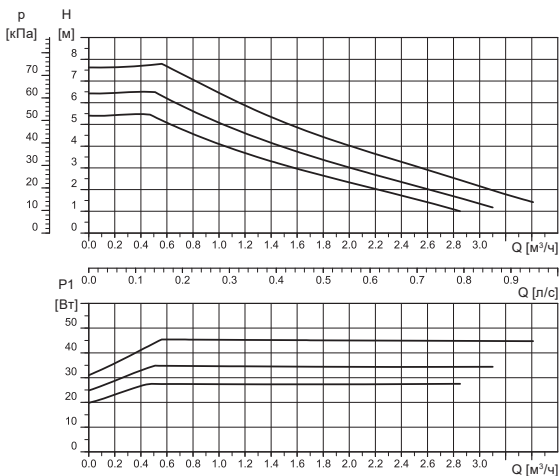
Насос ALPHA SOLAR может оповестить об опасных значениях напряжения сети питания по каналу обратной связи ШИМ-сигнала:

- при напряжении ниже 190 В сети переменного тока насос делает предупреждение
- при напряжении ниже 150 В сети переменного тока насос останавливается и сообщает об аварийной ситуации.

Более подробно о канале обратной связи ШИМ-сигнала см. в разделе **11.4.4 Обратная связь по ШИМ-сигналу.**

15.2 Расходно-напорные характеристики и габаритные размеры

15.2.1 ALPHA SOLAR 15-75 130, 25-75 130, 25-75 180 (N)



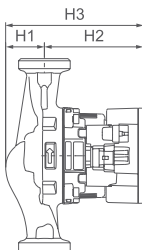
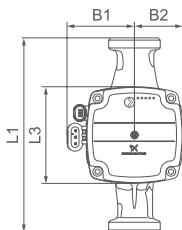
Примечание: Кривые регулирования по ШИМ-сигналу предоставляются по запросу

Настройка	Макс. напор	Макс. P1
Кривая скорости I	5,5 м	28 Вт
Кривая скорости II	6,5 м	35 Вт
Кривая скорости III	7,5 м	45 Вт

Электрические данные,
1 x 230 В, + 10 / - 15%, 50/60 Гц

Скорость	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2*	0,04
Макс.	45	0,48

* Только в режиме регулирования по ШИМ-сигналу на минимальной скорости



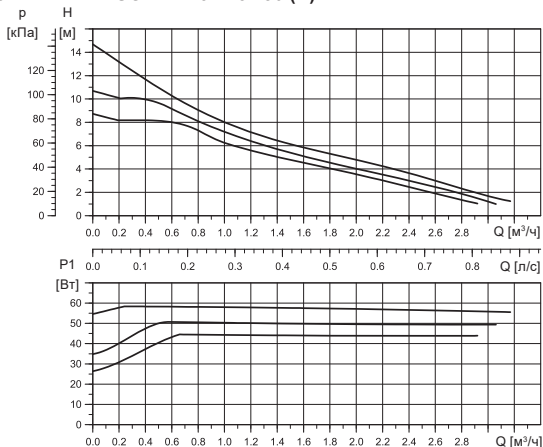
TM06 6493 1516



TM06 5636 5115

Тип насоса	Габаритные размеры [мм]							Присоединение [дюйм]	Вес [кг]
	L	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
ALPHA SOLAR 15-75 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1"	1,8
ALPHA SOLAR 25-75 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2"	1,9
ALPHA SOLAR 25-75 180	180	90	61	61	36	92	128	G 1 1/2"	2,0
ALPHA SOLAR 25-75 180 N	180	90	54	54	37	92	129	G 1 1/2"	2,5

15.2.2 ALPHA SOLAR 25-145 180 (N)



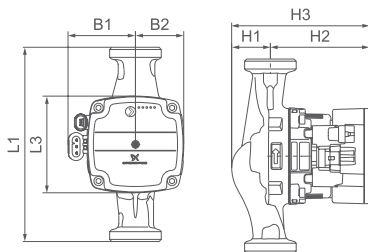
TM06 3652 0815

Примечание: Кривые регулирования по ШИМ-сигналу предоставляются по запросу

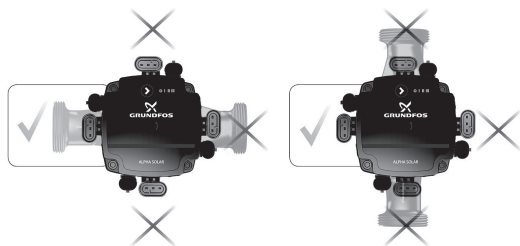
Настройка	Макс. напор	Макс. P1
Кривая скорости I	8,5 м	45 Вт
Кривая скорости II	10,5 м	52 Вт
Кривая скорости III	14,5 м	60 Вт

Электрические данные, 1 x 230 В, + 10 / - 15 %, 50/60 Гц		
Скорость	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2*	0,04
Макс.	60	0,58

* Только в режиме регулирования по ШИМ-сигналу на минимальной скорости



TM06 6493 1516



TM06 5636 5115

Тип насоса	Габаритные размеры [мм]							Присоединение [дюйм]	Вес [кг]
	L	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
ALPHA SOLAR 25-145 180	180	90	72	45	25	102	127	G 1 1/2"	2,0
ALPHA SOLAR 25-145 180 N	180	90	72	45	27	102	129	G 1 1/2"	2,5

16. Обнаружение и устранение неисправностей

Предупреждение



Отключите питание насоса прежде, чем выполнять какие-либо работы с насосом. Отключив питание, убедитесь, что не может произойти его случайное включение.



Предупреждение
 Корпус насоса может быть горячим из-за высокой температуры перекачиваемой им жидкости. Перед выполнением каких-либо работ закройте запорные клапаны с обеих сторон насоса и подождите, пока корпус насоса не остынет

Предупреждение
 Перекачиваемая жидкость в системе может быть очень горячей и иметь высокое давление. Перед разборкой насоса слейте воду из системы или закройте запорные клапаны с обеих сторон.

Внимание

Если насос распознает одну или более аварийную ситуацию, первый светодиод на его панели управления загорится красным. Пока аварийная ситуация будет продолжаться, светодиоды будут отображать её тип согласно таблице 1. Если в системе наблюдается более одной причины для аварийного сигнала, светодиоды будут сигнализировать о причине, имеющей наивысший приоритет. Приоритет определяет последовательность таблицы 1 (снизу-вверх).

Светодиоды	Статус	Решение
	Питание насоса отключено	Убедитесь, что на насос подаётся достаточное напряжение, и включите насос.
	Авария Вал насоса заблокирован. Насос остановлен.	Разблокируйте вал насоса, см. раздел 16.1 <i>Разблокировка вала насоса</i> .
	Предупреждение Низкое напряжение питающей сети. Насос продолжает работу.	Убедитесь, что на насос подаётся достаточное напряжение.
	Авария Электрическая ошибка. Насос остановлен	Замените насос и отправьте повреждённый в ближайший сервисный центр Grundfos

Таблица 1. Отображаемые неисправности

16.1 Разблокировка вала насоса

Разблокировать вал можно без демонтажа электрической части насоса при помощи специального механизма, доступ к которому осуществляется с панели управления насоса. Сила механизма достаточно велика, чтобы разблокировать рабочее колесо и вал, застрявшие из-за налипания окалины, например, в результате долгого простоя в летнее время.

Порядок действий

1. Отключите питание насоса.
2. Перекройте краны на входной и напорной стороне.
3. Воспользуйтесь крестовой отвёрткой с наконечником Philips №2 для того, чтобы надавить на деблокировочный винт в центре панели управления насоса.
4. Как только отвёртка сможет провернуться против часовой стрелки, вал насоса разблокируется. При необходимости повторите шаг 3.
5. Подключите питание к насосу.

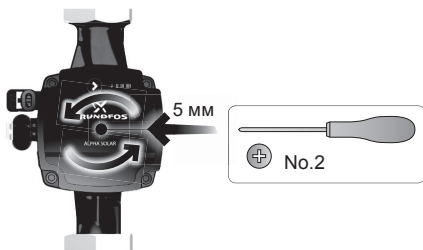


Рис. 19 Разблокировка вала насоса

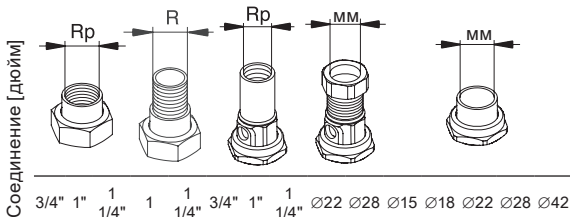
TM07 7019 2720

17. Комплектующие изделия

17.1 Резьбовые трубные соединения

Резьбовые трубные соединения используются для соединения насоса с трубами.

ALPHA SOLAR

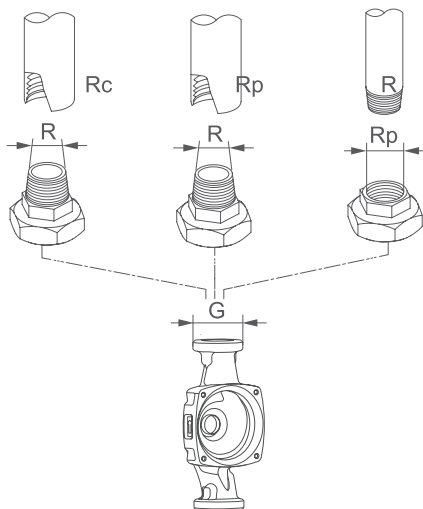


25-xx	G 1	•	•	•	•	•												
25-xx N	1/2"	•	•				•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
32-xx	G 2"	•	•															

Резьбы G имеют цилиндрическую форму согласно международному стандарту EN-ISO 228-1 и не обеспечивают герметизацию резьбы. Поэтому дополнительно необходимо установить уплотнительную прокладку между патрубком насоса и фитингом. Наружная цилиндрическая резьба G может ввинчиваться только в внутреннюю резьбу G. Резьба G является стандартной для патрубков насосов.

Резьбы R имеют наружную коническую форму согласно международному стандарту EN 10226-2.

Rc или Rp – внутренняя коническая или цилиндрическая резьба. Наружная резьба R (коническая) может ввинчиваться во внутреннюю резьбу Rc или Rp. См. рис. 20.



TM07 7426

Рис. 20 Типы резьбовых соединений

17.2 Теплоизоляционный кожух

Теплоизолирующий кожух позволяет снизить тепловые потери насоса.



Рис. 21 Теплоизолирующий кожух

17.3 Кабели и штекеры

Насос ALPHA SOLAR имеет два электрических разъёма: для подключения кабеля питания и для подключения сигнального кабеля.

В комплект поставки насоса ALPHA SOLAR входит кабель питания со штекером Superseal и сигнальный кабель со штекером Mini Superseal. Эти кабели также доступны для заказа отдельно.



Кабель питания со штекером Superseal

Длина 2000 мм. Входит в комплект поставки насоса ALPHA SOLAR.



Сигнальный кабель со штекером Mini Superseal

Длина 2000 мм. Входит в комплект поставки насоса ALPHA SOLAR.



Штекер ALPHA1 L

Может быть использован для подключения кабеля питания к ALPHA SOLAR.

18. 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.

19. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

Grundfos Holding A/S,

Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания*

* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо**:

ООО «Грундфос Истра»

143581, Московская область, г. Истра,

д. Лешково, д. 188,

тел.: +7 495 737-91-01,

адрес электронной почты: grundfos.istra@grundfos.com.

** для оборудования во взрывозащищенном исполнении
уполномоченное изготовителем лицо.

ООО «Грундфос»

109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1,

тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

адрес электронной почты: grundfos.moscow@grundfos.com.

Импортеры на территории Евразийского экономического союза:

ООО «Грундфос Истра»

143581, Московская область, г. Истра,

д. Лешково, д. 188,

тел.: +7 495 737-91-01,

адрес электронной почты: grundfos.istra@grundfos.com;

ООО «Грундфос»

109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1,

тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,

адрес электронной почты: grundfos.moscow@grundfos.com;

ТОО «Грундфос Казахстан»

Казахстан, 050010, г. Алматы,

мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7,

тел.: +7 727 227-98-54,

адрес электронной почты: kazakhstan@grundfos.com.

Правила и условия реализации оборудования определяются условиями договоров.

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

По истечении назначенного срока службы, эксплуатация оборудования может быть продолжена после принятия

решения о возможности продления данного показателя.

Эксплуатация оборудования по назначению отличному от требований настоящего документа не допускается.

Работы по продлению срока службы оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями законодательства без снижения требований безопасности для жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды.

Возможны технические изменения.

20. Информация по утилизации упаковки

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos




Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

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

Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

Упаковочный материал	Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств	Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/ вспомогательные упаковочные средства
Пластик (полистирол)	Прокладки уплотнительные из пенопластов	 PS
Комбинированная упаковка (бумага и картон/пластик)	Упаковка типа «скин»	 C/PAP

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

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

По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе 19. *Изготовитель*. Срок службы настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.