

UPM3

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4

Қазақша(KZ)

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық XX

Информация о подтверждении соответствия XX

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Указания по технике безопасности	4
1.1 Общие сведения о документе	4
1.2 Значение символов и надписей на изделии	4
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала	4
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности	4
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности	4
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала	4
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа	5
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей	5
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации	5
2. Транспортировка и хранение	5
3. Значение символов и надписей в документе	5
4. Общие сведения об изделии	5
5. Упаковка и перемещение	8
5.1 Упаковка	8
5.2 Перемещение	8
6. Область применения	8
7. Принцип действия	8
8. Монтаж механической части	8
8.1 Установка и заполнение насоса	8
8.2 Положение клеммной коробки	8
9. Подключение электрооборудования	9
10. Ввод в эксплуатацию	10
11. Эксплуатация	10
12. Техническое обслуживание	14
13. Вывод из эксплуатации	14
14. Защита от низких температур	14
15. Технические данные	14
16. Обнаружение и устранение неисправностей	15
17. Утилизация изделия	15
18. Изготовитель. Срок службы	15
19. Информация по утилизации упаковки	16

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



1. Указания по технике безопасности

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



1.1 Общие сведения о документе

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации, далее по тексту – Руководство, содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования. Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе «Указания по технике безопасности», но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

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

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

1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

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

1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

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

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

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

1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

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

1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

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

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

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

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

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

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

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

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

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

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

2. Транспортировка и хранение

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

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

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

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

Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года. В течение всего срока хранения консервация не требуется.

Температура хранения и транспортировки: от -40°C до $+70^{\circ}\text{C}$.

3. Значение символов и надписей в документе



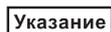
Предупреждение
Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для здоровья людей последствия.



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



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



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

4. Общие сведения об изделии

Данное Руководство распространяется на циркуляционные насосы UPM3.

Насосы UPM3 представляют собой циркуляционные насосы, специально сконструированные для встраивания в котлы и другие нагревательные приборы с дистанционным управлением скоростью вращения, согласно слаботочному входному сигналу широтно-импульсной модуляции (ШИМ).

Насосы UPM3 HYBRID представляют собой циркуляционные насосы, предназначенные для встраивания в любые системы отопления и кондиционирования, имеет два варианта управления:

- Внешний – согласно дистанционному слаботочному входному ШИМ-сигналу, по двум вариантам профиля нагрузки;
- Внутренний – ручной выбор режима пропорционального давления, постоянного давления, постоянной характеристики или режима AUTO_{ADAPT} (постоянная корректировка кривой изменения пропорционального давления и автоматическое выставление наиболее оптимального значения рабочей точки).

Насосы UPM3 FLEX AC представляют собой циркуляционные насосы, предназначенные для встраивания в регулируемые тепловые системы, управление осуществляется через дистанционное регулирование скоростью вращения, согласно слаботочному входному ШИМ-сигналу, по двум вариантам профиля нагрузки. Благодаря контролю скорости работы насоса, выработка энергии, а тем самым и температура рабочей жидкости в системе могут быть оптимизированы.

Насосы UPM3 FLEX AS представляют собой циркуляционные насосы, предназначенные для встраивания в регулируемые системы отопления, управление осуществляется через дистанционное регулирование скоростью вращения, согласно слаботочному входному ШИМ-сигналу, по одному варианту профиля нагрузки или в режиме постоянной характеристики.

Насосы UPM3 AUTO представляют собой циркуляционные насосы, предназначенные для встраивания в регулируемые системы отопления, с ручным выбором режима управления.

Насосы UPM3 AUTO L представляют собой циркуляционные насосы, предназначенные для встраивания в регулируемые системы отопления, с ручным выбором режима управления (без функции AUTO_{ADAPT}).

Насосы UPM3 SOLAR представляют собой циркуляционные насосы, специально предназначенные для встраивания в саморегулируемые системы с солнечными коллекторами с дистанционным управлением скоростью вращения, согласно слаботочному входному ШИМ-сигналу. Благодаря контролю скорости работы насоса в так называемых саморегулируемых системах, выработка энергии солнечного коллектора, а тем самым и температура рабочей жидкости в системе могут быть оптимизированы.

Насосы UPM3 DHW представляют собой циркуляционные насосы, специально предназначенные для встраивания в системы циркуляции питьевой горячей воды. Все насосы, которые вступают в контакт с питьевой водой должны изготавливаться из специальных материалов.

Проточная часть UPM3 DHW может быть изготовлена из нержавеющей стали или полимера PPS.

Конструкция

Насосы UPM3 являются насосами с ротором, изолированным от статора герметичной гильзой, т. е. насос и электродвигатель образуют единый узел без уплотнений вала, в котором применяются всего лишь две уплотнительные прокладки. Подшипники смазываются перекачиваемой жидкостью.

Конструкция этих насосов:

- вал и радиальные подшипники из керамики;
- графитовый упорный подшипник;
- защитная гильза ротора и фланец подшипника из нержавеющей стали;
- рабочее колесо из композита устойчивого к коррозии;
- корпус насоса из алюминиевого сплава.

Разрез насоса UPM3 представлен на Рис. 1.

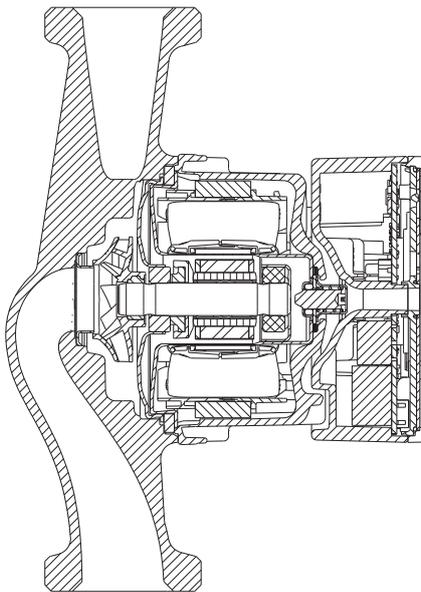


Рис. 1 Разрез насоса UPM3

Все версии насосов UPM3 могут иметь исполнение К. Насосы в данном исполнении имеют отверстие в нижней части корпуса для отвода скапливающегося конденсата.

Фирменная табличка

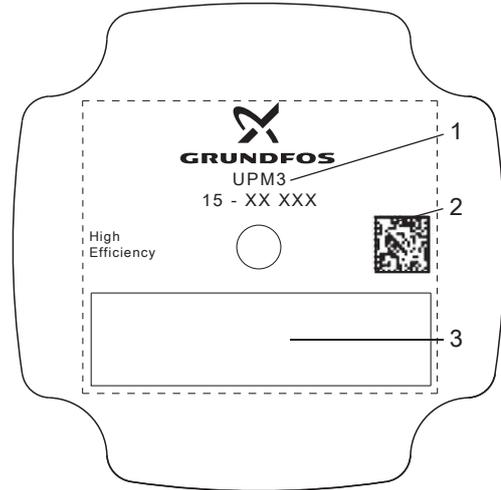


Рис. 2 Фирменная табличка (лицевая часть)

- 1 – обозначение типа насоса;
- 2 – QR-код;
- 3 – поле, содержащее идентификационный номер заказчика или какую-либо другую информацию по желанию заказчика.

①	②	③	④
	$I_{1/1}(A)$	$P_1(W)$	MPa
Min.	X.XX	XX	
Max.	X.XX	XXX	X.X
⑤			GFNJX
⑥	EEI ≤ 0.XX - Part X		$P_{L,avg} < XXW$
⑧	XXXV~XX/XXHz	IPXXX	TFXXX ⑫
⑨	⑩	⑪	Min. XX°C ⑬
⑭	PN:XXXXXXXX	PC:XXXXXXXX	⑮
⑯	SN:XXXXXXXX		
⑰	Made in XXXXXX		

Рис.3 Фирменная табличка (боковая часть)

- 1 – частота вращения;
- 2 – сила тока, максимальная и минимальная $I_{1/1}$ [A];
- 3 – входная мощность, максимальная и минимальная P_1 [Вт];
- 4 – максимальное давление системы [МПа];
- 5 – знаки обращения на рынке;
- 6 – индекс энергоэффективности;
- 7 – среднепотребляемая мощность $P_{L,avg}$ [Вт];
- 8 – напряжение [В];
- 9 – напряжение питания;
- 10 – частота [Гц];
- 11 – степень защиты;
- 12 – температурный класс;
- 13 – максимальная температура перекачиваемой жидкости (только для насосов систем охлаждения) [°C];
- 14 – номер продукта;
- 15 – код продукта;
- 16 – серийный номер, с указанием года/недели производства и уникальным номером клиента (гг/нн/ххх);
- 17 – страна-производитель.

TM05 9246 5110

TM06 0525 0614

TM06 0534 0614

Расшифровка типового обозначения

Пример:	UPM3	SOLAR	15	-145	130	C	A	EU	X	9	XXX
Тип насоса											
UPM3	Стандарт										
UPM3	К-версия (с дренажным отверстием)										
Вариант управления											
FLEX AS	PWM A, MAX										
FLEX AC	PWM A, PWM C										
SOLAR	PWM C, CC										
DHW	PWM A, MAX										
AUTO L	PP, CP, CC										
AUTO	PP, CP, CC, AA										
HYBRID	PWM A/C, PP, CP, CC, AA										
Номинальный диаметр											
15	R 1/2" / G 1										
25	R 1" / G 1 1/2										
32	R 1 1/4" / G 2										
Максимальный напор											
20	2 м										
40	4 м										
50	5 м										
60	6 м										
70	7 м										
75	7.5 м										
105	10.5 м										
145	14.5 м										
Проточная часть											
130	Чугун CED, 130 мм										
180	Чугун CED, 180 мм										
N 130	Нерж. сталь, 130 мм										
N 150	Нерж. сталь, 150 мм										
N 180	Нерж. сталь, 180 мм										
GGES2	Чугун CED, end suction UPM3										
GGMBP3	Чугун CED, GGMBP3 UPM3										
GGBP3	Чугун CED, GGBP3 UPM3										
CIL3PA	Композит CIL3, PA6.6 UPM3										
CIL3PP	Композит CIL3, PPS UPM3										
CIAO2A	Композит CIAO2 AC										
CIAO2	Композит CIAO2										
CESAO1	Композит CESAO1										
CESAO2	Композит CESAO2										
CESAO4	Композит CESAO4										
CACAO	Композит CACAO										
AOKR	Композит AOKR										
CAOD3	Композит CAOD3 UPM3										
Код клиента	XXX										
Ориентация клеммной коробки											
3	3 ч (вправо)										
6	6 ч (вниз)										
9	9 ч (слева)										
0	12 ч (вверх)										
Подключение управляющего сигнала											
X	MSS (TE Mini Superseal)										
Y	FCI (как в UPER/UPM2)										
Напряжение	EU 230 VAC										
Минимальная скорость вращения вала											
A	0-563 об/мин										
J	> 2.025 об/мин										
Внешний управляющий сигнал 1 и 2											
A	PWM Профиль А, отопление										
C	PWM Профиль С, солнеч. энергия										
D	KM шина (Профиль D)										
Z	Без профиля										

5. Упаковка и перемещение

5.1 Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировке. Перед тем как выкинуть упаковку, тщательно проверьте, не остались ли в ней документы и мелкие детали. Если полученное оборудование не соответствует вашему заказу, обратитесь к поставщику оборудования.

Если оборудование повреждено при транспортировке, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Информацию об утилизации упаковки см. в разделе 19. *Информация по утилизации упаковки.*

5.2 Перемещение



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



Внимание
Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.

6. Область применения

Циркуляционные насосы UPМ3 с корпусом из чугуна с покрытием предназначены для циркуляции воды (не питьевой, без растворенного воздуха) или гликоля содержащих жидкостей в системах отопления и кондиционирования, как открытого, так и закрытого типа.

Перекачиваемые жидкости:

- Текучие, чистые, неагрессивные и невзрывоопасные жидкости, не содержащие твердых частиц, волокон и минеральных масел.
- В системах отопления вода должна соответствовать требованиям действующих стандартов качества воды в системах отопления.
- В коммунальных системах отопления циркуляционный насос необходимо эксплуатировать вместе с водой, градус жесткости которой ниже 17 °Ж.
- Смеси воды с незамерзающими присадками, такими как гликоль, с кинематической вязкостью ниже 10 м²/с.



Предупреждение
Запрещается использование насосов для перекачки воспламеняющихся жидкостей, таких как дизельное топливо и бензин.



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



Предупреждение
Запрещается использовать насосы в системах питьевого водоснабжения.

7. Принцип действия

Принцип работы насосов UPМ3 основан на повышении давления жидкости, движущейся от входного патрубка к выходному. Повышение давления происходит путем передачи электромагнитной энергии от обмоток статора электродвигателя на вал насоса, объединенный с валом насоса через гильзу, а затем непосредственно жидкости посредством вращающегося рабочего колеса. Жидкость течет от входного патрубка насоса к центру рабочего колеса и дальше вдоль его лопаток. Под действием центробежных сил скорость жидкости увеличивается, соответственно растет кинетическая энергия, которая преобразуется в давление на выходном патрубке. Корпус насоса

сконструирован таким образом, что жидкость собирается с рабочего колеса в направлении выходного патрубка насоса.

8. Монтаж механической части

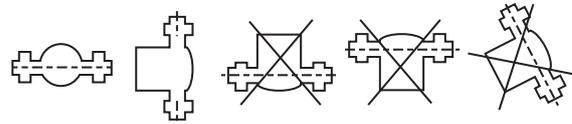
Насос должен быть надежно закреплен на месте эксплуатации для обеспечения его использования без опасности опрокидывания, падения или неожиданного перемещения. Крепеж в комплект поставки не входит, если в условиях поставки не оговорено иного.

8.1 Установка и заполнение насоса

Насос предназначен только для установки в помещении. Стрелки на боку или торце насосной части показывают направление течения потока через насос.

Циркуляционные насосы Grundfos могут устанавливаться как с вертикально направленными патрубками, так и горизонтально. Насос должен быть установлен таким образом, чтобы вал двигателя был направлен горизонтально. Если на насосе есть воздухоотводчик, он должен быть направлен вверх.

Ни при каких обстоятельствах не устанавливайте насос с валом вертикально вверх, или если вал отклоняется от горизонтали более чем на 5° (смотрите рис. 3).



TM03 8068 0307

Рис. 3 Положение вала

Рекомендуется устанавливать запорные клапаны с обеих сторон насоса. Если это возможно, не устанавливайте в трубопроводе колена, тройники и другие схожие разветвления до или после насоса. Обеспечьте дополнительное крепление для насоса или прилагающей сантехнической обвязки для снижения термических и механических воздействий на насос.

Требования к установке:

1. Перед установкой насоса полностью очистите и промойте систему.
2. Не устанавливайте насос в самой низкой точке системы, в которой могут скапливаться грязь и осадок.
3. Установите воздухоотводчик в верхней точке (точках) системы для отвода выделившегося воздуха.
4. Убедитесь в том, что вода (или конденсат) не попадет в клеммную коробку в процессе установки.
5. Открытая система: установите насос в подающую линию; всасывающий патрубок насоса должен быть заполнен водой. Убедитесь в том, что требования по статическому напору достигнуты (смотрите раздел 15. *Технические данные*).
6. Закрытая система: установите предохранительный клапан для защиты от колебаний температуры и давления.
7. Если в воде превышено содержание растворенных частиц, рекомендуется устанавливать стационарный и/или сменный фильтр, который требует периодической очистки.



Предупреждение
Не запускайте насос до тех пор, пока система не заполнена перекачиваемой жидкостью.

8.2 Положение клеммной коробки

Верная установка насоса предполагает расположение клеммной коробки сбоку (справа или слева) от проточной части, когда разъемы подключения направлены вертикально вверх либо вниз от насоса (смотрите рис. 4).

- IP44 версия без дренажных отверстий, все позиции допускаются;
- IPX4D версия с дренажными отверстиями (исполнение K), сливное отверстие должен быть направлен вниз после установки. Присоединительные разъемы должны располагаться горизонтально по сторонам.

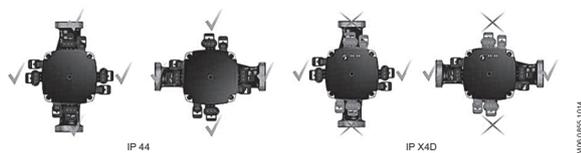


Рис. 4 Положение клеммной коробки

Если необходимо изменить положение клеммной коробки, лучше осуществить это до окончательной установки. Однако если насос уже установлен, удостоверьтесь в том, что электропитание насоса выключено и запорные клапаны перекрыты до начала удаления установочных винтов.

Для того чтобы поменять положение клеммной коробки, необходимо:

1. Удалить четыре установочных винта (4 или 5 мм гайковертом), придерживая при этом статор (двигателя).
2. Аккуратно отделить статор от улитки насоса и повернуть статор в правильное положение клеммной коробки.
3. Поставить установочные винты и затягивать их по диагонали и с постоянным моментом (5 Нм).
4. Удостовериться, что рабочее колесо свободно проворачивается. Если рабочее колесо проворачивается не свободно, повторить процесс разборки/сборки насоса.

9. Подключение электрооборудования



Предупреждение
Подключение электрооборудования должно выполняться только специалистом-электриком в соответствии с ПУЭ.

Электрическое соединение и защита должны соответствовать требованиям местных нормативов.

- Внешней защиты электродвигателя циркуляционного насоса не требуется.
- Убедитесь, что напряжение и частота питания соответствуют значениям, указанным на фирменной табличке.
- Не допускается эксплуатация циркуляционного насоса с внешним управлением частотой вращения, в процессе которого изменяется напряжение питания.
- Если установлен автоматический выключатель с функцией защиты при утечке на землю, проверьте его тип.
- Если установлено внешнее реле, убедитесь, что оно выдерживает броски тока.

Напряжение питания

1 x 230 В + 10 %/- 15 %, 50 Гц.

Управление циркуляционными насосами UPM3 осуществляется внешним сигналом ШИМ или внутренним преобразователем частоты, контролирующим частоту вращения вала. Поэтому не допускается эксплуатация циркуляционных насосов с внешним управлением частотой вращения, в процессе которого изменяется напряжение питания, например, управление с фазовой отсечкой или импульсное каскадное управление.

Пониженное напряжение питания

Работоспособность насоса гарантирована при напряжении выше 160 В переменного тока, с пониженной производительностью.

UPM3 с управлением сигналом ШИМ:

Если напряжение снижается ниже указанного предела, осуществляется подача предупреждения о низком напряжении при помощи сигнала обратной связи ШИМ.

UPM3 в режиме внутреннего управления:

Если напряжение снижается ниже указанного предела, осуществляется подача предупреждения о низком напряжении. Если оно опускается ниже минимального напряжения, осуществляется останов насоса и отображение сигнала аварии.

Автоматический выключатель с функцией защиты при утечке на землю (ELCB)

Если циркуляционный насос подключен к электроустановке, в которой в качестве дополнительной защиты применяется автоматический выключатель с функцией защиты при утечке на землю (ELCB), этот выключатель должен срабатывать в случае прохождения постоянных (пульсирующих) токов короткого замыкания на землю.

Автоматический выключатель с функцией защиты при утечке на землю должен быть обозначен первым (тип А) или обоими (тип В) символами, показанными ниже:



Рис.5 Символы автоматического выключателя с функцией защиты при утечке на землю, тип А и В

Соединение с сетью питания

Подключение циркуляционного насоса осуществляется при помощи разъема TE Superseal (рис. 6).

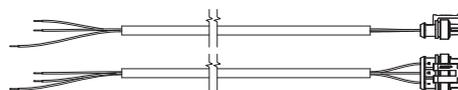


Рис. 6 Разъем TE Superseal

Надежность:

- Высокотемпературный/защищенный от возгорания материал.
- Водонепроницаемый.

Безопасность:

- Дополнительный замок блокировки с усилием отведения > 100 Н.
- Замок можно открыть только отверткой.

Наличие:

- По всему миру в соответствии со стандартом TE.

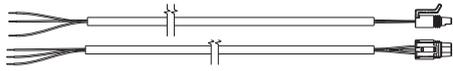
Подача сигнала управления

Управление частотой вращения вала насоса UPM3 осуществляется посредством внешнего сигнала. Понадобится сигнальный кабель для управления насосом, в противном случае в соответствии с профилем А насос всегда будет работать с максимальной частотой вращения, а в соответствии с профилем С насос будет остановлен.

Циркуляционные насосы UPM3 HYBRID рассчитаны на внутреннее управление или управление внешним сигналом.

Если при помощи пользовательского интерфейса выбран режим управления внешним сигналом (ШИМ профиль А или С), необходим также сигнальный кабель. Если выбран режим внутреннего управления, сигнальный разъем необходимо закрыть заглушкой. Для обеспечения безопасности заглушка не требуется.

Разъем сигнального кабеля снабжен тремя контактами: входной сигнал, выходной сигнал и опорный сигнал. Кабель необходимо подключить к блоку управления при помощи вилки FCI или TE Mini Superseal (рис. 7). Вместе с циркуляционным насосом в качестве дополнительной принадлежности может быть поставлен сигнальный кабель. Длину кабеля можно выбрать индивидуально (до 3 м).



TM06 0610 0514

Рис. 7 TE Mini Superseal

Безопасность:

- Дополнительный замок блокировки с усилием отведения > 100 Н.
- Замок можно открыть только отверткой.

Обратная совместимость:

- Для замены циркуляционных насосов UPER/UPM или в приборах, оснащенных разъемом FCI, например, кабельные тройники.

Безопасность:

- Двухкомпонентная конструкция – необходим отдельный замок в соответствии с требованиями усилия открывания > 100 Н.

Наличие:

- Многие поставщики кабелей используют такие кабельные соединения.

После пуско-наладки проверьте на наличие утечек. Соединения должны быть герметичны.

10. Ввод в эксплуатацию

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

Не вводите насосы в эксплуатацию до тех пор, пока система не заполнена перекачиваемой жидкостью. После длительного простоя многоскоростные насосы следует запускать на максимальной скорости и после настроить на обычный режим.

Внимание

Для того, чтобы ввести насосы в эксплуатацию, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Включено». При пуске насосов необходимо обеспечить удаление воздуха из защитной гильзы, для чего удаляется резьбовая пробка электродвигателя. За короткое время оставшийся воздух через полый вал вытесняется в гидросистему.

11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе 15. *Технические данные.*

Управление циркуляционными насосами UPM3 и UPM3 FLEX осуществляется цифровым сигналом широтно-импульсной модуляции (ШИМ) низкого напряжения, что означает, что скорость вращения зависит от уровня входного сигнала. Управление циркуляционными насосами UPM3 HYBRID осуществляется внутренней схемой или внешним сигналом после выбора соответствующего варианта. Частота вращения меняется как функция профиля характеристики входного сигнала. Коммуникационные сигналы стандартизованы документом VDMA Einheitsblatt 24244 «Циркуляционные насосы с мокрым ротором – Спецификация сигналов управления ШИМ».

Цифровой слаботочный ШИМ-сигнал

Прямоугольный ШИМ-сигнал (смотрите рис. 8) подразумевает нахождение в диапазоне частоты от 100 Гц до 400 Гц. ШИМ-сигнал применяется для выбора скорости (задания скорости) и как обратный сигнал от насоса. Частота ШИМ обратного сигнала зафиксирована на 75 Гц в насосе.

Цикл работы: $d \% = 100 \times t/T$

Пример:

$T = 2 \text{ мс (500 Гц)}, t = 0.6 \text{ мс}, d \% = 100 \times 0.6 / 2 = 30 \%$

Допустимые значения:

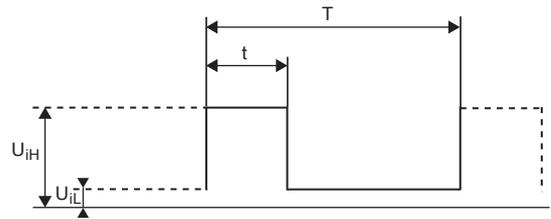
$U_{iH} = 4 - 24 \text{ В}, U_{iL} \leq 1 \text{ В}, I_{iH} \leq 10 \text{ мА}$

Порядок взаимодействия электрических сигналов

ШИМ интерфейс насосов UPM3 (схематическое изображение представлено на рис. 9) содержит электрическую часть, соединяющую внешний управляющий сигнал с насосом. Интерфейс преобразовывает внешний сигнал в сигнал такого типа, который может распознать микропроцессор. Дополнительно интерфейс обеспечивает защиту пользователя от опасного напряжения, с которым может случайно контактировать пользователь при соприкосновении с сигнальным проводом насоса, к которому подключено 230 В.

Примечание:

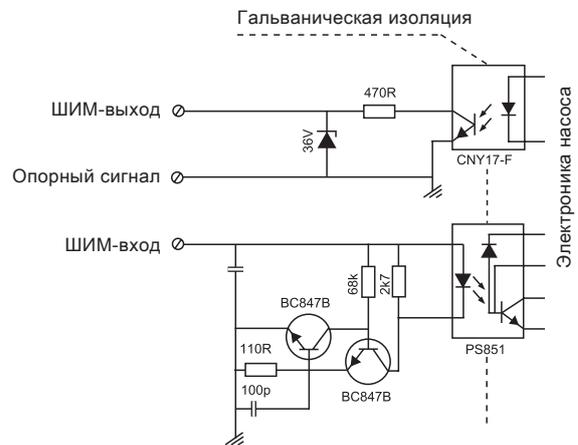
«Опорный сигнал» – это корректирующий сигнал без заземления.



TM04 9911 0211

Рис. 8 ШИМ-сигнал

T	Период времени, [с]
d	Рабочий цикл (t/T), [%]
U_{iH}	Входное напряжение высокого уровня, [В]
U_{iL}	Входное напряжение низкого уровня, [В]
I_{iH}	Входной ток высокого уровня, [мА]



TM06 0787 0914

Рис. 9 Схема взаимодействия электрических сигналов

Входные ШИМ-сигналы: ОТОПЛЕНИЕ

При высоком значении процента цикла работы ШИМ-сигналов (рабочие циклы), отставание фаз (гистерезис) защищает насос от запуска и останова при колебаниях входного сигнала.

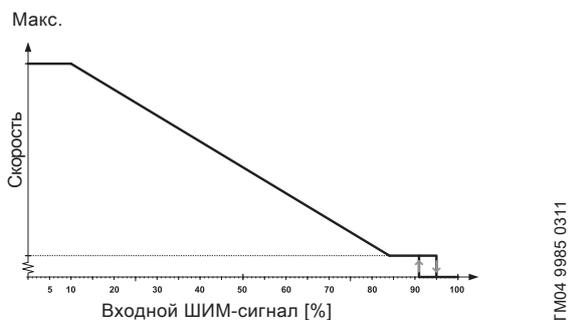


Рис. 10 Зависимость между ШИМ-сигналом и скоростью вращения насоса (A)

При низких значениях процента цикла работы ШИМ-сигналов скорость вращения насоса высока по соображениям безопасности. В случае поломки кабеля в системах газовых котельных, насосы продолжают работу на максимальной скорости для теплопередачи от первичного теплообменника. Также эти принципы применимы для работы насосов, применяемых на отоплении, чтобы удостовериться в том, что насос будет передавать тепло даже в случае обрыва кабеля. Соотношение входного ШИМ-сигнала и статуса насоса приведено в таблице ниже.

Входной ШИМ-сигнал, [%]	Статус насоса
<10	Максимальная скорость – Макс.
≥10 ... ≤84	Регулируемая скорость – от Мин. до Макс.
>84 ... ≤91	Минимальная скорость – Мин.
>91 ... ≤95	Область отставания фаз (гистерезис) при Вкл./Выкл.
>95 ... ≤100	Режим ожидания, Выкл.

Входной ШИМ-сигнал: SOLAR

При высоком значении процента цикла работы ШИМ-сигналов (рабочие циклы), отставание фаз (гистерезис) защищает насос от запуска и останова при колебаниях входного сигнала около точки переключения (смотрите рис. 10). При отсутствии ШИМ-сигналов насос останавливается по соображениям безопасности. В случае выхода из строя кабеля, насосы останавливаются с целью защиты от перегрева системы с солнечными коллекторами. Соотношение входного ШИМ-сигнала и статуса насоса приведено на рис. 11.

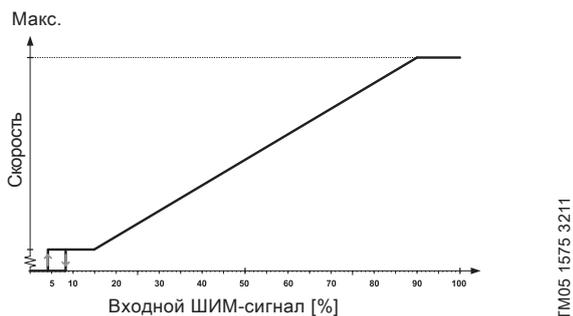


Рис. 11 Зависимость между ШИМ-сигналом и скоростью вращения насоса (C) (солнечная энергия)

Входной ШИМ-сигнал, SOLAR [%]	Статус насоса
≤5	Режим ожидания, Выкл.
>5 ... ≤8	Область отставания фаз (гистерезис) при Вкл./Выкл.
>8 ... ≤15	Минимальная скорость – Мин.
>15 ... ≤90	Регулируемая скорость – от Мин. до Макс.
>90 ... ≤100	Максимальная скорость – Макс.

Обратный ШИМ-сигнал: Стандартный

Обратный ШИМ-сигнал содержит информацию о токовых нагрузках на насос. Сигнал также может содержать информацию о текущем энергопотреблении, различные сигналы тревоги или режимы выхода из строя (смотрите рис. 12 и таблицу ниже).

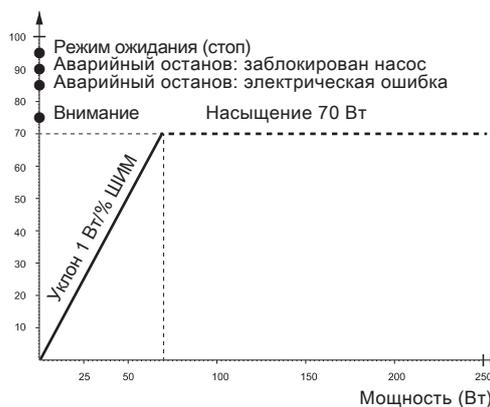


Рис. 12 Стандартный обратный ШИМ-сигнал насоса

Входной ШИМ-сигнал, [%]	QT, [с]	Данные насоса	DT, [с]	Приоритет
95	0	В режиме ожидания (STOP) ШИМ сигнала	0	1
90	30	Сигнализация, останов, блокировка ошибки	12	2
85	0-30	Сигнализация, останов, электрическая ошибка	1-12	3
75	0	ВНИМАНИЕ	0	5
0-10	0-70 Вт (наклон 1 Вт/% ШИМ)			6

Выходная частота: 75 Гц ± 5 %

Примечание: QT = время квалификации, DT = время дисквалификации

Обратный ШИМ-сигнал: оценка потока (по запросу)

По запросу возможен вариант исполнения, в котором ШИМ-сигнал обратной связи может также использоваться для оценки потока насоса на определенных типоразмерах насосов.

Точность сигнала обратной связи в зависимости от рабочей точки и температуры среды, это служит хорошим показателем фактического расхода.

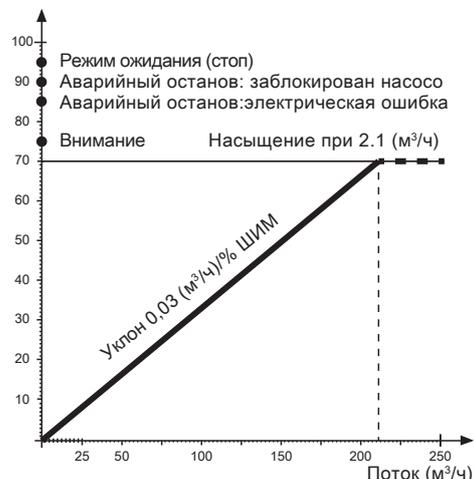


Рис. 13 Обратный ШИМ-сигнал – оценка потока

TM05 0006 0411

TM04 9985 0311

TM05 1575 3211

TM05 7493 1213

Максимальная оценка	Символ	Значение
ШИМ входной частоты с высокой скоростью	f	100-4000 Гц
Гарантированное энергопотребление в режиме ожидания		< 1 Вт
Номинальное входное напряжение – высокий уровень	U _{ИН}	4-24 В
Номинальное входное напряжение – низкий уровень	U _{ИЛ}	< 1 В
Входной ток высокого уровня	I _{ИН}	< 10 мА
Входной рабочий цикл	ШИМ	0-100 %
Выходная частота ШИМ, открытый коллектор	f	75 Гц ± 5 %
Точность выходного сигнала относительно мощности потребления	–	± 2 % (сигнала ШИМ)
Выходной рабочий цикл	ШИМ	0-100 %
Коллектор-эмиттер напряжение пробоя на транзисторный выход	U _с	< 70 В
Ток коллектора выходного транзистора	I _с	< 50 мА

Максимальная оценка	Символ	Значение
Максимальная рассеиваемая мощность на выходе резистора	P _R	125 мВт
Рабочее напряжение стабилитрона	U _z	36 В
Максимальная рассеиваемая мощность в стабилитроне	P _z	300 мВт

Режимы управления и характеристики насоса HYBRID

Существует пять различных режимов управления и четыре характеристики, которые реализованы в насосе UPM3 HYBRID в вариантах 5 м или 7 м.

Внешнее управление		Внутреннее управление		
ШИМ Профиль А [м]	ШИМ Профиль С [м]	Пропорциональное давление	Постоянное давление	Постоянная кривая [м]
4/2	4/2	Кривая 1	Кривая 1	4/2
5/3	5/3	Кривая 2	Кривая 2	5/3
6/4	6/4	Кривая 3	Кривая 3	6/4
7/5	7/5	AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	7/5

Значения параметров могут быть предварительно настроены.

Вариант	Применение	Функциональность	Внешне контролируемый	Внутренне контролируемый	Количество настроек	Заводская установка	
HYBRID	Любая HVAC система	Полный доступ ко всем режимам и кривым	ШИМ А	4	PP	3+ AA	20
			ШИМ С	4	CP	3+ AA	
AUTO	Отопительные комплекты для систем ГВС	Полный доступ ко всем саморегулируемым режимам и кривым			CC	4	12
					PP	3+ AA	
AUTO L	Отопительные комплекты для систем ГВС	Полный доступ ко всем саморегулируемым режимам и кривым, кроме AUTO _{ADAPT}			CP	3+ AA	10
					CC	4	
FLEX AC	Отопительные и/или солнечные тепловые системы	Полный доступ к профилям внешнего управления	ШИМ А	4	PP	3	8
			ШИМ С	4	CP	3	
FLEX AS	Отопительные приборы	Работает с или без ШИМ сигнала	ШИМ А	4	MAX	4	4
DHW	Системы циркуляции горячей питьевой воды	Работает с или без ШИМ сигнала	ШИМ А	4	MAX	4	4

Зависит от типа насоса

Режимы управления пользовательского интерфейса для UPM3 HYBRID

Управление всеми режимами и характеристиками UPM3 HYBRID осуществляется одной кнопкой и светодиодами индикации. В таблицах ниже указаны эксплуатационные режимы и варианты их световой индикации.

UPM3 FLEX AS

Насос дает возможность выбора между внешним управлением сигналом ШИМ с профилем А или работой по частоте вращения.

Возможно задать максимальную характеристику рабочего диапазона насоса, по сигналу ШИМ циркуляционный насос работает с соответствующей частотой вращения. Без сигнала ШИМ циркуляционный насос работает с максимальной частотой вращения.

Профиль ШИМ А (отопление)

UPM3 xx-70 [м]	LED1 красный	LED2 желтый	LED3 желтый	LED4 желтый	LED5 желтый
4	•	•			
5	•	•		•	
6	•	•		•	•
7*	•	•			•

*Выставленный на заводе режим управления насосом.

UPM3 FLEX AC

Данный циркуляционный насос рассчитан на управление внешним сигналом ШИМ с профилем А или С. Это дает возможность определить максимальную характеристику работы насоса и его профиль.

Профиль ШИМ А (отопление)

UPM3 xx-70 [м]	LED1 красный	LED2 желтый	LED3 желтый	LED4 желтый	LED5 желтый
4	•	•			
5	•	•		•	
6	•	•		•	•
7*	•	•			•

*Выставленный на заводе режим управления насосом.

Профиль ШИМ С (солнечный)

UPM3 xx-70 [м]	LED1 красный	LED2 желтый	LED3 желтый	LED4 желтый	LED5 желтый
4	•		•		
5	•		•	•	
6	•		•	•	•
7	•		•		•

UPM3 AUTO L

Этот циркуляционный насос рассчитан на внутреннее управление в трех режимах без режима AUTO_{ADAPT}

Режим пропорционального давления

UPM3 xx-50	UPM3 xx-70	LED1 зеленый	LED2 желтый	LED3 желтый	LED4 желтый	LED5 желтый
PP1	PP1	•	•			
PP2	PP2	•	•		•	
PP3*	PP3*	•	•		•	•

PP: кривая пропорционального давления 1, 2, или 3.

*Выставленный на заводе режим управления насосом.

Режим постоянного давления

UPM3 xx-50	UPM3 xx-70	LED1 зеленый	LED2 желтый	LED3 желтый	LED4 желтый	LED5 желтый
CP1	CP1	•		•		
CP2	CP2	•		•	•	
CP3	CP3	•		•	•	•

CP: кривая постоянного давления 1, 2, или 3.

Режим постоянной кривой

UPM3 xx-50	UPM3 xx-70	LED1 зеленый	LED2 желтый	LED3 желтый	LED4 желтый	LED5 желтый
CC1	CC1	•	•	•		
CC2	CC2	•	•	•	•	
CC3	CC3	•	•	•	•	•

CC: постоянная кривая 1, 2 или 3.

UPM3 AUTO

Этот циркуляционный насос рассчитан на внутреннее управление в трех режимах с режимом AUTO_{ADAPT}

Режим пропорционального давления

UPM3 xx-50	UPM3 xx-70	LED1 зеленый	LED2 желтый	LED3 желтый	LED4 желтый	LED5 желтый
PP1	PP1	•	•			
PP2	PP2	•	•		•	
PP3*	PP3*	•	•		•	•
AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	•	•			•

PP: кривая пропорционального давления 1, 2, или 3.

*Выставленный на заводе режим управления насосом.

Режим постоянного давления

UPM3 xx-50	UPM3 xx-70	LED1 зеленый	LED2 желтый	LED3 желтый	LED4 желтый	LED5 желтый
CP1	CP1	•		•		
CP2	CP2	•		•	•	
CP3	CP3	•		•	•	•
AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	•		•		•

CP: кривая постоянного давления 1, 2, или 3.

Режим постоянной кривой

UPM3 xx-50 [м]	UPM3 xx-70 [м]	LED1 зеленый	LED2 желтый	LED3 желтый	LED4 желтый	LED5 желтый
2	4	•	•	•		
3	5	•	•	•	•	
4	6	•	•	•	•	•
5	7	•	•	•	•	•

UPM3 HYBRID

Данный циркуляционный насос дает возможность осуществлять управление внешним сигналом ШИМ с профилем А или С или внутреннее управление в трех режимах плюс режим AUTO_{ADAPT}

Режим пропорционального давления

UPM3 xx-50	UPM3 xx-70	LED1 зеленый	LED2 желтый	LED3 желтый	LED4 желтый	LED5 желтый
PP1	PP1	•	•			
PP2	PP2	•	•		•	
PP3*	PP3*	•	•		•	•
AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	•	•			•

PP: кривая пропорционального давления 1, 2, или 3.

*Выставленный на заводе режим управления насосом.

Режим постоянного давления

UPM3 xx-50	UPM3 xx-70	LED1 зеленый	LED2 желтый	LED3 желтый	LED4 желтый	LED5 желтый
CP1	CP1	•		•		
CP2	CP2	•		•	•	
CP3	CP3	•		•	•	•
AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	•		•		•

CP: кривая постоянного давления 1, 2, или 3.

Режим постоянной кривой

UPM3 xx-50 [м]	UPM3 xx-70 [м]	LED1 зеленый	LED2 желтый	LED3 желтый	LED4 желтый	LED5 желтый
2	4	•	•	•		
3	5	•	•	•	•	
4	6	•	•	•	•	•
5	7	•	•	•	•	•

Профиль ШИМ А (отопление)

UPM3 xx-50 [м]	UPM3 xx-70 [м]	LED1 зеленый	LED2 желтый	LED3 желтый	LED4 желтый	LED5 желтый
2	4	•	•			
3	5	•	•		•	
4	6	•	•		•	•
5	7	•	•		•	•

Профиль ШИМ С (солнечный)

UPM3 xx-50 [м]	UPM3 xx-70 [м]	LED1 зеленый	LED2 желтый	LED3 желтый	LED4 желтый	LED5 желтый
2	4	•		•		
3	5	•		•	•	
4	6	•		•	•	•
5	7	•		•	•	•

UPM3 DHW

Данный циркуляционный насос дает возможность осуществлять управление внешним сигналом ШИМ с профилем А или выбором конкретной частоты вращения.

- При наличии ШИМ-сигнала, насос работает на соответствующей скорости
- При отсутствии сигнала ШИМ, насос работает на максимальной скорости.

Профиль ШИМ А (отопление)

ШИМ А	LED1 красный	LED2 желтый	LED3 желтый	LED4 желтый	LED5 желтый
A1	•	•			
A2	•	•		•	
A3	•	•		•	•
A4	•	•		•	•

12. Техническое обслуживание

Техническое обслуживание насоса должно предусматривать: проверку раз в 3 месяца целостности электрического кабеля и электрической колодки. Также необходимо с той же регулярностью проверять целостность подсоединения входного и выходного патрубков насоса/насосов.

13. Вывод из эксплуатации

Для того, чтобы вывести насосы UPM3 из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Отключено».



Предупреждение
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

При возникновении опасности повреждения насоса при хранении во время холодного периода, необходимо защитить его от воздействия низких температур.

15. Технические данные

Максимальное давление в системе	1,0 МПа (10 бар)
Напряжение питания	1 x 220-240 В, 50 Гц
Класс изоляции	Н
Степень защиты:	
UPM3	IP44 (без образования конденсации)
UPM3K, UPM3 SOLAR	IPX4D
Максимальная относительная влажность	95 %
Максимальный уровень шума	43 дБ(А)

Указание *Допускается не более 100 пусков/остановов за 1 час.*

16. Обнаружение и устранение неисправностей

Перед началом любых работ с насосом убедитесь, что электропитание отключено и не может произойти случайное включение насоса и/или электропитания.

Внимание

При первичном запуске насосов UPM3 вал может вращаться медленно до тех пор, пока вода полностью не проникнет в подшипники. Если насос не запускается, вал можно

провернуть вручную. Для того, чтобы это осуществить, отключите насос от электропитания, перекройте задвижки с каждой стороны насоса. Удалите заглушку в центре фирменной таблички, для проворачивания вала насоса поставьте маленькую плоскую отвертку или крестовой шуруповерт (в зависимости от типа насоса) в конец вала, и бережно поверните вал насоса до тех пор, пока он свободно не провернется. Установите на место заглушку и закрутите до упора. Откройте задвижки и подождите 2-3 минуты, чтобы давление в системе стабилизировалось до запуска насоса.

Неисправность	Причина	Устранение неисправности
1. Насос не работает.	а) Перегорел предохранитель в питающей сети.	Замените предохранитель.
	б) Сработал автомат защитного отключения тока или напряжения.	Включить автомат защиты.
	с) Насос поврежден.	Заменить насос.
2. Шумы в гидросистеме.	а) Наличие воздуха в установке.	Удалить воздух из установки.
	б) Слишком большое значение расхода.	Понизить расход насоса.
3. Шум в насосе.	а) Наличие воздуха в насосе.	Дать насосу немного поработать. Через некоторое время воздух из насоса будет удален автоматически.
	б) Слишком низкое давление на выходе в насос.	Увеличить давление в системе и проверить объем воздуха в расширительном баке (при его наличии).
4. Недостаточный прогрев системы отопления.	а) Слишком низкая производительность насоса.	Увеличить производительность насоса, изменив настройки.

17. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

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

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

18. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

Концерн Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания*
* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо/Импортер**:

ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область, Истринский р-он,
Павло-Слободское с/п, д. Лешково, д. 188.

Импортер по Центральной Азии:

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

** указано в отношении импортного оборудования.

Для оборудования, произведенного в России:

Изготовитель:

ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область, Истринский р-он,
Павло-Слободское с/п, д. Лешково, д. 188.

Импортер по Центральной Азии:

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

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

Возможны технические изменения.

19. 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
	(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 «Изготовитель. Срок службы» настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

RU

KZ



Насосы UPM3 сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Сертификат соответствия:

№ ТС RU C-DK.AI30.B.00651, срок действия до 01.04.2019 г.

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

№ РОСС RU.0001.11AI30 от 20.06.2014 г., выдан

Федеральной службой по аккредитации; адрес:

153032, Российская Федерация, Ивановская обл.,

г. Иваново, ул. Станкостроителей, дом 1;

телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия, являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним.

Истра, 2 апреля 2014 г.

Касаткина В. В.

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

Российская Федерация

ООО Грундфос
111024, г. Москва,
Ул. Авиамоторная, д. 10, корп.2, 10 этаж,
офис XXV. Бизнес-центр «Авиаплаза»
~~Тел.: (+7) 495 564 88 00, 737 30 00~~
~~Факс: (+7) 495 564 88 11~~
E-mail:
grundfos.moscow@grundfos.com

Республика Беларусь

Филиал ООО Грундфос в Минске
220125, г. Минск,
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,
БЦ «Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286-39-72/73
Факс: 7 (375 17) 286-39-71
E-mail:
minsk@grundfos.com

Республика Казахстан

Грундфос Казахстан ЖШС
Казахстан Республикасы,
KZ-050010, Алматы қ.,
Кек-Тебе шағын ауданы,
Кыз-Жібек кешесі, 7
~~Тел.: (+7) 727 227 98 54~~
~~Факс: (+7) 727 239 65 70~~
E-mail:
kazakhstan@grundfos.com

98981379 0317
ECM: 1187678