

UPM3

UPM3, UPM3 HYBRID, UPM3 AUTO, UPM3 AUTO L, UPM3 FLEX AS,
UPM3 FLEX AC, UPM3 SOLAR, UPM3 DHW, UPM3 K

1 x 230 B, 50 Γц



1. Общие сведения	3
UPM3 - исполнения ШИМ	3
UPM3 - исполнения HYBRID	3
Область применения	3
2. Особенности и преимущества	10
Технические данные	10
Преимущества	10
ErP, кратко о требованиях по экодизайну	11
Маркировка	12
3. Рабочий диапазон	14
4. Режим внешнего управления UPM и сигналы	17
Принципы управления	17
5. Режимы управления UPM3 HYBRID, интерфейс пользователя и настройки	20
Интерфейс пользователя	21
Навигация	23
Режимы управления интерфейса пользователя для исполнений UPM3 HYBRID	24
6. Техническое описание	35
Изображение детализовки и вид в разрезе	35
Спецификация материалов	35
Описание компонентов	36
7. Монтаж	45
Монтаж механической части	46
Подключение электрооборудования	48
8. Запуск	54
9. Обнаружение и устранение неисправностей	55
10. Утилизация отходов	56
11. Положение блока управления	57
12. Рабочие характеристики и технические данные	58
Условия снятия характеристик с графиков кривых	58
13. Технические данные	59
14. Принадлежности	98
15. Сертификаты	100
Декларация о соответствии ЕС:	100
Сертификат VDE	101
Сертификаты на использование с питьевой водой	101
Декларация о химической совместимости изделий компании Grundfos о неиспользовании определенных химических веществ	101

1. Общие сведения

UPM3 - исполнения ШИМ

UPM3	7,5 м	
UPM3	7 м	
UPM3	6 м	(только с внешней регулировкой профиля ШИМ A/C)
UPM3	5 м	
UPM3	4 м	

UPM3 - исполнения HYBRID

UPM3 FLEX AC	7,5 м	
UPM3 FLEX AC	7 м	(только с внешней регулировкой профиля ШИМ A/C)
UPM3 FLEX AC	5 м	
UPM3 FLEX AS	7,5 м	
UPM3 FLEX AS	7 м	(МАКС. или с внешней регулировкой профиля ШИМ A)
UPM3 FLEX AS	5 м	
UPM3 SOLAR	14,5 м	
UPM3 SOLAR	10,5 м	(CC или с внешней регулировкой профиля ШИМ C)
UPM3 SOLAR	7,5 м	
UPM3 DHW	7 м	
UPM3 DHW	5 м	(МАКС. или с внешней регулировкой профиля ШИМ A)
UPM3 DHW	2 м	
UPM3 AUTO L	7 м	(только с внутренней регулировкой PP/CP/CC)
UPM3 AUTO L	5 м	
UPM3 AUTO	7 м	(только с внутренней регулировкой PP/CP/CC/AA)
UPM3 AUTO	5 м	
UPM3 HYBRID	7 м	
UPM3 HYBRID	5 м	(ШИМ A/C или PP/CP/CC/AA)

Примечание:

- PWM A/C: Внешняя регулировка посредством профиля ШИМ A или C (см. стр. 29)
- PWM: Широтно-импульсная модуляция (ШИМ)
- PP: Пропорциональное давление
- CP: Постоянное давление
- CC: Постоянная характеристика
- MAX: Максимальная характеристика диапазона ШИМ
- AA: AUTO_{ADAPT}

Область применения

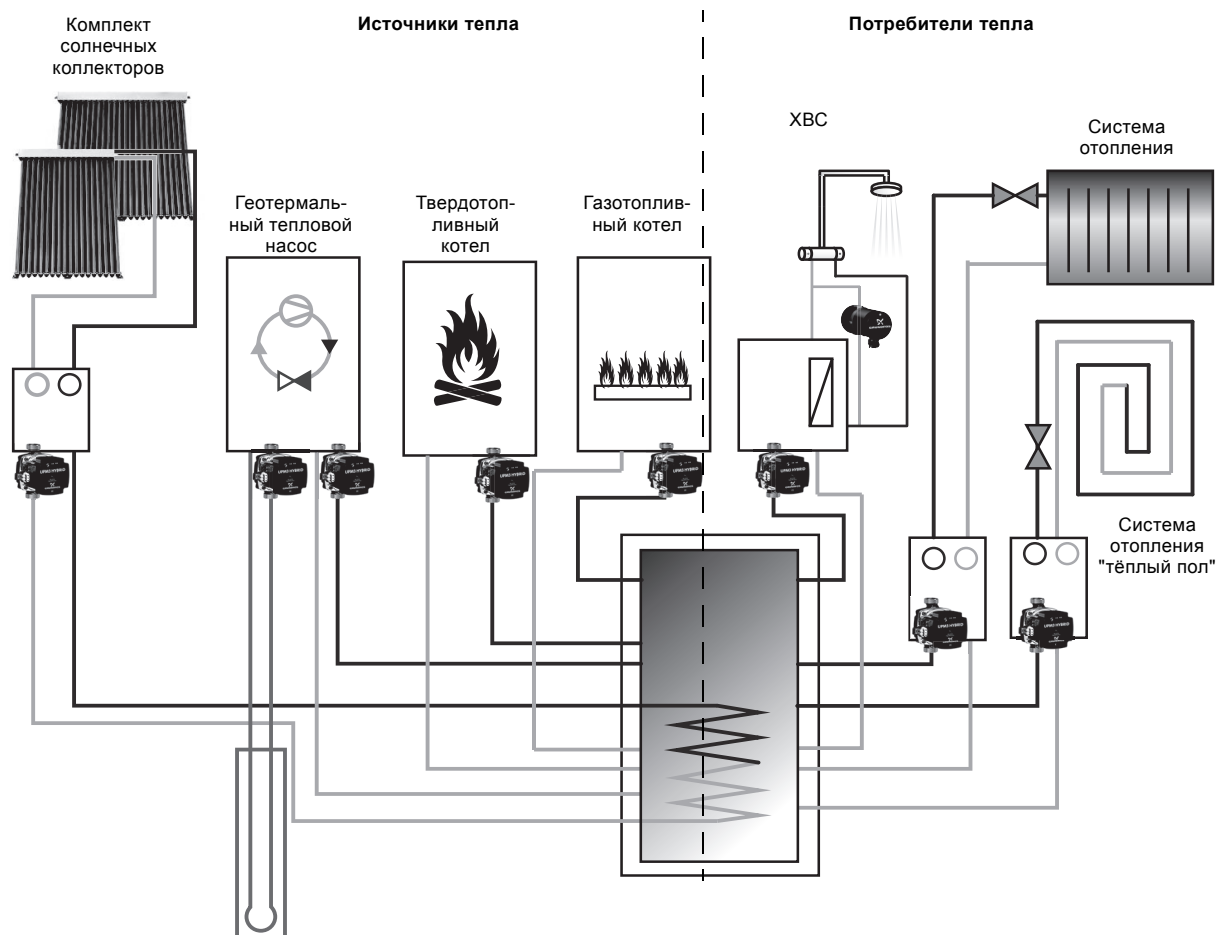
В современной системе отопления, охлаждения и подачи горячей воды для хозяйственных нужд циркуляционные насосы UPM3 в различных исполнениях можно размещать на разных линиях. Необходимо учитывать различие между производством тепла (охлаждения) и его распределением.

Что касается производства, то существуют некоторые системы, использующие циркуляционные насосы в первичных или вторичных контурах, например, для геотермальных или солнечных тепловых контуров.

Что касается распределения, часто происходит разделение на два контура - первичный и вторичный контур - с целью, чтобы расход и температура не зависели друг от друга. Для этого можно использовать теплообменник, гидравлический сепаратор или буферный бак.

Для некоторых теплообразователей (например, конденсационных котлов, теплонасосных охладителей или системы центрального отопления) важно поддерживать температуру среды обратной линии на максимально низком уровне. Таким образом, необходимо соблюдать правильный баланс между расходом в первичном и вторичном контурах. Без сепаратора первичный насос создает разность давлений во вторичных контурах. Во вторичном насосе может возникнуть эффект генератора, от которого защищены UPM3.

Первичный циркуляционный насос главным образом является составной частью приборов отопления и регулируется посредством цифрового сигнала (например, ШИМ) для обеспечения оптимального режима работы, к примеру, котла.



TM06 0522 0414

Рис. 1 Замкнутая система отопления жилых помещений в комбинации с возобновляемыми источниками энергии

	Применение	Рекомендуемый тип циркуляционного насоса
Выработка или передача тепла (до теплообменника)	Котлы, работающие на газовом или жидком топливе, и комбинированные котлы	UPM3, UPM3 FLEX AS
	Твердотопливные котлы	UPM3 FLEX AS, UPM3 AUTO
	Тепловые насосы (первичный контур)	UPM3 (K), UPM3(K) FLEX AS, UPM3(K) FLEX AC
	Тепловые насосы (вторичный контур)	UPM3, UPM3 FLEX AS, UPM3 FLEX AC
	Комбинированная выработка тепла и электрической энергии	UPM3, UPM3 FLEX AS
	Термальная система с солнечным подогревом	UPM3(K) SOLAR
Сторона распределения тепла (после теплообменника)	Система центрального отопления с теплообменником	UPM3 FLEX AS, UPM3 AUTO
	Системы отопления помещений	UPM3 AUTO, UPM3 AUTO L, UPM3 HYBRID
	Системы отопления и охлаждения помещений	UPM3(K) AUTO, UPM3(K) AUTO L, UPM3(K) HYBRID
	Выработка горячей воды для бытовых нужд (первичный контур)	UPM3 FLEX AS, UPM3 FLEX AC
	Выработка горячей воды для бытовых нужд (вторичный контур)	UPM3(K) DHW
	Рециркуляция горячей воды для бытовых нужд	UPM3 DHW

Котлы, работающие на газовом или жидком топливе, и комбинированные котлы

В большинстве установленных систем для обогрева помещений и нагрева воды в инженерных коммуникациях все еще используются ископаемые энергоносители, такие как природный газ или нефтяное топливо. Однако, процент использования газа или жидкого топлива из биомассы увеличивается. Обогреватели с высоким содержанием воды, такие как напольные котлы, обогреваются независимо от фактического расхода. Обогреватели, такие как котлы для настенного монтажа, поджигаются только при минимальном расходе через первичный теплообменник. В комбинированном котле циркуляционный насос питает как систему отопления, так и систему подачи горячей воды.

Все больше таких котлов являются конденсационными котлами с регулировкой температуры посредством регулятора с компенсацией температуры с различными программами выдержки времени, что означает, что температура воды центрального отопления зачастую ниже, чем температура горячей воды для бытовых нужд. В системах с подачей горячей воды для бытовых нужд либо в комбинации обогревателей со встроенной системой подачи горячей воды для бытовых нужд либо с внешним котлом для горячей воды для бытовых нужд или теплообменником, необходимо временно поднимать температуру среды выше уровня температуры горячей воды для бытовых нужд. В небольших жилых строениях тепловая нагрузка для горячей воды для бытовых нужд выше, чем при обогреве помещений.

Внутренние (или внешние) циркуляционные насосы для данных первичных контуров должны регулироваться в зависимости от необходимости котлов оптимизировать условия горения и процесс конденсации. Часто это можно гарантировать только используя циркуляционные насосы с регулируемой частотой вращения с внешним сигналом управления, поступающим с регулятора котла.

Твердотопливные котлы

В большинстве таких котлов используется древесная биомасса, например, топливные гранулы, колотые дрова или древесная стружка. Их можно рассматривать в качестве возобновляемых источников энергии, нейтральных к CO₂. Данные котлы в основном медленно реагируют на разные тепловые нагрузки. По этой причине температуру жидкости необходимо увеличивать, также есть потребность обеспечения постоянного расхода для сохранения энергии в буферном баке.

Тепловые насосы

На рынке существуют различные типы тепловых насосов:

- Компрессорные тепловые насосы с электродвигателями или двигателями внутреннего сгорания.
- Сорбционные тепловые насосы. Сорбция - физико-химический процесс в котором жидкость или газ поглощаются другой жидкостью (абсорбция), либо находятся у поверхности твердого объекта (адсорбция). Оба процесса являются обратимыми и возникают только при определенных условиях через физическое воздействие (давление, температура). Часто циркуляционные насосы, разработанные с учетом конкретных особенностей, устанавливаются внутри такого технологического узла.

Циркуляционные насосы первого контура (первичные) зависят от принципа передачи тепла:

- Воздухо-воздушные тепловые насосы часто применяются в системах кондиционирования воздуха
 - Циркуляционные насосы не используются.
- Тепловые насосы с передачей тепла от воздуха к воде для обогрева и охлаждения помещений или водяного обогрева
 - Главным образом источником тепла выступает наружный воздух при температуре окружающей среды вплоть до минус 20 °С. Энергия в основном извлекается напрямую посредством испарителя воздуха теплового насоса с вентилятором. Иногда между узлом подачи наружного воздуха и тепловым насосом с передачей тепла от рассола к воде используется первичный контур циркуляции рассола. Циркуляция в данном контуре осуществляется посредством циркуляционного насоса, который должен выдерживать температуру жидкости вплоть до минус 20 °С.
- Тепловые насосы с передачей тепла от воды к воде для обогрева и охлаждения помещений или водяного обогрева
 - Источником энергии может служить грунтовая вода с температурой от 7 до 12 °С. Грунтовая вода главным образом извлекается посредством погружного насоса в скважине-водоисточнике и возвращается через обратную скважину. Если качество воды является недостаточным, между теплообменником и тепловым насосом существует первичный контур. Циркуляция в данном контуре осуществляется посредством циркуляционного насоса, который должен выдерживать температуру жидкости вплоть до плюс 2 °С.

- Тепловые насосы с передачей тепла от теплоносителя с присадками к воде для обогрева и охлаждения помещений или водяного обогрева
 - Горизонтальные коллекторы или датчики устанавливаются вертикально в землю и передают солнечную энергию, находящуюся под поверхностью земли через смесь воды и антифриза (рассола) на испаритель теплового насоса. Циркуляция в данном контуре осуществляется посредством циркуляционного насоса, который должен выдерживать температуру жидкости вплоть до плюс 2 °С или ниже. В случае использования небольших тепловых насосов с минимальной температурой рассола +2 °С, рекомендуется использовать насосы UPM3K со входом ШИМ-сигнала.

Циркуляционные насосы второго контура (вторичные) не сильно отличаются от котельных агрегатов. Температура жидкости как правило не превышает 60 °С, перепад температур в основном небольшой, к примеру ΔT 5 °С. Для тепловых насосов с компрессорами с постоянной частотой вращения обычно необходим постоянный расход и продолжительный интервал обработки. Буферный бак может продлить интервал обработки и обеспечить независимость расхода через тепловой насос от расхода в контуре распределения тепла. Частотно-регулируемые компрессоры часто применяются вместе с частотно-регулируемым циркуляционным насосом с внешней регулировкой посредством регулятора теплового насоса.

Комбинированная выработка тепла и электрической энергии

В комбинированное производство тепла и электроэнергии (ТЭЦ) входят двигатели внутреннего сгорания, двигатели Стирлинга (безотходные) и топливные элементы. Дозирующие и циркуляционные насосы, изготовленные с учетом конкретных особенностей часто устанавливаются внутри технологического узла топливного элемента. Применяемые циркуляционные насосы второго контура не сильно отличаются от котельных агрегатов. Тем не менее, вибрации, температура жидкости и температура окружающей среды могут быть относительно высокими. Часто необходимо обеспечение постоянного расхода, тем не менее, буферный бак является преимуществом.

Термальная система с солнечным подогревом

Солнечные нагреватели преобразуют солнечный свет в тепловую энергию, которая может быть использована для отопления или обеспечения зданий горячей водой для бытовых нужд. Если между коллектором и теплообменником или баком наблюдается положительная разница температур, используется только первичный контур. В герметичных тепловых системах с солнечным нагревом насосы должны выдерживать применение солнечных жидкостей на основе гликоля с диапазоном температур от +2 °C до 110 °C с короткими скачками до 130 °C. Редко, во время запуска системы, температура жидкости может стать причиной образования конденсата в насосе. В связи с этим в насосе UPM3 SOLAR имеется дренажное отверстие, направленное вниз. Необходимый расход и напор могут различаться в зависимости от размера компонентов системы. В системах с обратным дренажом насос должен быть способен заполнять систему при каждом запуске. Это означает, что напор должен быть расположен на той же высоте, что и геодезическая высота верхней части системы.

Насос UPM3 SOLAR предназначен для установки во все типы тепловых систем с солнечным нагревом с переменным или постоянным расходом. Регулировка частоты вращения высокоэффективных насосов ECM, таких как UPM3 не должна производиться с внешнего регулятора скорости вращения путем изменения или генерации импульсов напряжения питания. С целью оптимизации улавливания солнечной энергии и температуры системы частоту вращения можно регулировать посредством низковольтного ШИМ-сигнала С от солнечного регулятора. Кроме того, значительно снизится потребляемая мощность насоса. Если ШИМ-сигнал не доступен, можно установить постоянную частоту вращения насоса UPM3 SOLAR. Регулятор настроен только на включение и отключение.

Система центрального отопления с теплообменником

Системы центрального отопления обеспечивают обогрев помещений и подачу горячей воды для бытовых нужд во все типы зданий как централизованно, так и посредством распределительных станций. В системах с теплообменниками циркуляционные насосы второго контура не слишком отличаются от котельных агрегатов, так как давление в системе и температура равны.

Системы отопления помещений

Циркуляционный насос второго контура часто представляет собой автономный циркуляционный насос с авторегулировкой, который можно установить в систему отопительного оборудования. Он реагирует на изменение потребности в расходе потребителей тепла, таких как контуры батарей или напольного отопления. Гидравлическая компенсация имеет большое значение для нормальной работы гидравлических систем, обеспечивая наилучший эксплуатационный режим для всех компонентов. В особенности в системах отопления с 2-мя трубопроводами с терморегулирующими клапанами гидравлическая компенсация помогает избежать шумов, избыточной подачи, недостаточной подачи, чрезмерной производительности насоса, а также экономит электроэнергию. Если для обеспечения минимального расхода установлен автоматический байпасный клапан, необходимо привести в соответствие регулятор разности давлений циркуляционного насоса, чтобы в какой то мере обеспечить функционирование автоматического байпасного клапана. Например, выбрать характеристику постоянного давления выше чем разность давлений клапана. Максимальная температура жидкости и перепад температур зависит от конструкции системы. $T_{\text{макс}}$ как правило от 30 до 90 °C, ΔT между 5 и 20 °C.

Комбинированные системы отопления и охлаждения помещений

Системы напольного отопления или потолочные системы охлаждения в сочетании с реверсивными тепловыми насосами могут отапливать комнаты зимой и понижать температуру воздуха в комнате примерно от 4 до 6 градусов летом посредством одной системы. При охлаждении системы, во избежание возникновения конденсата на охлажденном полу, стенах или потолке, температура жидкости должна быть выше температуры конденсации воздуха. Время от времени в насосе может образовываться конденсат. На основании этого, в таких системах рекомендуется использовать циркуляционные насосы UPM3K.

Выработка горячей воды для бытовых нужд

В системах горячего водоснабжения для бытовых нужд с непрямым отоплением (ГВС) циркуляционный насос может располагаться с обеих сторон теплообменника. В баке ГВС осуществляется хранение и обычно не прямой нагрев питьевой воды посредством поступления теплофикационной воды из котла с нагревом либо через внешний теплообменник, либо внутренний не прямой смотанный кабель. В особенности в системах с возобновляемыми источниками энергии осуществляется хранение первичной теплофикационной воды, а горячая вода создается непосредственно на станциях свежей воды.

Рециркуляция горячей воды для бытовых нужд

Для обеспечения комфорта и во избежание легионеллы рециркуляционные насосы горячей воды прокачивают питьевую воду на стороне вторичного контура от крана обратно на водонагреватель. Все насосы, имеющие контакт с питьевой водой, должны пройти сертификацию на предмет пригодности работы с питьевой водой. Насосы подачи горячей воды для бытовых нужд UPM3 поставляются в корпусах из нержавеющей стали или ПФС, одобренные KTW (Германия), DVGW W270 (Германия), ACS (Франция) и WRAS (Великобритания).

UPM3 - исполнения ШИМ

Линейка циркуляционных насосов предназначена для встраивания в котлы и иные приборы отопления с дистанционным управлением частоты вращения посредством низковольтного ШИМ-сигнала.

UPM3 - исполнения HYBRID

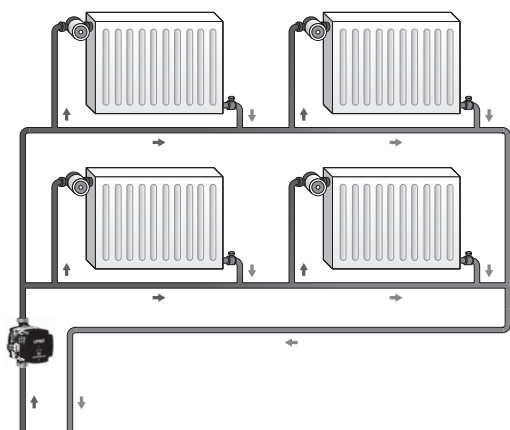
Линейка циркуляционных насосов с интерфейсом пользователя предназначена для нескольких целей:

- Исполнение с внутренней регулировкой можно использовать в приборах отопления в качестве автономного или сменного насоса, например, в нагревательных агрегатах.
- Исполнение с дистанционной регулировкой можно устанавливать в котлы и другие приборы отопления, где частота вращения изменяется посредством низковольтного ШИМ-сигнала.
- Сочетание обоих типов.

Исполнения с внутренней регулировкой подходят для следующих систем:

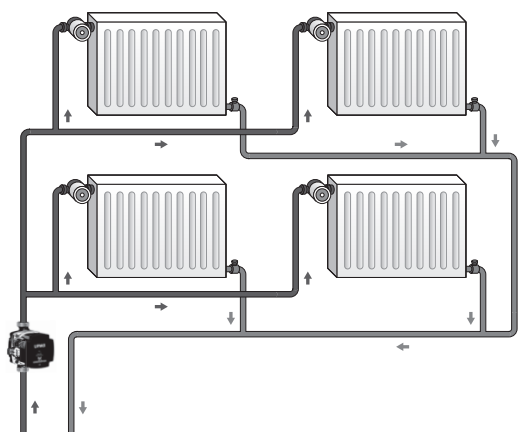
- Системы с постоянным или незначительно меняющимся расходом, например, в однотрубной системе отопления.
- Системы с переменным расходом, например, двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами для радиаторов или напольного отопления.

Примеры систем



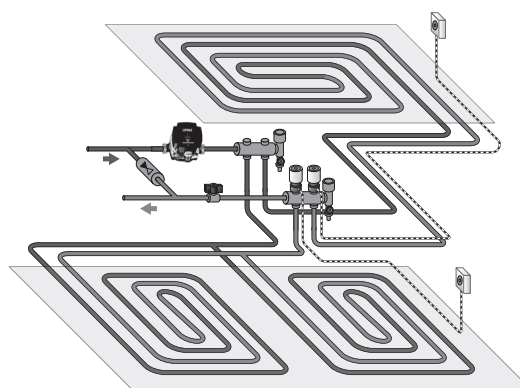
TM06 0528 0414

Рис. 2 Система отопления с одним трубопроводом (однотрубная)



TM06 0526 0414

Рис. 3 Система отопления с двумя трубопроводами (двухтрубная)



TM06 0526 0414

Рис. 4 Система отопления "тёплый пол"

2. Особенности и преимущества

Технические данные

- Высокоэффективный циркуляционный насос с регулировкой частоты вращения, оборудованный электронно-коммутируемым двигателем (ЕСМ) с ротором с постоянными магнитами и преобразователем частоты.
- Оборудованные внешней регулировкой с помощью цифрового сигнала широтно-импульсной модуляции (ШИМ) низкого напряжения или внутренней регулировкой с постоянным или пропорционально регулируемым давлением или в режиме с постоянной частотой вращения, определяемой с помощью интеллектуального интерфейса пользователя или заводской предустановки.
- Третье поколение первых частотно регулируемых циркуляционных насосов (ЕСМ), являющихся составной частью котла, объединяющих как проверенные, так и инновационные идеи.
- Высокая надежность, так как более чем 1.000.000 универсальных модулей с успехом были установлены с 2006 года.
- Подходят для существующих диапазонов котлов, небольшие как стандартные циркуляционные насосы на базе UP15.
- Оптимальная стоимость и надежная доступность благодаря недавно созданному оборудованию для серийного производства.
- Оптимальное энергопотребление благодаря усовершенствованной гидравлической системе и к.п.д. электродвигателя.

Преимущества

- Потребление до 87 % меньше электроэнергии, чем традиционные циркуляционные насосы с постоянной частотой вращения.
- Потребление до 68 % меньше электроэнергии, чем традиционные циркуляционные насосы с регулировкой частоты вращения.
- Потребление до 25 % меньше электроэнергии, чем первое поколение насосов ЕСМ.

Уникальные свойства исполнений UPM3 и UPM3 HYBRID

- Насос UPM3 - первый высокоэффективный циркуляционный насос компании Grundfos с передним расположением клеммной колодки и доступом к механическому устройству разблокировки.
- Насос UPM3 - первый высокоэффективный циркуляционный насос компании Grundfos для высоких и средних температур окружающей среды вплоть до 70 °C/110 °C.
- Насос UPM3 - первый высокоэффективный циркуляционный насос компании Grundfos с реле для ограничения активных бросков пускового тока до 4 ампер.
- Насос UPM3 - первый высокоэффективный циркуляционный насос компании Grundfos с широтно-импульсным регулированием (ШИМ) и индексом EEI ниже уровня $EEI \leq 0,20$. По этой причине полностью соответствует требованиям по экодизайну (2015).
- Насос UPM3 - первый циркуляционный насос OEM компании Grundfos с соединителями TE Superseal для подключения питания и источников сигнала.
- UPM FLEX AC - первый циркуляционный насос компании Grundfos с широтно-импульсным регулированием и гибкой настройкой максимальной характеристики диапазона регулирования частоты вращения и профиля A или C.
- UPM3 AUTO - первый циркуляционный насос компании Grundfos с автокоррекцией и режимом постоянного давления AUTO_{ADAPT}, который можно использовать в системах напольного отопления.
- UPM3 HYBRID - первая гибридная версия высокоэффективных циркуляционных насосов компании Grundfos с внешней и внутренней регулировкой.

ErP, кратко о требованиях по экодизайну

На данный момент большое внимание уделяется проблемам климата: Начиная с 2013 года все автономные циркуляционные насосы должны соответствовать требованиям по Экодизайну, которые сформулированы в нормах и правилах 641/2009/ЕС по герметичным циркуляционным насосам. В нормы и правила 622/2012/ЕС были внесены поправки. В августе 2015 года вступает в силу второй этап данных норм и требований, которые также будут применены к циркуляционным насосам, являющимся составной частью других изделий. Данные нормы и правила устанавливают радикально новые стандарты по энергоэффективности циркулярных насосов, являющихся составной частью котлов, солнечные тепловые насосы и теплонасосные системы.

Необходимые параметры

- Все выпускаемые герметичные циркуляционные насосы, являющиеся составной частью других изделий, должны иметь индекс энергоэффективности EEI не более 0,23. Сравнительный уровень 0,20.
- Автономные циркуляционные насосы будут измеряться согласно EN 16297-2.
- Циркуляционные насосы, являющиеся составной частью других изделий, будут измеряться согласно EN 16297-3. в связи с различными встроенными функциями во многих решениях на рынке, связанных с гидравликой, по индивидуальному требованию заказчика.
- Включены все циркуляционные насосы, являющиеся составной частью других изделий, связанных с выработкой и/или переносом тепла, а также всех типов сред. Это означает, что от норм и правил Экодизайна будут зависеть не только отопительные системы, но также солнечные термальные системы и системы тепловых циркуляционных насосов.
- Запасные циркуляционные насосы для циркуляционных насосов, являющихся составной частью других изделий, которые были проданы до августа 2015 года разрешены к использованию до 2020 года.

Циркуляционные насосы UPM3 определяются как "готовые по ErP"

Варианты UPM3 и UPM3 HYBRID уже соответствуют новым требованиям по экодизайну с 2015 года согласно EN 16297-2 и EN 16297-3:2012.

Маркировка

Условное типовое обозначение

Пример:		UPM3	SOLAR	15	-145	130	C	A	EU	X	9	XXX
Тип												Код заказчика
UPM3	Стандарт											XXX
UPM3 K	Исполнение K											Положение блока управления
Вариант управления												3 3 ч (вправо)
FLEX AS	PWM A, MAX											6 6 ч (вниз)
FLEX AC	PWM A, PWM C											9 9 ч (влево)
SOLAR	PWM C, CC											0 12 ч (вверх)
DHW	PWM A, MAX											Соединитель сигнала управления
AUTO L	PP, CP, CC											X MSS (TE Mini Superseal)
AUTO	PP, CP, CC, AA											Y FCI (типа UPER/UPM2)
HYBRID	PWM A/C, PP, CP, CC, AA											Напряжение
Номинальный диаметр												EU 230 В перем. тока
15	R 1/2" / G 1											Минимальная частота вращения
25	R 1" / G 1 1/2											A 0-563 об./мин.
32	R 1 1/4" / G 2											J > 2,025 об./мин.
Макс. напор												Внешние сигналы управления 1 и 2
20	2 м											A Профиль ШИМ А, отопление
40	4 м											C Профиль ШИМ С, солнечный нагрев
50	5 м											D Шина связи КМ (Профиль D)
60	6 м											Z Без профиля
70	7 м											
75	7,5 м											
105	10,5 м											
145	14,5 м											
Корпус насоса												
130	Чугун CED, 130 мм											
180	Чугун CED, 180 мм											
N 130	Нержавеющая сталь, 130 мм											
N 150	Нержавеющая сталь, 150 мм											
N 180	Нержавеющая сталь, 180 мм											
GGES2	Чугун CED, UPM3 с односторонним всасыванием											
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											

Фирменная табличка - варианты

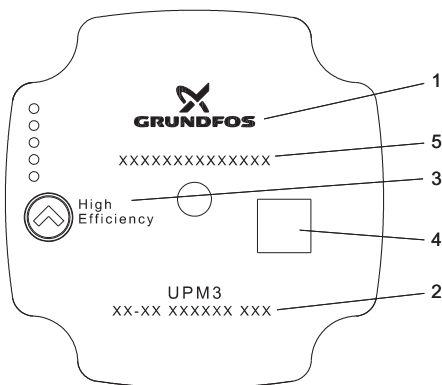


Рис. 5 Фирменная табличка: Стандарт Grundfos

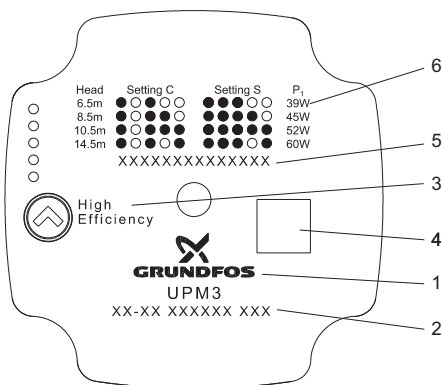


Рис. 6 Фирменная табличка: Grundfos с указанием настроек

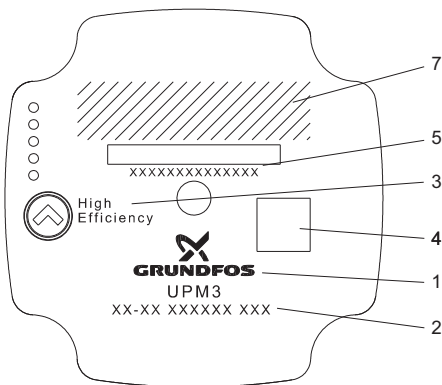


Рис. 7 Фирменная табличка: структура, разработанная с учетом конкретных особенностей

Поз.	Описание
1	Логотип Grundfos
2	Обозначение типа
3	Высокая эффективность, указывающая на технологию ESM
4	Таблица данных Grundfos
5	Номер изделия заказчика или штрих-код
6	Указание настроек
7	Место для особого логотипа заказчика

Сторона клеммной колодки

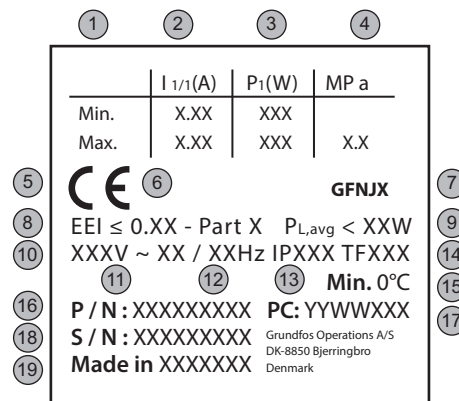


Рис. 8 Сторона клеммной колодки

Поз.	Сторона клеммной колодки
1	Частота вращения
2	Номинальный ток, I _{1/1} [A] при максимальных и минимальных значениях
3	Потребляемая мощность P ₁ [Вт] при максимальных и минимальных значениях
4	Максимальное давление в системе [МПа]
5	Маркировка CE
6	Сертификаты
7	Код VDE
8	Показатель энергоэффективности с указанием измерительного эталона
9	Средняя потребляемая мощность P _{L,сред.} (Нормы и правила согласно Экодизайну)
10	Питание для переменного напряжения
11	Напряжение [В]
12	Частота [Гц]
13	Класс защиты корпуса
14	Класс температуры
15	Минимальная средняя температура (только для насосов с циркуляцией холодной воды)
16	Номер изделия PN
17	Код продукта PC (YYWWCustomerID)
18	Серийный номер SN
19	Место производства

TM06 4421 2215

TM06 4420 2215

TM06 4419 2215

TM06 6525 1716

3. Рабочий диапазон

Графики характеристик насоса:

UPM3 xx-75
UPM3 xx-70
UPM3 xx-60
UPM3 xx-50
UPM3 xx-40
UPM3 xx-20

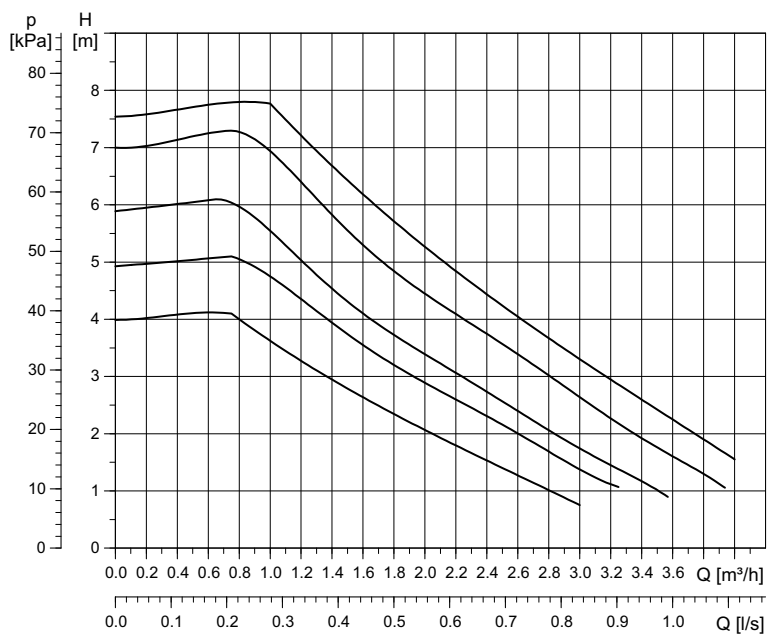


Рис. 9 Диапазон производительности UPM3, корпус насоса из чугуна

Графики характеристик насоса:

UPM3 SOLAR xx-145
UPM3 SOLAR xx-105
UPM3 SOLAR xx-75

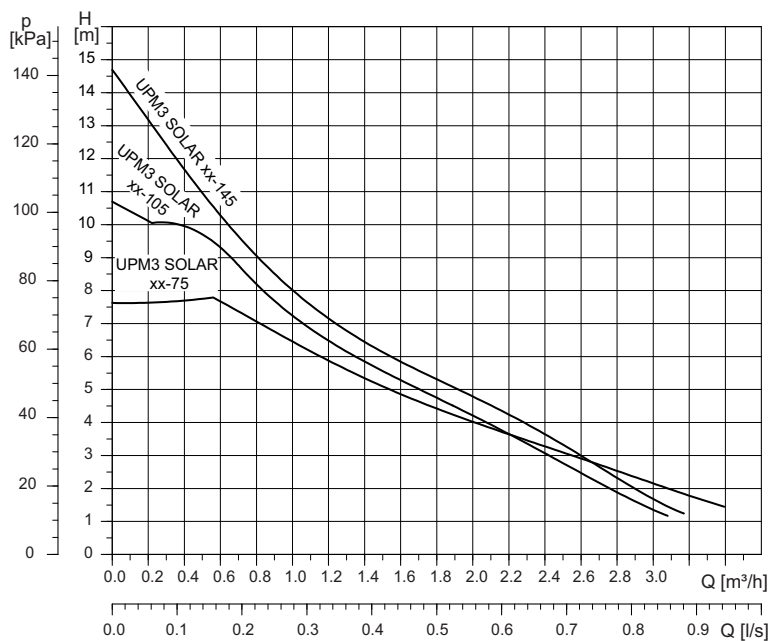


Рис. 10 Диапазон производительности UPM3 SOLAR, корпус насоса из чугуна

TM06 0585 1815

TM06 4229 1715

Тип насоса	Монтажная длина [мм]	Резьба трубного соединения	Сигнал управления		Напряжение + 10/- 15 % 50 Гц
			Внутренняя регулировка РР/СР/СС	Цифровой сигнал ШИМ низкого напряжения, действующий в двух направлениях	
UPM3(K) 15-75 130	130	R 1/2 / G 1	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 25-75 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 25-75 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 32-75 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 15-70 130	130	R 1/2 / G 1	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 25-70 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 25-70 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 32-70 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 15-60 130	130	R 1/2 / G 1	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 25-60 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 25-60 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 32-60 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 15-50 130	130	R 1/2 / G 1	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 25-50 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 25-50 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 32-50 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 15-40 130	130	R 1/2 / G 1	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 25-40 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 25-40 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) 32-40 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AC 15-75 130	130	R 1/2 / G 1	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AC 25-75 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AC 25-75 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AC 32-75 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AC 15-70 130	130	R 1/2 / G 1	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AC 25-70 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AC 25-70 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AC 32-70 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AC 15-50 130	130	R 1/2 / G 1	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AC 25-50 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AC 25-50 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AC 32-50 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-75 130	130	R 1/2 / G 1	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 25-75 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 25-75 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 32-75 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-70 130	130	R 1/2 / G 1	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 25-70 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 25-70 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 32-70 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-50 130	130	R 1/2 / G 1	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 25-50 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 25-50 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 32-50 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	-	•	1 x 230 В
UPM3(K) AUTO L 15-70 130	130	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) AUTO L 25-70 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) AUTO L 25-70 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) AUTO L 32-70 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) AUTO L 15-50 130	130	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) AUTO L 25-50 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) AUTO L 25-50 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) AUTO L 32-50 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) AUTO 15-70 130	130	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) AUTO 25-70 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) AUTO 25-70 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) AUTO 32-70 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) AUTO 15-50 130	130	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) AUTO 25-50 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) AUTO 25-50 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) AUTO 32-50 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) HYBRID 15-70 130	130	R 1/2 / G 1	•	•	1 x 230 В
UPM3(K) HYBRID 25-70 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	•	•	1 x 230 В
UPM3(K) HYBRID 25-70 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	•	•	1 x 230 В
UPM3(K) HYBRID 32-70 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	•	•	1 x 230 В

Тип насоса	Монтажная длина [мм]	Резьба трубного соединения	Сигнал управления		Напряжение + 10/- 15 % 50 Гц
			Внутренняя регулировка РР/СР/СС	Цифровой сигнал ШИМ низкого напряжения, действующий в двух направлениях	
UPM3(K) HYBRID 15-50 130	130	R 1/2 / G 1	•	•	1 x 230 В
UPM3(K) HYBRID 25-50 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	•	•	1 x 230 В
UPM3(K) HYBRID 25-50 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	•	•	1 x 230 В
UPM3(K) HYBRID 32-50 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	•	•	1 x 230 В
UPM3(K) DHW 25-70 130 N	130	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) DHW 25-70 180 N	180	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) DHW 32-70 180 N	180	R 1 1/4 / G 2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) DHW 25-50 130 N	130	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) DHW 25-50 180 N	180	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) DHW 32-50 180 N	180	R 1 1/4 / G 2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) DHW 25-20 130 N	130	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) DHW 25-20 180 N	180	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) DHW 32-20 180 N	180	R 1 1/4 / G 2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) DHW 15-70 CIL3 PPS	130	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) DHW 15-50 CIL3 PPS	130	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) DHW 15-20 CIL3 PPS	130	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) SOLAR 15-145 130	130	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) SOLAR 25-145 130	130	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) SOLAR 25-145 180	180	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) SOLAR 15-105 130	130	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) SOLAR 25-105 130	130	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) SOLAR 25-105 180	180	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) SOLAR 15-75 130	130	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) SOLAR 25-75 130 (N)	130	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) SOLAR 25-75 180 (N)	180	R 1 / G 1 1/2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) SOLAR 32-75 180 (N)	180	R 1 1/4 / G 2	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CIL3 PPS	130	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CIL3 PA	130	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-75 GGES3	ES	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-75 GGMBP3	BP	См. техническое описание, страница 87	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-75 GGBP3	BP	См. техническое описание, страница 88	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CIAO2	130	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CIAO2 AC	130	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CES3	ES	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CACAO	130	R 1/2 / G 1	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CESAO1	OEM	См. техническое описание, страница 93	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CESAO2	OEM	См. техническое описание, страница 94	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CESAO4	OEM	См. техническое описание, страница 95	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-75 AOKR	OEM	См. техническое описание, страница 96	•	-	1 x 230 В
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CAOD	OEM	См. техническое описание, страница 97	•	-	1 x 230 В

Другие исполнения корпусов разных размеров, из разного материала и различного функционального назначения доступны по запросу. Пожалуйста, свяжитесь с локальным представителем компании Grundfos.

4. Режим внешнего управления UPM и сигналы

Принципы управления

Регулировка циркуляционных насосов UPM3 и UPM3 FLEX происходит посредством сигнала цифровой низковольтной широтно-импульсной модуляции (ШИМ), т.е. частота вращения зависит от входного сигнала. Регулировка циркуляционных насосов UPM3 HYBRID может быть как внутренней так и внешней, можно выбрать тип регулировки. Изменение частоты вращения зависит от профиля устройства ввода. Данные сигналы в канале связи унифицированы согласно VDMA Einheitsblatt 24244 "Циркуляционные насосы, работающие в среде повышенной влажности - Спецификация управляющих ШИМ-сигналов".

Сигналы управления

Цифровой низковольтный ШИМ-сигнал

Прямоугольный ШИМ-сигнал предназначен для диапазона частот от 100 до 4000 Гц. ШИМ-сигнал используется для выбора частоты вращения (команда скорости) и в качестве сигнала обратной связи. Частота ШИМ сигнала обратной связи зафиксирована в циркуляционном насосе на уровне 75 Гц.

Рабочий цикл

$$d \% = 100 \times t/T$$

Пример	Номинальные данные
$T = 2 \text{ мс (500 Гц)}$	$U_{iH} = 4\text{-}24 \text{ В}$
$t = 0,6 \text{ мс}$	$U_{iL} \leq 1 \text{ В}$
$d \% = 100 \times 0,6 / 2 = 30 \%$	$I_{iH} \leq 10 \text{ мА (в зависимости от } U_{iH})$

Пример

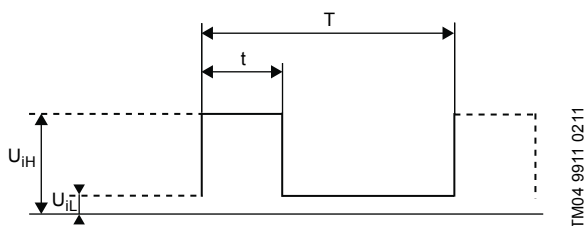


Рис. 11 ШИМ-сигнал

Сокращение	Описание
T	Промежуток времени [сек.]
d	Рабочий цикл [t/T]
U_{iH}	Высокое входное напряжение
U_{iL}	Низкое входное напряжение
I_{iH}	Высокий входной ток

Интерфейс

ШИМ-интерфейс насоса UPM3 состоит из электронного компонента, который соединяет внешний сигнал управления с циркуляционным насосом. Интерфейс переводит внешний сигнал в тип сигнала, который может быть распознан микропроцессором.

Кроме того, интерфейс следит за тем, чтобы пользователь не мог соприкоснуться с контактом опасного напряжения в случае касания сигнальных проводов, если циркуляционный насос подключен к источнику питания.

Примечание: "Signal ref." - сигнал, указывающий на то, что отсутствует подключение к защитному заземлению.

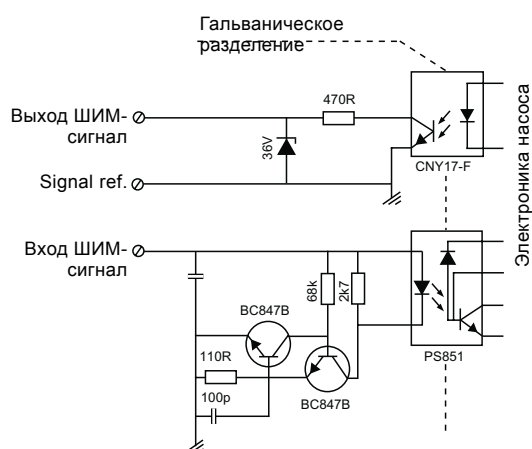
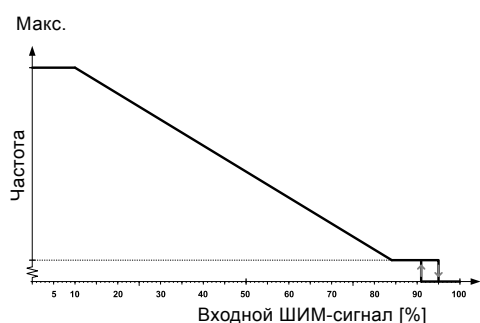


Рис. 12 Схематическое изображение, интерфейс

TM06 0787 0914

Профиль входного ШИМ-сигнала А, (отопление)

В случае высокого процентного отношения ШИМ-сигналов (рабочий цикл) гистерзис предотвращает включение и выключение циркуляционного насоса, если происходит колебание входных сигналов возле точки переключения. В случае малого присутствия ШИМ-сигналов, в целях безопасности циркуляционный насос работает с высокой частотой вращения. В случае обрыва кабеля в системе газового котла, циркуляционные насосы продолжают работу с максимальной частотой вращения, чтобы отвести тепло от теплообменника первичного контура. Это также подходит для тепловых циркуляционных насосов, чтобы убедиться, что циркуляционные насосы передают тепло в случае обрыва кабеля.



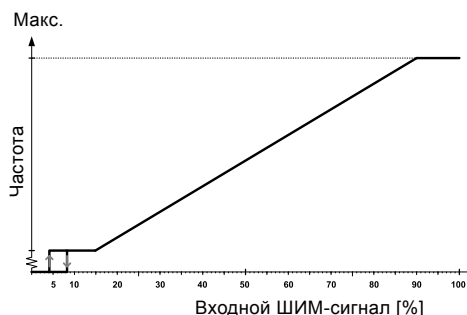
TM04 9985 0311

Рис. 13 Профиль входного ШИМ-сигнала А (отопление)

Вход ШИМ-сигнал [%]	Состояние насоса
≤ 10	Максимальная частота вращения: макс.
$> 10 / \leq 84$	Регулируемая частота вращения: от мин. до макс.
$> 84 / \leq 91$	Мин. частота вращения: IN
$> 91/95$	Зона гистерезиса: вкл./выкл.
$> 95 / \leq 100$	Резервный режим: выкл.

Профиль входного ШИМ-сигнала С, (солнечный нагрев)

В случае низкого процентного отношения ШИМ-сигналов (рабочий цикл) гистерезис предотвращает включение и выключение циркуляционного насоса, если происходит колебание входных сигналов возле точки переключения. В случае отсутствия процентной нормы ШИМ-сигналов, циркуляционный насос останавливается из соображений безопасности. Если сигнал отсутствует, например, в случае обрыва кабеля, произойдет останов циркуляционного насоса в целях предотвращения перегрева солнечной термической системы.



TM05 1575 3211

Рис. 14 Профиль входного ШИМ-сигнала С, (солнечный нагрев)

Вход ШИМ-сигнал [%]	Состояние насоса
≤ 5	Резервный режим: выкл.
$> 5 / \leq 8$	Зона гистерезиса: вкл./выкл.
$> 8 / \leq 15$	Мин. частота вращения: IN
$> 15 / \leq 90$	Регулируемая частота вращения: от мин. до макс.
$> 90 / \leq 100$	Максимальная частота вращения: макс.

ШИМ-сигнал обратной связи - потребляемая мощность (стандарт)

ШИМ-сигнал обратной связи выдает информацию о насосе, как в системах шин:

- текущая потребляемая мощность (точность ± 2 % от ШИМ-сигнала)
- предупреждение
- аварийный сигнал
- рабочее состояние.

Аварийные сигналы

Доступны выходы для аварийных сигналов, так как некоторые выходящие ШИМ-сигналы специально предназначены для вывода информации об аварийных сигналах. Если в процессе измерения выясняется, что подача напряжения питания ниже указанного диапазона напряжений, выходной сигнал устанавливается на отметке 75 %. В случае блокировки ротора по причине возникновения твердых отложений в гидравлической системе, выходной сигнал устанавливается на 90 %, так как данный аварийный сигнал имеет более высокий приоритет.

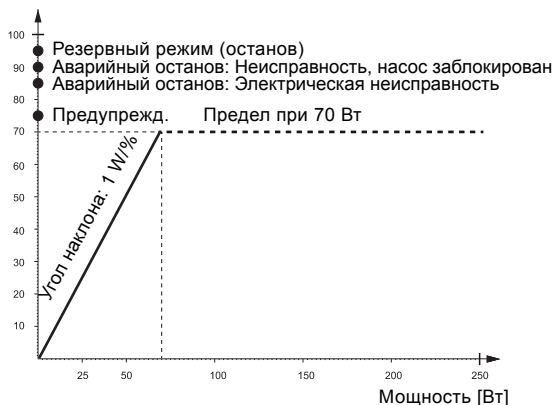


Рис. 15 ШИМ-сигнал обратной связи - потребляемая мощность

Выходной ШИМ сигнал [%]	QT [s]	Инф. о насосе	DT [s]	Приоритет
95	0	Резервный режим (STOP (ОСТАНОВ)) посредством ШИМ-сигнала	0	1
90	30	Аварийный сигнал, останов, ошибка "заблокирован"	12	2
85	0-30	Аварийный сигнал, останов, ошибка "электрооборудование"	1-12	3
75	0	ОСТОРОЖНО	0	5
0-10		0-70 Вт (угол наклона 1 Вт/% ШИМ)		6

Выходная частота: 75 Гц ± 5 %

Примечание: QT = время ограничения, DT = время признания непригодным для дальнейшей эксплуатации

ШИМ-сигнал обратной связи - определение расхода (по запросу)

По запросу будет предоставлен вариант исполнения, в котором ШИМ-сигнал обратной связи также может быть использован для индикации расхода циркуляционного насоса в указанных корпусах насоса. Точность сигнала обратной связи зависит от рабочей точки и средней температуры, однако он точно указывает на фактический расход. Пример: В данном случае диапазон выхода ШИМ-сигнала в пределах 0-70 % показывает расход от 0 до 2,1 м³/ч с углом наклона 0,03 м³/ч / % ШИМ.

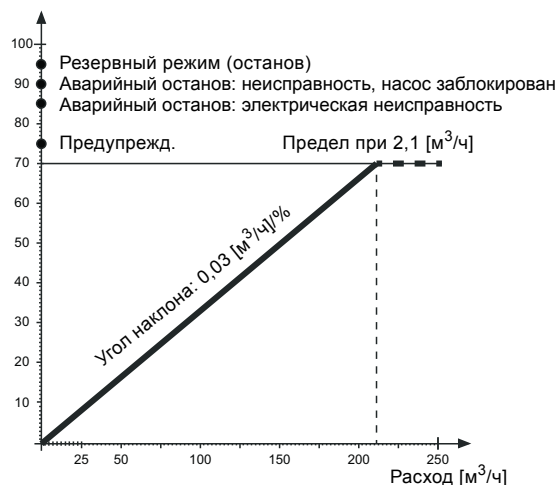


Рис. 16 ШИМ-сигнал обратной связи - определение расхода

Данные

Максимальное значение	Обозначение	Величина
Частотный выход ШИМ с высокоскоростной оптронной парой	f	100-4000 Гц
Гарантируемая потребляемая мощность в резервном режиме		< 1 Вт
Расчетное напряжение на входе - высокий уровень	U _{iH}	4-24 В
Расчетное напряжение на входе - низкий уровень	U _{iL}	< 1 В
Высокий входной ток	I _{iH}	< 10 mA
Рабочий цикл на входе	PWM	0-100 %
Частотный выход ШИМ, разомкнутый коллектор	f	75 Гц ± 5 %
Точность выходного сигнала с учетом потребляемой мощности	-	± 2 % (от ШИМ-сигнала)
Рабочий цикл на выходе	PWM	0-100 %
Напряжение пробоя эмиттера коллектора на выходном транзисторе	U _c	< 70 В
Ток коллектора на выходном транзисторе	I _c	< 50 mA
Максимально допустимая мощность рассеяния на выходном резисторе	P _R	125 мВт
Рабочее напряжение полупроводникового стабилизатора (диода Зенера)	U _z	36 В
Максимально допустимая мощность рассеяния на полупроводниковом стабилизаторе	P _z	300 мВт

5. Режимы управления UPM3 HYBRID, интерфейс пользователя и настройки

Режимы управления HYBRID и характеристики

До пяти различных режимов управления, каждый имеет вплоть до четырех характеристик. Применяются для исполнений UPM3 HYBRID с разными максимальными напорами.

Внешняя регулировка		Внутренняя регулировка		
PWM Профиль А	PWM Профиль С	Пропорциональное давление	Постоянное давление	Постоянная характеристика
Кривая 1	Кривая 1	Кривая 1	Кривая 1	Кривая 1
Кривая 2	Кривая 2	Кривая 2	Кривая 2	Кривая 2
Кривая 3	Кривая 3	Кривая 3	Кривая 3	Кривая 3
Кривая 4 (МАКС.)	Кривая 4 (МАКС.)	AUTO _{ADAPT}	AUTO _{ADAPT}	Кривая 4 (МАКС.)

Исполнение HYBRID

Следующие настройки предлагаются как варианты преднастроек.

Вариант	Применение	Функциональность	Режимы управления и характеристики				Кол-во настроек	Заводская регулировка
			Внешняя регулировка		Внутренняя регулировка			
FLEX AS	Обогревательные приборы	Работа с/без ШИМ-сигнала. Без ШИМ-сигнала данный насос работает с МАКС характеристиками.	PWM A	4	MAX	4	4	В зависимости от типа насоса
FLEX AC	Системы отопления и/или системы отопления на солнечной энергии	Работа с профилем ШИМ-сигнала А (отопление) или профилем С (солнечная энергия).	PWM A PWM C	4 4			8	
SOLAR	Системы на основе солнечной энергии	Работа с профилем ШИМ-сигнала С (солнечная энергия) или с постоянной характеристикой.	PWM C	4			8	
DHW	Бытовые системы горячего водоснабжения;	Работа с/без ШИМ-сигнала. Без ШИМ-сигнала данный насос работает с МАКС характеристиками.	PWM A	4	MAX	4	4	
AUTO L	Система горячего водоснабжения (ГВС), отопительное оборудование	Работа во всех режимах автокоррекции и со всеми характеристиками за исключением AUTO _{ADAPT} .			PP CP CC	3 3 4	10	
AUTO	Система горячего водоснабжения (ГВС), отопительное оборудование	Работа во всех режимах автокоррекции и со всеми характеристиками.			PP CP CC	3+AA 3+AA 4	12	
HYBRID	Любая система отопления вентиляции и кондиционирования воздуха (HVAC)	Работа во всех доступных режимах и со всеми характеристиками.	PWM A PWM C	4 4	PP CP CC	3+AA 3+AA 4	20	

Интерфейс пользователя

В интерфейсе пользователя предусмотрена одна нажимная кнопка, один красный/зеленый светодиод и четыре желтых светодиода.



TM06 0535 0414

Рис. 17 Интерфейс пользователя с одной кнопкой и пятью светодиодами.

В интерфейсе пользователя отображается:

- обзор эксплуатационных показателей (во время эксплуатации)
 - рабочее состояние
 - аварийное состояние
- варианты настройки (после нажатия кнопки).

Во время работы на дисплее отображаются эксплуатационные показатели. При нажатии на кнопку интерфейс пользователя переключает вид или продолжает работу в режиме выбора настроек.

Эксплуатационные показатели

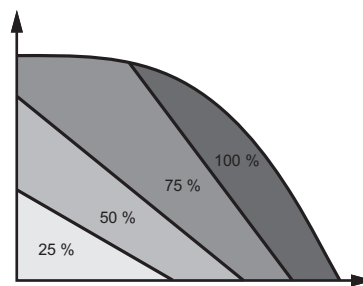
В окне эксплуатационных показателей отображается рабочее состояние или аварийная ситуация.

Рабочее состояние

Светодиодный индикатор 1 горит зеленым, когда циркуляционный насос работает. Четыре желтых светодиода указывают на текущую потребляемую мощность (P1), как показано в таблице ниже. См. рис. 18. Если активен режим работы, все активные светодиодные индикаторы постоянно горят, чтобы данный режим отличался от режима выбора настроек. Если циркуляционный насос остановлен из-за внешнего сигнала, светодиодный индикатор 1 горит зеленым цветом.

Дисплейное окно	Индикация	Производительность в % от МАКС. P1
Один зеленый индикатор (мигает)	Резервный режим (только внешняя регулировка)	0
Один зеленый индикатор + один желтый индикатор	Низкие эксплуатационные характеристики	0-25
Один зеленый индикатор + два желтых индикатора	Умеренно низкие эксплуатационные характеристики	25-50
Один зеленый индикатор + три желтых индикатора	Умеренно высокие эксплуатационные характеристики	50-75
Один зеленый индикатор + четыре желтых индикатора	Высокие эксплуатационные характеристики	75-100

Рабочая область



TM06 0550 0414

Рис. 18 Рабочая область согласно эксплуатационной нагрузке

Аварийное состояние

При обнаружении циркуляционным насосом одного или нескольких аварийных сигналов двухцветный светодиодный индикатор 1 переключается с зеленого на красный. Если активен аварийный сигнал, светодиодные индикаторы указывают на тип аварийного сигнала, как показано в таблице ниже. В случае одновременного возникновения множества аварийных сигналов, светодиодные индикаторы указывают на ошибку с наивысшим приоритетом. Приоритет определяется в соответствии с перечислением в таблице.

Если аварийные сигналы отсутствуют, интерфейс пользователя снова переключается в рабочий режим.

Дисплейное окно	Индикация	Работа насоса	Контрмеры
Один красный индикатор + один желтый индикатор (5)	Ротор заблокирован.	Попытка повторного запуска каждые 1,33 секунды.	Подождать или очистить вал.
Один красный индикатор + один желтый индикатор (4)	Слишком низкое напряжение питания.	Только предупреждение, насос продолжает работу.	Отрегулировать подачу напряжения питания.
Один красный индикатор + один желтый индикатор (3)	Ошибка электрооборудования.	Насос остановлен по причине низкого напряжения питания или серьезного сбоя.	Отрегулировать подачу напряжения питания / Заменить насос.

Просмотр настроек

Посредством нажатия нажимной кнопки можно переключаться с просмотра эксплуатационных показателей на просмотр настроек. Светодиодные индикаторы указывают на текущие настройки. В режиме просмотра настроек показано, в каком режиме осуществляется управление циркуляционным насосом. На данном этапе не выполняются никакие настройки. Через 2 секунды дисплейное окно снова переключается в режим просмотра эксплуатационных показателей.

Если светодиодный индикатор 1 горит зеленым светом, это означает режим работы или внутреннее управление. Если светодиодный индикатор 1 горит красным светом, это означает аварийный сигнал или внешнее управление. Светодиодные индикаторы 2 и 3 указывают на разные режимы управления, а светодиодные индикаторы 4 и 5 указывают на разные характеристики.

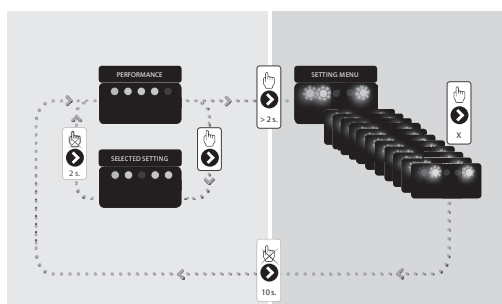
	Индикатор 1	Индикатор 2	Индикатор 3	Индикатор 4	Индикатор 5
Пропорциональное давление	зеленый	●			
Постоянное давление	зеленый		●		
Постоянная характеристика	зеленый	●	●		
Профиль ШИМ А	красный	●			
Профиль ШИМ С	красный		●		
Кривая 1					
Кривая 2				●	
Кривая 3				●	●
Кривая 4/AUTO _{ADAPT}					●

Примечание: ● = Светодиодный индикатор горит желтым цветом.

Выбор настроек

Можно выбирать между просмотром эксплуатационных показателей и просмотром настроек.

Если нажать и удерживать кнопку от 2 до 10 секунд, интерфейс пользователя переключается в меню "выбора настроек" (если интерфейс пользователя разблокирован). Можно изменять настройки по мере их появления. Настройки появляются в определенном порядке по замкнутой схеме. Если отпустить кнопку, интерфейс пользователя переключится обратно в режим просмотра эксплуатационных показателей. Сохраняется последняя настройка.



TM06 0856 1014

Рис. 19 Выбор настроек

Режимы управления интерфейса пользователя для исполнений UPM3 HYBRID

Всеми исполнениями UPM3 HYBRID можно управлять посредством одной нажимной кнопки с использованием светодиодного интерфейса.

С помощью кнопки можно выбрать следующие рабочие режимы.

В интерфейсе пользователя показаны мигающие светодиодные индикаторы в комбинациях, которые приведены в таблицах ниже.

UPM3 FLEX AS

Данный циркуляционный насос либо для внешнего управления посредством ШИМ-сигнала профиля А, либо для выбора частоты вращения.

Можно определить максимальную характеристику рабочего диапазона насоса.

- С ШИМ-сигналом насос работает с соответствующей частотой вращения.
- Без ШИМ-сигнала насос работает с максимальной частотой вращения.

Профиль ШИМ А (отопление)

Профиль ШИМ А	Индикатор 1 красный	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
A1	•	•			
A2	•	•		•	
A3	•	•		•	•
A4 (макс.)	•	•			•

UPM3 FLEX AC

Данный циркуляционный насос для внешнего управления посредством ШИМ-сигнала профиля А или С.

Можно определить максимальную характеристику работы насоса и его профиля.

Профиль ШИМ А (отопление)

Профиль ШИМ А	Индикатор 1 красный	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
A1	•	•			
A2	•	•		•	
A3	•	•		•	•
A4 (макс.)	•	•			•

Профиль ШИМ С (солнечный нагрев)

Профиль ШИМ С	Индикатор 1 красный	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
C1	•		•		
C2	•		•	•	
C3	•		•	•	•
C4 (макс.)	•		•		•

UPM3 DHW

Данный циркуляционный насос либо для внешнего управления посредством ШИМ-сигнала профиля А, либо для выбора частоты вращения.

Можно определить максимальную характеристику эксплуатационного диапазона насоса.

- С ШИМ-сигналом насос работает с соответствующей частотой вращения.
- Без ШИМ-сигнала насос работает с максимальной частотой вращения.

Профиль ШИМ А (отопление)

Профиль ШИМ А	Индикатор 1 красный	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
A1	•	•			
A2	•	•		•	
A3	•	•		•	•
A4 (макс.)	•	•			•

UPM3 SOLAR

Данный циркуляционный насос для внешнего управления посредством ШИМ-сигнала профиля С или внутреннего управления в режиме постоянной характеристики.

Режим постоянной характеристики

Постоянная характеристика	Индикатор 1 зеленый	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
CC1	•	•	•		
CC2	•	•	•	•	
CC3	•	•	•	•	•
CC4 (макс.)	•	•	•		•

Профиль ШИМ С (солнечный нагрев)

Профиль ШИМ С	Индикатор 1 красный	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
C1	•		•		
C2	•		•	•	
C3	•		•	•	•
C4 (макс.)	•		•		•

UPM3 AUTO L

Данный циркуляционный насос для внутреннего управления с тремя режимами управления без AUTO_{ADAPT}.

Режим пропорционального давления

Пропорциональное давление	Индикатор 1 зеленый	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
PP1	•	•			
PP2	•	•		•	
PP3	•	•		•	•

Режим постоянного давления

Постоянное давление	Индикатор 1 зеленый	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
CP1	•		•		
CP2	•		•	•	
CP3	•		•	•	•

Режим постоянной характеристики

Постоянная характеристика	Индикатор 1 зеленый	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
CC1	•	•	•		
CC2	•	•	•	•	
CC3	•	•	•	•	•
CC4 (макс.)	•	•	•		•

UPM3 AUTO

Данный циркуляционный насос для внутреннего управления с тремя режимами управления с AUTO_{ADAPT}.

Режим пропорционального давления

Пропорциональное давление	Индикатор 1 зеленый	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
PP1	•	•			
PP2	•	•		•	
PP3	•	•		•	•
PP AA	•	•			•

Режим постоянного давления

Постоянное давление	Индикатор 1 зеленый	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
CP1	•		•		
CP2	•		•	•	
CP3	•		•	•	•
CP AA	•		•		•

Режим постоянной характеристики

Постоянная характеристика	Индикатор 1 зеленый	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
CC 1	•	•	•		
CC 2	•	•	•	•	
CC 3	•	•	•	•	•
CC4 (макс.)	•	•	•		•

UPM3 HYBRID

Данный циркуляционный насос для внешнего управления посредством ШИМ-сигнала профиля А или С или внутреннего управления с тремя режимами управления с AUTO_{ADAPT}.

Режим пропорционального давления

Пропорциональное давление	Индикатор 1 зеленый	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
PP1	•	•			
PP2	•	•		•	
PP3	•	•		•	•
PP AA	•	•			•

Режим постоянного давления

Постоянное давление	Индикатор 1 зеленый	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
CP1	•		•		
CP2	•		•	•	
CP3	•		•	•	•
CP AA	•		•		•

Режим постоянной характеристики

Постоянная характеристика	Индикатор 1 зеленый	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
CC1	•	•	•		
CC2	•	•	•	•	
CC3	•	•	•	•	•
CC4 (макс.)	•	•	•		•

Профиль ШИМ А (отопление)

Профиль ШИМ А	Индикатор 1 красный	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
A1	•	•			
A2	•	•		•	
A3	•	•		•	•
A4 (макс.)	•	•			•

Профиль ШИМ С (солнечный нагрев)

Профиль ШИМ С	Индикатор 1 красный	Индикатор 2 желтый	Индикатор 3 желтый	Индикатор 4 желтый	Индикатор 5 желтый
C1	•		•		
C2	•		•	•	
C3	•		•	•	•
C4 (макс.)	•		•		•

Переключение настроек UPM3

При включении циркуляционного насоса он начинает работать с заводскими настройками или с последними настройками. Данное дисплейное окно отображает текущее рабочее состояние.

1. Для переключения в режим просмотра настроек нажмите кнопку. Светодиодные индикаторы отображают текущую настройку в течение 2 секунд.
2. Отпустите кнопку более чем на 2 секунды. Интерфейс пользователя отображает текущие эксплуатационные показатели в "рабочем состоянии".
3. Нажмите и удерживайте кнопку более 2 секунд - циркуляционный насос переключается в режим "выбора настроек". Светодиодные индикаторы загорятся и отобразят текущий режим настроек. Следует учесть, что если блокировка клавиш отключена, циркуляционный насос не переключается в режим "выбора настроек". В этом случае разблокируйте блокировку клавиш, нажав и удерживая кнопку более 10 секунд.
4. В течение периода в 10 секунд быстро нажмите на кнопку. Циркуляционный насос переключится на следующую настройку.
5. Для выбора между настройками быстро нажимайте на кнопку, пока не будет найдена необходимая настройка. Если настройка была пропущена, необходимо продолжать нажимать на кнопку, пока данная настройка не отобразится вновь, так как в меню настроек невозможно вернуться назад.
6. Отпустите кнопку более чем на 10 секунд, интерфейс пользователя переключится обратно в режим просмотра эксплуатационных показателей. Сохраняется последняя настройка.
7. Нажмите на кнопку и дисплейное окно переключится в режим просмотра настроек. Светодиодные индикаторы будут отображать текущую настройку в течение 2 секунд.
8. Отпустите кнопку более чем на 2 секунды, интерфейс пользователя переключится обратно в режим просмотра эксплуатационных показателей.

Перемещение в меню настроек

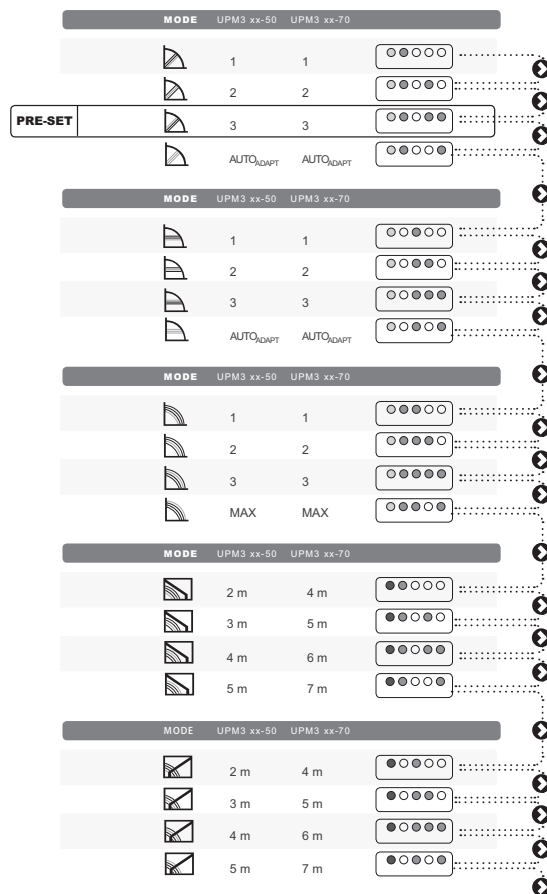


Рис. 20 Перемещение в меню настроек

Режимы управления с характеристиками насоса

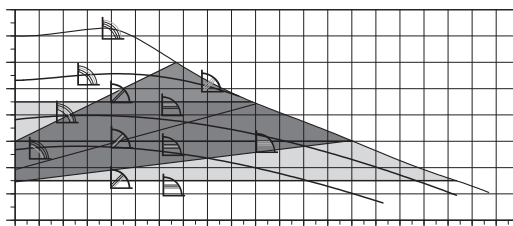


Рис. 21 Режимы управления с характеристиками насоса UPM3 AUTO/HYBRID

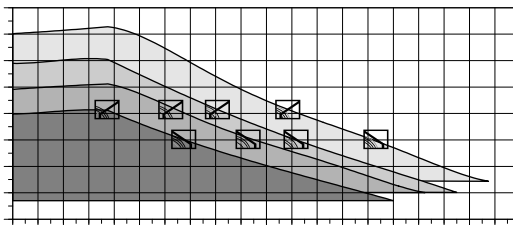


Рис. 22 Режимы управления с характеристиками насоса UPM3 FLEX/HYBRID

TM06 0551 0814

TM06 0803 0914

TM06 0804 0914

Пояснение к режиму управления

Пропорциональное давление

Напор (давление) понижается при падении расхода теплоносителя или повышается при росте расхода теплоносителя.

Рабочая точка насоса будет смещаться вверх или вниз по выбранной кривой пропорционального регулирования давления в зависимости от расхода теплоносителя в системе.



TM06 0704 0814

- PP1: самая низкая кривая пропорционального давления
- PP2: средняя кривая пропорционального давления
- PP3: самая высокая кривая пропорционального давления
- $AUTO_{ADAPT}$: кривая пропорционального регулирования от высокого до низкого значения давления.

С помощью функции $AUTO_{ADAPT}$ автоматически регулируется характеристика насоса в установленном диапазоне производительности.

- Регулировка характеристик насоса в соответствии с размером системы.
- Регулировка характеристик насоса в соответствии с колебаниями нагрузки с течением времени.

При использовании функции $AUTO_{ADAPT}$ осуществляется пропорциональное регулирование давления.

Постоянное давление

Вне зависимости от расхода теплоносителя поддерживается постоянный напор (давление).

Рабочая точка циркуляционного насоса будет перемещаться вверх или вниз по кривой пропорционального регулирования с самым низким постоянным значением давления, в зависимости от расхода теплоносителя в системе.



TM06 0705 0814

- CP1: кривая регулирования с самым низким постоянным значением давления
- CP2: кривая регулирования со средним постоянным значением напора
- CP3: кривая регулирования с самым высоким постоянным значением давления
- $AUTO_{ADAPT}$: кривая постоянного регулирования от высокого до низкого значения давления.

С помощью функции $AUTO_{ADAPT}$ автоматически регулируется характеристика насоса в установленном диапазоне производительности.

- Регулировка характеристик насоса в соответствии с размером системы.
- Регулировка характеристик насоса в соответствии с колебаниями нагрузки с течением времени.

При использовании функции $AUTO_{ADAPT}$ осуществляется регулирование с постоянным давлением.

Постоянная характеристика

Циркуляционный насос работает по одной постоянной кривой характеристики, т.е. с постоянной скоростью вращения и постоянным потреблением мощности.

Рабочая точка насоса будет смещаться вверх или вниз по выбранной кривой регулирования постоянного давления в зависимости от расхода теплоносителя в системе.



TM06 0805 0914

Постоянная характеристика	UPM3 хх-20	UPM3 хх-50	UPM3 хх-70	UPM3 хх-75	UPM3 хх-105	UPM3 хх-145
CC1	0,5 м	2 м	4 м	4 м	4,5 м	6,5 м
CC2	1,0 м	3 м	5 м	5 м	6,5 м	8,5 м
CC3	1,5 м	4 м	6 м	6 м	8,5 м	10,5 м
CC4 (макс.)	2,0 м	5 м	7 м	7,5 м	10,5 м	14,5 м

Профиль ШИМ А (отопление)

Циркуляционный насос работает с постоянной частотой вращения в зависимости от текущего значения ШИМ.

Частота вращения увеличивается при увеличении значения ШИМ. Если значение ШИМ равно 0, циркуляционный насос работает с максимальной частотой вращения.



TM06 0706 0814

Профиль ШИМ	UPM3 хх-20	UPM3 хх-50	UPM3 хх-70	UPM3 хх-75
A1	0,5 м	2 м	4 м	4 м
A2	1,0 м	3 м	5 м	5 м
A3	1,5 м	4 м	6 м	6 м
A4 (макс.)	2,0 м	5 м	7 м	7,5 м
MAX	UPM3 хх-20	UPM3 хх-50	UPM3 хх-70	UPM3 хх-75
A1	0,5 м	2 м	4 м	4 м
A2	1,0 м	3 м	5 м	5 м
A3	1,5 м	4 м	6 м	6 м
A4	2,0 м	5 м	7 м	7,5 м

Циркуляционный насос работает с постоянной частотой вращения в зависимости от текущего значения ШИМ.

Профиль ШИМ С (солнечный нагрев)

Циркуляционный насос работает с постоянной частотой вращения в зависимости от текущего значения ШИМ.

Частота вращения увеличивается при увеличении значения ШИМ. Если значение ШИМ равно 0, циркуляционный насос останавливается.



TM06 0707 0814

Профиль ШИМ	UPM3 хх-50	UPM3 хх-70	UPM3 хх-75	UPM3 хх-105	UPM3 хх-145
C1	2 м	4 м	4 м	4,5 м	6,5 м
C2	3 м	5 м	5 м	6,5 м	8,5 м
C3	4 м	6 м	6 м	8,5 м	10,5 м
C4 (макс.)	5 м	7 м	7,5 м	10,5 м	14,5 м

Управление насосом в системах отопления

Потребность в отоплении для зданий сильно варьируется в течение дня в связи с изменением температуры наружного воздуха, солнечного излучения и тепла, исходящего от людей, электрических приборов и т.д.

К этому стоит добавить, что потребность в отоплении может варьироваться от одной части здания до другой и то, что терморегулирующие клапаны некоторых батарей могли быть отключены пользователями. Это может привести к тому, что нерегулируемые циркуляционные насосы начнут выдавать слишком высокую разность давлений при низкой тепловой нагрузке.

Нерегулируемый циркуляционный насос будет выдавать слишком высокую разность давлений при низкой тепловой нагрузке и расходе.

Возможные последствия:

- слишком высокое потребление энергии
- неправильное управление системой
- шум в терморегулирующих вентилях батарей и соответствующих соединительных деталях.

GRUNDFOS UPM3 HYBRID, UPM3 AUTO и UPM3 AUTO L автоматически регулируют разность давлений путем регулировки производительности насоса в соответствии с фактической тепловой нагрузкой без использования внешних компонентов.

Преимущества управления насосом

В насосах GRUNDFOS UPM3 HYBRID, UPM3 AUTO и UPM3 AUTO L управление насосом осуществляется путем подгонки разности давлений к расходу (регулирование с пропорциональным и постоянным давлением). В отличие от нерегулируемого циркуляционного насоса, циркуляционный насос с регулированием постоянного давления сохраняет постоянную разность давлений. Циркуляционный насос с регулировкой пропорционального давления снижает разность давлений в результате падения тепловой нагрузки.

Например:

Если происходит падение тепловой нагрузки, например, благодаря солнечному излучению, терморегулирующие вентили радиатора будут закрыты, и, в случае с нерегулируемым циркуляционным насосом, гидравлическое сопротивление в системе возрастет, например, от A_1 до A_2 .

В системе отопления с нерегулируемым циркуляционным насосом такая ситуация вызовет повышение давления в системе на ΔH_1 .

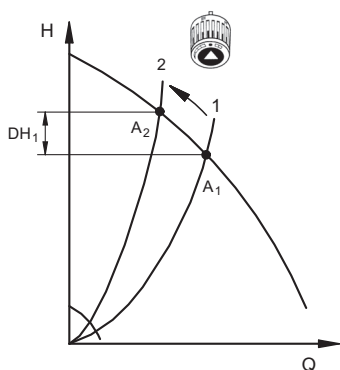


Рис. 23 Нерегулируемый циркуляционный насос

TM06 0857 1014

В системе с циркуляционным насосом с регулировкой пропорционального давления, работающим в режиме пропорционального давления, давление будет снижено на ΔH_2 , что в результате снижает расход электроэнергии.

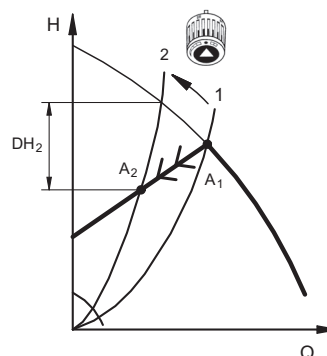


Рис. 24 Циркуляционный насос в режиме управления пропорциональным давлением

TM06 0858 1014

В системе отопления с нерегулируемым циркуляционным насосом повышение давления часто вызывает шум, создаваемый потоком в терморегулирующих вентилях радиатора. В случае с регулировкой пропорционального давления такой шум будет значительно слабее.

AUTO ADAPT

При выборе функции AUTO_{ADAPT}, циркуляционный насос запускается с кривой регулировки среднего пропорционального или постоянного давления и продолжает работать с данной кривой пока не будет применена новая кривая.

Функциональность пропорционального давления AUTO_{ADAPT} широко известна благодаря миллионам установленных циркуляционных насосов компании GRUNDFOS таких как ALPHA2 или MAGNA.

Функция AUTO_{ADAPT} будет постоянно анализировать и подбирать те настройки, с которыми сможет обеспечить максимальный комфорт при минимальном энергопотреблении. Автоматически обеспечивается высокая комфортность при минимально низком уровне энергии. Функция подстраивается под требования системы отопления до достижения максимальной кривой характеристик насоса и позволяет циркуляционному насосу регулировать кривую пропорционального или постоянного давления вверх или вниз.

Преимущества AUTO ADAPT

- Простая установка
- Автоматическая настройка
- Работа в соответствии с потребностями
- Оптимальные комфортные условия
- Экономия энергии

Постоянное давление во всех режимах нагрузки имеет важное значение относительно того, насколько хорошо терморегулирующие клапаны могут регулировать выделение радиаторами тепла. Это известный факт, что оптимальное управление насосом в двухтрубной системе отопления с терморегулирующими вентилями радиатора лучше всего достигается путем регулировки давления насоса на кривой изменения пропорционального давления. В системах, таких как напольное отопление или в однотрубных системах было бы лучше использовать управление в режиме постоянного давления. Однако довольно трудно производить расчет лучшего положения в реальных условиях, так как оптимальное положение зависит от взаимосвязанных факторов, таких как размер системы отопления, тип котла, режим нагрузки и т.д. В этом случае в дело вступает функция AUTO_{ADAPT}, чтобы обеспечить оптимальное управление циркуляционным насосом.

Алгоритм AUTO ADAPT

Целью алгоритма AUTO_{ADAPT} является измерение и анализ системы отопления во время работы с последующей адаптацией под текущий профиль распространения температур. Система приспособляется под работу днем и ночью, летом и зимой, а также к потерям и приросту тепла, которые влияют на температуру в помещении, например, от радиаторов, стен и окон, электрооборудования и людей.

Трехступенчатая операция AUTO ADAPT

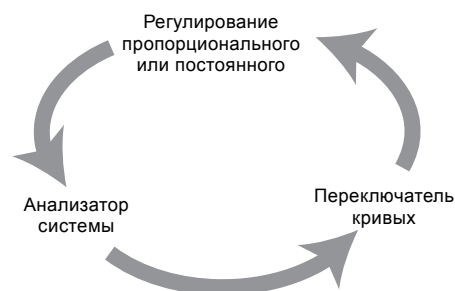


Рис. 25 Трехступенчатая операция AUTO_{ADAPT}

Как правило, функция AUTO_{ADAPT} оптимизирует положение кривой пропорционального или постоянного давления посредством трехступенчатой операции, как показано на рис. 25. "Анализатор системы" анализирует систему отопления, частью которой является циркуляционный насос. Исходя из данного анализа, функция AUTO_{ADAPT} проверяет, является ли давление насоса слишком высоким, слишком низким или правильным. Далее "переключатель кривых" использует эти данные, чтобы выбрать оптимальную кривую пропорционального или постоянного давления для циркуляционного насоса. В конечном итоге управление циркуляционным насосом осуществляется в соответствии с выбранной кривой пропорционального или постоянного давления посредством "управления в режиме постоянного или пропорционального давления". Циркуляционный насос продолжит работать в соответствии с данным циклом на протяжении всего времени работы.

TM06 0786 0914

Пример

В данном примере показано пропорциональное давление $AUTO_{ADAPT}$.

Примечание: Функция постоянного давления $AUTO_{ADAPT}$ действует соответствующим образом, просто используя управление постоянным давлением, а также управление непропорциональным давлением, как показано в примере ниже.

Функция $AUTO_{ADAPT}$ может управлять и настраивать частоту вращения вала насоса в соответствии с рабочей точкой в пределах определенной области.

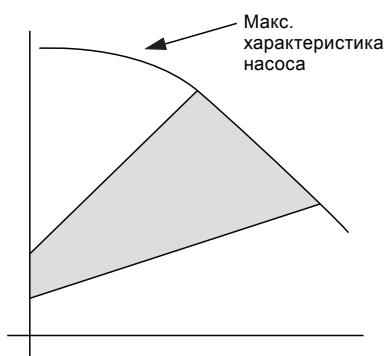


Рис. 26 Рабочая область функции $AUTO_{ADAPT}$ для пропорционального давления

По умолчанию функция $AUTO_{ADAPT}$ заранее настроена для работы с циркуляционным насосом на средней кривой пропорционального давления. С помощью функции ПИ-регулирования немедленного действия циркуляционный насос приспособляется к системе на данной кривой пропорционального давления.

Примечание: ПИ-регулятор настроен на устранение любого отклонения в пределах интервала 120 секунд.

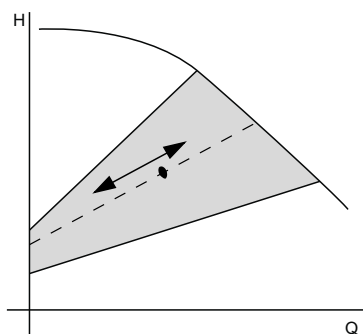


Рис. 27 Регулирование пропорционального давления

Анализатор системы

С базовой рабочей точки, заданной на заводе, циркуляционный насос сразу начнет анализировать профиль изменения температуры.

Сопrotивление системы (K_{sys}) регистрируется и базируется на этих данных, для работы выбирается более оптимальная характеристика.

Примечание: $K_{сис} = м^3/ч$ для создания потери давления в системе в 1 бар.

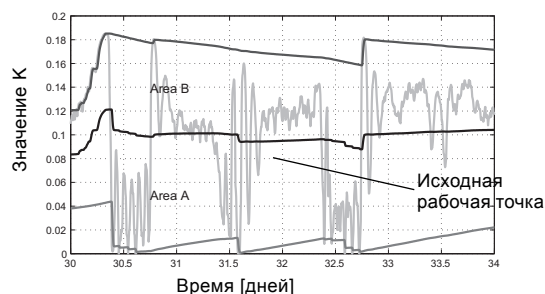


Рис. 28 K_{sys} -значения, зарегистрированные для анализатора системы

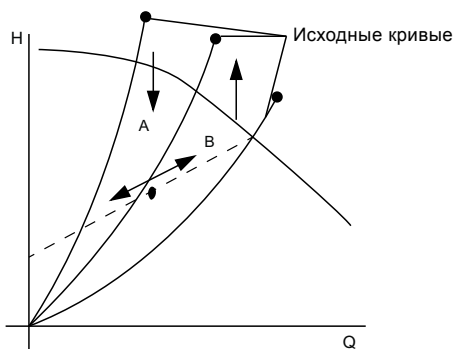
Если фактическая рабочая точка со временем станет отклоняться от заданной на заводе базовой рабочей точки, циркуляционный насос автоматически скорректирует свою производительность. Если наблюдается тенденция работы в зоне А, производительность циркуляционного насоса слишком высокая. Тогда циркуляционный насос выберет нижнюю пропорциональную кривую. Иначе говоря, если требования системы отопления выше значения исходной рабочей точки, циркуляционный насос выберет более высокую кривую пропорционального давления. В случае если потребности системы окажутся ниже рабочей точки, насос выберет более низкую кривую.

TM06 0848 1014

TM06 0845 1014

TM06 0851 1014

Переключатель кривых



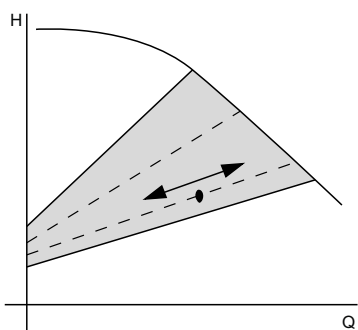
TM06 0849 1014

Рис. 29 Рабочая точка на выбранной кривой пропорционального давления.

Примечание: Стрелки показывают изменение кривой пропорционального давления.

Новые базовые настройки

При корректировке настроек кривой изменения давления для соответствия требованиям отопительной системы функция $AUTO_{ADAPT}$ задает новую базовую рабочую точку. После корректировки настроек процесс начнется заново: функция $AUTO_{ADAPT}$ продолжит адаптировать работу системы к изменениям профиля температуры.








TM06 0850 1014

Рис. 30 Новая нижняя кривая пропорционального давления

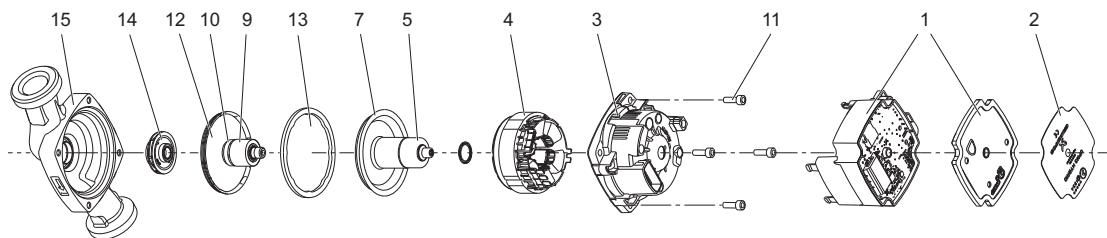
Выбор режима управления

Выбор режима управления зависит от типа системы и выделения потерь давления, обозначенных клапаном или ответственным лицом заказчика.

Тип системы		Рекомендуемый режим управления	
Система отопления с управлением циркуляционным насосом посредством ШИМ.		Профиль ШИМ А 	
Система с солнечным подогревом с управлением циркуляционным насосом посредством ШИМ.		Профиль ШИМ С 	
Система без управления циркуляционным насосом посредством ШИМ (автономная).		Внутренняя регулировка	
Система с регулируемым расходом и относительно высокими потерями давления внутри нагревательного прибора и трубопровода (> 50 % от головной части).	Двухтрубные системы с терморегулирующим вентилем радиатора с низким авторитетом вентиля.	$H_N > 2$ м для снижения уровня шума. Распределительные трубопроводы большой протяжённости. Высокие потери давления в частях системы с полным расходом. Потребители тепла с низкими потерями давления.	Пропорциональное давление / пропорциональное давление AUTO _{ADAPT} 
	Циркуляционный насос первого контура.	Первичный контур с высокими потерями давления.	
Система с регулируемым расходом с относительно высокими потерями давления внутри нагревательного прибора и трубопровода (< 50 % от головной части).	Двухтрубные системы с терморегулирующим вентилем радиатора с высоким авторитетом вентиля.	$H_N \leq 2$ м для снижения уровня шума. Прежние системы с естественной циркуляцией. Низкие потери давления в частях системы с полным расходом. Потребители тепла с высокими потерями давления.	Постоянное давление / постоянное давление AUTO _{ADAPT} 
	Система напольного отопления с регулируемым расходом.	Система с терморегулирующими отключающими клапанами.	
	Однотрубная система с регулируемым расходом.	Система с терморегулирующими вентилями радиатора.	
	Циркуляционный насос первого контура.	Первичный контур с низкими потерями давления.	
	Системы с нечастыми изменениями расхода.	Системы с минимальным расходом, который обеспечивает байпасный клапан.	
Системы с постоянным расходом		Постоянная характеристика 	

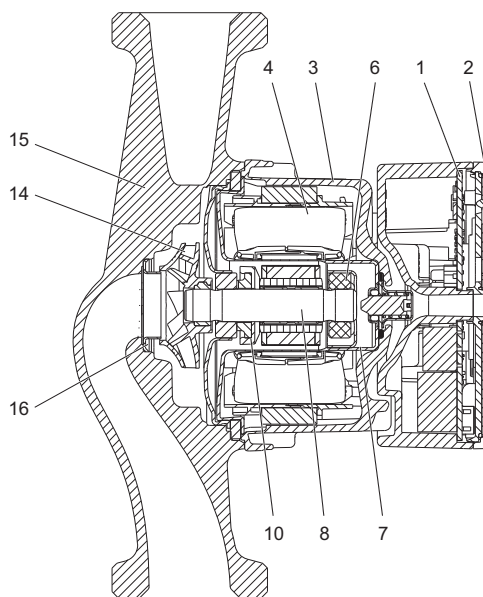
6. Техническое описание

Изображение детализировки и вид в разрезе



TM05 9245 2415

Рис. 31 Изображение детализировки насоса UPM3



TM05 9246 2415

Рис. 32 Вид в разрезе насоса UPM3

Спецификация материалов

Поз.	Компонент	Материал	EN/DIN
1	Блок управления	Композитный PC-GF10 FR	
	Управляющая электроника	Печатная плата с компонентами с поверхностным монтажом	
	Теплоотвод блока управления	Алюминий	
2	Пленка лицевой пластины	LEXAN 8A13F	
3	Кожух статора	Алюминий, силумин	
	Статор	Медный провод	
4	Пластины статора	Листовое железо	
	Разблокирующее устройство		
5	Сердечник	Нержавеющая сталь	1,4404
	Пружина	Нержавеющая сталь	1,4310
	Корпус для пружины	Нержавеющая сталь	1,4401
	Установочный диск	Нержавеющая сталь	1,4401
	Корпус для уплотнения	Нержавеющая сталь	1,4401
	Уплотнение	EPDM	

Поз.	Компонент	Материал	EN/DIN
6	Радиальный подшипник	Керамика	
7	Корпус ротора	Нержавеющая сталь	1,4401
8	Вал	Керамика	
	Ротор	NdFeB	
	Трубка ротора	Нержавеющая сталь	1,4521
9	Покрытие ротора	Нержавеющая сталь	1,4401/ 1,4301
	Фланец	Нержавеющая сталь	1,4301
10	Упорный подшипник	Графит	
	Опора упорного подшипника	EPDM	
11	Болты	Сталь, покрытие eco-lubric	
12	Несущая плита	Нержавеющая сталь	1,4301
13	Уплотнение	EPDM	
14	Рабочее колесо	Композит/PES 30 % GF	
		Чугун GG15	EN-GJL-150
15	Корпус насоса	Нержавеющая сталь	1,4308
		Композит PA 6,6 30 %GF Композит PPS 40 %GF	
16	Уплотнительное кольцо	Нержавеющая сталь	1,4301

Описание компонентов

Циркуляционные насосы Grundfos UPM3 созданы по типу герметизированного ротора, так как циркуляционный насос и двигатель составляют одно целое без торцевого уплотнения и только с одним сальником для уплотнения и четырьмя болтами крепления корпуса статора к корпусу насоса. Смазка вкладышей подшипника осуществляется перекачиваемой жидкостью, так как корпус ротора заполнен водой. Особое внимание было уделено использованию экологически чистых материалов, а также ограничению количества используемых материалов.

Описание двигателя

Эффективность трехфазного, 4-полюсного электродвигателя синхронного типа с постоянным магнитом и электронной коммутацией (ЕСМ/PM) значительно выше в отличие от обычного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.

Двигатель ЕСМ/PM сконструирован по принципу герметизированного ротора. В конструкции механических частей двигателя главным образом внимание уделяется следующим свойствам:

- высокая надежность благодаря неразъемному корпусу ротора из нержавеющей стали и сальнику из этилен-пропиленового каучука, сконструированному особым образом
- простота конструкции, что означает использование как можно меньшего числа компонентов, каждый из которых выполняет несколько функций
- высокая эффективность, обусловленная использованием постоянных магнитов и подшипников с низким коэффициентом трения.

Двигатель охлаждается посредством перекачиваемой жидкости, которая понижает уровень звукового давления до минимума. Так как циркуляционный насос защищен программным обеспечением, дополнительная защита для двигателя не требуется.

Корпус статора

Алюминиевый корпус статора, отлитый под давлением, с четырьмя крепежными отверстиями выполнен в соответствии с конструкцией хорошо зарекомендовавших себя насосов Grundfos UP. Это позволяет легко менять положение двигателя, достав четыре болта, удерживающих корпус статора, и повернув корпус в требуемое положение. Возможны два варианта: один без дренажного отверстия типа IP44, и один с одним дренажным отверстием в двух возможных положениях типа IPX4D. Во время работы дренажное отверстие всегда должно быть направлено вниз. В насосе UPM3 имеется отверстие IP44 как стандартное для устройств, работающих без конденсата, в насосе UPM3 SolarG имеется отверстие IPX4D. В качестве варианта К для устройств работающих с образованием конденсата, корпус статора исполнения IPX4D имеет электростатическое покрытие.

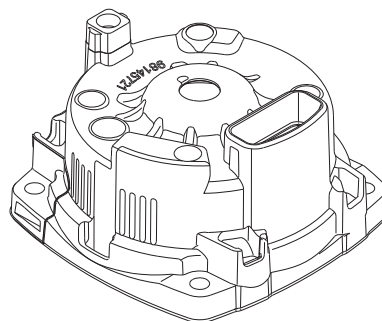


Рис. 33 Корпус статора

TM05 9258 3613

Обмотки статора

В насосе UPM3 установлен трехфазный статор с шестью концентрическими внутриканальными обмотками.

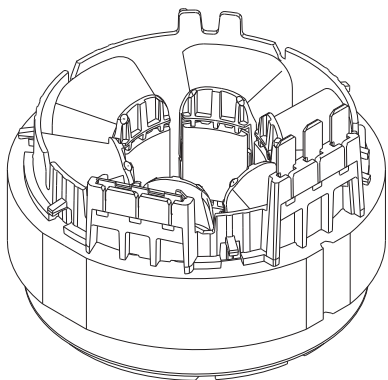


Рис. 34 Статор

TM05 9260 3613

Корпус ротора

Корпус ротора выполнен из одного листа нержавеющей стали. Включает в себя пришлифованный заточенный верхний радиальный подшипник. Сверху корпуса ротора имеется отверстие, куда приваривается разблокирующее устройство.

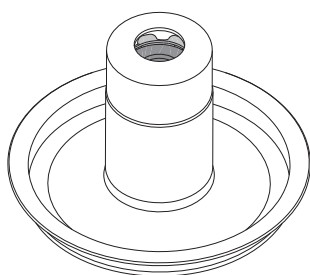


Рис. 35 Корпус ротора с держателем подшипника и керамической втулкой подшипника

TM05 9247 3613

Разблокирующее устройство

Разблокирующее устройство состоит из осевого подвижного фиксатора, затянутого кольцевым уплотнением и отводимого назад посредством пружины, находящейся в корпусе из нержавеющей стали, который приварен к корпусу ротора.

Разблокирующее устройство предназначено для циркуляционных насосов, являющихся составной частью других изделий для получения доступа к валу в передней части циркуляционного насоса без демонтажа блока управления.

Если вставить и повернуть отвертку (Phillips № 2), пружинный штифт толкнет вал в направлении оси в циркуляционный насос, где он также может быть повернут. Для разблокировки циркуляционных насосов необходимо применить достаточное усилие, так как возможно возникновение накипи, например, если устройство хранилось несколько месяцев после испытания влажностью. Перед, во время и после разблокировки устройство является герметичным и не должно пропускать воду.

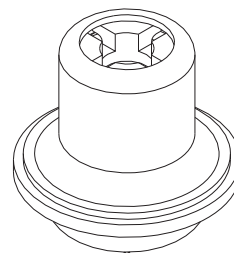


Рис. 36 Разблокирующее устройство

TM05 9253 3613

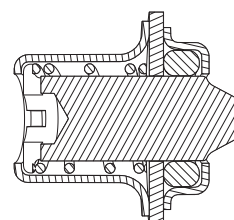


Рис. 37 Вид разблокирующего устройства в разрезе

TM06 02915013

Вал с ротором

Вал выполнен из керамики. Во избежание выпадения осадка кальция в радиальных подшипниках часть вала, опирающаяся на подшипники имеет покрытие. В нем имеется сквозное отверстие, которое обеспечивает хорошую смазку и достаточное охлаждение верхнего подшипника. Корпус ротора не нуждается в вентиляции, так как воздух внутри камеры ротора будет выходить из системы через сквозное отверстие вала.

Сердечник ротора выполнен из неодимовых постоянных магнитов, расположенных в несколько слоев. Ротор инкапсулирован в тонкую обшивку из нержавеющей стали, которая приварена к торцевым крышкам. Ротор закреплен на валу магнитопроводом с фланцем. После сборки весь узел является полностью сбалансированным.

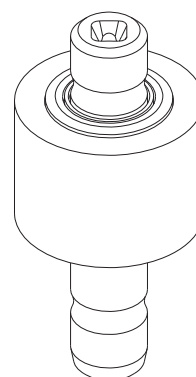


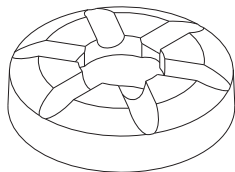
Рис. 38 Вал с ротором

TM03 9250 3613

Упорный подшипник

Графитовый упорный подшипник без содержания сурьмы крепится к валу посредством гибкого фиксатора из этилен-пропиленового каучука.

В сочетании с опорной плитой упорный подшипник предотвращает передачу силового воздействия на ротор и корпус ротора в осевом направлении.

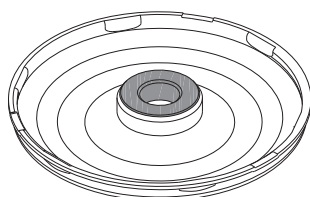


TM05 9252 3613

Рис. 39 Упорный подшипник

Упорная плита

Упорная плита изготовлена из нержавеющей стали. Внутренний шлифованный радиальный и упорный керамический подшипник вдавлен в опорную плиту. Упорный подшипник пришлифован для уменьшения любого трения в период приработки циркуляционного насоса. В связи с относительно большой поверхностью упорной плиты, тепло, выделяемое двигателем эффективно отводится перекачиваемой жидкостью. Крошечные отверстия, выполненные лазером, проходящие сквозь упорную плиту, обеспечивают оптимальную вентиляцию и минимизируют постепенную замену жидкости ротора перекачиваемой жидкостью.

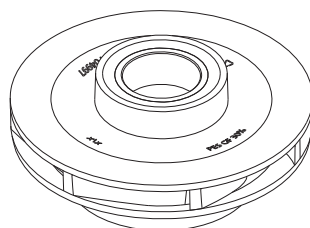


TM05 9249 3613

Рис. 40 Упорная плита с керамическим подшипником

Рабочее колесо

Композитное опорное колесо радиального типа с изогнутыми лопастями. Вал рабочего колеса вместе с ротором и упорной плитой собраны в один узел во избежание несоосности в подшипниках.

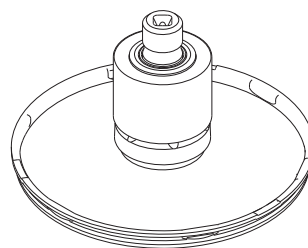


TM05 9251 3613

Рис. 41 Рабочее колесо

Подвижный блок

Блок представляет собой предварительно установленную комбинацию из вала с ротором, упорного подшипника с фиксатором, упорной плиты и рабочего колеса. Подвижный блок вставляется в корпус ротора с верхним радиальным подшипником. Блок работает в качестве несущей системы подшипников (керамика / керамика) почти без износа при надлежащей смазке. Во время производства блок смазывается глицерином. После установки блока в водонаполненную систему, подшипники смазываются водой из системы. Это гарантирует наивысшую степень надежности систем керамических подшипников Grundfos для циркуляционных насосов "с мокрым ротором".

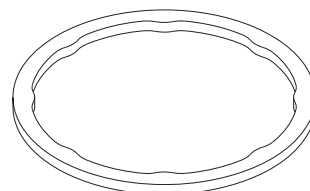


TM05 9256 3613

Рис. 42 Подвижный блок

Уплотнение

Уплотнение представляет собой плоское уплотнительное кольцо, изготовленное из этилен-пропиленового каучука, которое также может применяться с питьевой водой. Уплотнение закупоривает корпус статора, корпус насоса, корпус ротора и упорную плиту.



TM05 9257 3613

Рис. 43 Уплотнение



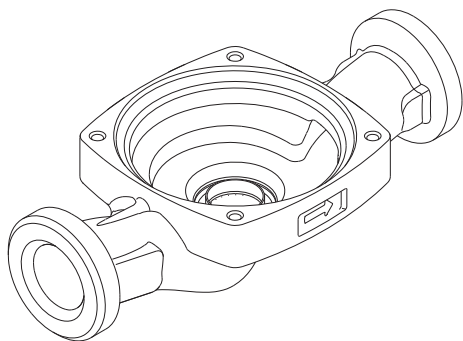
TM06 0846 1014

Рис. 44 Чертеж в разрезе с изображением принципа закупоривания уплотнения

Корпус насоса

Стандартно корпус насоса изготавливается из чугуна с гальванопокрытием с резьбовыми всасывающими и выпускными отверстиями. Стандартный корпус насоса линейного типа. Уплотнительное кольцо из нержавеющей стали вдавлено в корпус насоса, чтобы минимизировать количество жидкости, вытекающей с нагнетательной стороны рабочего колеса на сторону всасывания.

Разработчики оборудования предлагают широкий ассортимент соответствующих корпусов насосов.



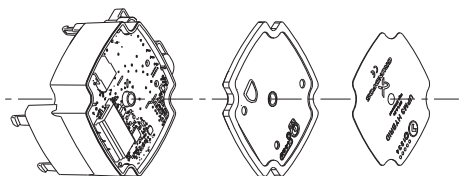
TM05 9254 3613

Рис. 45 Корпус насоса

Блок управления

Корпус блока управления насосом UPM3 изготовлен из двух композитных частей, сваренных вместе с алюминиевым теплоотводом сверху и закрытых пленкой лицевой пластины, которую нельзя снять. Разъемы питания и сигнальные разъемы встроены в корпус. Имеется два исполнения с сигнальным соединением, предназначенные для соединителя UPER/UPM компании Grundfos или соединителя TE Mini Superseal.

В блоке управления имеются печатные платы для внутреннего источника питания, устройств управления и связи. Блок управления включает в себя все соответствующие функции и компоненты фильтра ЕМС. Имеются варианты с различным программным обеспечением и аппаратными средствами. Различие в основном заключается в отношении внутреннего или внешнего управления, наличии или отсутствии интерфейса пользователя и сигнала связи типа ШИМ.



TM06 0826 1014

Рис. 46 Блок управления

Корпуса OEM для UPM3

Имеется широкий ассортимент стандартных корпусов, являющихся составной частью других изделий, или корпусов, разработанных с учетом конкретных особенностей для циркуляционных насосов UPM3. Они бывают разных размеров, выполняются из различных материалов, различаются по типу конструкции и дополнительным функциональным характеристикам. Композитные корпуса в основном изготавливаются методом литья на заводе Grundfos с использованием инструментов, разработанных и изготовленных компанией Grundfos. Преимущество композитных корпусов заключается в гибкости при формировании сложных корпусов и других деталей гидравлической системы, а также в небольшом весе и заводской себестоимости. Композитные корпуса ограничиваются деталями крупносерийного производства по причине высоких инвестиционных затрат.

Чугунные линейные корпуса с резьбой и электропроводящим покрытием (CED)



CED 15 x 130 мм

TM06 4423 2215



CED 25 x 130 мм

TM06 4424 2215



CED 25 x 180 мм

TM06 4425 2215



CED 32 x 180 мм

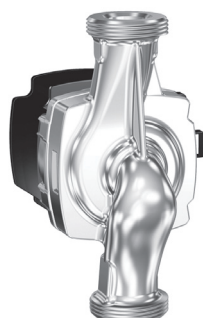
TM06 4426 2215

Линейные корпуса из нержавеющей стали с резьбой (N) - одобрены для использования с питьевой водой



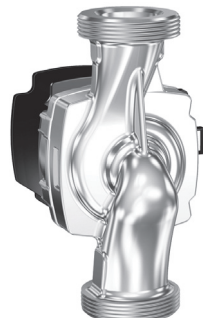
NIRO 25 x 130 мм

TM06 4427 2215



NIRO 25 x 180 мм

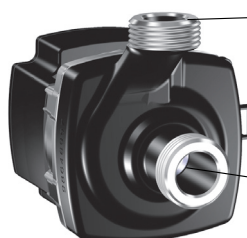
TM06 4428 2215



NIRO 32x 180 мм

TM06 4429 2215

Чугунные корпуса с электропроводящим покрытием (CED) от производителей оборудования - одностороннее всасывание с резьбой



Выходное отверстие 1",
резьбовое соединение

Впускное отверстие 1",
резьбовое соединение

TM06 4430 2215

Чугун GGES, с односторонним всасыванием

Чугунные корпуса с электропроводящим покрытием (CED) от производителей оборудования - одностороннее всасывание с установкой на задней панели



Впускное отверстие
Ø26 мм

Выходное отверстие
Ø19 мм

TM06 4431 2215

Чугун GGMBP3, мини задняя панель



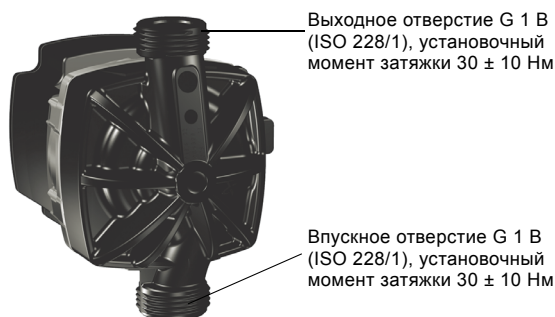
Выходное отверстие
Ø24,5 мм

Впускное отверстие
Ø24,5 мм

TM06 4432 2215

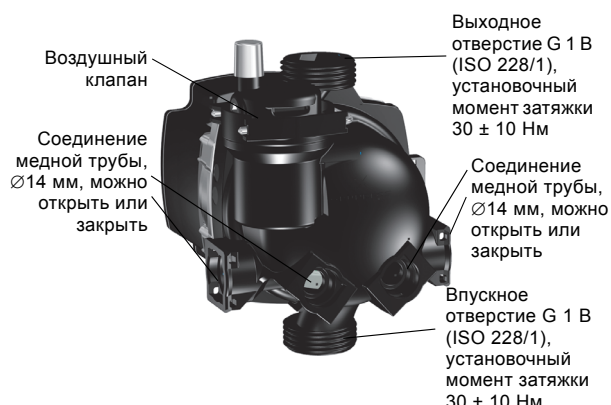
Чугун GGBP3, макси задняя панель

Композитные линейные корпуса с резьбой, встроенный воздушный клапан и дополнительные соединения



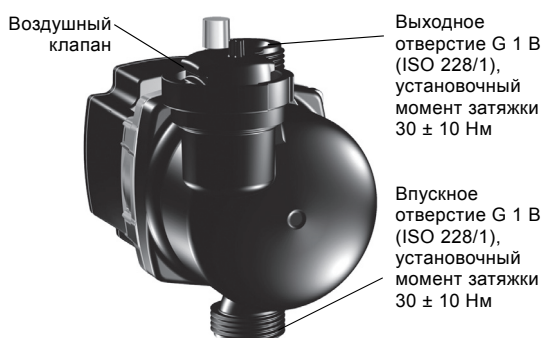
CIL3 композит, линейный, 1" x 130 мм

TM06 4433 2215



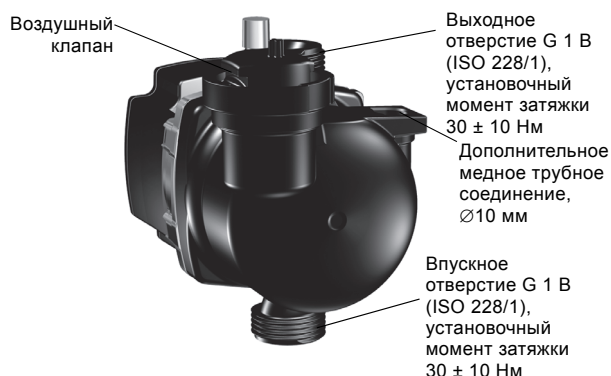
CACA0 композит, альтернативное соединение, воздуховыпускное отверстие

TM06 4434 2215



CIAO2 композит, линейный, воздуховыпускное отверстие

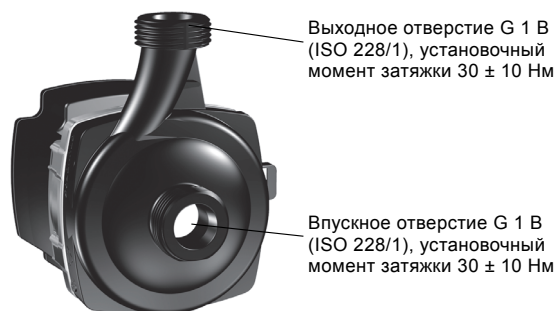
TM06 4435 2215



CIAO2 AC композит, линейный, воздуховыпускное отверстие, альтернативное соединение

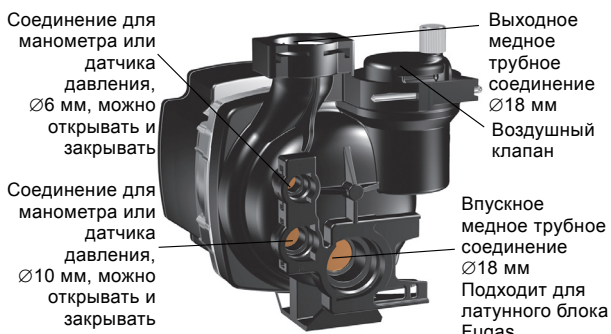
TM06 4436 2215

Композитные корпуса с односторонним всасыванием с резьбой или зажимными скобами, встроенный воздушный клапан, имеются специальные соединения



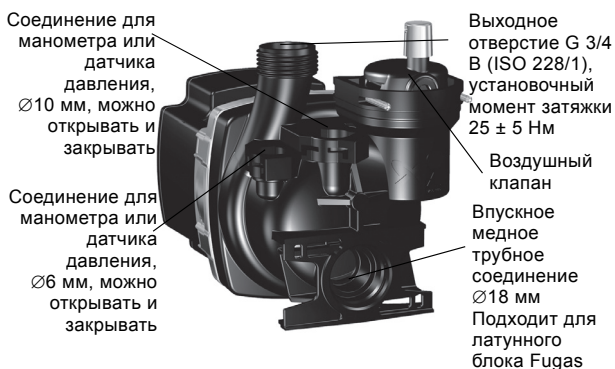
CES3 композит, с односторонним всасыванием

TM06 4437 2215



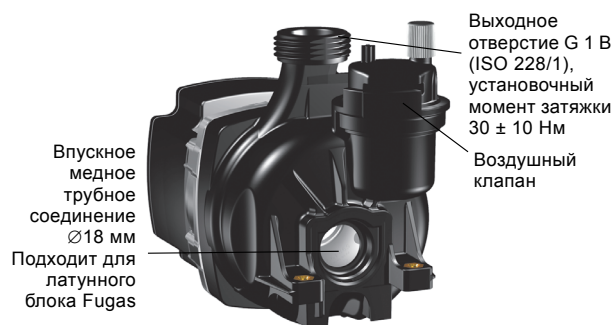
CESAO1 композит, с односторонним всасыванием, воздуховыпускное отверстие

TM06 4438 2215



CESAO2 композит, с односторонним всасыванием, воздуховыпускное отверстие

TM06 4439 2215



CESAO4 композит, с односторонним всасыванием, воздуховыпускное отверстие

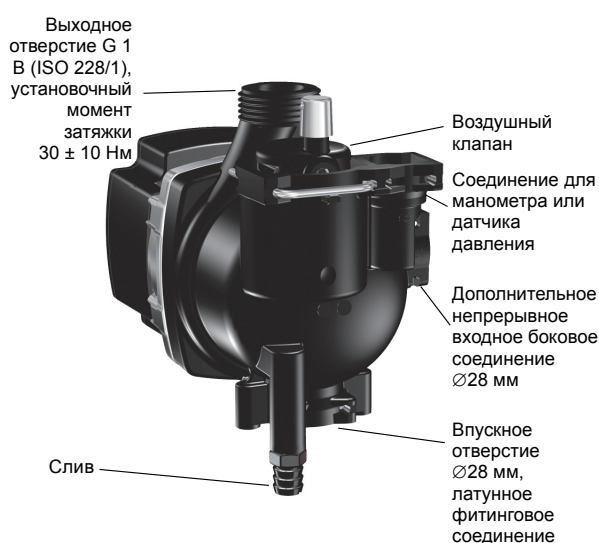
TM06 4440 2215

Композитные линейные корпуса с резьбой или зажимными скобами, встроенный воздушный клапан, дренажное отверстие, имеются специальные соединения



TM06 4441 2215

АОКР композит, альтернативное соединение, воздуховыпускное отверстие, слив



TM06 4442 2215

САОД композит, воздуховыпускное отверстие, слив

Материал	Тип	Материалы				Вес корпуса [кг]	PN [бар]	Макс. температура [°C]	Сертификаты на использование с питьевой водой	IL линейный	ES с односторонним всасыванием	BP задняя панель	DN	Установочная длина	Впуск	Выпуск	AC альт. соединение C1	AC альт. соединение C2	AC альт. соединение C3	AC альт. соединение C4	АО встроенный воздушный клапан	D дренажный клапан
		GG чугун CED	N нержавеющая сталь	C композит PPS	C композит PA6.6																	
Чугун CED PN 10	15 x 130 мм	•	-	-	-	0,7	10	130	-	•	-	-	15	130	G 1	G 1	-	-	-	-	-	-
	25 x 130 мм	•	-	-	-	0,9	10	130	-	•	-	-	25	130	G 1 1/2	G 1 1/2	-	-	-	-	-	-
	25 x 180 мм	•	-	-	-	1,0	10	130	-	•	-	-	25	180	G 1 1/2	G 1 1/2	-	-	-	-	-	-
	32 x 180 мм	•	-	-	-	1,2	10	130	-	•	-	-	32	180	G 2	G 2	-	-	-	-	-	-
Чугун CED PN 10 для SOLAR	S 15 x 130 мм	•	-	-	-	0,8	10	130	-	•	-	-	15	130	G 1	G 1	-	-	-	-	-	-
	S 25 x 130 мм	•	-	-	-	0,9	10	130	-	•	-	-	25	130	G 1 1/2	G 1 1/2	-	-	-	-	-	-
	S 25 x 180 мм	•	-	-	-	1,1	10	130	-	•	-	-	25	180	G 1 1/2	G 1 1/2	-	-	-	-	-	-
Нержавеющая сталь PN 10	N 25 x 130 мм	-	•	-	-	1,0	10	130	•	•	-	-	25	130	G 1 1/2	G 1 1/2	-	-	-	-	-	-
	N 25 x 180 мм	-	•	-	-	1,2	10	130	•	•	-	-	25	180	G 1 1/2	G 1 1/2	-	-	-	-	-	-
	N 32 x 180 мм	-	•	-	-	1,4	10	130	•	•	-	-	32	180	G 2	G 2	-	-	-	-	-	-
Чугун CED PN 10 (готов 8/2015)	GGES3	•	-	-	-	1,1	10	130	-	-	•	-	15	65	G 1	G 1	-	-	-	-	-	-
	GGMBP3	•	-	-	-	1,2	10	130	-	-	-	•	15	90	26,0	19,0	-	-	-	-	-	-
	GGBP3	•	-	-	-	1,7	10	130	-	-	-	•	15	117	24,5	24,5	-	-	-	-	-	-
PPS PN 10	CIL3 PPS	-	-	•	-	0,2	10	95	•	•	-	-	15	130	G 1	G 1	-	-	-	-	-	-
	CIL3 PA 6,6	-	-	-	•	0,2	3	95	-	•	-	-	15	130	G 1	G 1	-	-	-	-	-	-
	CES3	-	-	-	•	0,1	3	95	-	-	•	-	15	87	G 1	G 1	-	-	-	-	-	-
Композит PA 6,6 PN 3 (специальные исполнения поставляются по запросу)	CIAO2	-	-	-	•	0,2	3	95	-	•	-	-	15	130	G 1	G 1	-	-	-	-	•	-
	CIAO2 AC	-	-	-	•	0,2	3	95	-	•	-	-	15	130	G 1	G 1	10	-	-	-	•	-
	CACAO	-	-	-	•	0,2	3	95	-	•	-	-	15	130	G 1	G 1	14	14	10	10	•	-
	CESAO1	-	-	-	•	0,2	3	95	-	-	•	-	15	94	18	18	6	10	-	-	•	-
	CESAO2	-	-	-	•	0,2	3	95	-	-	•	-	15	94	G 3/4	18	6	10	-	-	•	-
	CESAO4	-	-	-	•	0,3	3	95	-	-	•	-	15	87	G 1	18	-	-	-	-	•	-
	AOKR	-	-	-	•	0,3	3	95	-	•	-	-	15	128	G 1	28	28	28	21	-	•	•
CAOD	-	-	-	•	0,3	3	95	-	•	-	-	15	128	G 1	28	28	21	-	-	•	•	

Примечание:

Композит РА6.6, насосы с резьбовыми плоскими уплотнениями

С 1989 года компания Grundfos производит и продает корпуса для насосов и встраиваемые гидравлические устройства из ПКМ, в основном РА6.6 с содержанием стеклоупрочнителя 30 %. При использовании корпусов из композита оптимальным инструментом соединения являются скобы или шпильки из-за низкого уровня образования внутреннего напряжения.

Для резьбовых соединений, необходимо задействовать резьбовую часть по всей длине. Максимальный установочный момент затяжки (например 30 Нм ± 10) указан в спецификации насоса. Рекомендуется использовать уплотнения из этилен-пропиленового каучука (см. стр. 99):

Ввиду риска перегрузки, компания Grundfos не рекомендует использовать композитную резьбу для независимых соединений внешних устройств.

Все корпуса РА6.6 определяются как встраиваемые. Для насосов, являющихся составной частью других изделий,

соответствующие головные части испытываются в соответствии с EN 16297/3 по стандартным корпусам.

Предполагаемый срок службы композитных корпусов РА6.6

Предполагаемый срок службы композитных корпусов РА6.6 в тепловых устройствах зависит от температуры жидкости и давления в системе. Температура жидкости не должна превышать 95 °С, давление в системе не должно превышать 3 бар (0,3 МПа). Предполагаемый срок службы также зависит от временного/температурного профиля устройства, исходя из которого можно вычислить постоянную температуру жидкости. Влияние температуры жидкости от 60 °С до 95 °С на предполагаемый срок службы показано на следующей схеме.

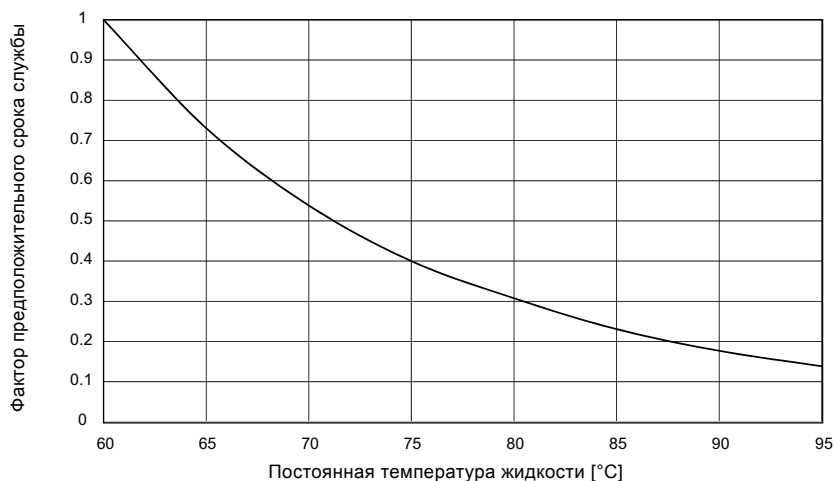


Рис. 47 Схема температура/предполагаемый срок службы для РА 6.6 30 % GF

TM06 4413 2215

Комбинация корпусов и варианты управления UPM3

Стандартный ряд UPM3		UPM3				FLEX AC			FLEX AS			SOLAR			DHW			AUTO L		AUTO		HYBRID		
Исполнение UPM3 K		UPM3K				FLEX AC			FLEX AS			SOLAR			DHW			AUTO L		AUTO		HYBRID		
Тип	xx-	75	70	60	50	40	75	70	50	75	70	50	145	105	75	70	50	20	70	50	70	50	70	50
Макс. Н ном. [м]		7,5	7	6	5	4	7,5	7	5	7,5	7	5	14,5	10,5	7,5	7	5	2	7	5	7	5	7	5
Макс. P1 ном. [Вт]		60	52	39	33	25	60	52	33	60	52	33	60	52	45	52	33	11	52	33	52	33	52	33
Чугун CED PN 10	15 x 130 мм	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	•	/	/	/	•	•	•	•	•	•
	25 x 130 мм	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	•	/	/	/	•	•	•	•	•	•
	32 x 180 мм	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	•	/	/	/	•	•	•	•	•	•
Чугун CED PN 10	S 15 x 130 мм	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	•	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	S 25 x 130 мм	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	•	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	S 25 x 180 мм	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	•	•	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Нержавеющая сталь PN 10	N 25 x 130 мм	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	N 25 x 180 мм	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	N 32 x 180 мм	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
PPS PN 10	CIL3 PPS	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	•	•	•	•	-	-	-	-	-	-	
Чугун CED PN 10 (готов 8/15)	GGES3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	○	/	/	/	•	•	•	•	•	•
	GGMBP3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	○	/	/	/	•	•	•	•	•	•
	GGBP3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	○	/	/	/	-	-	-	-	-	-
Композит PA 6,6 PN 3 (специальные исполнения поставляются по запросу)	CIL3 PA 6,6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	○	/	/	/	-	-	-	-	-	-
	CES3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	○	/	/	/	-	-	-	-	-	-
	CIAO2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	○	/	/	/	-	-	-	-	-	-
	CIAO2 AC	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	○	/	/	/	-	-	-	-	-	-
	CACAO	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	○	/	/	/	-	-	-	-	-	-
	CESAO1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	○	/	/	/	-	-	-	-	-	-
	CESAO2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	○	/	/	/	-	-	-	-	-	-
	CESAO4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	○	/	/	/	-	-	-	-	-	-
AOKR	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	○	/	/	/	-	-	-	-	-	-	
CAOD	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	/	/	○	/	/	/	-	-	-	-	-	-	

• Возможно

○ Возможно для макс. 95 °C

- Еще не готов

/ невозможно

7. Монтаж

Перекачиваемые жидкости

- Чистые, маловязкие, неагрессивные и невзрывоопасные рабочие жидкости без твердых или длинноволокнистых включений, а также примесей, содержащих минеральные масла.
- В отопительных системах вода должна отвечать требованиям норм по качеству сетевой воды для отопительных агрегатов, например, VDI 2035 (Германия).
- Смеси воды и антифриза, такого как гликоль с кинематической вязкостью ниже чем $10 \text{ мм}^2/\text{с}$ (10 cSt).
- Солнечная среда, в стандартных термальных системах, использующих энергию солнца, с объемным процентом антифриза до 50 %.
- Для систем подачи питьевой воды необходимо использовать сертифицированные корпуса, такие как CIL3 PPS или из нержавеющей стали N. Насосы и их компоненты, находящиеся в контакте с водой, сертифицированы WRAS (Великобритания), ACS (Франция), KTW (Германия) и DIN DVGW W270 (Германия).
- В местных системах горячего водоснабжения насос должен использоваться только для воды со степенью временной жесткости менее 3 ммоль/л CaCO_3 ($16,8 \text{ ° dH}$). Во избежание проблем с накипью в жесткой воде, средняя температура не должна превышать 65 °C .

Примечание: Запрещается использовать циркуляционные насосы для перекачивания легковоспламеняющихся жидкостей, таких как дизельное топливо и бензин.

Предостережение: При добавлении в жидкую среду антикоррозийных веществ существует риск нарушения работоспособности или повреждения насоса.

Монтаж механической части

Монтажные размеры можно посмотреть в листах технических данных.

Стрелка на корпусе насоса показывает направление потока жидкости через циркуляционный насос. Циркуляционный насос предназначен для установки с горизонтальным положением вала. Перекачивание вверх, вниз или горизонтально.

Примечание: Вал циркуляционного насоса должен иметь горизонтальное положение в пределах $\pm 5^\circ$.

Циркуляционный насос должен устанавливаться в систему таким образом, чтобы большое количество воздуха, перекачиваемого через циркуляционный насос или накапливающегося в корпусе насоса, не воздействовало на циркуляционный насос, когда он выключен. Кроме того, если в подающем трубопроводе установлен обратный клапан, существует высокий риск сухого хода, так как воздух не может пройти через клапан.

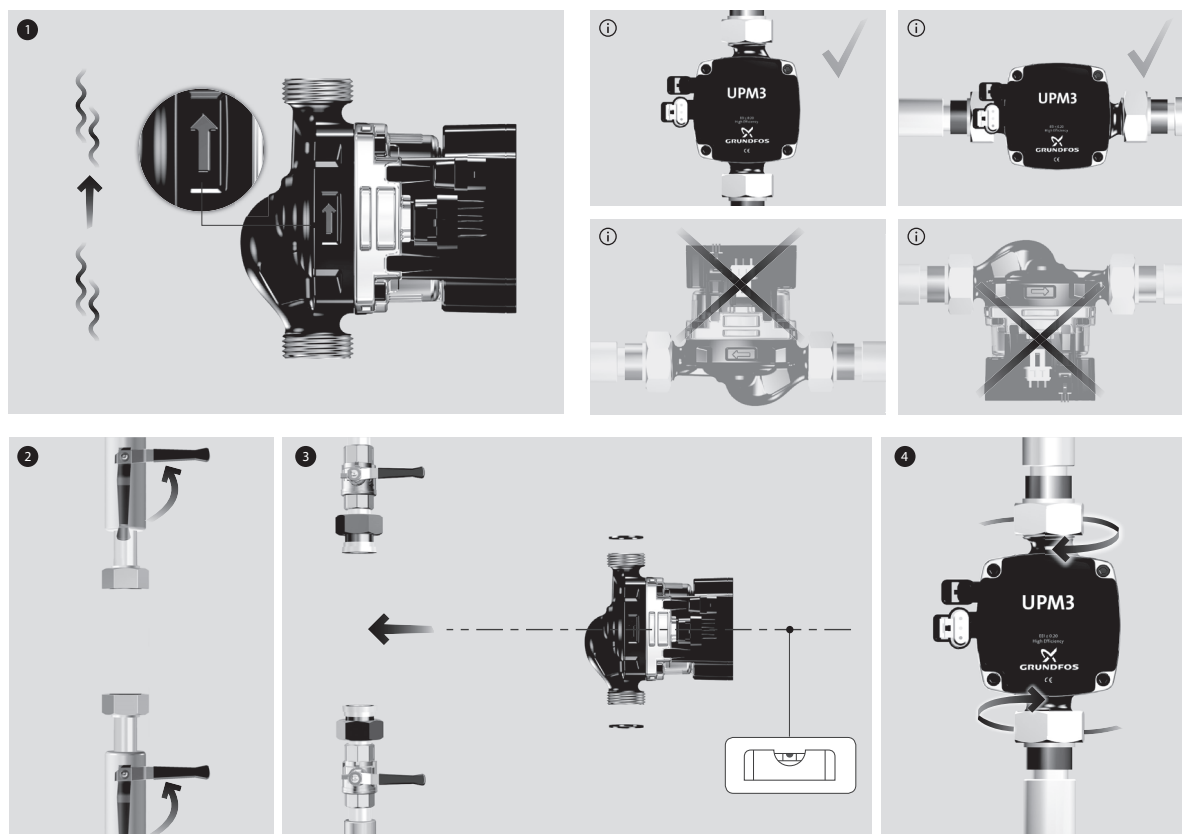


Рис. 48 Монтаж механической части

TM06 4412 2215

Положения блока управления

Клеммная колодка сконструирована таким образом, чтобы отсутствовала необходимость ее поворота, так как предусмотрен доступ к клеммам с лицевой стороны. При необходимости можно повернуть головную часть насоса с клеммной колодкой последовательно на 90 градусов во всех четырех направлениях. Следует отметить, что при этом также поворачивается интерфейс пользователя насоса UPM3 HYBRID. Стандартно интерфейс пользователя находится сверху (12 ч), если клеммы расположены на 9 ч. Можно выбрать четыре различных положения ориентации лицевой пластины. Следовательно, при монтаже циркуляционного насоса фирменная табличка всегда будет находиться в горизонтальном положении.

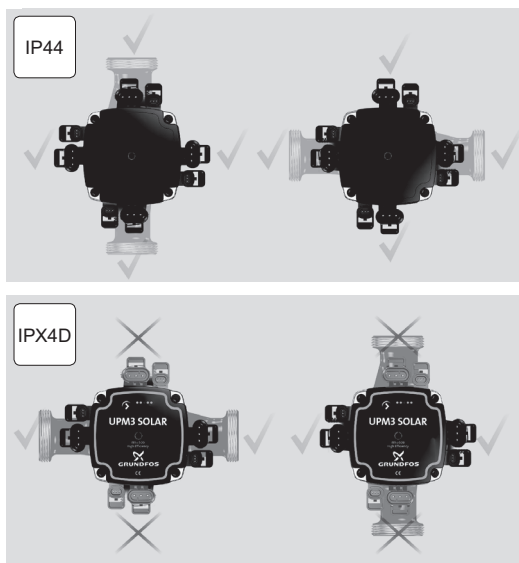


Рис. 49 Положения блока управления

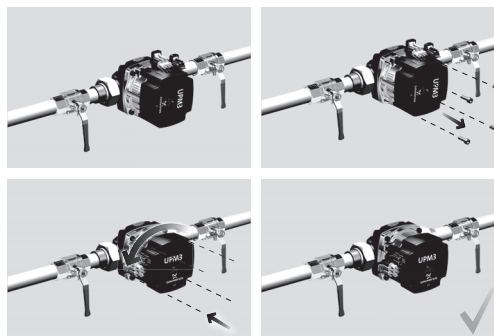
TM06 4409 2215

Изменение положения блока управления

Чтобы изменить положение блока управления, необходимо выполнить следующее:

1. Открутите болты, удерживающие головную часть насоса.
2. Поверните клеммную колодку в необходимое положение.
3. Повторно установите и затяните болты. Положение фирменной таблички изменить нельзя.

Примечание: Перед началом любых ремонтных работ, связанных с разборкой циркуляционного насоса, жидкость из системы должна быть слита, либо клиновые задвижки с обеих сторон насоса должны быть перекрыты.



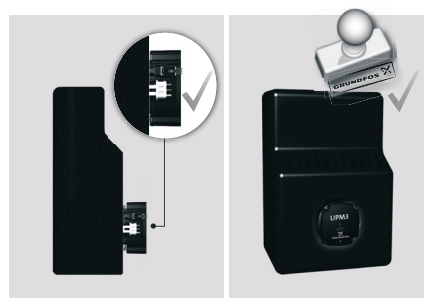
TM06 4410 2215

Рис. 50 Изменение положения блока управления

Изоляция

При изолировании циркуляционного насоса, нельзя закрывать переднюю панель клеммной колодки, чтобы не препятствовать охлаждению окружающим воздухом.

Если циркуляционный насос установлен в шкафу, а котел или нагревающие инструменты заключены в изоляционные кожухи, необходимо определить температуру воздуха внутри. Во время работы она не должна превышать 70 °С.



TM06 4411 2215

Рис. 51 Изоляция циркуляционного насоса

Температура окружающей среды

Температура окружающей среды не должна превышать 70 °С (измерять на расстоянии не более 5 см от нижнего края лицевой пластины).

Примечание: Температура конденсации воздуха при обычной температуре всегда должна быть ниже, чем температура жидкости, в противном случае в корпусе статора может образоваться конденсат.

Относительная влажность воздуха

IP44: Относительная влажность воздуха не должна превышать 95 % без образования конденсата.

Исполнение K/IPX4D: Допустимо образование конденсата.

Температура хранения

от -40 до +75 °С.

Температура жидкости

UPM3 с корпусом из чугуна или нержавеющей стали:

- макс. 110 °С при температуре окружающей среды 70 °С
- макс. 130 °С при температуре окружающей среды 60 °С

UPM3 в композитном корпусе (РА 6,6):

- макс. 95 °С

Примечание: Для дальнейшей оценки срока службы, необходимо установить температурный профиль.

Давление всасывания

Во избежание шума от кавитации и повреждения подшипников насоса, необходимо соблюдать следующие значения минимального давления на всасывающем отверстии насоса.

Температура жидкости	75 °С	95 °С	110 °С
Давление	0,005 МПа 0,05 бар	0,05 МПа 0,5 бар	0,108 МПа 1,08 бар

Подключение электрооборудования

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

- Внешняя защита двигателя циркуляционного насоса не требуется.
- Проверьте, чтобы значения рабочего напряжения и частоты тока соответствовали номинальным данным, указанным на фирменной табличке.
- Циркуляционный насос нельзя использовать с внешним регулированием частоты вращения, если это приводит к колебаниям напряжения питания.
- Если используется размыкатель цепи при утечке на землю, необходимо проверить его тип.
- Если используется внешнее реле, убедитесь, что оно способно выдерживать броски тока.

Напряжение питания

1 x 230 В + 10 %/-15 %, 50 Гц.

Внешнее управление циркуляционными насосами UPM3 осуществляется посредством ШИМ-сигнала, внутренняя регулировка частоты вращения осуществляется посредством преобразователя частоты. Ввиду этого, для циркуляционных насосов нельзя применять внешнее регулирование частоты вращения, если это приводит к колебаниям напряжения питания, например, через управление отсечкой фазы или каскадное управление импульсами.

Пониженное напряжение питания

Насос может работать при напряжении выше 160 В перем. тока с пониженной производительностью.

UPM3 с управлением посредством ШИМ: Если напряжение падает ниже указанного диапазона, посредством ШИМ-сигнала обратной связи передается предупреждение о низком напряжении.

UPM3 в режиме внутреннего управления: Если напряжение падает ниже указанного диапазона, отображается предупреждение о низком напряжении. Если напряжение падает ниже минимально допустимого, циркуляционный насос прекращает работу и подает аварийный сигнал.

Автоматический выключатель с функцией защиты при утечке на землю (УЗО).

Если циркуляционный насос подключается к электроустановке, в которой в качестве дополнительной защиты используется выключатель тока утечки на землю (УЗО), то последний должен срабатывать при наличии в токах замыкания на землю составляющей постоянного тока (пульсирующей составляющей постоянного тока). Автоматический выключатель с функцией защиты при утечке на землю должен иметь маркировку первым (тип А) или обоими (тип В) символами, приведенными ниже:



Рис. 52 Символ на автоматическом выключателе с функцией защиты при утечке на землю

Ток утечки

Сетевой фильтр насоса обеспечивает при эксплуатации ток утечки на землю.

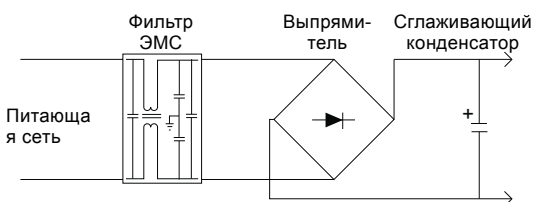
Ток утечки: < 3,5 мА.

Испытание при высоком напряжении

В циркуляционном насосе имеются компоненты фильтра, которые подключены к защитному заземлению. По этой причине стандартное испытание при высоком напряжении **нельзя** провести, не повредив при этом фильтры.

Бросок тока (при включении)

Во всех электронных циркуляционных насосах имеются электронные узлы, которые должны быть защищены фильтрами, включая конденсаторы и преобразователи частоты в циркуляционных насосах с двигателями ЭКД с выпрямителями переменного/постоянного тока, в которых содержатся конденсаторы для выравнивания волн. В большинстве асинхронных циркуляционных насосов дело обстоит иначе.



TM06 0822 1014

Рис. 53 Выпрямление напряжения переменного тока в напряжение постоянного тока

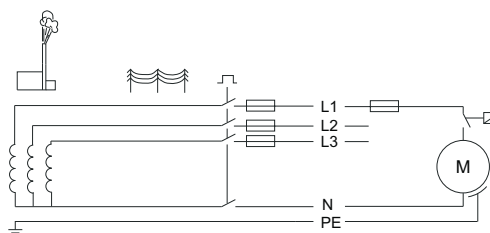
Нагрузка электронно-коммутируемых двигателей (ЭКД) является емкостной нагрузкой, а не нагрузкой двигателя как в стандартном циркуляционном насосе.

При запуске конденсатор не находится под нагрузкой. Таким образом амплитуда пика тока зависит от полного сопротивления сети, пока конденсатор не будет заряжен. Чем быстрее заряжается конденсатор, тем выше амплитуда и тем быстрее может запуститься циркуляционный насос. По истечении данного промежутка времени сила тока понизится до номинальной.

Определение: Бросок тока представляет собой пик тока для зарядки конденсаторов в электронных устройствах при подключении напряжения питания.

Примечание: При рассмотрении показателей важно обратиться к такому же способу. С 2007 года для измерения броска тока компания Grundfos применяет способ, содержащийся в IEC 61000-3-3 Приложение В.

Пик броска тока заряжает сглаживающий конденсатор до 325 В пост. тока настолько быстро, насколько позволяет электрическая сеть. Это показывает, что бросок тока зависит не только от встроенной электроники, но также от полного сопротивления сети.



TM06 0819 1014

Если для включения подачи питания на циркуляционный насос используется реле, существует риск повышенного износа поверхности контакта реле.

Чтобы избежать таких проблем, существуют различные внутренние и внешние решения.

Внешние решения в регуляторе электрического прибора

- Особые реле с пусковыми контактами из серебряного оксида олова (AgSnO₂).
- Переключение при переходе через нулевое значение.
- Работа в режиме резерва - включение циркуляционного насоса осуществляется только посредством ШИМ-сигнала.

Внутренние решения в циркуляционном насосе

- Резистор NTC в цепи подвода мощности (пассивный)
- Обходное реле с резистором PTC, регулируемым электроникой (активный)

Циркуляционные насосы UPM3 поставляются с различными аппаратными средствами:

Резистор NTC (пассивный - опция для UPM3)

Рекомендуется использовать данную опцию для циркуляционных насосов, которые постоянно подключены к сети и включаются/выключаются посредством внешнего ШИМ-сигнала.

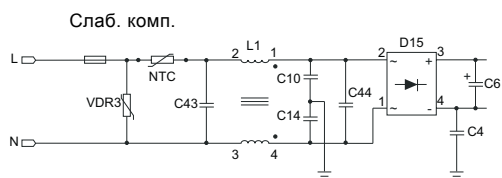


Рис. 54 NTC

При запуске рабочая температура циркуляционного насоса, включая резистор NTC, низкая. В данной ситуации резистор NTC имеет высокое сопротивление и способен ограничить бросок тока вплоть до ~ 10 А.

Во время работы рабочая температура циркуляционного насоса, включая резистор NTC, высокая. Бросок тока отсутствует, однако сопротивление резистора NTC падает, следовательно это приводит к ограничению потери.

Примечание: При повторном запуске оператор должен убедиться, что резистор NTC остыл, чтобы гарантировать эффективную работу. Обычно для остывания резистора требуется 1 минута.

Если подача питания на циркуляционный насос осуществляется посредством внешнего реле, необходимо убедиться, что контактный материал реле способен выдержать высокие броски тока.

Реле и PTC (активное состояние - стандарт для исполнений UPM3 HYBRID)

Рекомендуется воспользоваться данной опцией для циркуляционных насосов, которые не работают постоянно и их можно отключать посредством реле контроллера электроприбора.

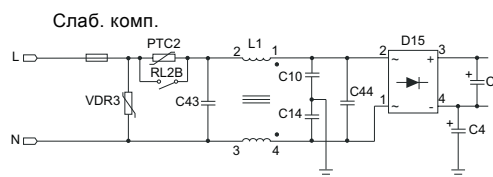


Рис. 55 Реле и PTC

При запуске реле разомкнуто. В этом режиме резистор PTC может ограничить бросок тока вплоть до уровня 4 А.

Во время работы реле замкнуто. В этом режиме происходит обход резистора, что гарантирует эффективную работу насоса.

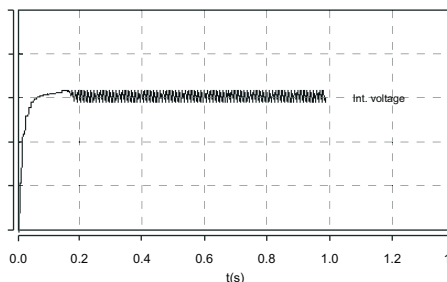
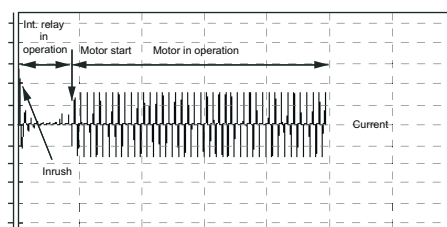
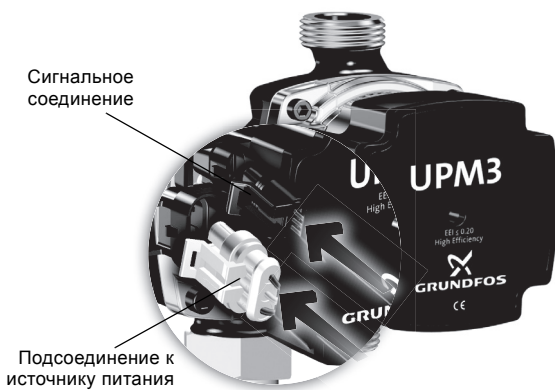


Рис. 56 Пример: Насос UPM3 с внутренним пусковым реле

Примечание: Измерение броска по току происходит на базе измерений характеристик фликера в соответствии с IEC 61000-3-3:1994 + A1, + A2, Приложение В.

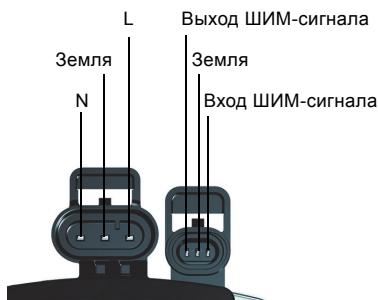
Соединения блока управления

Все блоки управления UPM3 имеют по 2 электрических соединения с одной стороны: подключение кабеля питания и сигнальное соединение. Если сигнальное соединение не требуется (например, для UPM3 AUTO (L)), отверстие можно закрыть заглушкой (доступно как вспомогательное оборудование). Из соображений безопасности это не является обязательным.



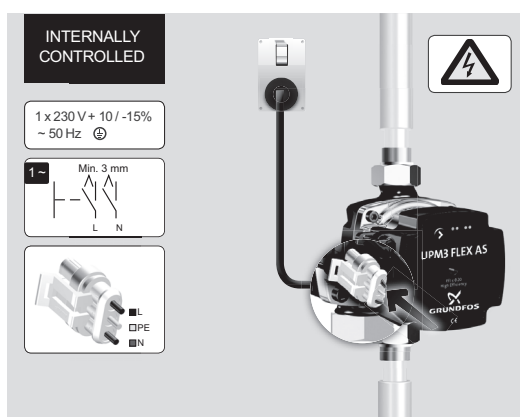
TM06 4407 22 15

Рис. 57 Подключение кабеля питания и сигнальное соединение.



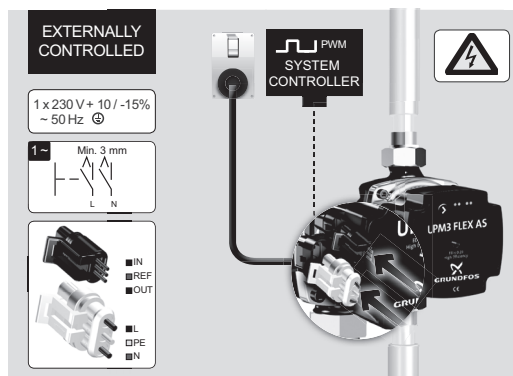
TM06 4416 22 15

Рис. 58 Соединения



TM06 4408 22 15

Рис. 59 Блок управления с соединением Mini SS



TM06 4444 22 15

Рис. 60 Блок управления с соединением FCI

Подключение кабеля питания

Циркуляционный насос должен быть подключён к источнику питания с помощью штекера TE Superseal. Имеются в наличии переходники для кабелей со штекерами Molex или Volex.

Разъем питания TE Superseal



TM06 4415 22 15

Рис. 61 Разъем питания TE Superseal

Надёжность

- Пожаробезопасный провод с тепловой защитой.
- Водостойкий.

Безопасность

- Дополнительная запорная защелка с вытяжным усилием > 100 N.
- Замок можно открыть только с помощью отвертки.

Наличие

- По всему миру как стандарт TE.

Подключение сигнала управления

Циркуляционные насосы UPM3 с внешней регулировкой частоты вращения. Для управления насосом необходим сигнальный кабель. В ином случае циркуляционный насос с профилем А будет работать с максимальной частотой вращения, циркуляционный насос с профилем С останавливается.

Циркуляционные насосы UPM3 HYBRID с внешней или внутренней регулировкой частоты вращения. Если установить циркуляционный насос в режим внешнего управления (профиль ШИМ А или С) посредством интерфейса пользователя, потребуется сигнальный кабель. Если установить циркуляционный насос в режим внутреннего управления, имеется заглушка, чтобы закрыть отверстие сигнального подключения. В целях безопасности заглушка не требуется.

В соединении сигнального кабеля имеется три провода: входной сигнал, выходной сигнал и относит. сигнал. Кабель должен быть подключен к блоку управления посредством штекера FCI или TE Mini Superseal. В качестве комплектующей детали с циркуляционным насосом может поставляться дополнительный сигнальный кабель.

Длина кабеля может быть подогнана исходя из требований заказчика (макс. 3 м).

TE Mini Superseal



Рис. 62 TE Mini Superseal

TM06 4414 2215

Безопасность

- Дополнительная запорная защелка с вытяжным усилием > 100 N
- Замок можно открыть только с помощью отвертки

Наличие

- По всему миру как стандарт TE Grundfos FCI (для UPER/UPM)

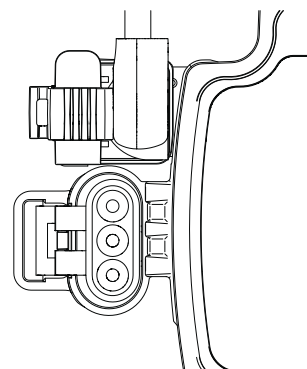


Рис. 63 Grundfos FCI для UPER/UPM

TM06 4417 2210

Обратная совместимость

- Для замены циркуляционных насосов UPER/UPM или в приборах со штекером FCI, например, организаторы кабеля

Безопасность

- Двухкомпонентная конструкция: для соответствия требованиям по тянущему усилию > 100 N необходим отдельный замок

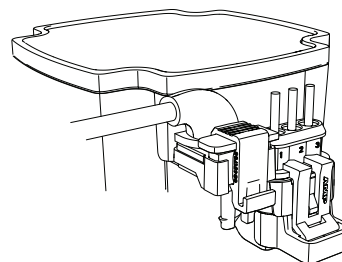


Рис. 64 Сигнальный кабель FCI, закрепленный отдельным замком

TM06 4418 2215

Наличие

- Данные кабельные соединения используются многими поставщиками кабелей.

Краткий обзор технических данных

Особенности	Спецификация
Класс защиты корпуса	IP44 (стандартный без дренажных отверстий). Исполнение K: IPX4D (с дренажными отверстиями)
Класс TF	TF110 при температуре окружающей среды 70 °C
Защита от высокого напряжения	EN 60335-1 1000 VAC
Сертификаты на использование с питьевой водой (ACS, WRAS, KTW, DVGW W270)	Все компоненты головной части насоса соответствуют требованиям. В наличии имеются особые совместимые корпуса насосов.
Разблокирующее ПО	Перезапуск в непрерывном режиме после 1,33 сек с макс. моментом затяжки
Разблокирующее устройство	Ручное разблокирующее устройство, доступ с передней стороны
Возможность пробного прогона - первый запуск	3 x 20 секунд (с интервалом 5 мин), все циркуляционные насосы смазываются глицерином
Возможность пробного прогона - во время работы	Корпус ротора заполнен водой: соответствует EN 60335-2-51
Предположительный срок службы	> 100.000 ч (с указанным профилем нагрузки)
Предположительный срок службы	> 500.000 циклов вкл./выкл.
Минимальное время выключения питания вкл./выкл.	С NTC: 1 минута. С реле: Особые требования отсутствуют.
Оценка расхода	Доступно в зависимости от корпуса, точность: см. спецификацию ШИМ
Бросок тока (при включении)	С реле: < 4 А. Без NTC: < 10 А.
Класс оборудования	I (EN 60335-1)
Класс изоляции	F (EN 60335-1)
Максимальный ток утечки	≤ 3,5 мА (EN 60335-1)
Диапазон частоты вращения	от 563 до 5991 мин. ⁻¹ (в зависимости от исполнения)
Макс. температура окружающей среды	70 °C at 100 °C or 60 °C at 130 °C
Макс. средняя температура	95 °C для композитных корпусов, 110 °C/130 °C для чугунных корпусов
Максимальное давление в системе	1 МПа (10 бар) (в зависимости от материала корпуса)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,5 бар) при температуре жидкости 95 °C
Минимальная средняя температура	2 °C (IP44: выше температуры конденсации окружающего воздуха)
Минимальное напряжение питания	160 В перем. тока (с понижением производительности)
Защита электродвигателя	Двигатель защищен электрооборудованием в блоке управления, внешняя защита не требуется.
Номинальное напряжение питания	EU: 1 x 230 В + 10 %/- 15 %, 50 Гц.
Время отклика - питание включено	< 3,3 секунд
Время отклика - резервный режим	< 1,5 секунд
Время отклика - изменение частоты вращения	< 1 секунды
Относительная влажность воздуха	Максимум 95 %, среда без образования конденсата.
Температура хранения	от -40 до +75 °C.

8. Запуск

Перед запуском циркуляционного насоса UPM3 необходимо выполнить следующее:

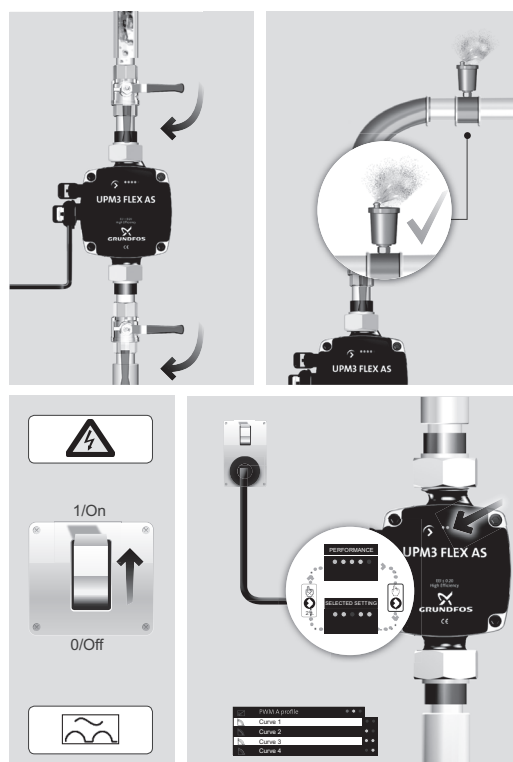
1. Правильно установите циркуляционный насос (см. 7. Монтаж).
2. Убедитесь, что все узлы надежно затянуты.
3. Убедитесь, что клапаны открыты.
4. Заполните систему и удалите воздух над циркуляционным насосом
5. На входе в насос необходимо обеспечить требуемое минимальное давление.
6. Включите питание.
7. Если циркуляционный насос находится под внешним управлением, убедитесь, что системный контроллер посылает сигнал на циркуляционный насос, который регулирует частоту вращения и даже может остановить циркуляционный насос.
8. Если циркуляционный насос находится под внутренним управлением, он запустится с заводскими настройками (например, кривая характеристики пропорционального давления 3). При необходимости измените настройки (см. *Интерфейс пользователя* на стр. 21).

Предостережение: Перед вводом в эксплуатацию система должна быть заполнена рабочей жидкостью и из нее должен быть удален воздух.

Насосы UPM3 самовентилирующиеся, перед запуском удалять воздух не нужно. В первые минуты после запуска насоса воздух внутри насоса перекачивается жидкостью в систему.

Предупреждение: Данное изделие может использоваться детьми в возрасте от 8 лет и лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или недостаточным опытом работы с изделием и знаниями о нём при условии, что такие лица находятся под присмотром или были проинструктированы на предмет безопасного использования изделия и осознают риски, связанные с ним. Детям запрещено играть с данным изделием. Запрещается чистка и техническое обслуживание изделия детьми без присмотра.

Совет для заказчиков оборудования: При поставке продукции на рынок предупреждающие надписи должны быть выполнены на местном языке. Является частью Краткого руководства.



TM06 4406 2215

9. Обнаружение и устранение неисправностей

Предупреждение: Перед началом работ убедитесь в том, что насос отключён от сети электропитания. Убедитесь в отсутствии возможности случайного включения питания.

Необходимо знать, что после отключения источника питания конденсаторы еще около 30 секунд остаются под током.

Неисправность	Причина	Способ устранения
1. Насос не работает. Отсутствует электропитание.	• Система отключена.	Проверить системный регулятор.
	• Перегорел предохранитель в установке.	Заменить предохранитель.
	• Сработал автомат защиты.	Проверить подключение питания и включить автомат защиты.
	• Нет электропитания.	Проверить источник питания.
2. Насос не работает. Питание в норме.	• Регулятор отключен.	Проверить настройки регулятора.
	• Насос забит грязью.	Удалить засор. Разблокировать насос с передней части блока управления при помощи отвертки.
	• Насос поврежден.	Заменить насос.
3. Насос работает с максимальной частотой вращения и не регулируется.	• Сигнальный кабель не передает сигнал.	Убедиться, что кабель подключен к регулятору. Если подключение в норме, заменить кабель.
4. Шум в системе.	• Воздух в системе.	Удалить воздух из системы.
	• Слишком высокая разность давлений.	Понизить производительность насоса на самом насосе или через внешний регулятор.
5. Шум в насосе.	• Наличие воздуха в насосе.	Дать насосу немного поработать. Через некоторое время воздух из насоса будет удален автоматически.
	• Слишком низкое давление всасывания.	Увеличить давление в системе и проверить объём воздуха в расширительном баке (если установлен).
6. Недостаточный напор.	• Слишком низкая производительность насоса.	Проверить настройки внешнего регулятора и насоса.
	• Гидравлическая система закрыта или недостаточное давление в системе.	Проверить обратный клапан и фильтр. Увеличить давление в системе.
7. Горит светодиодный индикатор 5 насоса. Насос пытается перезапуститься через каждые 1,5 сек.	• Вал ротора заблокирован.	Разблокировать вал ротора, надавив на него отверткой в передней части насоса.
8. Горит светодиодный индикатор 4 насоса. Насос работает.	• Слишком низкое напряжение питания.	Проверить питающее напряжение.
9. Горит светодиодный индикатор 3 насоса. Насос остановлен.	• Слишком низкое напряжение питания.	• Проверить питающее напряжение.
	• Серьезная неисправность.	• Заменить насос.

10. Утилизация отходов

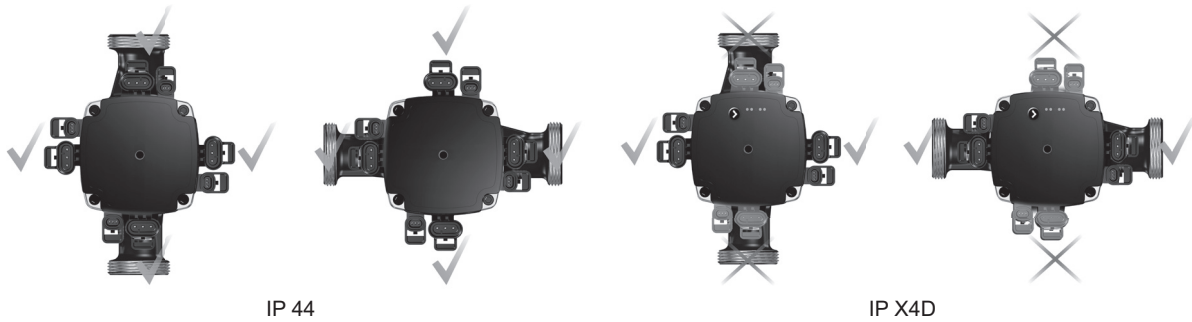
Данное изделие или его детали должны быть утилизированы экологически безвредным путем:

- Воспользуйтесь услугами государственной или частной службы уборки мусора.
- Если это невозможно, обратитесь в ближайший офис компании Grundfos или сервисный центр.

11. Положение блока управления

Доступны различные положения блока управления.
 Определяется следующим образом:

- Исполнение IP44 без дренажных отверстий:
 Разрешены все положения.
- Исполнение IPX4D с дренажными отверстиями (UPM3K, UPM3 SOLAR): После установки отверстия должны быть направлены вертикально вниз. Положение соединителей возможно только в сторону.



TM06 0855 1014

Положение фирменной таблички после установки: горизонтальное				
Положение соединителя	9 ч	12 ч	6 ч	3 ч
IP44 (без дренажных отверстий).	Допустимо	Допустимо	Допустимо	Допустимо
IPX4D (с дренажным отверстием вниз)	Допустимо	Недопустимо	Допустимо	Недопустимо

12. Рабочие характеристики и технические данные

Условия снятия характеристик с графиков кривых

Приведенные ниже инструкции действительны для кривых, показанных в графиках рабочих характеристик на следующих страницах:

- Применявшаяся при снятии характеристик испытательная жидкость: вода, не содержащая воздуха.
- Графики действительны для плотности 983,2 кг/м³ и температуры жидкости +20 °С.
- Все характеристики показывают средние значения и не являются гарантированными рабочими характеристиками. Если требуется обеспечить указанное минимальное значение рабочей характеристики, необходимо провести отдельные измерения.
- Характеристики действительны для кинематической вязкости 0,474 мм²/с (0,474 сСт).
- Значения перехода между напором Н [м] и давлением р [кПа] рассчитаны для плотности воды ρ = 1000 кг/м³. Для жидкостей с другими значениями плотности, например, горячая вода, давление напора пропорционально плотности.
- Графики кривых получены в соответствии с EN 16297.

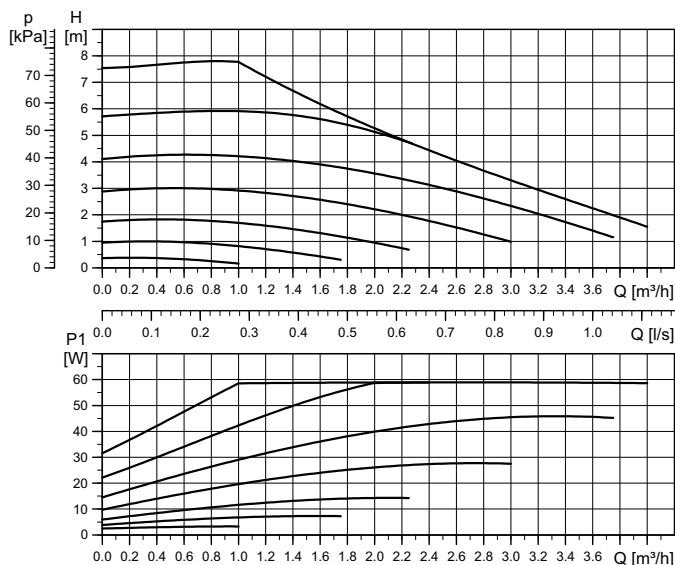
- Регулировка частоты вращения насосов UPM3 с сигнальным соединением ШИМ осуществляется с помощью внешнего контроллера. По этой причине ИЭЭ и P_{L,Сред.} различных головных частей насоса (циркуляционные насосы без корпусов) измеряются, для соблюдения требований по Экодизайну норм и правил ЕС/622/2012 со стандартным корпусом в соответствии с EN 16297-3.
- Не обязательно указывать P_{L,Сред.}, однако это дает представление о годовом ожидаемом среднем потреблении мощности.
- Производительность насосов с управлением ШИМ измеряется по профилю А (отопление) при восьми значениях ШИМ: 5 % (макс.), 20 %, 31 %, 41 %, 52 %, 62 %, 73 %, 88 % (мин.).
- Кривые характеристик профиля С измеряются с зеркальным отображением 95 % (макс.), 80 %, 69 %, 59 %, 48 %, 38 %, 27 %, 12 % (мин.).
- Максимальные характеристики ограничены частотой вращения и мощностью
- Доступны варианты с двумя различными минимальными характеристиками: минимальная характеристика А (стандарт) приблизительно при 0,1 м и минимальная характеристика В (опционально) приблизительно при 1 м.

Варианты измерения головной части

Тип насоса	P ₁ макс. ном. [W]	Частота вращения, макс. [мин ⁻¹]	Частота вращения, мин.	ИЭЭ Часть 3	P _{L,Сред.} [W]
UPM3(K) xx-75	60	5991	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 28
UPM3(K) xx-70	52	5766	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 23
UPM3(K) xx-60	39	5288	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 18
UPM3(K) xx-50	33	4838	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 16
UPM3(K) xx-40	25	4360	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 12
UPM3(K) FLEX AS xx-75	60	5991	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 28
UPM3(K) FLEX AS xx-70	52	5766	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 23
UPM3(K) FLEX AS xx-50	33	4838	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 16
UPM3(K) FLEX AC xx-75	60	5991	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 28
UPM3(K) FLEX AC xx-70	52	5766	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 23
UPM3(K) FLEX AC xx-50	33	4838	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 16
UPM3(K) DHW xx-70	52	5766	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 23
UPM3(K) DHW xx-50	33	4848	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 16
UPM3(K) DHW xx-20	11	3122	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 7
UPM3(K) SOLAR xx-145	60	5794	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 25
UPM3(K) SOLAR xx-105	52	4950	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 22
UPM3(K) SOLAR xx-75	45	5991	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 20
UPM3(K) AUTO L xx-70	52	5766	-	≤ 0,20	≤ 25
UPM3(K) AUTO L xx-50	33	4838	-	≤ 0,20	≤ 16
UPM3(K) AUTO xx-70	52	5766	-	≤ 0,20	≤ 25
UPM3(K) AUTO xx-50	33	4838	-	≤ 0,20	≤ 16
UPM3(K) HYBRID xx-70	52	5766	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 25
UPM3(K) HYBRID xx-50	33	4838	A (~0,1 м)	≤ 0,20	≤ 16

13. Технические данные

URM3(K) 15-75 130, 25-75 130 (N), 25-75 180 (N), 32-75 180 (N)



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

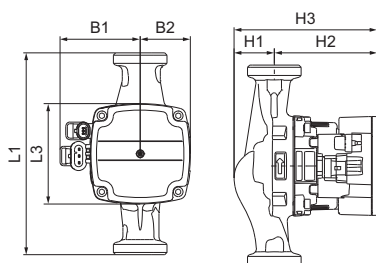
$EEl \leq 0,20$ Часть 3
 $P_{L, \text{сред.}} \leq 28$ Вт

Эксплуатационная характеристика

Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц		
Частота вращения	P_1 [Вт]	$I_{1/1}$ [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

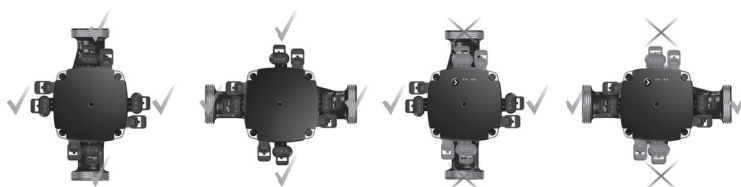
Настройки

1 заводская
настройка



Размеры

TM06 3878 1115



Расположение блока управления

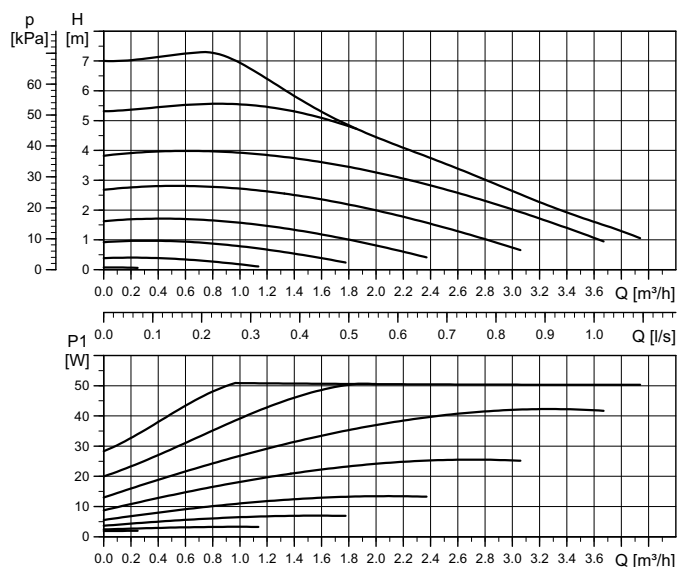
TM06 3880 1115

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
URM3(K) 15-75 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
URM3(K) 25-75 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
URM3(K) 25-75 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
URM3(K) 32-75 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,0

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) 15-70 130, 25-70 130 (N), 25-70 180 (N), 32-70 180 (N)



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

$E_{EI} \leq 0,20$ Часть 3
 $P_{L, \text{сред.}} \leq 23$ Вт

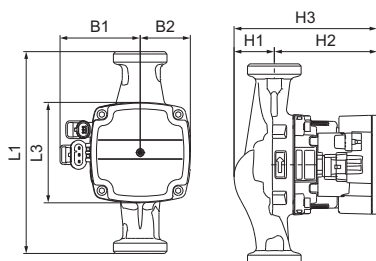
Эксплуатационная характеристика

Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P_1 [Вт]	$I_{1/1}$ [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	52	0,52

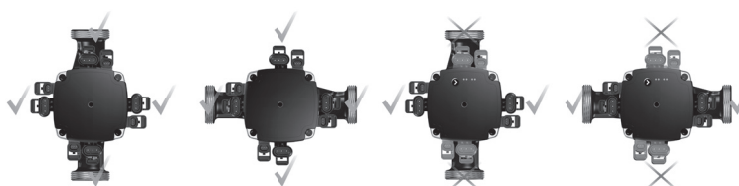
Настройки

1 заводская
настройка



Размеры

TM06 3878 1115



Расположение блока управления

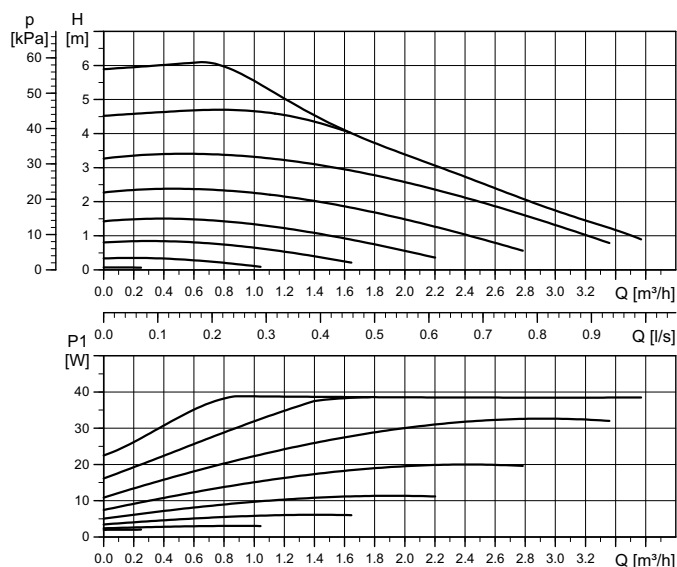
TM06 3880 1115

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) 15-70 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) 25-70 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) 25-70 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) 32-70 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,2

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) 15-60 130, 25-60 130 (N), 25-60 180 (N), 32-60 180 (N)



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

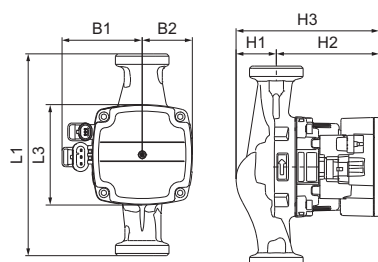
EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 18 Вт

TM06 0578 0814

Эксплуатационная характеристика

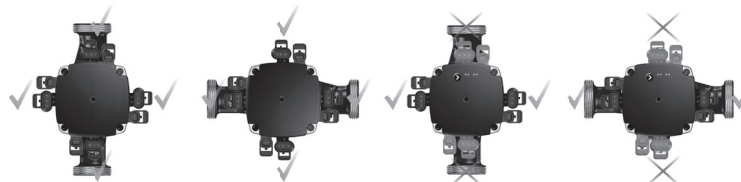
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц		
Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	39	0,42

Настройки
1 заводская настройка



Размеры

TM06 3878 1115



IP44

IPX4D
или исполнение K

TM06 3880 1115

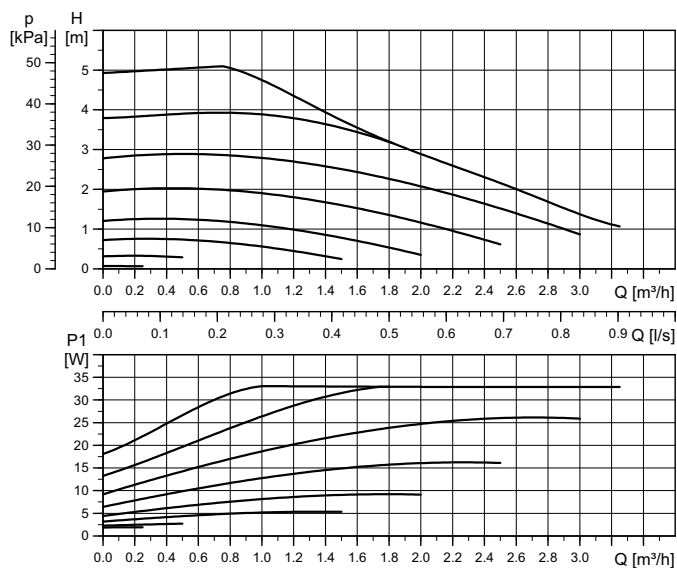
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) 15-60 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) 25-60 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) 25-60 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) 32-60 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,2

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) 15-50 130, 25-50 130 (N), 25-50 180 (N), 32-50 180 (N)



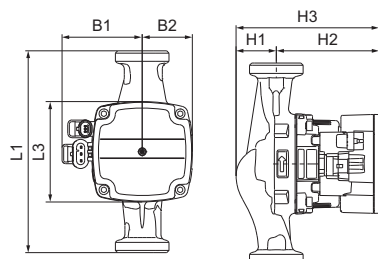
Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

$EEl \leq 0,20$ Часть 3
 $P_{L, \text{сред.}} \leq 16$ Вт

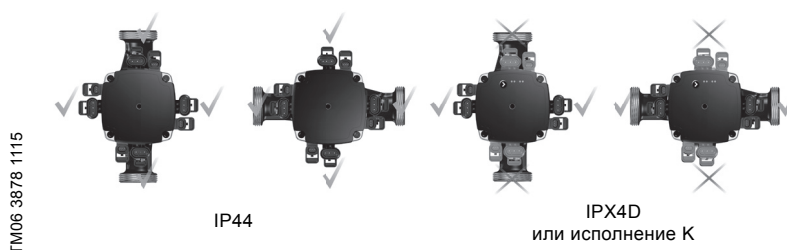
Эксплуатационная характеристика

Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц		
Частота вращения	P_1 [Вт]	$I_{1/1}$ [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	33	0,36

Настройки
1 заводская настройка



Размеры



Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) 15-50 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) 25-50 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) 25-50 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) 32-50 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,2

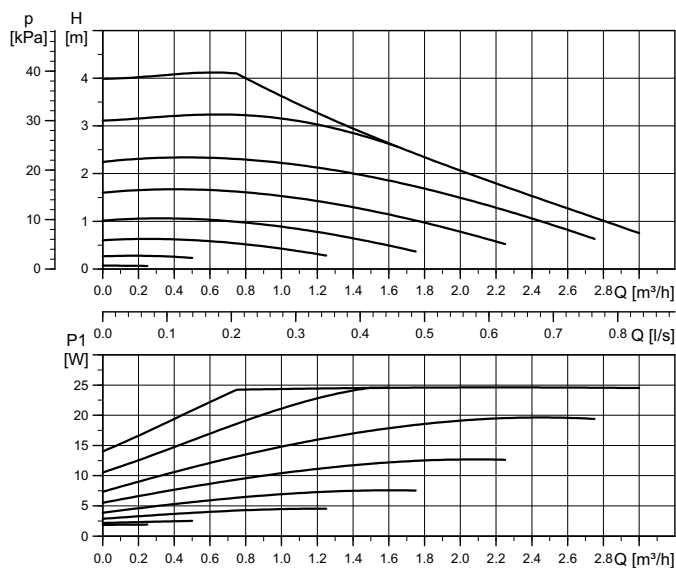
Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

TM06 0577 0814

TM06 3880 1115

UPM3(K) 15-40 130, 25-40 130 (N), 25-40 180 (N), 32-40 180 (N)



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

$EEl \leq 0,20$ Часть 3
 $P_{L, \text{сред.}} \leq 12$ Вт

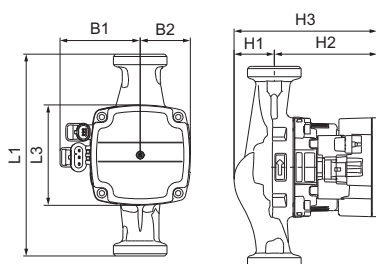
TM06 0576 0814

Эксплуатационная характеристика

Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц		
Частота вращения	P_1 [Вт]	$I_{1/1}$ [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	25	0,29

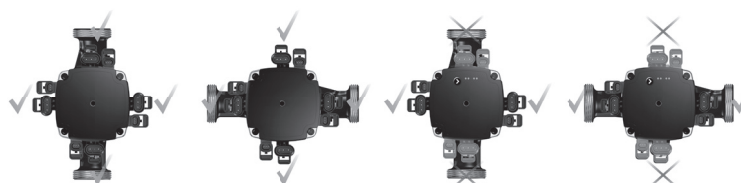
Настройки

1 заводская
настройка



Размеры

TM06 3878 1115



IP44

IPX4D
или исполнение K

TM06 3880 1115

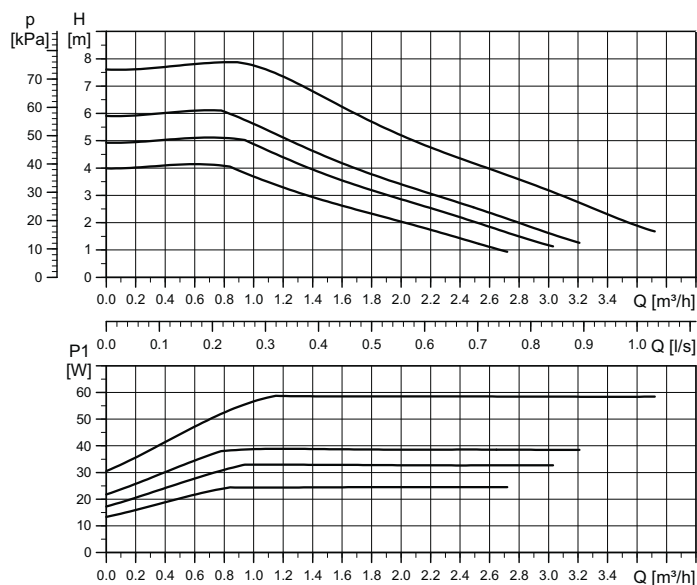
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) 15-40 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) 25-40 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) 25-40 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) 32-40 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,2

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AC 15-75 130, 25-75 130 (N), 25-75 180 (N), 32-75 180 (N)



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор	ном.
Кривая 1	4 м	
Кривая 2	5 м	
Кривая 3	6 м	
Кривая 4	7,5 м	

Настройка	Макс. P ₁	ном.
Кривая 1	25 Вт	
Кривая 2	33 Вт	
Кривая 3	39 Вт	
Кривая 4	60 Вт	

EEL ≤ 0,20 Часть 3
P_{L, сред.} ≤ 28 Вт

TM06 3872 1115

Эксплуатационная характеристика

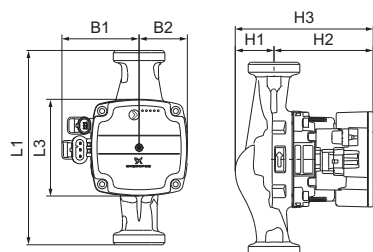
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

Настройки

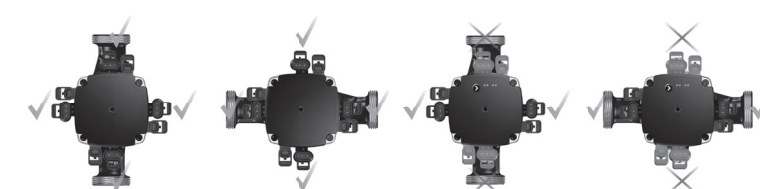
PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	4	-	-	-

Примечание: Для характеристик частоты ШИМ см. технический паспорт UPM3(K) 15-75 130, 25-75 130 (N), 25-75 180 (N), 32-75 180 (N).



Размеры

TM06 3879 1115



Расположение блока управления

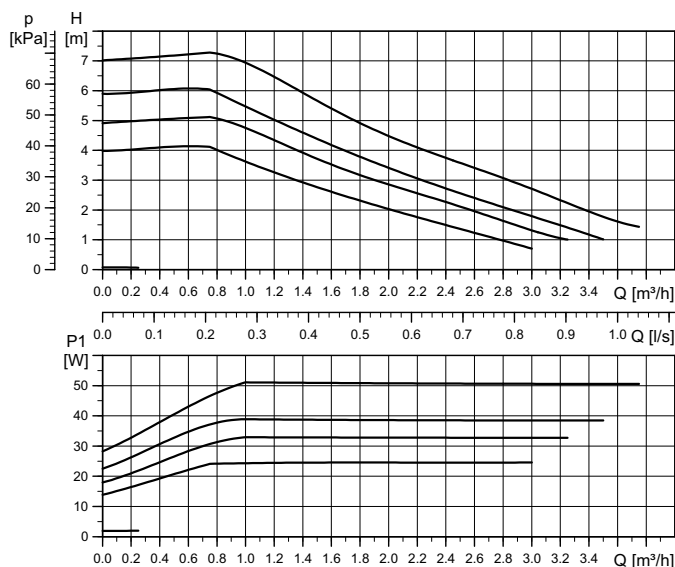
TM06 3880 1115

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) FLEX AC 15-75 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) FLEX AC 25-75 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) FLEX AC 25-75 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) FLEX AC 32-75 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,0

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AC 15-70 130, 25-70 130 (N), 25-70 180 (N), 32-70 180 (N)



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор	ном.
Кривая 1	4 м	
Кривая 2	5 м	
Кривая 3	6 м	
Кривая 4	7 м	

Настройка	Макс. P ₁	ном.
Кривая 1	25 Вт	
Кривая 2	33 Вт	
Кривая 3	39 Вт	
Кривая 4	52 Вт	

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 23 Вт

TM06 0584 0814

Эксплуатационная характеристика

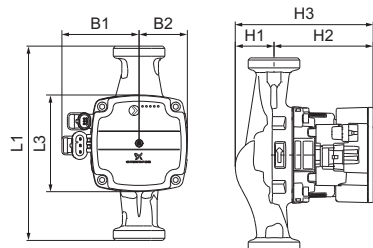
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	52	0,52

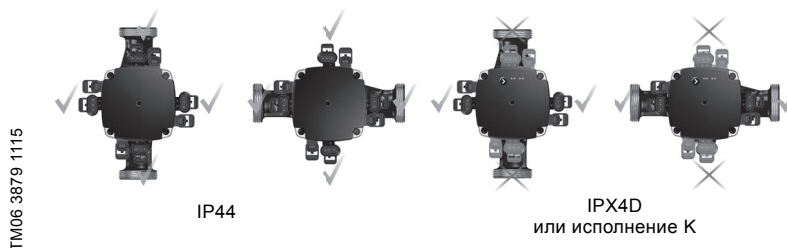
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP
4	4	-	-

Примечание: Для характеристик частоты ШИМ см. технический паспорт UPM3(K) 15-70 130, 25-70 130 (N), 25-70 180 (N), 32-70 180 (N).



Размеры



TM06 3879 1115

IP44

IPX4D
или исполнение K

TM06 3880 1115

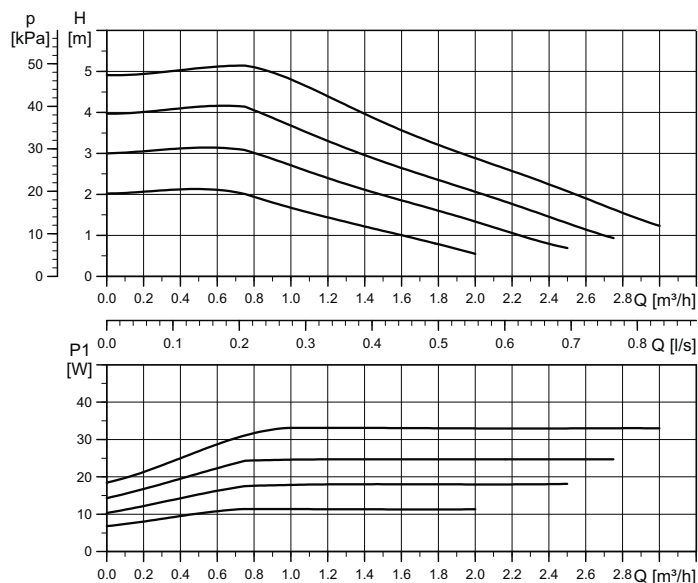
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) FLEX AC 15-70 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) FLEX AC 25-70 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) FLEX AC 25-70 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) FLEX AC 32-70 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,2

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AC 15-50 130, 25-50 130 (N), 25-50 180 (N), 32-50 180 (N)



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор	ном.
Кривая 1	2 м	
Кривая 2	3 м	
Кривая 3	4 м	
Кривая 4	5 м	

Настройка	Макс. P ₁	ном.
Кривая 1	11 Вт	
Кривая 2	18 Вт	
Кривая 3	25 Вт	
Кривая 4	33 Вт	

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 16 Вт

TM06 4090 1515

Эксплуатационная характеристика

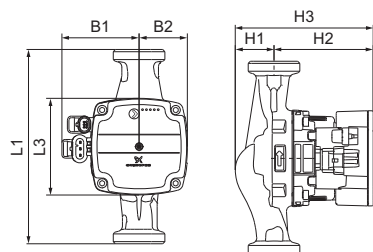
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	33	0,36

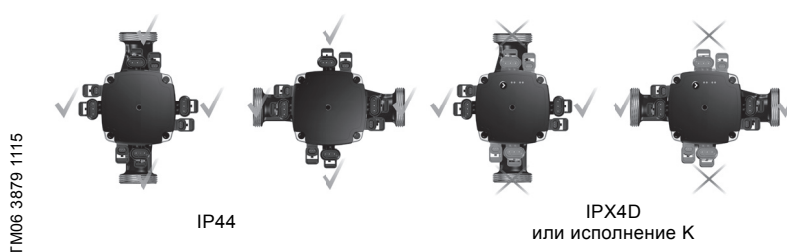
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	4	-	-	-

Примечание: Для характеристик частоты ШИМ см. технический паспорт UPM3(K) 15-50 130, 25-50 130 (N), 25-50 180 (N), 32-50 180 (N).



Размеры



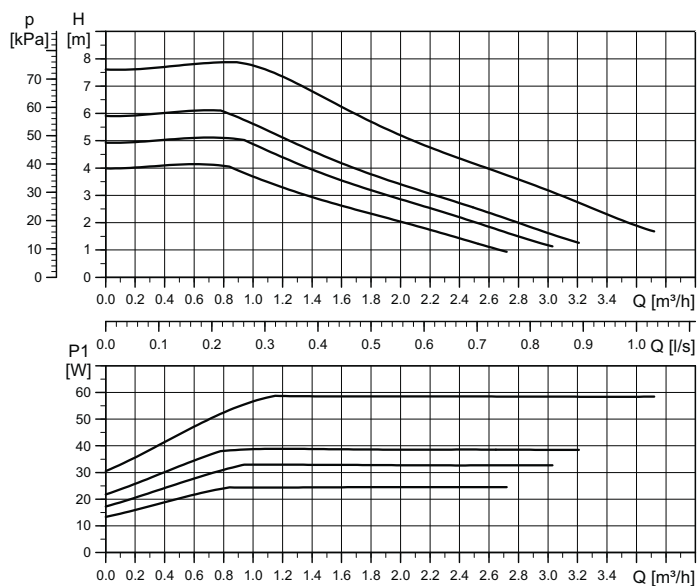
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) FLEX AC 15-50 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) FLEX AC 25-50 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) FLEX AC 25-50 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) FLEX AC 32-50 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,2

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AS 15-75 130, 25-75 130 (N), 25-75 180 (N), 32-75 180 (N)



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	4 м
Кривая 2	5 м
Кривая 3	6 м
Кривая 4	7,5 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	25 Вт
Кривая 2	33 Вт
Кривая 3	39 Вт
Кривая 4	60 Вт

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L, сред.} ≤ 28 Вт

TM06 3872 1115

Эксплуатационная характеристика

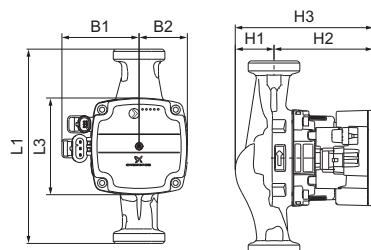
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

Настройки

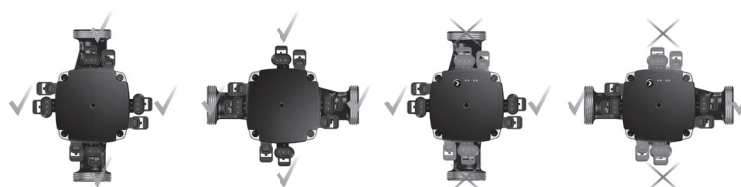
PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Для характеристик частоты ШИМ см. технический паспорт UPM3(K) 15-75 130, 25-75 130 (N), 25-75 180 (N), 32-75 180 (N).



Размеры

TM06 3879 1115



IP44

IPX4D
или исполнение K

TM06 3880 1115

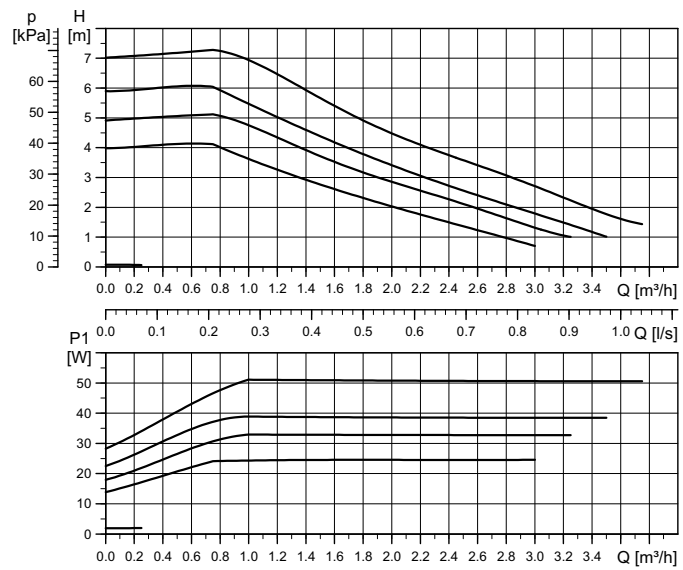
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) FLEX AS 15-75 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) FLEX AS 25-75 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) FLEX AS 25-75 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) FLEX AS 32-75 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,0

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AS 15-70 130, 25-70 130 (N), 25-70 180 (N), 32-70 180 (N)



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	4 м
Кривая 2	5 м
Кривая 3	6 м
Кривая 4	7 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	25 Вт
Кривая 2	33 Вт
Кривая 3	39 Вт
Кривая 4	52 Вт

EEl ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 23 Вт

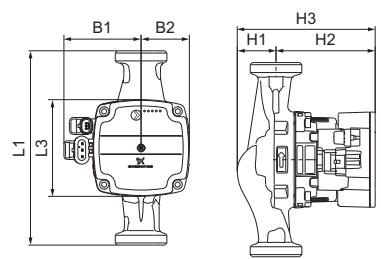
TM06 0584 0814

Эксплуатационная характеристика

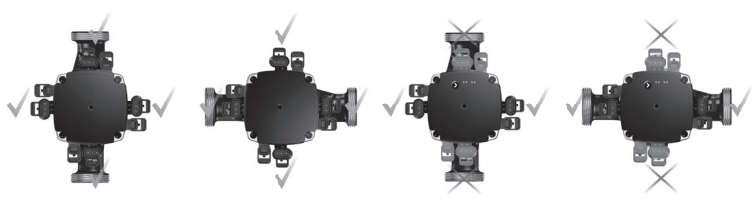
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц		
Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	52	0,52

Настройки				
PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Для характеристик частоты ШИМ см. технический паспорт UPM3(K) 15-70 130, 25-70 130 (N), 25-70 180 (N), 32-70 180 (N).



Размеры



TM06 3879 1115

IP44

IPX4D
или исполнение K

TM06 3880 1115

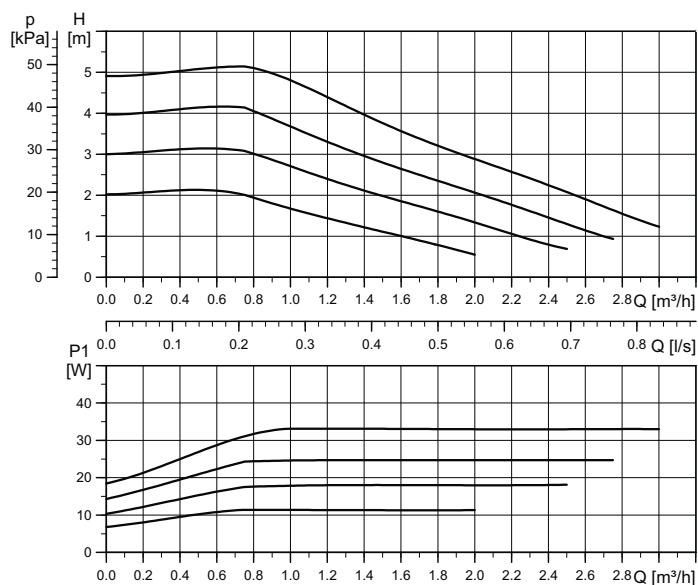
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) FLEX AS 15-70 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) FLEX AS 25-70 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) FLEX AS 25-70 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) FLEX AS 32-70 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,2

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AS 15-50 130, 25-50 130 (N), 25-50 180 (N), 32-50 180 (N)



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор	ном.
Кривая 1	2 м	
Кривая 2	3 м	
Кривая 3	4 м	
Кривая 4	5 м	

Настройка	Макс. P ₁	ном.
Кривая 1	11 Вт	
Кривая 2	18 Вт	
Кривая 3	25 Вт	
Кривая 4	33 Вт	

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 16 Вт

TM06 4090 1515

Эксплуатационная характеристика

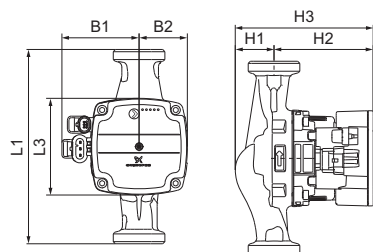
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	33	0,36

Настройки

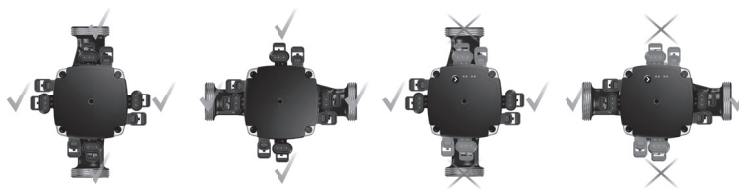
PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Для характеристик частоты ШИМ см. технический паспорт UPM3(K) 15-50 130, 25-50 130 (N), 25-50 180 (N), 32-50 180 (N).



Размеры

TM06 3879 1115



IP44

IPX4D
или исполнение K

TM06 3880 1115

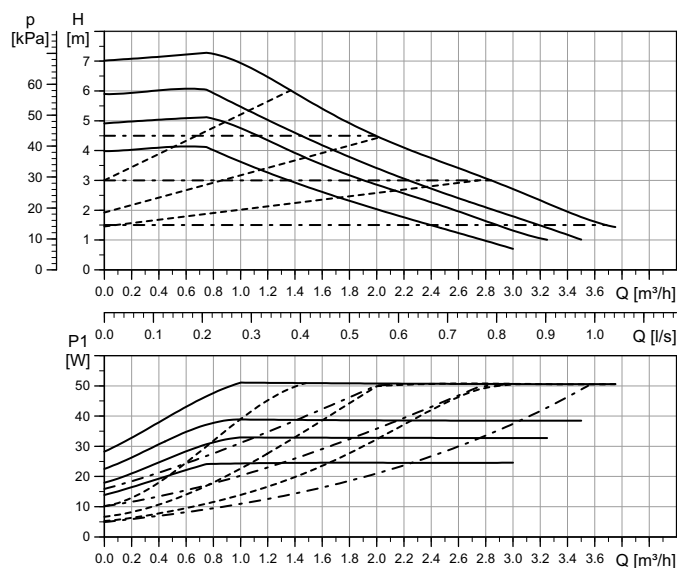
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) FLEX AS 15-50 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) FLEX AS 25-50 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) FLEX AS 25-50 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) FLEX AS 32-50 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,2

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) AUTO L 15-70 130, 25-70 130 (N), 25-70 180 (N), 32-70 180 (N)



Эксплуатационная характеристика

Тип линии	Описание
—	Постоянная характеристика
- - - - -	Пропорциональное давление
- · - · -	Постоянное давление

Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P_1 [Вт]	$I_{1/1}$ [А]
Мин.	5	0,07
Макс.	52	0,52

Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка Макс. напор ном.

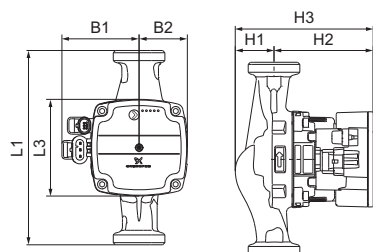
Кривая 1	4 м
Кривая 2	5 м
Кривая 3	6 м
Кривая 4	7 м

Настройка Макс. P_1 ном.

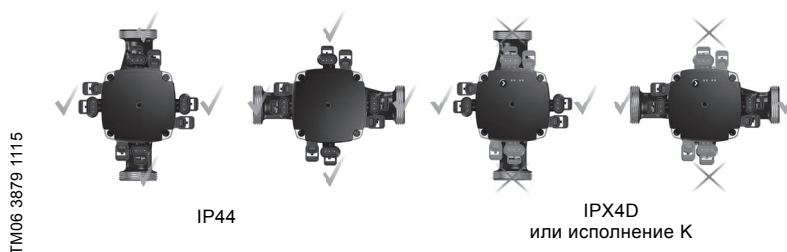
Кривая 1	25 Вт
Кривая 2	33 Вт
Кривая 3	39 Вт
Кривая 4	52 Вт

$EEL \leq 0,20$ Часть 3
 $P_{L, \text{сред.}} \leq 25$ Вт

TM06 0582 0814



Размеры



Расположение блока управления

TM06 3879 1115

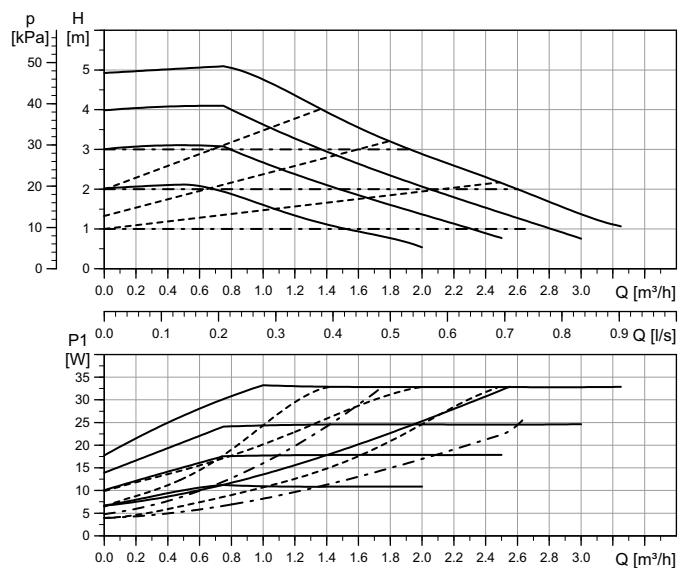
TM06 3880 1115

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) AUTO L 15-70 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) AUTO L 25-70 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) AUTO L 25-70 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) AUTO L 32-70 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,2

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) AUTO L 15-50 130, 25-50 130 (N), 25-50 180 (N), 32-50 180 (N)



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	2 м
Кривая 2	3 м
Кривая 3	4 м
Кривая 4	5 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	11 Вт
Кривая 2	18 Вт
Кривая 3	25 Вт
Кривая 4	33 Вт

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 16 Вт

TM06 0581 0814

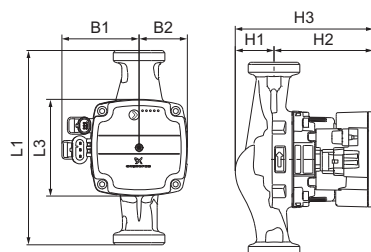
Эксплуатационная характеристика

Тип линии	Описание
—	Постоянная характеристика
- - - - -	Пропорциональное давление
- · - · - ·	Постоянное давление

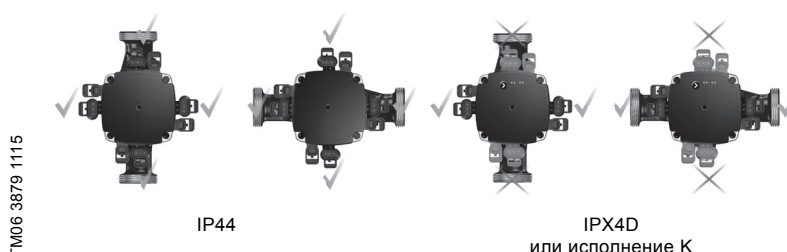
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	4	0,06
Макс.	33	0,36

Настройки				
PWM A	PWM C	PP	CP	CC
-	-	3	3	4



Размеры



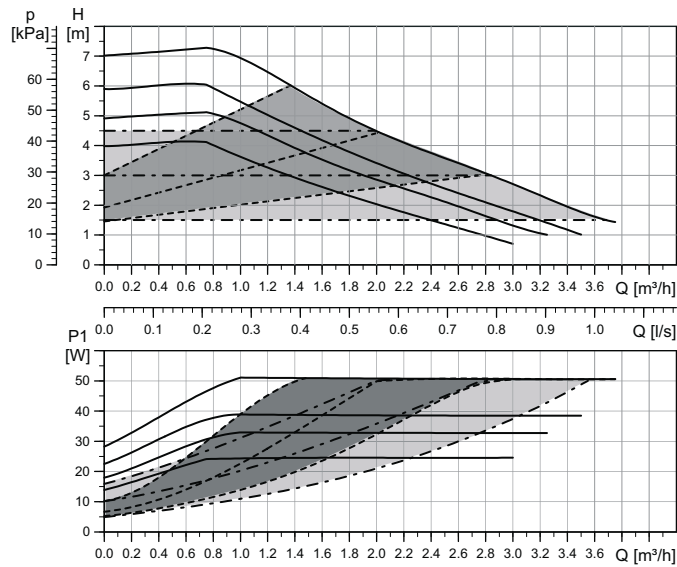
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) AUTO L 15-50 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) AUTO L 25-50 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) AUTO L 25-50 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) AUTO L 32-50 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,2

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) AUTO 15-70 130, 25-70 130 (N), 25-70 180 (N), 32-70 180 (N)



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	4 м
Кривая 2	5 м
Кривая 3	6 м
Кривая 4	7 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	25 Вт
Кривая 2	33 Вт
Кривая 3	39 Вт
Кривая 4	52 Вт

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 25 Вт

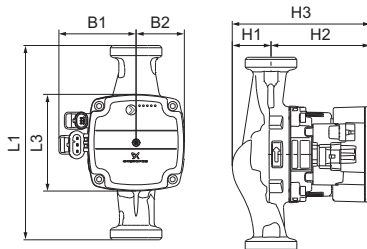
Эксплуатационная характеристика

Тип линии	Описание
—————	Постоянная характеристика
-----	Пропорциональное давление
-----	Постоянное давление

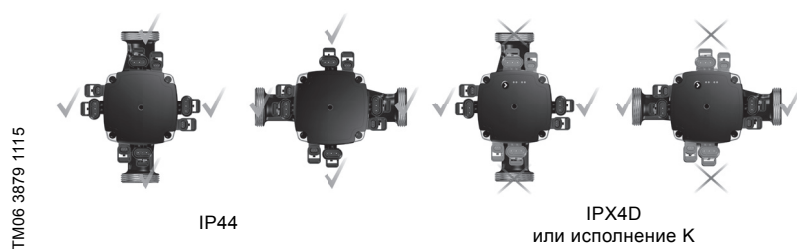
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	5	0,07
Макс.	52	0,52

Настройки				
PWM A	PWM C	PP	CP	CC
-	-	3/AA	3/AA	4



Размеры



Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) AUTO 15-70 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) AUTO 25-70 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) AUTO 25-70 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) AUTO 32-70 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,2

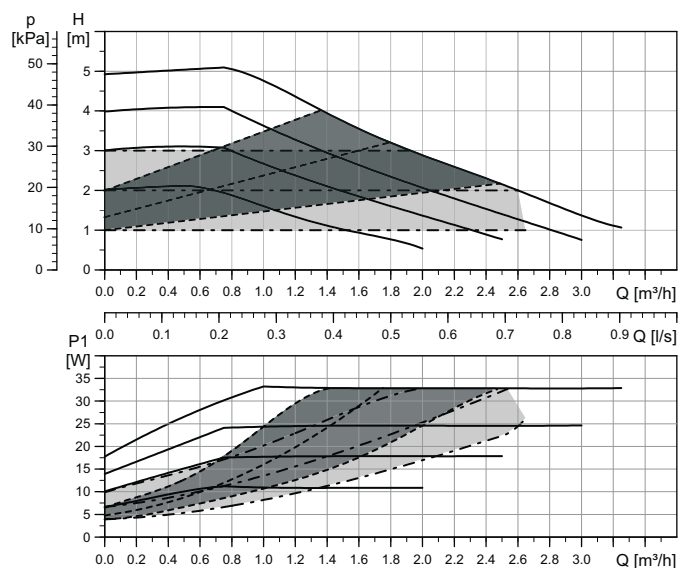
Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

TM06 1179 1814

TM06 3880 1115

UPM3(K) AUTO 15-50 130, 25-50 130 (N), 25-50 180 (N), 32-50 180 (N)



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор	ном.
Кривая 1	2 м	
Кривая 2	3 м	
Кривая 3	4 м	
Кривая 4	5 м	

Настройка	Макс. P ₁	ном.
Кривая 1	11 Вт	
Кривая 2	18 Вт	
Кривая 3	25 Вт	
Кривая 4	33 Вт	

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 16 Вт

TM06 1180 1814

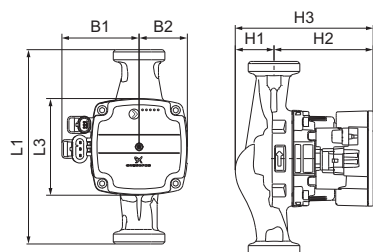
Эксплуатационная характеристика

Тип линии	Описание
—————	Постоянная характеристика
-----	Пропорциональное давление
- - - - -	Постоянное давление

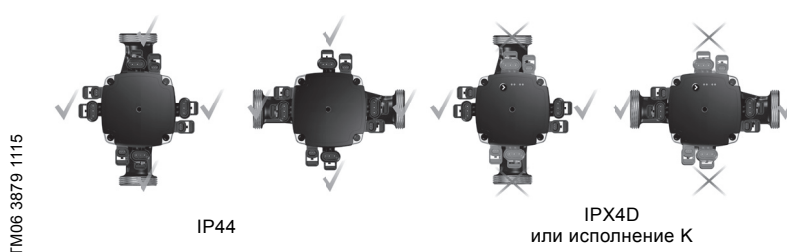
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	4	0,06
Макс.	33	0,36

Настройки				
PWM A	PWM C	PP	CP	CC
-	-	3/AA	3/AA	4



Размеры



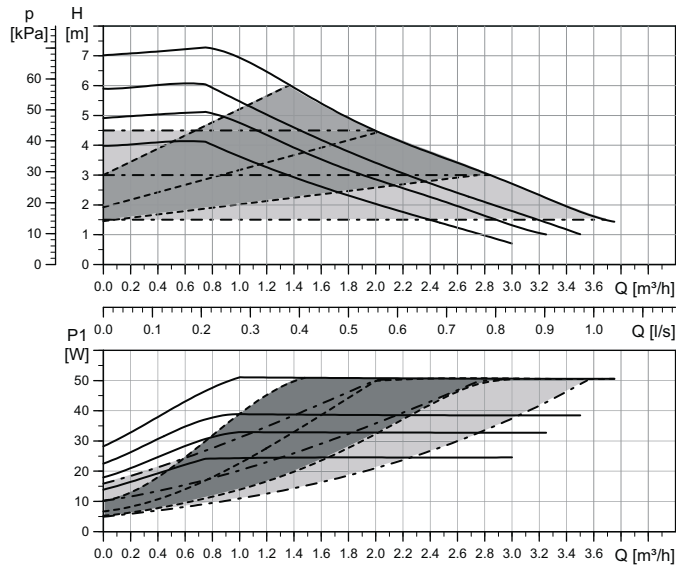
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) AUTO 15-50 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) AUTO 25-50 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) AUTO 25-50 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) AUTO 32-50 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,2

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) HYBRID 15-70 130, 25-70 130 (N), 25-70 180 (N), 32-70 180 (N)



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор	ном.
Кривая 1	4 м	
Кривая 2	5 м	
Кривая 3	6 м	
Кривая 4	7 м	

Настройка	Макс. P ₁	ном.
Кривая 1	25 Вт	
Кривая 2	33 Вт	
Кривая 3	39 Вт	
Кривая 4	52 Вт	

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 25 Вт

TM06 1179 1814

Эксплуатационная характеристика

Тип линии	Описание
—————	Постоянная характеристика
-----	Пропорциональное давление
- - - - -	Постоянное давление

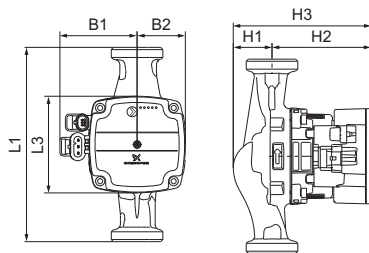
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	52	0,52

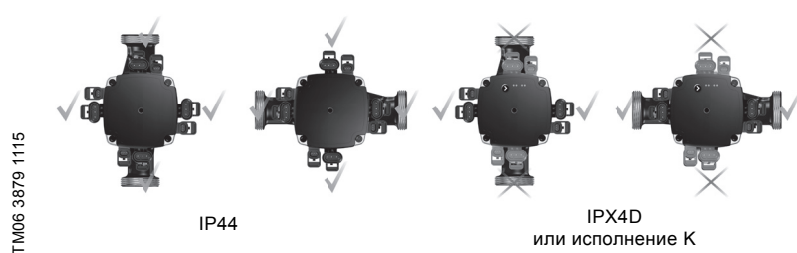
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	4	3/AA	3/AA	4

Примечание: Для характеристик частоты ШИМ см. технический паспорт UPM3(K) 15-70 130, 25-70 130 (N), 25-70 180 (N), 32-70 180 (N).



Размеры



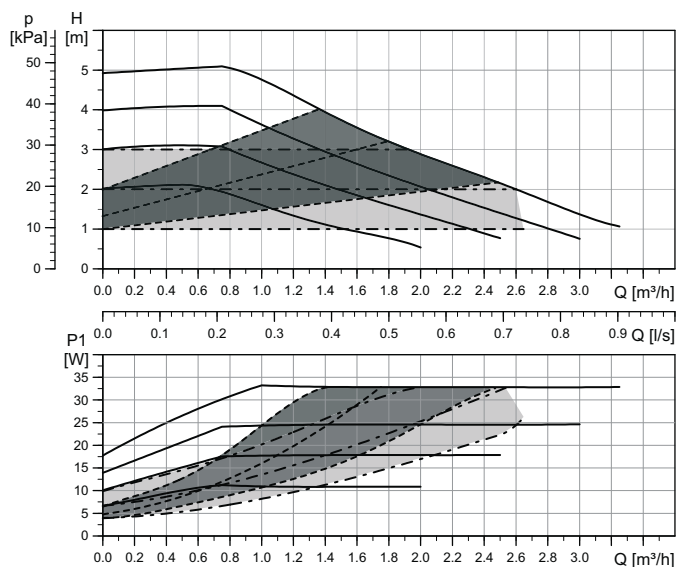
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) HYBRID 15-70 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) HYBRID 25-70 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) HYBRID 25-70 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) HYBRID 32-70 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,2

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) HYBRID 15-50 130, 25-50 130 (N), 25-50 180 (N), 32-50 180 (N)



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	2 м
Кривая 2	3 м
Кривая 3	4 м
Кривая 4	5 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	11 Вт
Кривая 2	18 Вт
Кривая 3	25 Вт
Кривая 4	33 Вт

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 16 Вт

TM06 1180 1814

Эксплуатационная характеристика

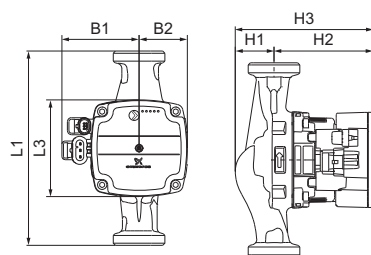
Тип линии	Описание
—————	Постоянная характеристика
-----	Пропорциональное давление
- - - - -	Постоянное давление

Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

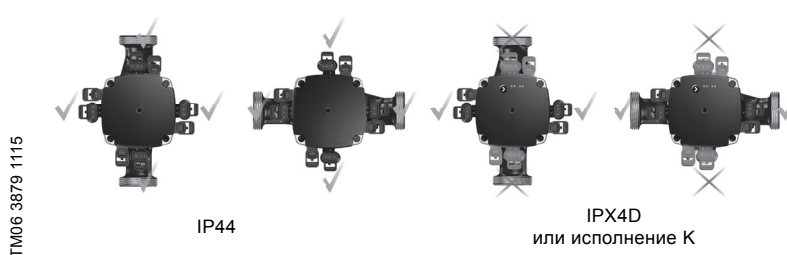
Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	33	0,36

Настройки				
PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	4	3/AA	3/AA	4

Примечание: Для характеристик частоты ШИМ см. технический паспорт UPM3(K) 15-50 130, 25-50 130 (N), 25-50 180 (N), 32-50 180 (N).



Размеры



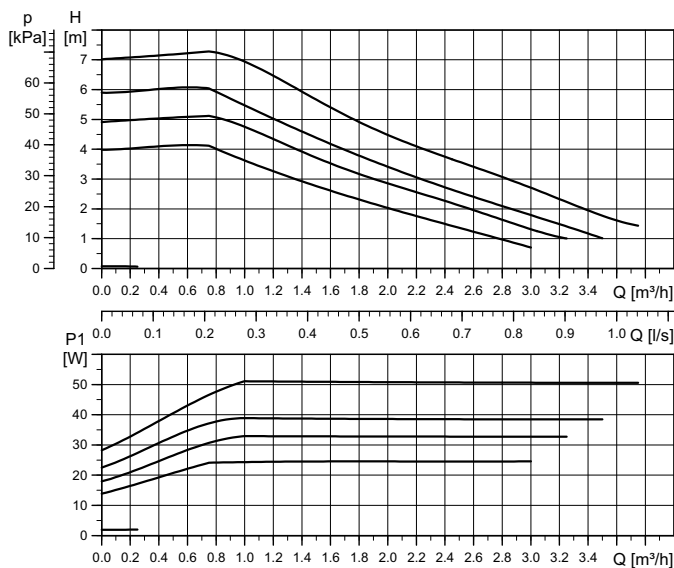
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) HYBRID 15-50 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) HYBRID 25-50 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) HYBRID 25-50 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) HYBRID 32-50 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,2

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) DHW 25-70 130 N, 25-70 180 N, 32-70 180 N



Эксплуатационная характеристика

Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	52	0,52

Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	4 м
Кривая 2	5 м
Кривая 3	6 м
Кривая 4	7 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	25 Вт
Кривая 2	33 Вт
Кривая 3	39 Вт
Кривая 4	52 Вт

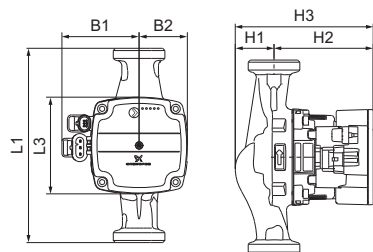
EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 23 Вт

TM06 0584 0814

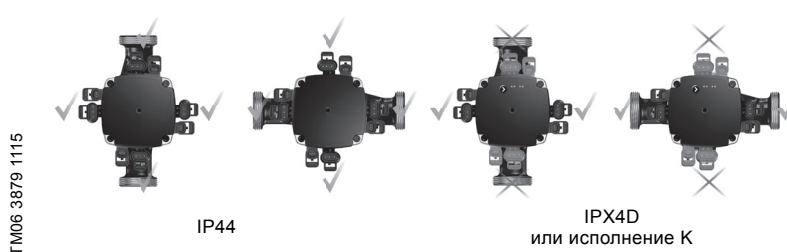
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Для характеристик частоты ШИМ см. технический паспорт UPM3(K) 15-70 130, 25-70 130 (N), 25-70 180 (N), 32-70 180 (N).



Размеры



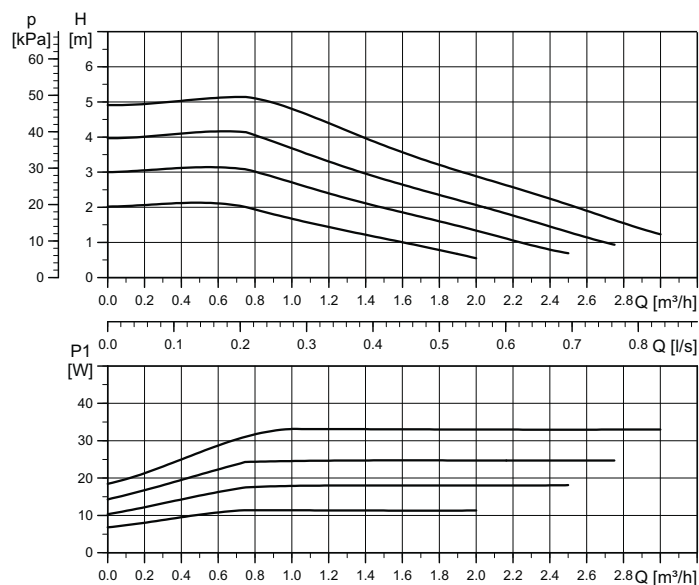
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) DHW 25-70 130 N	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,1
UPM3(K) DHW 25-70 180 N	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,2
UPM3(K) DHW 32-70 180 N	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,4

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE, оценка качества питьевой воды в соответствии с KTW (Германия), DVGW W270 (Германия), ACS (Франция), WRAS (Великобритания)
Временная жесткость	Макс. 3 ммоль/л CaCO ₃ (16,8 °dH)		

UPM3(K) DHW 25-50 130 N, 25-50 180 N, 32-50 180 N



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	2 м
Кривая 2	3 м
Кривая 3	4 м
Кривая 4	5 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	11 Вт
Кривая 2	18 Вт
Кривая 3	25 Вт
Кривая 4	33 Вт

EEl ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 16 Вт

TM06 4074 1515

Эксплуатационная характеристика

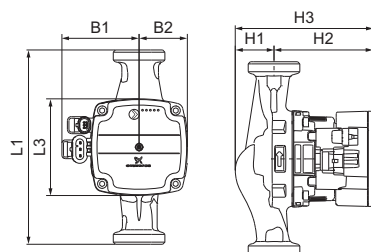
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	33	0,36

Настройки

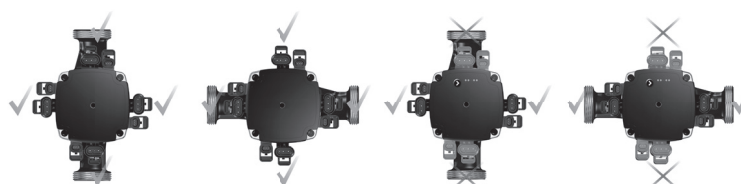
PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Для характеристик частоты ШИМ см. технический паспорт UPM3(K) 15-50 130, 25-50 130 (N), 25-50 180 (N), 32-50 180 (N).



Размеры

TM06 3879 1115



IP44

IPX4D
или исполнение K

TM06 3880 1115

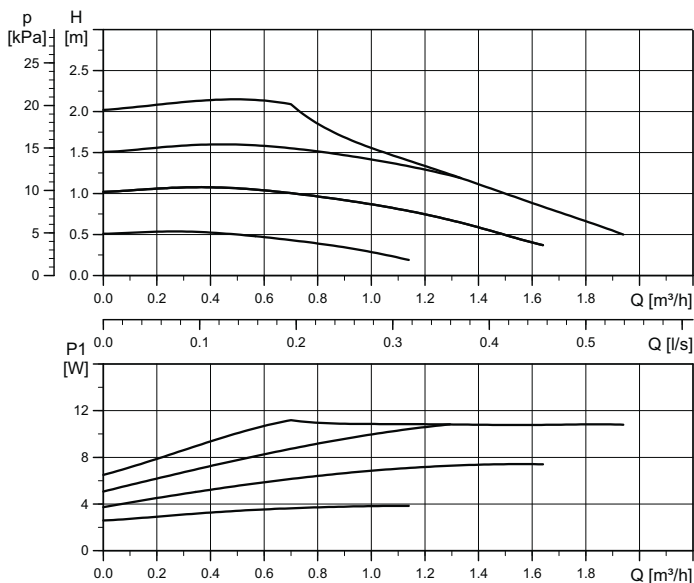
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) DHW 25-50 130 N	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,1
UPM3(K) DHW 25-50 180 N	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,2
UPM3(K) DHW 32-50 180 N	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,4

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE, оценки качества питьевой воды KTW (Германия), DVGW W270 (Германия), ACS (Франция), WRAS (Великобритания)
Временная жесткость	Макс. 3 ммоль/л CaCO ₃ (16,8 °dH)		

UPM3(K) DHW 25-20 130 N, 25-20 180 N, 32-20 180 N



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор	ном.
Кривая 1	0,5 м	
Кривая 2	1 м	
Кривая 3	1,5 м	
Кривая 4	2 м	

Настройка	Макс. P ₁	ном.
Кривая 1	4 Вт	
Кривая 2	7 Вт	
Кривая 3	9 Вт	
Кривая 4	11 Вт	

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 7 Вт

TM06 4075 1515

Эксплуатационная характеристика

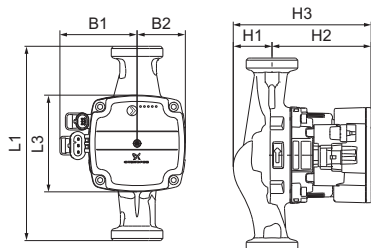
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	12	0,14

Настройки

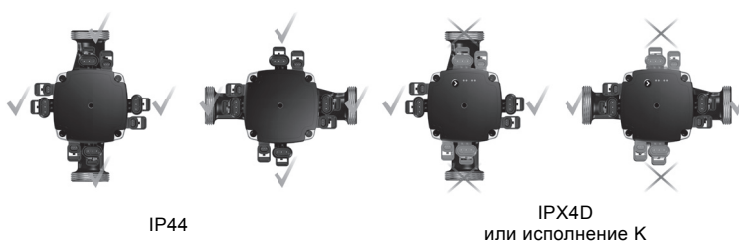
PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры

TM06 3879 1115



Расположение блока управления

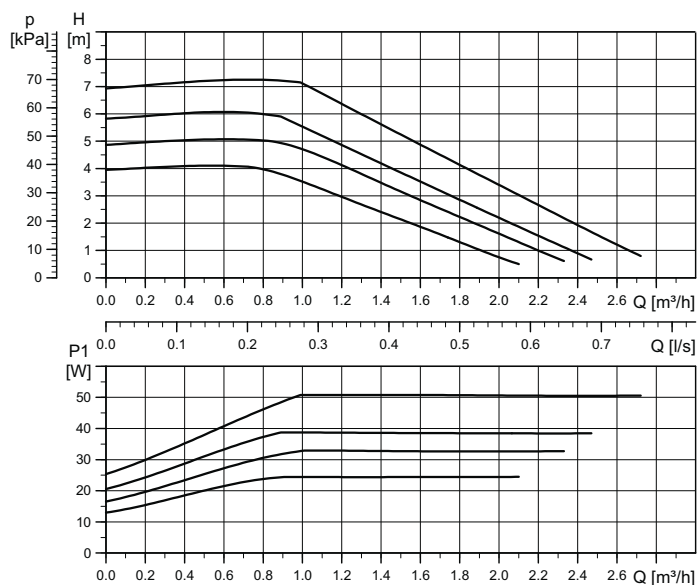
TM06 3880 1115

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) DHW 25-20 130 N	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,1
UPM3(K) DHW 25-20 180 N	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,2
UPM3(K) DHW 32-20 180 N	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,4

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE, оценка качества питьевой воды в соответствии с KTW (Германия), DVGW W270 (Германия), ACS (Франция), WRAS (Великобритания)
Временная жесткость	Макс. 3 ммоль/л CaCO ₃ (16,8 °dH)		

UPM3(K) DHW 15-70 CIL3 PPS



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	4 м
Кривая 2	5 м
Кривая 3	6 м
Кривая 4	7 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	25 Вт
Кривая 2	33 Вт
Кривая 3	39 Вт
Кривая 4	52 Вт

EEl ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 23 Вт

TM06 4076 1515

Эксплуатационная характеристика

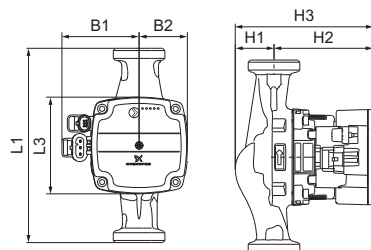
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	52	0,52

Настройки

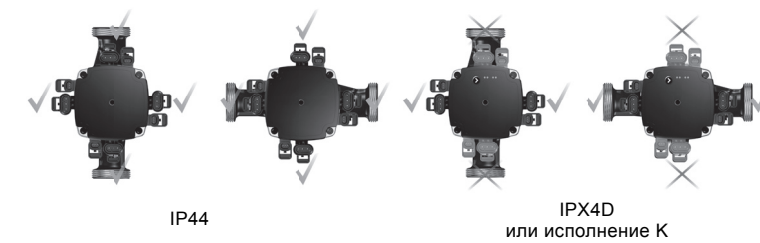
PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры

TM06 3879 1115



Расположение блока управления

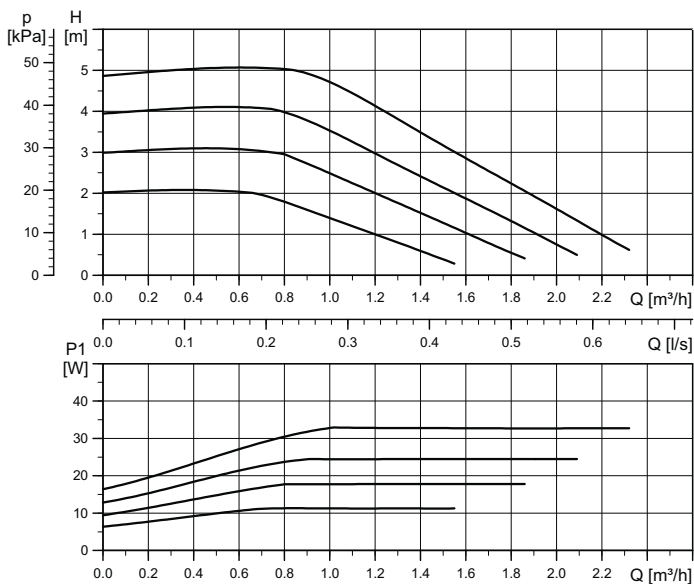
TM06 3880 1115

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) DHW 15-70 CIL3 PPS	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,3

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +95 °С (TF95)	Сертификация и маркировка	VDE, CE, оценка качества питьевой воды в соответствии с KTW (Германия), DVGW W270 (Германия), ACS (Франция), WRAS (Великобритания)
Временная жесткость	Макс. 3 ммоль/л CaCO ₃ (16,8 ° dH)		

UPM3(K) DHW 15-50 CIL3 PPS



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор	ном.
Кривая 1	2 м	
Кривая 2	3 м	
Кривая 3	4 м	
Кривая 4	5 м	

Настройка	Макс. P ₁	ном.
Кривая 1	11 Вт	
Кривая 2	18 Вт	
Кривая 3	25 Вт	
Кривая 4	33 Вт	

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 16 Вт

TM06 4077 1515

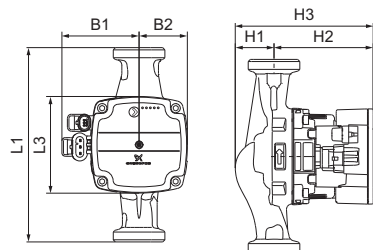
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	33	0,34

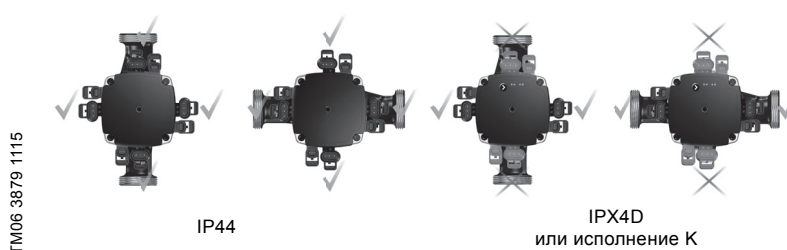
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры



TM06 3879 1115

IP44

IPX4D
или исполнение K

TM06 3880 1115

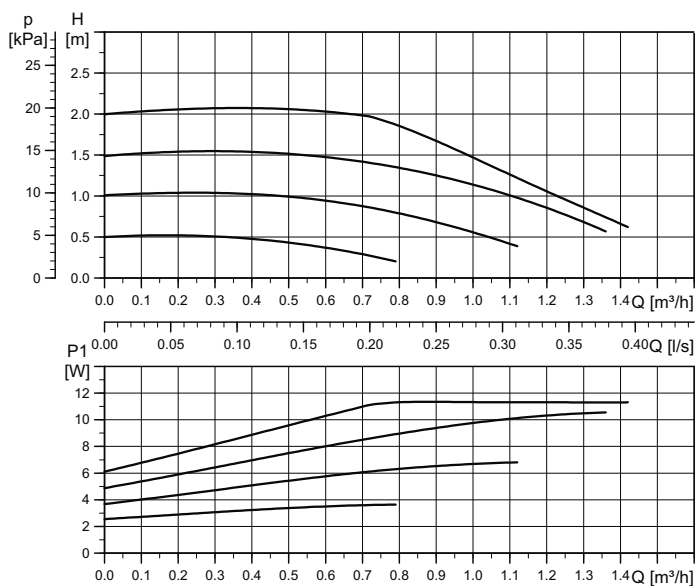
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) DHW 15-50 CIL3 PPS	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,3

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +95 °С (TF95)	Сертификация и маркировка	VDE, CE, оценка качества питьевой воды в соответствии с KTW (Германия), DVGW W270 (Германия), ACS (Франция), WRAS (Великобритания)
Временная жесткость	Макс. 3 ммоль/л CaCO ₃ (16,8 ° dH)		

UPM3(K) DHW 15-20 CIL3 PPS



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор	ном.
Кривая 1	0,5 м	
Кривая 2	1 м	
Кривая 3	1,5 м	
Кривая 4	2 м	

Настройка	Макс. P ₁	ном.
Кривая 1	4 Вт	
Кривая 2	7 Вт	
Кривая 3	9 Вт	
Кривая 4	11 Вт	

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 7 Вт

TM06 4078 1515

Эксплуатационная характеристика

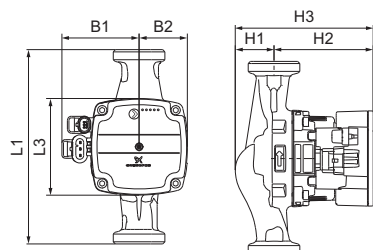
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	12	0,14

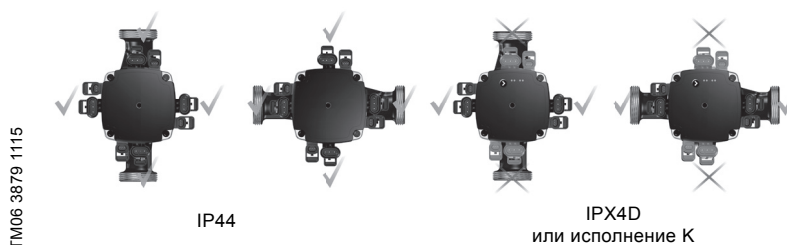
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры



TM06 3879 1115

IP44

IPX4D
или исполнение K

TM06 3880 1115

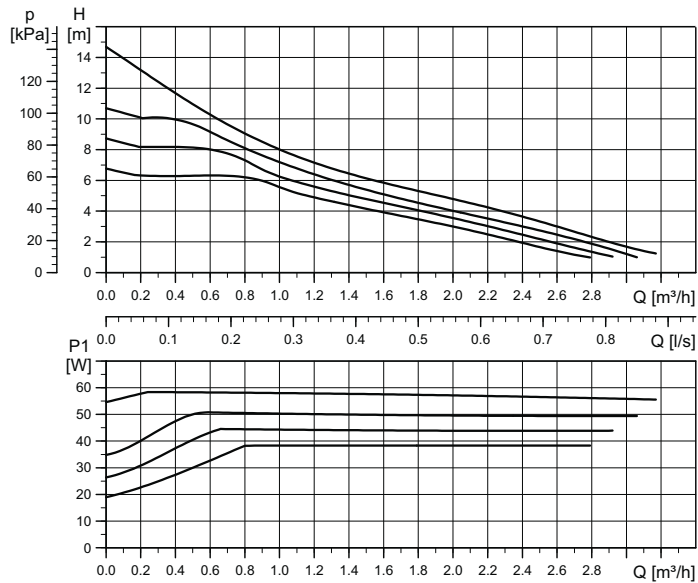
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) DHW 15-20 CIL3 PPS	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,3

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +95 °С (TF95)	Сертификация и маркировка	VDE, CE, оценка качества питьевой воды в соответствии с KTW (Германия), DVGW W270 (Германия), ACS (Франция), WRAS (Великобритания)
Временная жесткость	Макс. 3 ммоль/л CaCO ₃ (16,8 °dH)		

UPM3(K) SOLAR 15-145 130, 25-145 130, 25-145 180



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	6,5 м
Кривая 2	8,5 м
Кривая 3	10,5 м
Кривая 4	14,5 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	39 Вт
Кривая 2	45 Вт
Кривая 3	52 Вт
Кривая 4	60 Вт

EEl ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 25 Вт

Эксплуатационная характеристика

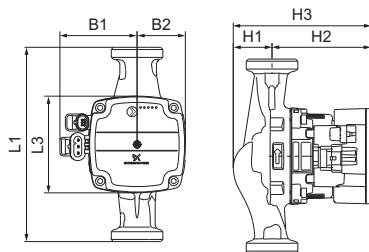
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

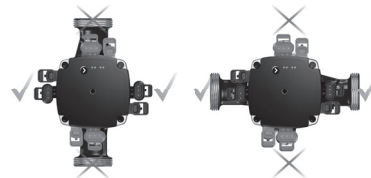
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
-	4	-	-	4

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



TM06 3879 1115



TM06 4200 1115

Размеры

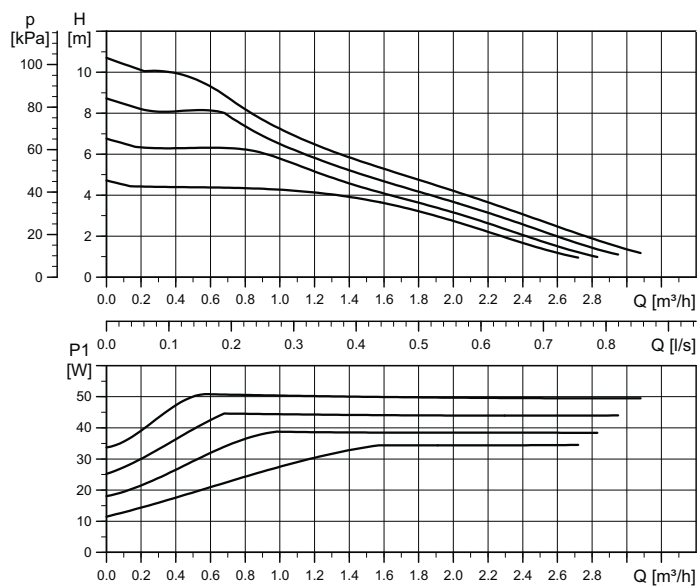
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) SOLAR 15-145 130	130	90	72	45	25	103	128	G 1	1,8
UPM3(K) SOLAR 25-145 130	130	90	72	45	25	103	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) SOLAR 25-145 180	180	90	72	45	25	103	128	G 1 1/2	2,0

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IPX4D
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110) Макс. 130 °С (температура окружающей среды 60 °С)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) SOLAR 15-105 130, 25-105 130, 25-105 180



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор	ном.
Кривая 1	4,5 м	
Кривая 2	6,5 м	
Кривая 3	8,5 м	
Кривая 4	10,5 м	

Настройка	Макс. P ₁	ном.
Кривая 1	35 Вт	
Кривая 2	39 Вт	
Кривая 3	45 Вт	
Кривая 4	52 Вт	

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 22 Вт

TM06 63651 0815

Эксплуатационная характеристика

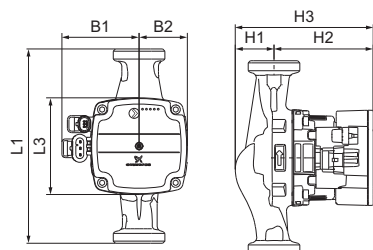
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	52	0,52

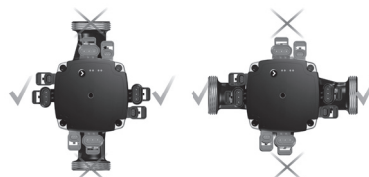
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
-	4	-	-	4

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



TM06 3879 1115



TM06 4200 1115

Размеры

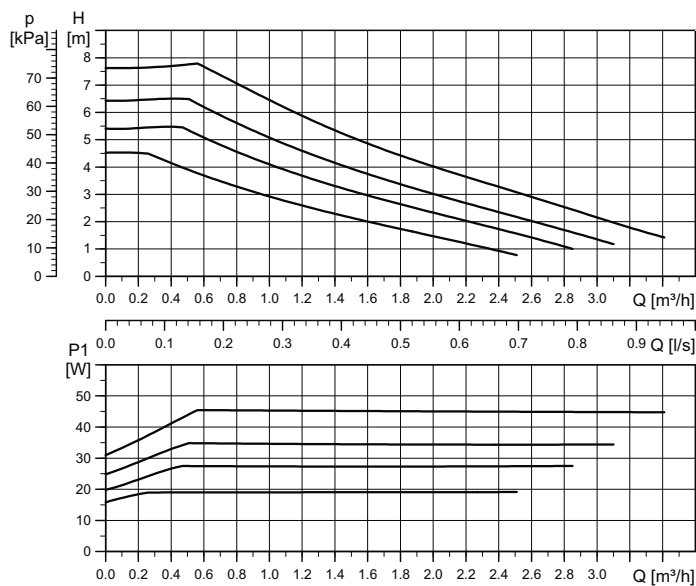
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) SOLAR 15-105 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) SOLAR 25-105 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) SOLAR 25-105 180	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IPX4D
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110) Макс. 130 °С (температура окружающей среды 60 °С)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) SOLAR 15-75 130, 25-75 130 (N), 25-75 180 (N), 32-75 180 (N)



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	4,5 м
Кривая 2	5,5 м
Кривая 3	6,5 м
Кривая 4	7,5 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	19 Вт
Кривая 2	28 Вт
Кривая 3	35 Вт
Кривая 4	45 Вт

EEl ≤ 0,20 Часть 3
P_{L,сред.} ≤ 20 Вт

TM06 3656 0815

Эксплуатационная характеристика

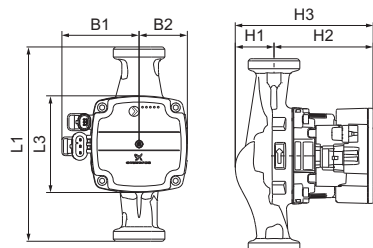
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

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

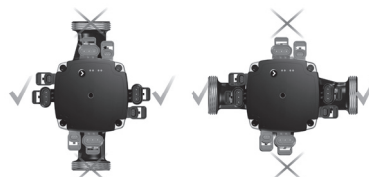
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
-	4	-	-	4

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



TM06 3879 1115



TM06 4200 1115

Размеры

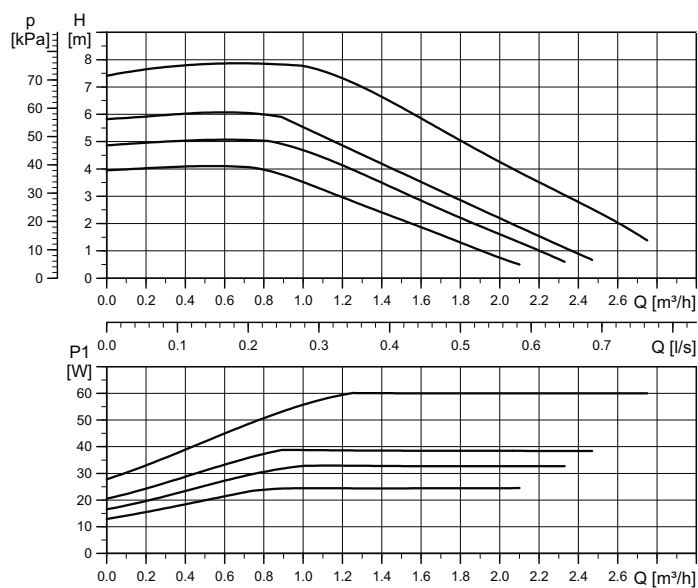
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) SOLAR 15-75 130	130	90	72	45	36	92	128	G 1	1,8
UPM3(K) SOLAR 25-75 130 (N)	130	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	1,9
UPM3(K) SOLAR 25-75 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 1 1/2	2,0
UPM3(K) SOLAR 32-75 180 (N)	180	90	72	45	36	92	128	G 2	2,2

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IPX4D
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °C	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °C до +110 °C (TF110) Макс. 130 °C (температура окружающей среды 60 °C)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AS 15-75 CIL3



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	4 м
Кривая 2	5 м
Кривая 3	6 м
Кривая 4	7,5 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	25 Вт
Кривая 2	33 Вт
Кривая 3	39 Вт
Кривая 4	60 Вт

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L, сред.} ≤ 28 Вт

TM06 3869 1115

Эксплуатационная характеристика

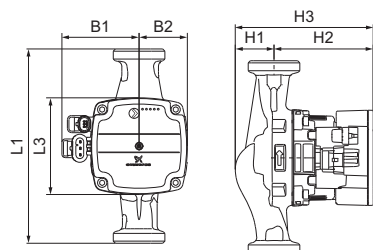
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

Настройки

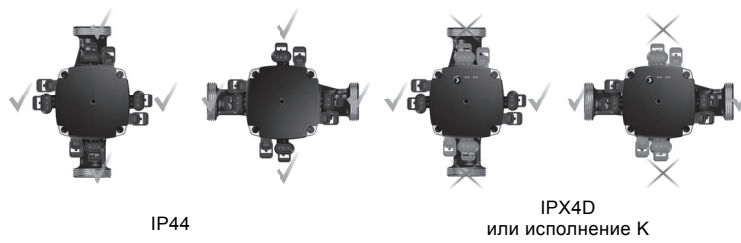
PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры

TM06 3879 1115



Расположение блока управления

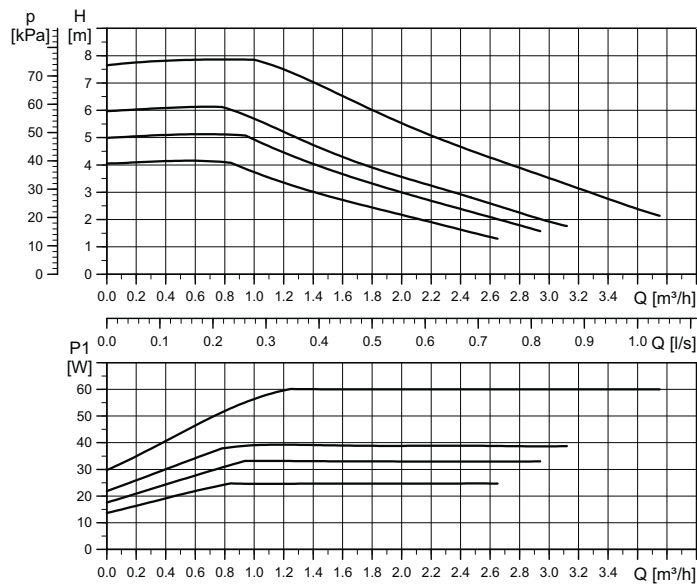
TM06 3880 1115

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L3	B1	B2	H1	H2	H3		
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CIL3	130	90	72	45	28	96	124	G 1	1,3

Технические данные

Давление в системе	Па 6,6: Макс. 0,3 МПа (3 бар) PPS: Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +95 °С (TF95)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AS 15-75 GGES3



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	4 м
Кривая 2	5 м
Кривая 3	6 м
Кривая 4	7,5 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	25 Вт
Кривая 2	33 Вт
Кривая 3	39 Вт
Кривая 4	60 Вт

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L, сред.} ≤ 28 Вт

TM06 3870 1115

Эксплуатационная характеристика

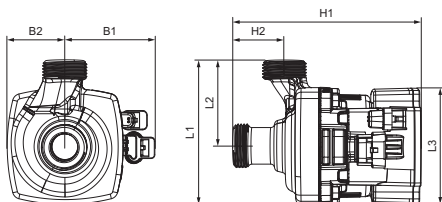
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

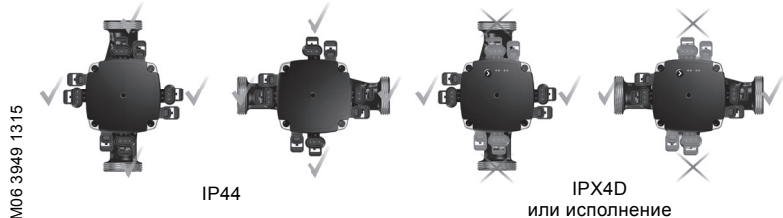
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры



Расположение блока управления

TM06 3949 1315

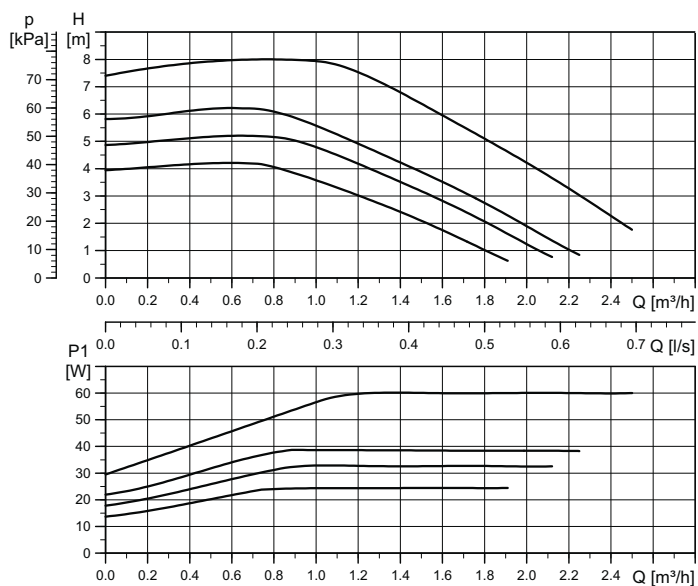
TM06 3880 1115

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L2	L3	B1	B2	H1	H2		
UPM3(K) FLEX AS 15-75 GGES3	110	65	90	72	47	141	39	2 x G 1	2,0

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AS 15-75 GGMBP3



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	4 м
Кривая 2	5 м
Кривая 3	6 м
Кривая 4	7,5 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	25 Вт
Кривая 2	33 Вт
Кривая 3	39 Вт
Кривая 4	60 Вт

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L, сред.} ≤ 28 Вт

TM06 3871 1115

Эксплуатационная характеристика

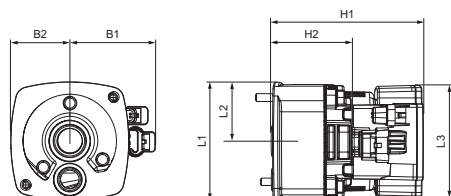
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

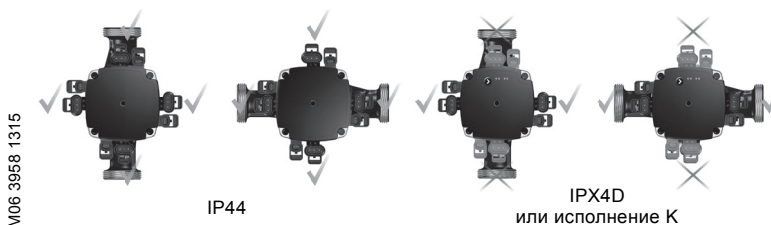
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры



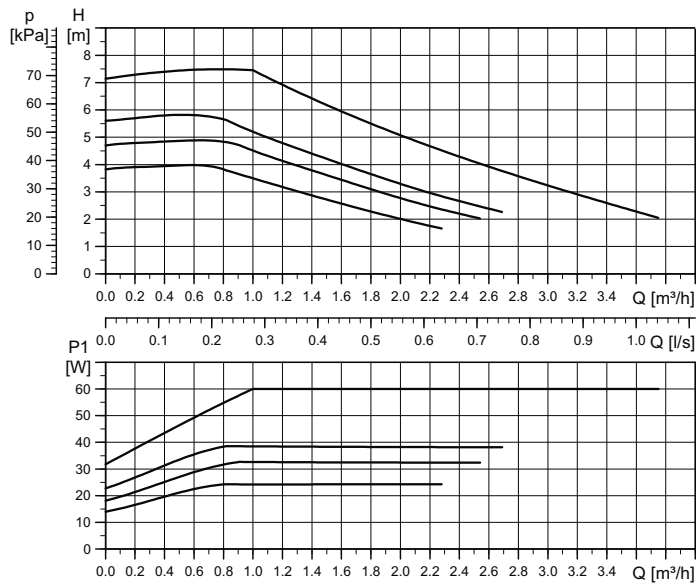
Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L2	L3	B1	B2	H1	H2		
UPM3(K) FLEX AS 15-75 GGMBP3	93	46,5	90	72	47	114	48,5	19/26	2,2

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +110 °С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AS 15-75 GGBP3



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор	ном.
Кривая 1	4 м	
Кривая 2	5 м	
Кривая 3	6 м	
Кривая 4	7,5 м	

Настройка	Макс. P ₁	ном.
Кривая 1	25 Вт	
Кривая 2	33 Вт	
Кривая 3	39 Вт	
Кривая 4	60 Вт	

EEl ≤ 0,20 Часть 3
P_{L, сред.} ≤ 28 Вт

TM06 4091 1515

Эксплуатационная характеристика

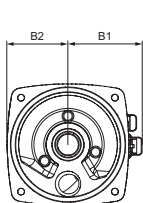
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

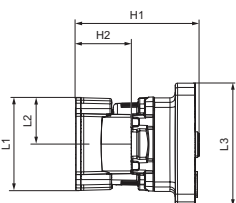
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

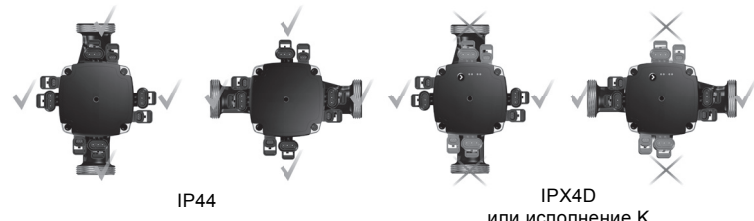
Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры



TM06 3959 1315



Расположение блока управления

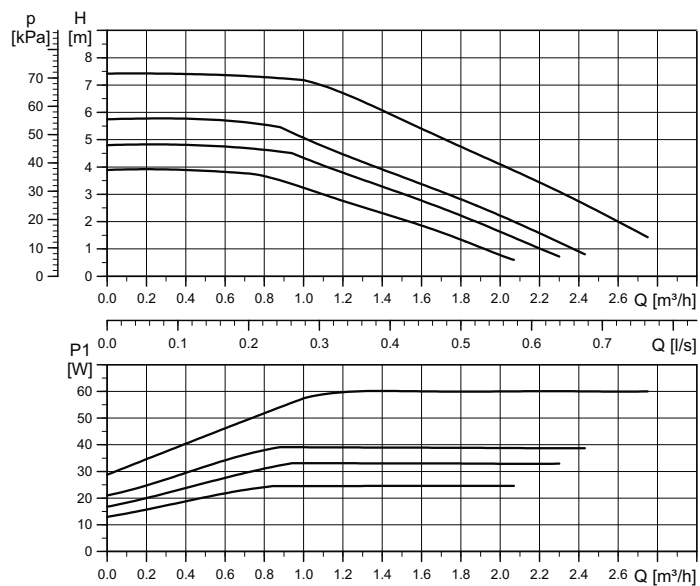
TM06 3880 1115

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L2	L3	B1	B2	H1	H2		
UPM3(K) FLEX AS 15-75 GGBP3	117	58,5	90	72	58,5	115	39	2 x 24,5	2,7

Технические данные

Давление в системе	Макс. 1,0 МПа (10 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2° С до +110° С (TF110)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AS 15-75 CIAO2



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор	ном.
Кривая 1	4 м	
Кривая 2	5 м	
Кривая 3	6 м	
Кривая 4	7,5 м	

Настройка	Макс. P ₁	ном.
Кривая 1	25 Вт	
Кривая 2	33 Вт	
Кривая 3	39 Вт	
Кривая 4	60 Вт	

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L, сред.} ≤ 28 Вт

TM06 3868 1115

Эксплуатационная характеристика

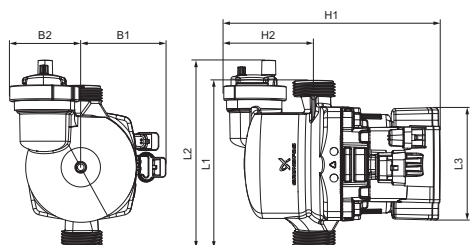
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

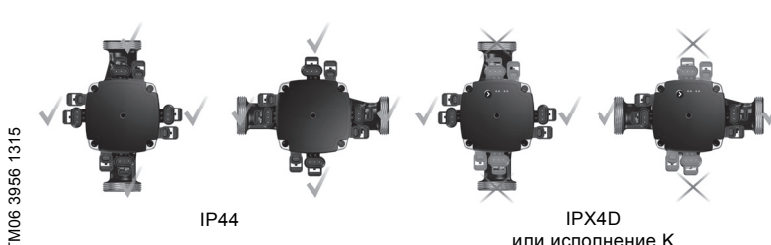
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры



Расположение блока управления

TM06 3856 1315

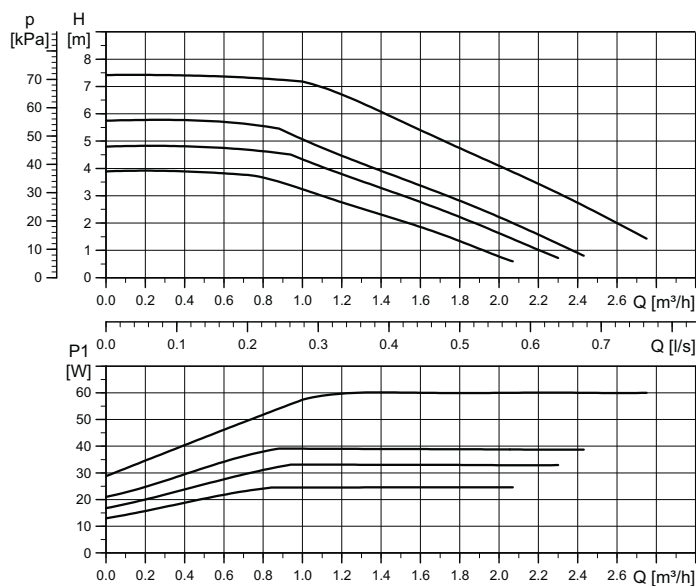
TM06 3860 1115

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L2	L3	B1	B2	H1	H2		
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CIAO2	130	148	90	72	55	173	77	2 x G1	1,3

Технические данные

Давление в системе	Макс. 0,3 МПа (3 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +95 °С (TF95)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AS 15-75 CIAO2 AC



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	4 м
Кривая 2	5 м
Кривая 3	6 м
Кривая 4	7,5 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	25 Вт
Кривая 2	33 Вт
Кривая 3	39 Вт
Кривая 4	60 Вт

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L, сред.} ≤ 28 Вт

TM06 3868 1115

Эксплуатационная характеристика

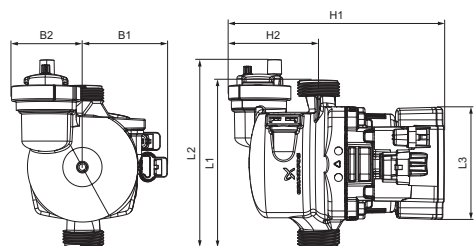
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

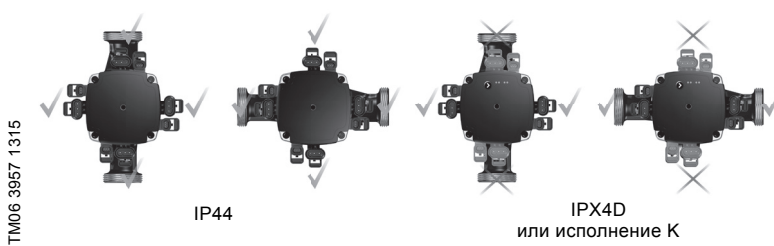
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры



Расположение блока управления

TM06 3957 1315

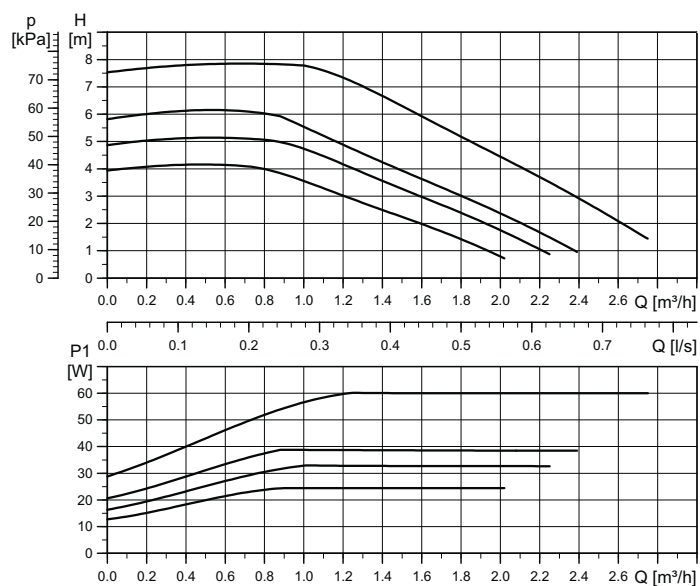
TM06 3860 1115

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L2	L3	B1	B2	H1	H2		
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CIAO2 AC	130	148	90	72	55	173	77	2 x G1 + D10	1,3

Технические данные

Давление в системе	Макс. 0,3 МПа (3 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +95 °С (TF95)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AS 15-75 CES3



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	4 м
Кривая 2	5 м
Кривая 3	6 м
Кривая 4	7,5 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	25 Вт
Кривая 2	33 Вт
Кривая 3	39 Вт
Кривая 4	60 Вт

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L, сред.} ≤ 28 Вт

TM06 3863 1115

Эксплуатационная характеристика

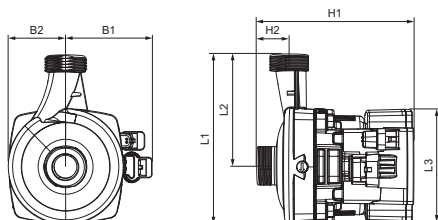
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

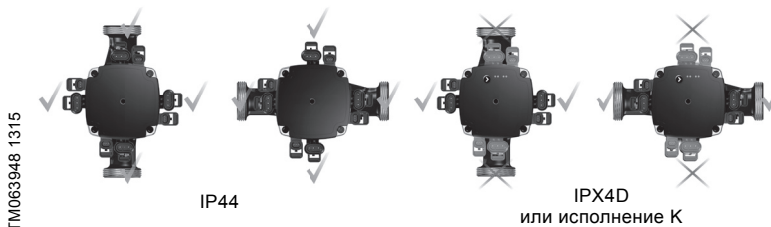
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры



Расположение блока управления

TM063948 1315

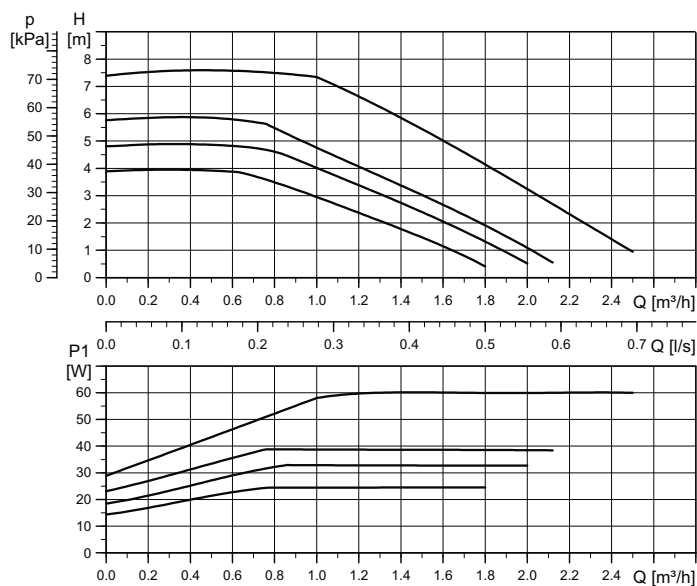
TM06 3860 1115

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L2	L3	B1	B2	H1	H2		
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CES3	132	87	90	72	47	120	25	2 x G1	1,2

Технические данные

Давление в системе	Макс. 0,3 МПа (3 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +95 °С (TF95)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AS 15-75 CACAO



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор	ном.
Кривая 1	4 м	
Кривая 2	5 м	
Кривая 3	6 м	
Кривая 4	7,5 м	

Настройка	Макс. P ₁	ном.
Кривая 1	25 Вт	
Кривая 2	33 Вт	
Кривая 3	39 Вт	
Кривая 4	60 Вт	

EEl ≤ 0,20 Часть 3
P_{L, сред.} ≤ 28 Вт

TM06 3862 1115

Эксплуатационная характеристика

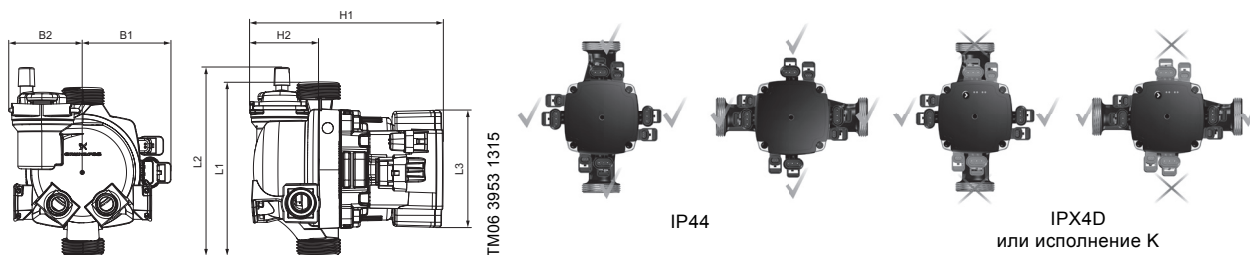
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры

Расположение блока управления

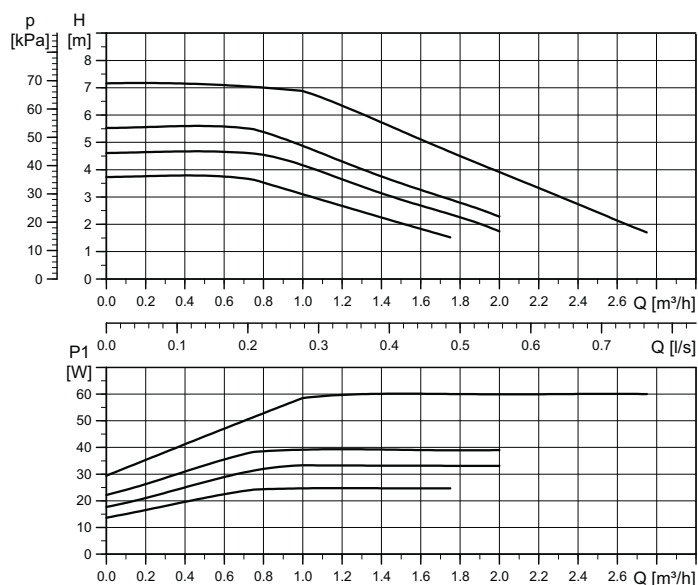
TM06 3860 1115

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L2	L3	B1	B2	H1	H2		
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CACAO	130	137	90	72	54	144	53	2 x G1/D14/D10	1,3

Технические данные

Давление в системе	Макс. 0,3 МПа (3 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) К: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +95 °С (TF95)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AS 15-75 CESAO1



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор	ном.
Кривая 1	4 м	
Кривая 2	5 м	
Кривая 3	6 м	
Кривая 4	7,5 м	

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	25 Вт
Кривая 2	33 Вт
Кривая 3	39 Вт
Кривая 4	60 Вт

EEl ≤ 0,20 Часть 3
P_{L, сред.} ≤ 28 Вт

TM06 3864 1115

Эксплуатационная характеристика

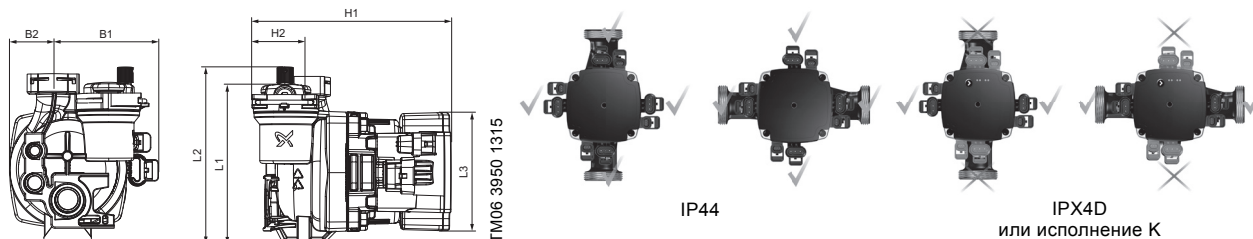
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры

Расположение блока управления

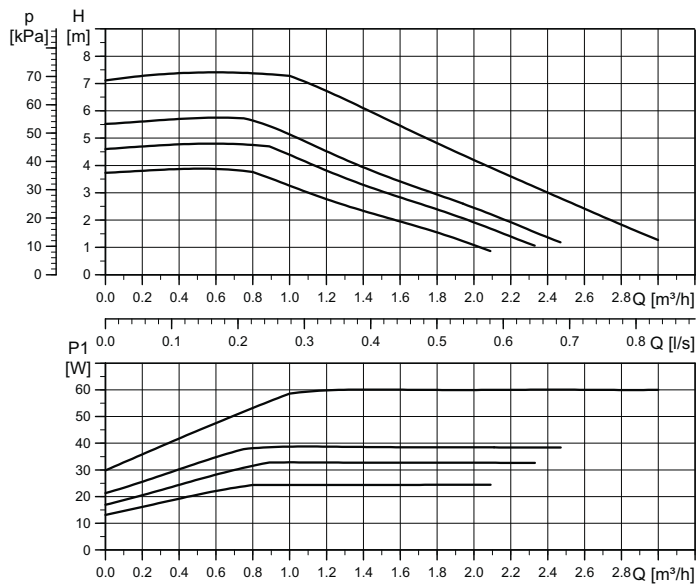
TM06 3860 1115

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L2	L3	B1	B2	H1	H2		
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CESAO1	124	128	90	72	45	144	45	2 x D18/D10/D6	1,3

Технические данные

Давление в системе	Макс. 0,3 МПа (3 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +95 °С (TF95)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AS 15-75 CESA02



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	4 м
Кривая 2	5 м
Кривая 3	6 м
Кривая 4	7,5 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	25 Вт
Кривая 2	33 Вт
Кривая 3	39 Вт
Кривая 4	60 Вт

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L, сред.} ≤ 28 Вт

Эксплуатационная характеристика

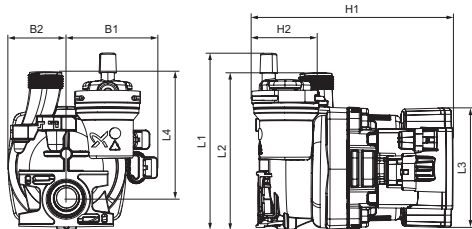
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

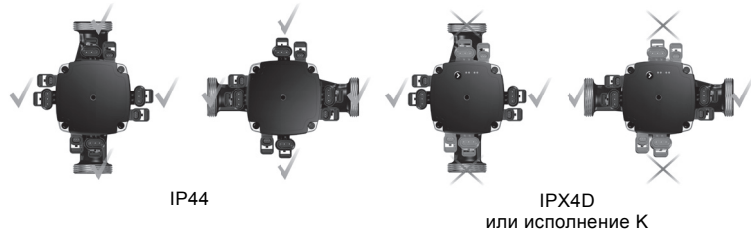
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры



Расположение блока управления

Тип насоса	Размеры [мм]								Соединения	Масса [кг]
	L1	L2	L3	L4	B1	B2	H1	H2		
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CESA02	138	116	90	87	72	45	144	45	G1/D18/D10/D6	1,3

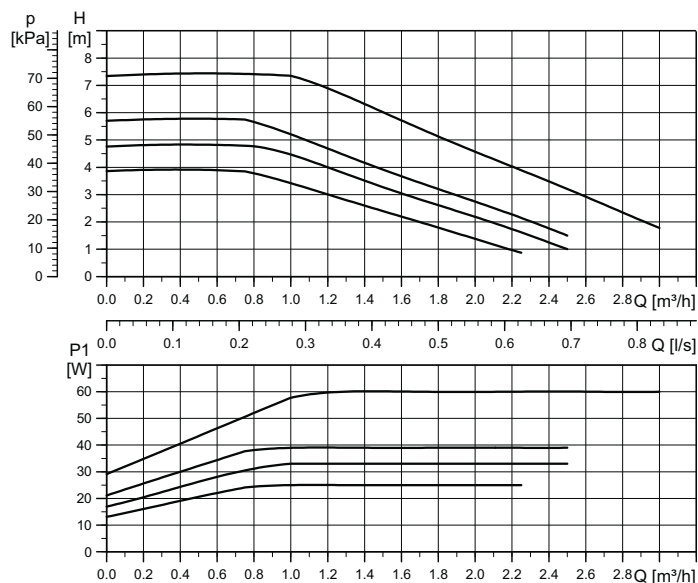
Технические данные

Давление в системе	Макс. 0,3 МПа (3 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +95 °С (TF95)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

TM06 3865 1115

TM06 3880 1115

UPM3(K) FLEX AS 15-75 CESAO4



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка Макс. напор ном.

Кривая 1	4 м
Кривая 2	5 м
Кривая 3	6 м
Кривая 4	7,5 м

Настройка Макс. P₁ ном.

Кривая 1	25 Вт
Кривая 2	33 Вт
Кривая 3	39 Вт
Кривая 4	60 Вт

EEI ≤ 0,20 Часть 3
P_{L, сред.} ≤ 28 Вт

TM06 3867 1115

Эксплуатационная характеристика

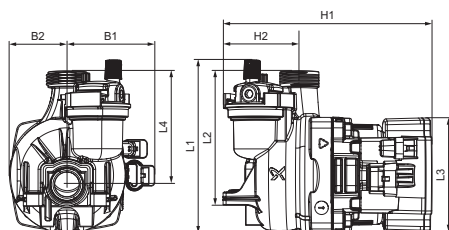
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

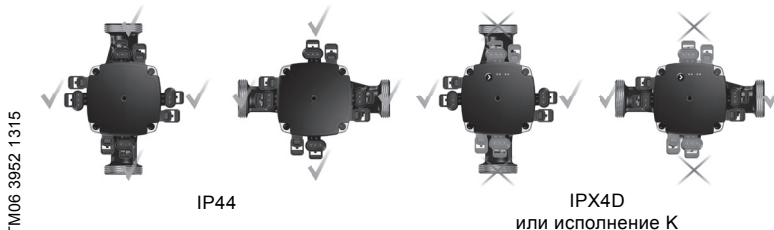
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры



Расположение блока управления

TM06 3952 1315

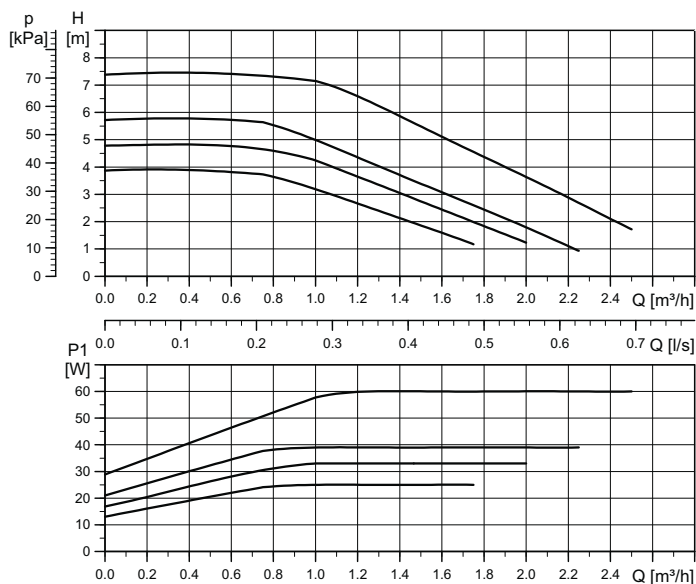
TM06 3880 1115

Тип насоса	Размеры [мм]								Соединения	Масса [кг]
	L1	L2	L3	L4	B1	B2	H1	H2		
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CESAO4	138	126	90	93	88	29	144	45	G1/D18	1,3

Технические данные

Давление в системе	Макс. 0,3 МПа (3 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +95 °С (TF95)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AS 15-75 AOKR



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	4 м
Кривая 2	5 м
Кривая 3	6 м
Кривая 4	7,5 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	25 Вт
Кривая 2	33 Вт
Кривая 3	39 Вт
Кривая 4	60 Вт

EEl ≤ 0,20 Часть 3
P_{L, сред.} ≤ 28 Вт

TM06 4092 1515

Эксплуатационная характеристика

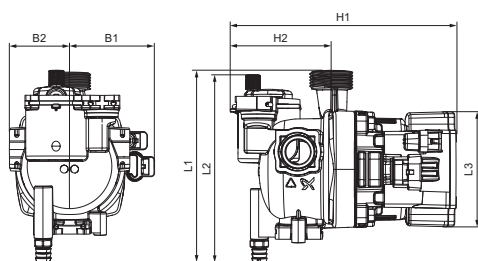
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

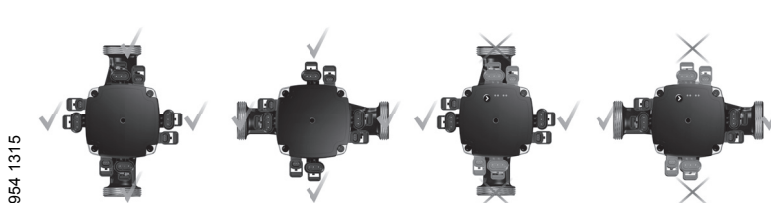
Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры



Расположение блока управления

TM06 3954 1315

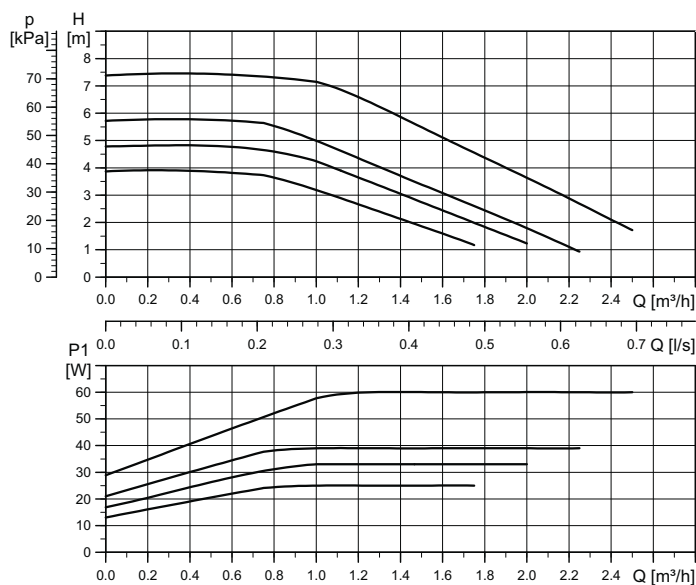
TM06 3880 1115

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L2	L3	B1	B2	H1	H2		
UPM3(K) FLEX AS 15-75 AOKR	148	151	90	72	45	172	79	G1/2 x D18/D15	1,4

Технические данные

Давление в системе	Макс. 0,3 МПа (3 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +95 °С (TF95)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

UPM3(K) FLEX AS 15-75 CAOD



Высокая эффективность
Соответствует требованиям
директивы по экодизайну (2015)

Настройка	Макс. напор ном.
Кривая 1	4 м
Кривая 2	5 м
Кривая 3	6 м
Кривая 4	7,5 м

Настройка	Макс. P ₁ ном.
Кривая 1	25 Вт
Кривая 2	33 Вт
Кривая 3	39 Вт
Кривая 4	60 Вт

EEl ≤ 0,20 Часть 3
P_{L, сред.} ≤ 28 Вт

TM06 4092 1515

Эксплуатационная характеристика

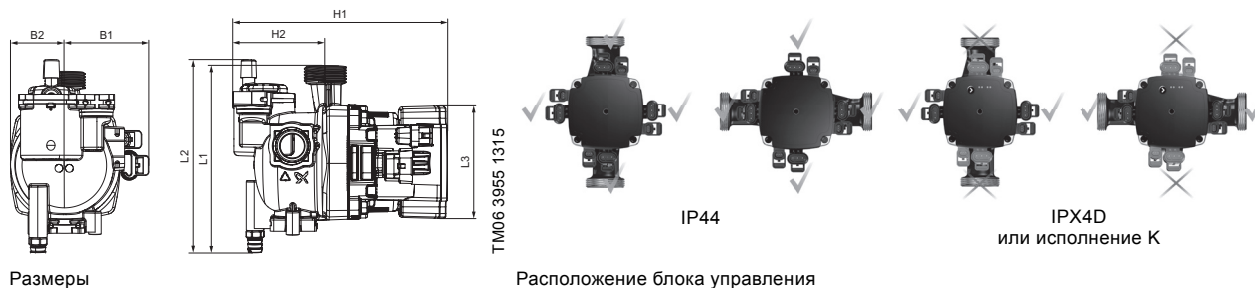
Данные электрооборудования, 1 x 230 В, 50 Гц

Частота вращения	P ₁ [Вт]	I _{1/1} [А]
Мин.	2	0,04
Макс.	60	0,58

Настройки

PWM A	PWM C	PP	CP	CC
4	-	-	-	-

Примечание: Характеристики частоты ШИМ по запросу.



Размеры

Расположение блока управления

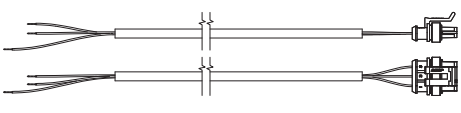
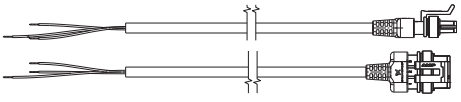
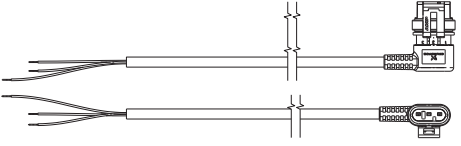
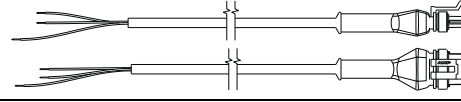
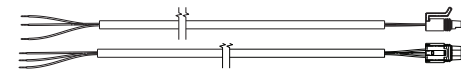

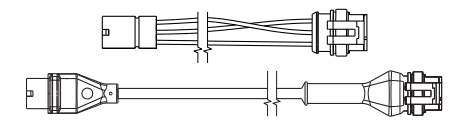
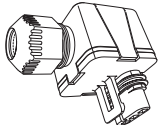

Тип насоса	Размеры [мм]							Соединения	Масса [кг]
	L1	L2	L3	B1	B2	H1	H2		
UPM3(K) FLEX AS 15-75 CAOD	148	151	90	72	45	172	79	G1/D18/D15	1,4

Технические данные

Давление в системе	Макс. 0,3 МПа (3 бар)	Класс защиты корпуса	IP44 (без конденсата) K: IPX4D (с образованием конденсата)
Минимальное давление всасывания	0,05 МПа (0,50 бар) при температуре жидкости 95 °С	Защита электродвигателя	Внешняя защита не требуется
Температура жидкости	от +2 °С до +95 °С (TF95)	Сертификация и маркировка	VDE, CE

14. Принадлежности

Для насоса UPM3 предлагаются различные принадлежности: кабели, уплотнители, изоляционные детали, краткие руководства или специальные монтажные детали. Они могут поставляться вместе с насосом или отдельно.

Внешний вид	Описание изделия	Длина [мм]	Номер изделия	Шт./ящ.	Номер изделия, ящ.
Питание Superseal					
	Кабель питания Superseal	500	98830252		
	Кабель питания Superseal	1000	98460260	200	59200566
	Кабель питания Superseal	2000	98373382	100	59200567
	Кабель питания Superseal	4000	98460271	50	59200568
Кабель питания Superseal, с отделкой колпачков					
	Кабель питания Superseal, с отделкой	1000	98460258	200	59200569
	Кабель питания Superseal, с отделкой	2000	98373384	100	59200570
	Кабель питания Superseal, с отделкой	4000	98460259	50	59200571
Кабель питания Superseal, с отделкой колпачков, угловой					
	Кабель питания Superseal, с отделкой колпачков, под углом 90 °	1000	98616020	200	59200572
	Кабель питания Superseal, с отделкой колпачков, под углом 90 °	2000	98616051	100	59200535
	Кабель питания Superseal, под углом 90 °, с резиновой оболочкой	1000	98664474	200	98677544
Сигнальный кабель Mini Superseal					
	Сигнальный кабель Mini Superseal	500	98830257		
	Сигнальный кабель Mini Superseal	1000	98460256	200	59200573
	Сигнальный кабель Mini Superseal	2000	98347385	100	59200574
Сигнальный кабель FCI					
	Сигнальный кабель, FCI, 3-проводной, с сигналом обратной связи	1000	96645398	100	59200577
		2000	97940991	100	59200578
	Сигнальный кабель, FCI, 2-проводной, без сигнала обратной связи	1000	98386202	200	59200575
		2000	97698929	200	59200576
Переходники для силового кабеля					
	Кабель-переходник Superseal Molex	50	98556867	100	98854192
	Кабель-переходник Superseal Molex, с отделкой колпачков	150	98614629	100 300	59200661 59200637
	Кабель-переходник Superseal Volex, с отделкой колпачков	150	98614444	100	59200633
	Штекер Superseal GSC, без инструментов (подготовка)	-	98652590		
Пробки-заглушки для отверстия сигнального кабеля					
	Пробка-заглушка, FCI	-	97823485	100	59200643
	Пробка-заглушка, Mini Superseal	-	98451691	100	59200639
	Пробка-заглушка, Mini Superseal	-	98451691	500	59200640

Уплотнения

Материал уплотнения	Присоединение насоса	Внешний диаметр (D) [мм]	Внутренний диаметр (d) [мм]	Толщина (s) [мм]	Номер изделия
EPDM	G 1	29,5	21	2	504023
EPDM	G 1 1/2	44	32	2	520046
К для питьевой воды	G 1 1/2	44	32	2	520226
EPDM	G 2	56	40	2	530243
К для питьевой воды	G 2	56	40	2	530086

Изоляционные колпаки

Изоляционные колпаки для применения в теплой воде доступны по запросу. Изоляционные колпаки для применения в теплой воде, две изоляционные оболочки. Толщина изоляционных оболочек соответствует номинальному диаметру насоса. Изоляционный колпак делается специально для индивидуального типа насоса и закрывает весь корпус насоса. Обе изоляционные оболочки легко монтируются вокруг насоса.

Диффузионно-герметичные изоляционные оболочки для использования в холодной воде не поставляются.

Краткое руководство

Краткие руководства для различных вариантов UPM3 HYBRID доступны по запросу.

Шпильки, зажимы, кольцевые уплотнения

Шпильки, зажимы, кольцевые уплотнения для различных композитных корпусов доступны по запросу.

15. Сертификаты

Декларация о соответствии ЕС:

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия с маркировкой **GFNJB, GFNJD** (исполнения UPM3 с интерфейсом пользователя) и **GFNJC, GFNJF** (другие исполнения UPM3), к которым относится данная декларация, соответствуют нижеприведенным Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕС:

Директива по низковольтному оборудованию (2014/35/ЕС)

Используемые стандарты:

- EN 60335-1:2012/AC:2014/A11:2014
- EN 60335-2-51:2003/A1:2008/A2:2012
- EN62233:2008

Директива по электромагнитной совместимости (2014/30/ЕС)

Используемые стандарты:

- EN 55014-1:2006/A1:2009/A2:2011
- EN 55014-2:2015
- EN61000-3-2:2014
- EN61000-3-3:2013

Директива Европейского парламента и Совета, учреждающая систему установления требований к экологическому проектированию продукции, связанной с энергопотреблением (2009/125/ЕС).

Регламент Комиссии (ЕС) № 641/2009

Регламент Комиссии (ЕС) № 622/2012

Используемые стандарты:

- EN 16297-1:2012
- EN 16297-2:2012
- EN 16297-3:2012

$EEL \leq 0,23$ (см. индивидуальный лист технических данных или фирменную табличку).

Эталоном сравнения для самых эффективных циркуляционных насосов является $EEL \leq 0,20$.

Предупреждение

Данное изделие может использоваться детьми в возрасте от 8 лет и лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или недостаточным опытом работы с изделием и знаниями о нём при условии, что такие лица находятся под присмотром или были проинструктированы на предмет безопасного использования изделия и осознают риски, связанные с ним. Детям запрещено играть с данным изделием. Запрещается чистка и техническое обслуживание изделия детьми без присмотра.

Бьеррингбро, 20^{-ое} апреля 2016 года



Preben Jakobsen
 Technical Director - HVAC OEM
 GRUNDFOS Operations A/S
 Poul Due Jensens Vej 7
 DK-8850 Bjerringbro, Denmark

Лицо, уполномоченное подготавливать техническую документацию и имеющее право подписывать декларации о соответствии ЕС.

Сертификат VDE

Данные насосы сертифицированы VDE.

Код изделия: GFNJB, GFNJC, GFNJD or GFNJF

Сертификат VDE № 40039416

Сертификация данных маркировочных знаков является основой Декларации соответствия нормам ЕС и требованиям ЕС по безопасности продукции от производителя или его агента и подтверждает соответствие необходимым требованиям безопасности Директивы ЕС по низковольтному оборудованию (2014/35/EU), включая приложения.

Сертификаты на использование с питьевой водой

Циркуляционные насосы UPM3 для использования в системах подачи питьевой воды оборудованы сертифицированными корпусами типа CIL3 PPS или N нержавеющей сталь. Данные насосы или их компоненты, имеющие контакт с водой одобрены:

- ACS (FR): ANNEX of ACS 12 ACC NY 184 (22 JAN 2015)
- WRAS (GB): Сертификат № 1403048 (30 января 2015 года) (*CIL3 PPS запрашивается)
- KTW (DE): Сертификаты для различных компонентов
- DVGW W270 (DE): Сертификаты для различных компонентов

Декларация о химической совместимости изделий компании Grundfos о неиспользовании определенных химических веществ

Концерн GRUNDFOS Holding A/S и его дочерние компании осознают свою ответственность и берут на себя обязательства не использовать вредные вещества в своей продукции.

Продукция Grundfos производится и поступает на рынок внутри Европейского союза (ЕС) и Европейского экономического пространства (ЕЭП), соответствует следующим химическим законодательным нормам ЕС:

- Нормы и правила REACH; Перечень особо опасных веществ, Список ограничений и список полномочий (ЕС 1907/2006)
- Директивы RoHS (2002/95/ЕС и 2011/65/EU)
- Директивы по батареям (2006/66/ЕС и 493/2012)
- Директивы по упаковке и использованным упаковочным материалам (94/62/ЕС и 2004/12/ЕС)
- Директивы по озоноразрушающим веществам (ЕС 1005/2009 и 2037/2000)
- Директивы по стойким органическим загрязнителям (ЕС 850/2004)

В настоящий момент продукция компании Grundfos соответствует не всем директивам ЕС по ограничению вредных веществ (RoHS) и директивам ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE).

Что касается директивы ЕС об утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE) (2002/96/ЕС) с внесением поправок в директиву (2012/19/ЕС) и ее влиянии на циркуляционные насосы, позиция компании Grundfos основывается на том, что компания Grundfos считает, что циркуляционные насосы не попадают под действие 4 (с) (стационарное оборудование крупных размеров...).

Директивы ЕС по ограничению использования вредных веществ (RoHS) в электрическом и электронном оборудовании (EEE) в 2019 году будут применены ко всему оборудованию EEE за некоторыми исключениями - см. документ с изложением позиции от Europump о том, какие насосы не включены в список. Настоящим ссылаемся на документ с изложением позиции от Europump (<http://europump.net/publications/position-papers>).

Компания Grundfos на добровольной основе прилагает усилия, чтобы соответствовать требованиям RoHS в отношении неиспользования определенных вредных веществ в продукции Grundfos.

Со всеми поставщиками сырья и компонентов в концерн Grundfos Holding A/S и их дочерними компаниями заключены договорные обязательства о соответствии химическому законодательству ЕС.

Чтобы убедить всех в том, что Grundfos является законопослушной компанией, мы предприняли ряд следующих инициатив:

- Компания Grundfos запустила фокус-лист (Grundfos Focus List), чтобы дать нашим поставщикам, подрядчикам и другим соответствующим структурам по всему миру инструмент, который поможет им не нарушать химическое законодательство. Компания Grundfos подготовила фокус-лист (Grundfos Focus List), который запрещает или ограничивает использование конкретных химических веществ в продукции Grundfos, технологических процессах Grundfos и на предприятиях Grundfos (www.grundfos.com/focus-list)
- Компания Grundfos непрерывно проводит проверки своих поставщиков на предмет выполнения ими своих контрактных обязательств по соблюдению требований химического законодательства.
- Компания Grundfos не допускает применения запрещенных или ограниченных вредных веществ в своей продукции. При разработке продукции стандартной задачей является отслеживание того, чтобы не использовались запрещенные или ограниченные вредные вещества.

Москва

109544, Москва
ул. Школьная, 39-41, стр. 1
Тел.: (495) 737 30 00, 564 88 00
Факс: (495) 737 75 36, 564 88 11
e-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Архангельск

163000, Архангельск
ул. Полова, 17, оф. 321
Тел.: (8182) 65 06 41
e-mail: arkhangelsk@grundfos.com

Владивосток

690003, Владивосток
ул. Верхнепортовая, 46, оф. 510
Тел.: (4232) 61 36 72
e-mail: vladivostok@grundfos.com

Волгоград

400131, Волгоград
ул. Донецкая, 16, оф. 321
Тел./факс: (8442) 25 11 52
(8442) 25 11 53
e-mail: volgograd@grundfos.com

Воронеж

394016, г. Воронеж
Московский проспект, 53, оф. 1105
Тел./Факс: (473) 250 21 01
e-mail: voronezh@grundfos.com

Екатеринбург

620014, Екатеринбург
ул. Вайнера, 23, оф. 201
Тел./факс: (343) 365 91 94
(343) 365 87 53
e-mail: ekaterinburg@grundfos.com

Иркутск

664025, г. Иркутск,
ул. Степана Разина 27, оф. 501/1
Тел./факс: (3952) 211 742.
e-mail: irkutsk@grundfos.com

Казань

420044, Казань, а/я 39
ул. Спартаковская, 2 В, оф. 215
Тел.: (843) 291 75 26
Тел./факс: (843) 291 75 27
e-mail: kazan@grundfos.com

Кемерово

650099, г. Кемерово,
ул. Н.Островского, 32, оф. 326
Тел./факс (3842) 36 90 37
e-mail: kemerovo@grundfos.com

Краснодар

350058, Краснодар
ул. Старокубанская, 118, корп.Б, оф. 412
Тел.: (861) 279 24 93
Тел./факс: (861) 279 24 57
e-mail: krasnodar@grundfos.com

Красноярск

660028, Красноярск
ул. Телевизорная 1, стр. 9, офис 13а
Тел.: (391) 245 87 25
Тел./факс: (391) 245 87 63
e-mail: krasnoyarsk@grundfos.com

Курск

305004, Курск
ул. Ленина, 77 Б, оф. 409 Б
Тел./факс: (4712) 39 32 53
e-mail: kursk@grundfos.com

Нижний Новгород

603000, Нижний Новгород
Холодный пер., 10 А, оф. 1-4
Тел./факс: (831) 278 97 05
(831) 278 97 15
(831) 278 97 06
e-mail: novgorod@grundfos.com

Новосибирск

630099, Новосибирск
ул. Каменская, д. 7, оф. 701
Тел.: (383) 319 11 11
Факс: (383) 249 22 22
e-mail: novosibirsk@grundfos.com

Омск

644009, г. Омск
ул. Интернациональная, 14, оф. 17
Тел./факс: (3812) 94 83 72
e-mail: omsk@grundfos.com

Пермь

614000, Пермь
ул. Орджикидзе, 61, оф. 312
Тел./факс: (342) 217 95 95/96
(342) 218 38 06/07
e-mail: perm@grundfos.com

Петрозаводск

185011, Петрозаводск
ул. Ровио, 3, оф. 6
Тел./факс: (8142) 53 52 14
e-mail: petrozavodsk@grundfos.com

Ростов-на-Дону

344011, Ростов-на-Дону
Доломановский переулок, д. 70Д,
б/ц "Гвардейский", оф. 704
Тел.: (863) 303 10 20
Факс: (863) 303 10 21
(863) 303 10 22
e-mail: rostov@grundfos.com

Самара

443099, г. Самара,
ул. Молодогвардейская 204,
4 этаж, ОЦ "Бел Плаза"
Тел.: (846) 379 07 53
(846) 379 07 54
e-mail: samara@grundfos.com

Санкт-Петербург

195027, Санкт-Петербург
Свердловская наб, 44,
б/ц "Бенуа", оф. 826
Тел.: (812) 633 35 45
Факс: (812) 633 35 46
e-mail: peterburg@grundfos.com

Саратов

410005, Саратов
ул. Большая Садовая, 239, оф. 418
Тел./факс: (8452) 45 96 87
(8452) 45 96 58
e-mail: saratov@grundfos.com

Тюмень

625000, Тюмень
ул. Хохрякова, 47, оф. 607
Тел.: (3452) 45 25 28
e-mail: tyumen@grundfos.com

Уфа

450064, Уфа, а/я 69
Бизнес-центр "Книжка"
ул. Мира, 14, оф. 911-912
Тел./факс: (3472) 79 97 71
Тел.: (3472) 79 97 70
e-mail: grundfos.ufa@grundfos.com

Хабаровск

680000, Хабаровск
ул. Запарина, д. 53, оф. 44
Тел.: (4212) 75 53 37
Тел/Факс.: (4212) 75 52 05
e-mail: khabarovsk@grundfos.com

Челябинск

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

Ярославль

150003, Ярославль
ул. Республиканская, 3, корп. 1, оф. 403
Тел./факс: (4852) 58 58 09
e-mail: yaroslavl@grundfos.com

Минск

220125, Минск
ул. Шафарнянская, д. 11, оф. 56
Тел.: 8 10 (375 17) 286 39 72/73
Факс: 8 10 (375 17) 286 39 71
e-mail: minsk@grundfos.com

РАСПРОСТРАНЯЕТСЯ
БЕСПЛАТНО

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

99262286 0317
ECM: 1206032