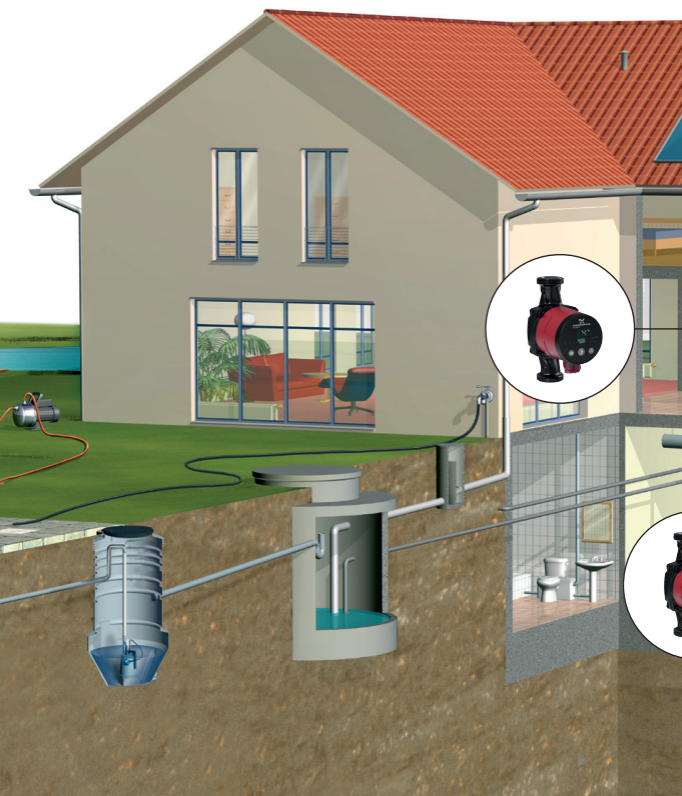




СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ
В ЧАСТНЫХ ДОМАХ

GRUNDFOS 

Приветствуем Вас на страницах
Вашего личного путеводителя
по миру циркуляционных насосов
для частных домов.



Данное руководство
содержит следующие
разделы:

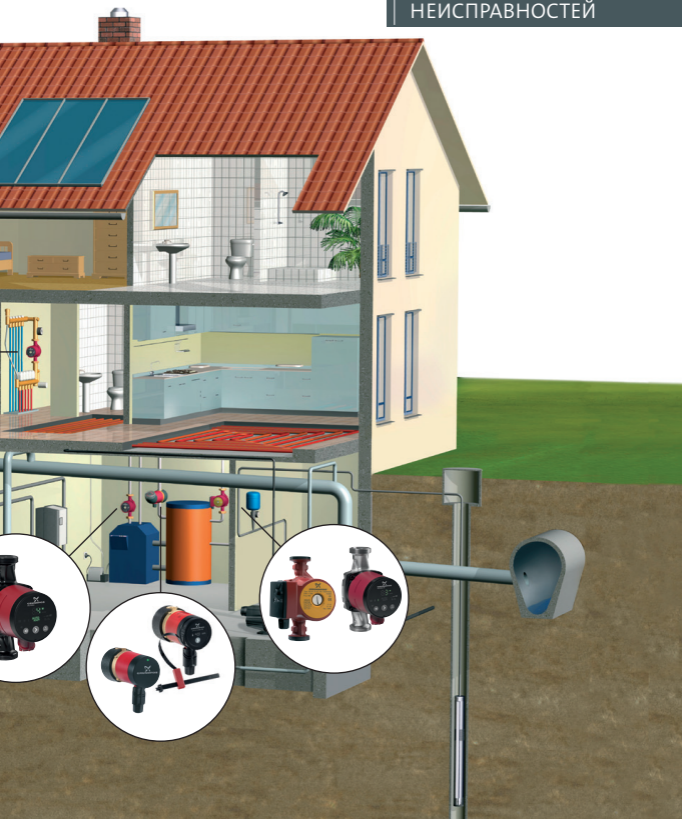
ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

ВЫБОР НАСОСА

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

ТЕОРИЯ

ОБНАРУЖЕНИЕ
И УСТРАНЕНИЕ
НЕИСПРАВНОСТЕЙ





ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

Циркуляционные насосы и насосные системы для частных домов	6
Обзор областей применения	7
Монтаж системы Однотрубная система	8
Монтаж системы Двухтрубная система	9
Система «теплый пол»	10
Монтаж системы теплых полов	11
Системы котлов	12
Особенности применения твердого топлива	13
Теплообменники	14
Циркуляция в системе ГВС	15
Подбор циркуляционного насоса для отопления	16
Циркуляция в бытовой системе ГВС	17
Системы с солнечным подогревом	19
Системы охлаждения и кондиционирования воздуха	20
Геотермальный обогрев/охлаждение	21
Тепло земли	22
Тепло грунтовых вод	23
Тепло воздуха	24

ВЫБОР НАСОСА

Глобальный проект Grundfos «ТРЕБУЙТЕ БОЛЬШЕГО»	26
Циркуляционный насос ALPHA 2 (N)	30
Циркуляционный насос ALPHA 2 L (N)	31
MAGNA3	32
MAGNA1	33
Циркуляционный насос UPS (N)	34
Циркуляционный насос UP N	35
SOLAR	36
UP, UP PM и UP PM с AUTOADAPT	37

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

Баки GT	40
Подбор расширительного бака	41
Кожухи теплоизоляции	42

ТЕОРИЯ

Общие принципы	44
Расчет тепловых потерь	45
Расчет расхода	47
Изменение потребного расхода	49
Расчет потребного расхода	50
Потери давления	51
Напор	52
Потери давления	53
Рабочая характеристика насоса и характеристика системы	55
Балансировка системы отопления	56
Статическое давление	57
Предварительное давление (P ₀)	58
Открытая система	59

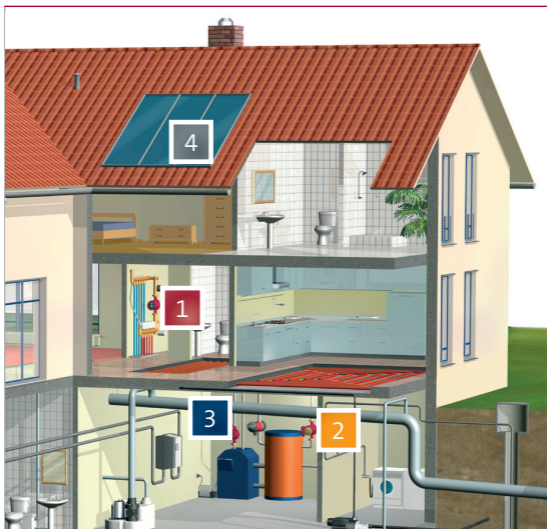
ОБНАРУЖЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Циркуляционные насосы для отопления	62
Полезные советы	63
Циркуляция в системе ГВС	65
Полезные советы	66
Получите подробную информацию на официальном сайте компании в разделе «Насосы для дома и сада»	72

КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Адреса	80
--------------	----

Циркуляционные насосы и насосные системы для частных домов



1 Отопление

2 Горячая вода

3 Рециркуляция горячей воды

4 Система на солнечной энергии

Обзор областей применения

Область применения	Тип насоса						
	ALPHA2 / ALPHA2L	ALPHA2 N / ALPHA2 LN	MAGNA1 / MAGNA3	UP / UP N / UP PM	UPS	UPS N	SOLAR
Системы теплых полов	■	■	■	■	■	■	
Радиаторные системы	■	■	■	□	■	■	
Система с солнечным подогревом			□				■
Рециркуляция горячей воды		■	■	■		■	

■ = Наилучший выбор

□ = Возможно применение

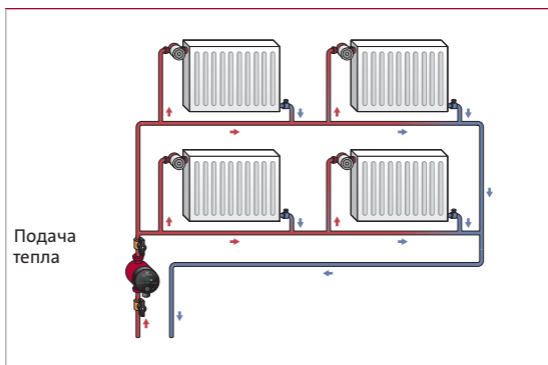
Монтаж системы Однотрубная система

Горизонтальная разводка

Постоянный расход

Обычно небольшой температурный перепад

Необходим точный тепловой и гидравлический расчёт для каждого радиатора.



Монтаж системы

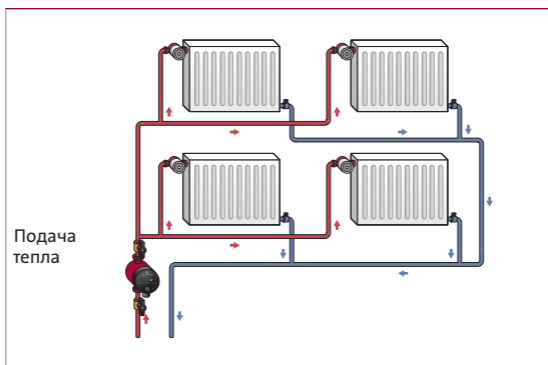
Двухтрубная система

Горизонтальная разводка

Переменный расход

Большой перепад температуры на каждом радиаторе по сравнению с однотрубной системой, вместе с ним меньший расход теплоносителя.

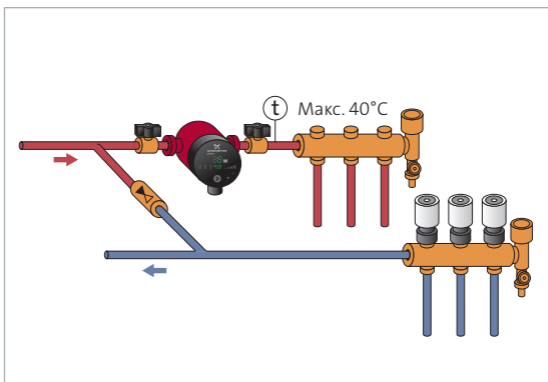
В протяженных, разветвленных системах отопления обычно требуется применение балансировочных клапанов и их точная настройка.



Система «теплый пол»

В системе «теплый пол» тепло передается от трубок к напольному покрытию. Система «теплый пол» может использоваться в сочетании с традиционным радиаторным отоплением.

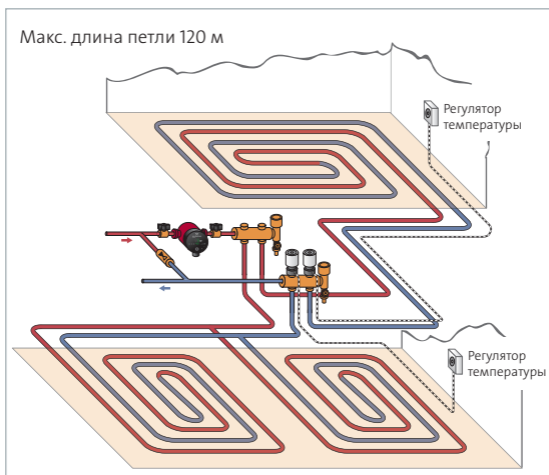
Основная разница между радиаторной системой отопления и системой подогрева пола заключается в температуре теплоносителя. В радиаторе температура на входе может достигать 70–80°C с общим перепадом 20–40°C, в то время как при подогреве пола температура не должна превышать 40°C, и перепад температур не должен быть больше 5–8°C. Для поддержания необходимой температуры система теплого пола должна включать в себя смесительный контур.



Монтаж системы теплых полов

Способы устройства "теплых полов" разделяются на "мокрые" с укладкой труб в стяжку и "сухие". Рекомендации по выбору способа монтажа и расчету системы можно получить, например, у фирм-изготовителей полимерных и медных трубных систем. Каждое помещение имеет собственную систему управления, и все петли сбалансированы на одинаковый перепад давления, потери давления в самой длинной петле (не более 120 метров) определяют необходимый напор насоса.

Из-за больших потерь давления и небольшого перепада температуры в системе подогрева пола требуется насос большей мощности, чем в радиаторной системе отопления, для того же самого помещения. Расход в системе переменный, поэтому рекомендуется использовать регулируемый насос Grundfos ALPHA2.



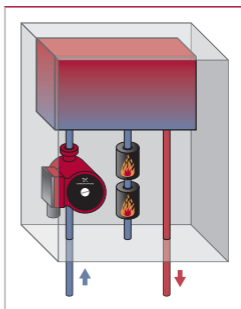
Системы котлов

Котлы могут быть разделены на два различных типа:

- настенные газовые котлы
- напольные газовые/жидкотопливные котлы

Настенные газовые котлы

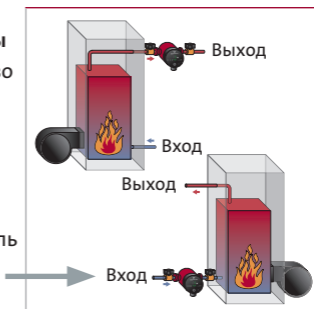
- Часто поставляются со специальным встроенным насосом, разработанным в тесном сотрудничестве с изготовителем котла.
- Некоторые настенные газовые котлы поставляются без встроенного насоса.



Для замены циркуляционного насоса Grundfos, поставляемого вместе с котлом, специально предусмотрены сменные головные части стандартных энергоэффективных насосов Grundfos.

Напольные газовые/жидкотопливные котлы

- Существует множество вариантов; насос может размещаться как внутри, так и снаружи корпуса.
- Насос должен устанавливаться в подающую магистраль котла. Функция ночного режима не работает, если насос установлен в обратный трубопровод.

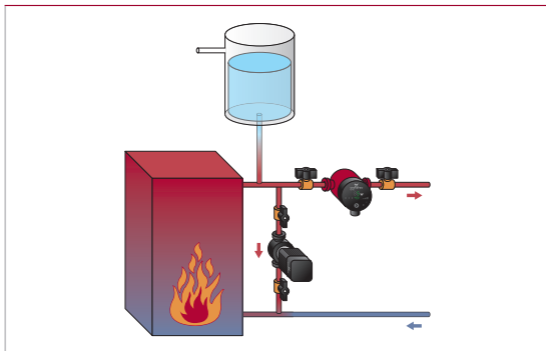


Особенности применения твердого топлива

- Возможно использование различных видов топлива таких как дрова, прессованная солома или торф. Котлы на твердом топливе часто эксплуатируются при более высоких температурах, чем газовые/ жидкотопливные котлы.
- Изготовитель котла может обозначить минимальный допустимый расход теплоносителя, проходящего через котел.
- Минимальный расход может обеспечиваться насосом рециркуляции котла, рециркуляционный насос также уменьшает разницу температур между верхней и нижней частью котла. Важно проверить минимальное входное давление для насоса на предмет соответствия местным нормам в отношении открытых распределительных систем.

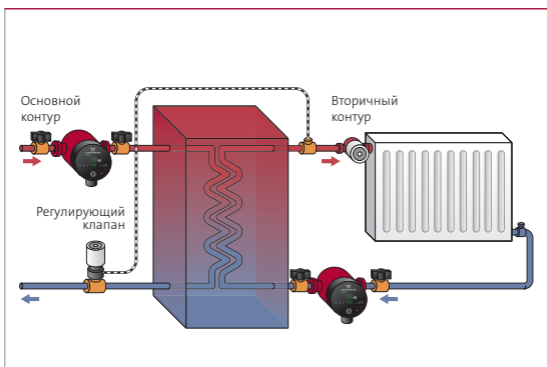
Grundfos рекомендует использование насоса с «сухим ротором» TP для работы в системах с твердотопливными котлами.

Примечание: Информация о других областях применения предоставляется фирмой Grundfos по запросу.



Теплообменники

- Теплообменники обычно используются при подогреве горячей воды для систем горячего водоснабжения частных домов и для центрального теплоснабжения. Теплообменник передает энергию от одного теплоносителя другому, что обуславливает небольшую разницу в температуре между первичным и вторичным контурами.
- Насос вторичного контура обычно ставится на обратном трубопроводе. Требуемая температура теплоносителя во вторичном контуре поддерживается регулирующим клапаном, установленном в первичном контуре на обратном трубопроводе.
- Важно: Насос должен устанавливаться в подающую магистраль котла. Функция ночного режима не работает, если насос установлен в обратный трубопровод.

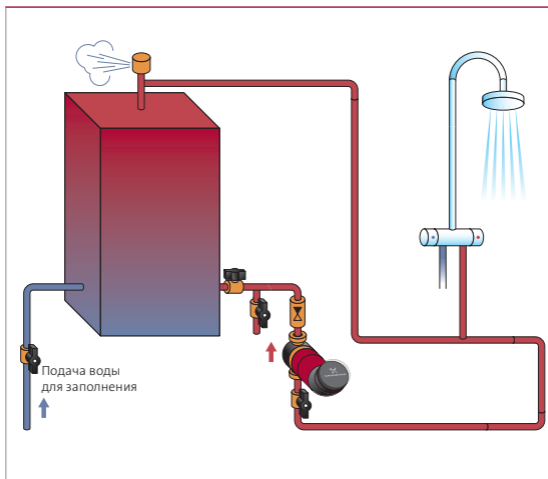


Циркуляция в системе ГВС

- Циркуляция в системе ГВС позволяет немедленно обеспечить подачу горячей воды в кран, что значительно повышает удобство пользования, и в то же время минимизирует бесполезную потерю воды.

Необходимо отметить что:

- Расход в контуре циркуляции невелик; в связи с чем возможно использовать небольшой насос.
- В случае использования слишком большого насоса (при большом расходе воды) высокая скорость воды в трубопроводе приведет к возникновению шума.



Подбор циркуляционного насоса для отопления

Выбор подходящего насоса

Рекомендуем при замене старого насоса оценить, производилась ли реконструкция дома или системы отопления после установки насоса, например:

- новые стеклопакеты;
- дополнительная теплоизоляция.

Большинство старых насосов имеют слишком большую производительность, и их можно заменить на регулируемый насос Grundfos, который может обеспечить расход как у старого насоса, но может адаптироваться и к новой системе, до 80% снизив энергопотребление и обеспечив большой комфорт.

Мощность котла	до 15 кВт	15–20 кВт	20–30 кВт	30–50 кВт	50–100 кВт
Насосы GRUNDFOS с электронным регулированием	ALPHA2 25-40 ALPHA2 32-40		ALPHA2 25-60 ALPHA2 32-60		MAGNA1 32-100 MAGNA3 32-120
	ALPHA 2L 25-40 ALPHA 2L 32-40		ALPHA 2L 25-60 ALPHA 2L 32-60		
	MAGNA1 25-40		MAGNA1 25-60		
Трехскоростные насосы GRUNDFOS	UPS 25-30 UPS 32-30	UPS 25-40 UPS 32-40	UPS 25-50 UPS 32-50	UPS 25-60 UPS 32-60	UPS 25-80 UPS 32-80 UPS 25-100 UPS 32-100

Площадь дома (м ²)	Расход в системе при Δt 20°C (радиаторы), м ³ /ч	Тип насоса для радиаторной системы	Расход в системе при Δt 5°C (система "теплый пол"), м ³ /ч	Тип насоса для системы "теплый пол"
80-120	0.4	ALPHA2 XX-40	1.5	ALPHA2 XX-60
120-160	0.5	ALPHA2 XX-40	2.0	ALPHA2 XX-60
160-200	0.6	ALPHA2 XX-40	2.5	ALPHA2 XX-60
200-240	0.7	ALPHA2 XX-40	3.0	MAGNA3 XX-60
240-280	0.8	ALPHA2 XX-60	3.5	MAGNA3 XX-100

Дополнительную информацию вы найдете в разделе «Теория/Расчет расхода».

Циркуляция в бытовой системе ГВС

Опыт показывает, что большинство циркуляционных насосов имеют слишком большую производительность. Поэтому необходимо выполнять расчет требований системы при замене старого насоса.

Для этого можно использовать приведенные ниже эмпирические методы.

Условия:

Чтобы вода в линии циркуляции остывала медленнее, трубы обязательно покрывают теплоизоляцией. При прокладке труб в теплых помещениях теплотери составляют 10 Вт на метр длины.

В холодных помещениях, коридорах, подвалах, чердаках потери тепла составляют 20 Вт на метр длины труб. Теплотери, умноженные на длину труб, вместе с допустимым снижением температуры воды определяют подбор насоса.

Потери давления на обратном клапане принимаются равными 10 кПа.

Макс. скорость в трубопроводах 1,0 м/с, но всего 0,5 м/с в медных трубах во избежание шума и коррозии из-за турбулентности в трубопроводах.

Продолжение на следующей странице >

Приведенные ниже три примера иллюстрируют данный расчет:

1. Большие дома на одну семью с изолированными трубопроводами, расположенными в отапливаемых помещениях.

Нагнетательный трубопровод: 30 м, Ø 22 мм

Обратный трубопровод: 30 м, Ø 15 мм

Длина нагнетательного трубопровода (м)	Длина обратного трубопровода (м)	Расход воды (м ³ /ч)	Суммарная потеря давления (кПа)	Выбор насоса
30 м, Ø 22 мм	30 м, Ø 15 мм	0.1	20	ALPHA2 N

2. Промышленные здания с изолированными трубопроводами, расположенными в неотапливаемых помещениях.

Нагнетательный трубопровод: 300 м, Ø 50 мм

Обратный трубопровод: 300 м, Ø 40 мм

Длина нагнетательного трубопровода (м)	Длина обратного трубопровода (м)	Расход воды (м ³ /ч)	Суммарная потеря давления (кПа)	Выбор насоса
300 м, Ø 50 мм	300 м, Ø 40 мм	2	46	MAGNA3 32-120 F N

3. Жилые микрорайоны и коттеджные посёлки с изолированными трубопроводами, расположенными в неотапливаемых помещениях.

Нагнетательный трубопровод, 200 м, Ø 50 мм

20 подающих стояков: 10 м, Ø 25 мм

Обратный трубопровод: 200 м, Ø 40 мм

20 подающих стояков: 10 м, Ø 20 мм

20 обратных стояков: 10 м, Ø 20 мм

Длина нагнетательного трубопровода (м)	Длина обратного трубопровода (м)	Расход воды (м ³ /ч)	Суммарная потеря давления (кПа)	Выбор насоса
400 м	400 м	2.8	50	MAGNA3 32-120 F N

Системы с солнечными коллекторами

Подогрев воды при помощи солнечной энергии применяется в системах ГВС и отопления. Для всех типов таких систем требуется циркуляционный насос.

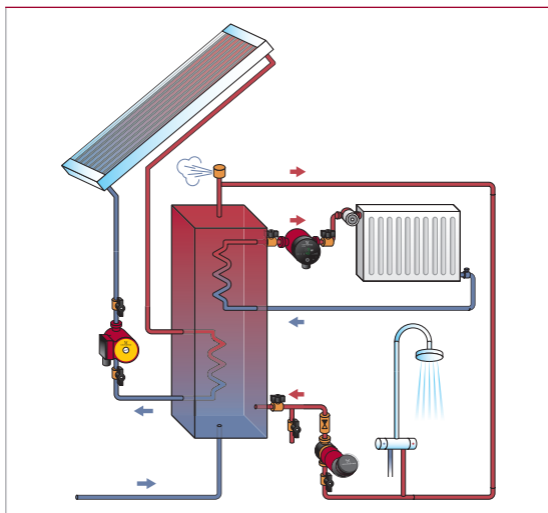
Указания по монтажу:

Насос должен подходить для работы в следующих условиях:

- наличие антифриза в воде;
- высокая температура;
- значительные перепады температур.

В таких случаях Grundfos рекомендует использовать насосы с катафорезным покрытием проточной части

- SOLAR.



Системы охлаждения и кондиционирования воздуха

Для систем охлаждения и кондиционирования воздуха следует использовать стандартные насосы типа UPS, MAGNA 1 и MAGNA 3 или насосы специального исполнения (типа UPS-K). (См. модельный ряд насосов)

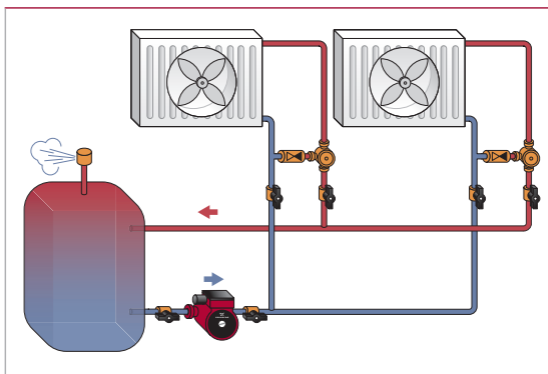
Диапазон температур:

от -25°C до 110°C UPS серии 100

от -10°C до 120°C UPS серии 200

от -10°C до 110°C MAGNA 1 и MAGNA

Эти насосы подходят для циркуляции как холодной, так и горячей воды.



Геотермальный обогрев/ охлаждение

Использование тепла земли или воздуха предоставляет дополнительные возможности обогрева или охлаждения домов. Специально разработанные системы могут применяться как для отопления, так и для охлаждения, в зависимости от необходимости. Зимой эти системы передают тепло земли в ваш дом. Летом, напротив, тепло из дома отдается земле.

Основным элементом такой системы являются циркуляционный насос и тепловой насос, или охладитель. Охладитель состоит из конденсатора, испарителя, компрессора и терморегулирующего вентиля (ТРВ). Конденсатор используется для нагрева циркулирующей воды в зимнее время; испаритель – для охлаждения этой же воды летом. В качестве хладагента в контуре компрессора используется фреон.

Указание по монтажу:

- Необходимо учесть, что циркуляционный насос должен быть способен работать при температуре теплоносителя от +6°C до +55°C.

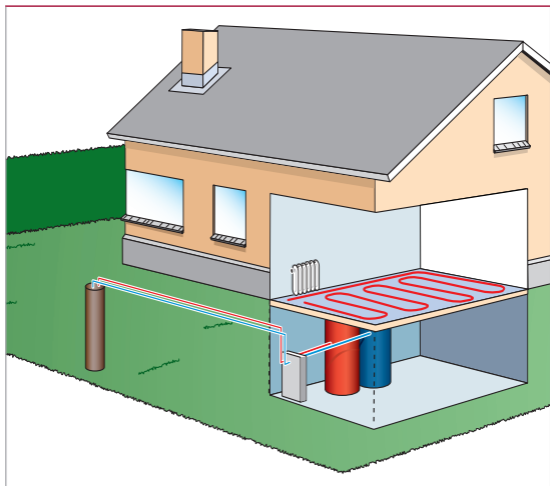
Тепло земли

В режиме отопления (зимой), испарение жидкого фреона достигается с помощью водогликолевой смеси при температуре около -17°C). Земля нагревает охлажденную смесь прежде чем она возвращается в испаритель.

Затем фреон сжимается компрессором и направляется в конденсатор, где передает свое тепло циркулирующей воде.

В режиме охлаждения (летом) конденсация фреона достигается с помощью водогликолевой смеси. Земля охлаждает смесь прежде чем она возвращается в конденсатор.

Затем жидкий фреон возвращается в газообразное состояние и направляется в испаритель, где отбирает тепло у циркулирующей воды.



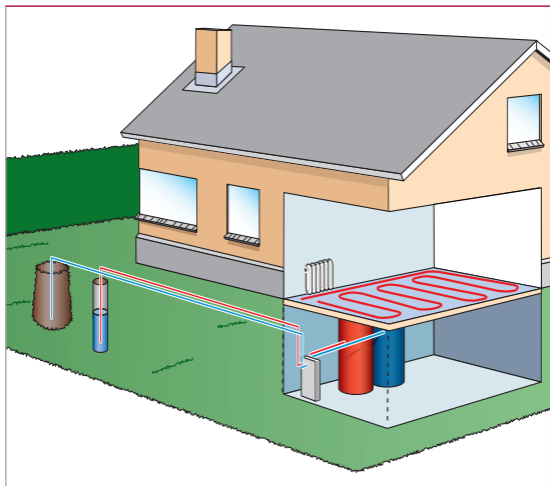
Тепло грунтовых вод

Погружной насос перекачивает грунтовую воду, имеющую постоянную температуру, в испаритель в зимнее время и в конденсатор – летом. Охлажденная или нагретая вода после этого возвращается обратно с помощью распыления.

Способ обмена теплом с циркулирующей водой в данном случае такой же как в предыдущей системе, использующей тепло земли.

Указания по монтажу:

Использование такого типа установок может быть запрещено местными нормами из-за распыления охлажденной воды. Необходимо предварительное согласование с местными органами власти.



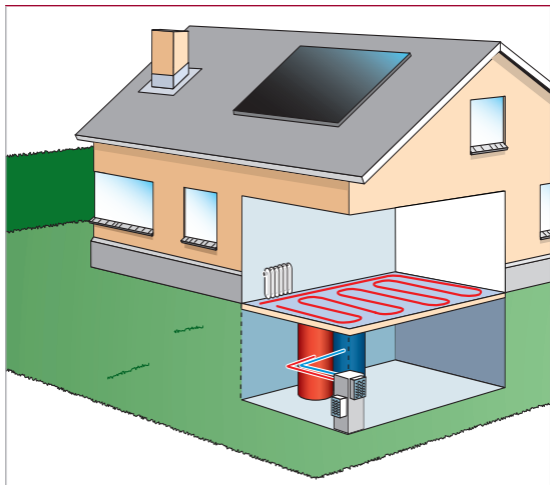
Тепло воздуха

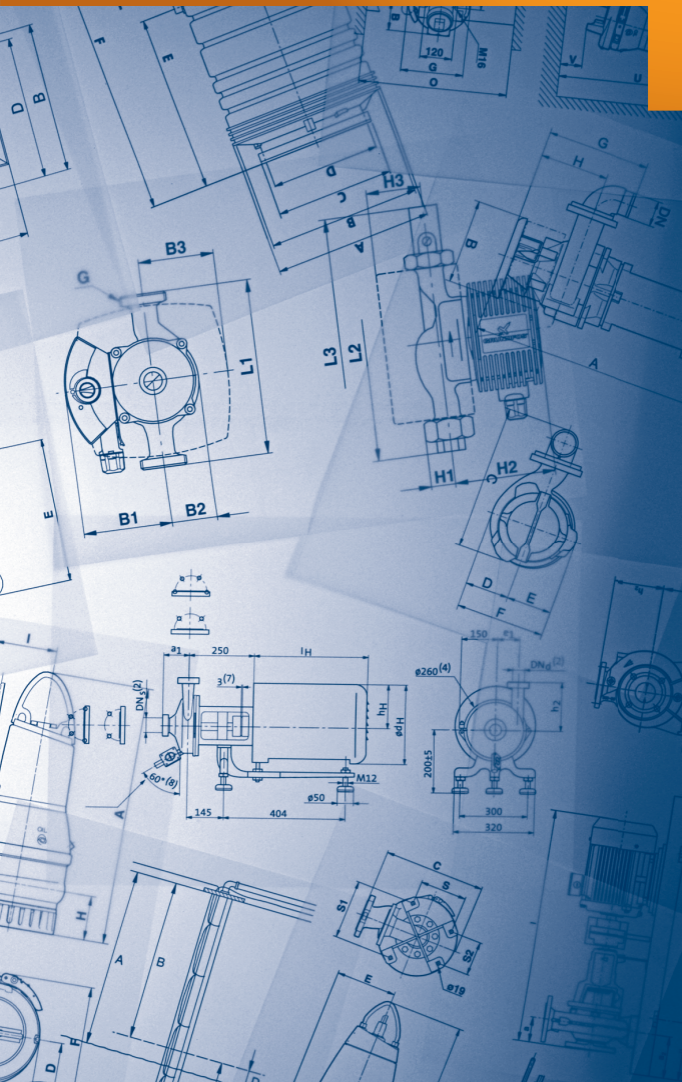
Испарение фреона в зимнее время и конденсация фреона летом производится с использованием наружного воздуха.

Способ обмена теплом с циркулирующей водой в данном случае такой же как в предыдущей системе, использующей тепло земли.

Указания по монтажу:

Минимальная допустимая температура окружающей среды 0°C. При более низких температурах система будет работать менее эффективно, либо не будет работать совсем.





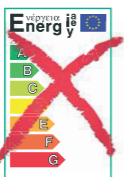
Глобальный проект Grundfos «ТРЕБУЙТЕ БОЛЬШЕГО»

Grundfos предлагает широкий выбор высококачественного, высокоэффективного насосного оборудования, способного обеспечить комфортные условия для жизни во всем вашем доме. Каждое решение направлено на удовлетворение потребностей домовладельцев и потребителей. В наших продуктах реализуются новейшие технологии, они обладают высокой надежностью, упрощают монтаж и оказывают минимальное воздействие на окружающую среду.

Grundfos задает стандарты и показывает пример всему рынку в области эффективности и комфорта бытового и коммерческого применения насосного оборудования. Более того, мы не стоим на месте, и просим вас требовать большего. Наши циркуляционные насосы обладают уникальной функцией – Grundfos **AUTOADAPT**, которая оценивает параметры циркуляционной системы и подстраивает работу насоса под них. Установка насоса становится проще, гарантированно сокращаются энергозатраты, экономия обеспечивается на протяжении всего жизненного цикла.

А вы готовы к новым стандартам 2013 и 2015 годов?

Начиная с 1-го января 2013 года только самые эффективные циркуляционные насосы отвечают европейским нормативным требованиям. Широко известная шкала энергоэффективности A-G заменена индексом Энергоэффективности (EEI). Насосы отвечающие требованиям директивы EuP (стандарт для устройств, использующих электроэнергию) соответствующим образом маркированы с указанием текущего индекса EEI на заводской табличке продукта. С 1-го августа 2015 года эти же требования будут применимы к встраиваемым циркуляционным насосам.



Переходите на Blueflux®

Маркировка Grundfos Blueflux® наносится на нашу лучшую продукцию. Выбирая насос, отмеченный знаком Blueflux, вы гарантированно получаете современный высокотехнологичный продукт мирового класса с отличными характеристиками.

Продукция Blueflux – это насосные решения класса премиум. Переход на использование энергоэффективных насосов позволяет существенно сэкономить электроэнергию.

Насос ALPHA2 отвечает высочайшим требованиям Европейского стандарта EuP (стандарт для устройств, использующих электроэнергию) который вступил в силу 1 января 2013 года.

Среднее значение коэффициента энергоэффективности (EEI) для нового поколения насосов Alpha2 составляет 0.15, что является лучшим показателем в своем роде.

Применение циркуляционных насосов, отвечающих стандарту EuP позволит сократить энергопотребление на 80% по сравнению с обычными насосами и существенно снизить выделение CO₂.

Мы знаем, что вы – профессионал, но являетесь ли вы профессионалом Grundfos?

Grundfos Professional это мотивационная программа для профессиональных монтажников, она представляет собой глобальное онлайн-сообщество.

Впервые вы получаете надежный ресурс, объединяющий всю полезную информацию и направленный на укрепление вашего бизнеса. Участие в программе совсем необременительно и предоставляет для участников множество преимуществ:

Обучение и новости

Вы первым узнаете о нововведениях Grundfos, получаете поддержку и помощь в вашей повседневной работе.

Рабочие инструменты

Как участник вы получаете доступ к специальным приложениям Grundfos, предназначенным для облегчения рабочего процесса и расчетов.

Эксклюзивные мероприятия

Становясь участником вы получаете эксклюзивные приглашения на мероприятия и доступ на специализированные выставки.

Подписаться можно на веб-сайте professional.grundfos.com или просканировав QR-код.



Корпуса насосов и трубные соединения

Трубное соединение	Тип насоса					
	ALPHA 2L (N)	MAGNA1*	MAGNA3*	UPS / UPS N	UP / UP-N / UP PM	SOLAR
Rp ½"					■	
G 1"						■
G 1¼"					■	
G 1½"	■	■		■	■	■
G 2"	■	■		■		
DN 32			■	■		
DN 40			■	■		

Rp = внутренняя резьба G = наружная резьба DN = фланец

*В данной брошюре представлена лишь часть модельного ряда насосов MAGNA1 и MAGNA3. Подробную информацию можно найти на сайте www.grundfos.ru

Циркуляционный насос ALPHA 2 (N)

— для систем отопления, циркуляции в системах ГВС и систем «теплый пол»

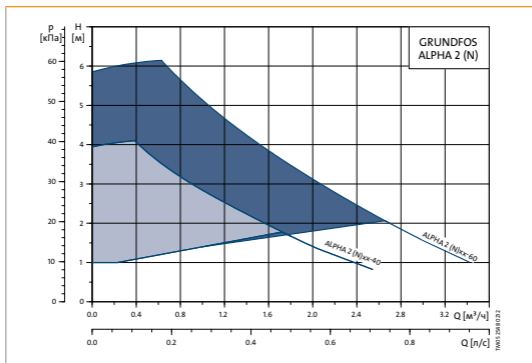


Температура жидкости: от +2°C до +110°C
 Рабочее давление: макс. 1,0 МПа (10 бар)
 Диапазон мощности: 3–34 Вт
 Режимы управления: режим постоянного давления, режим постоянной скорости, режим пропорционального давления, **AUTOADAPT**

Присоединения: резьбовое
 Монтажная длина: 130–180 мм
 Корпус насоса: чугун, нержавеющая сталь



Диаграммы рабочих характеристик



Циркуляционный насос ALPHA 2 L (N)

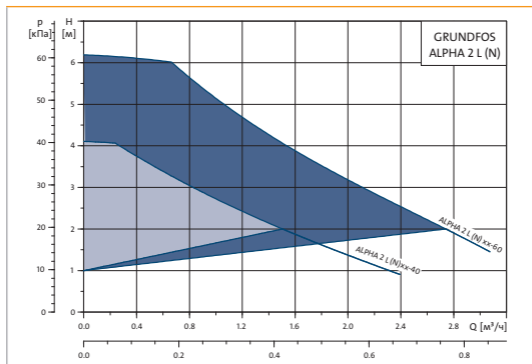
— для систем отопления, циркуляции в системах ГВС и систем «теплый пол»



Технические данные

Температура жидкости:	от +2°C до +110°C
Рабочее давление:	макс. 1,0 МПа (10 бар)
Диапазон мощности:	5–45 Вт
Режимы управления:	3 фиксированные скорости, 2 режима постоянного давления, 2 режима пропорционального давления
Присоединения:	резьбовое
Монтажная длина:	130–180 мм
Корпус насоса:	чугун, нержавеющая сталь

Диаграммы рабочих характеристик



MAGNA3

– для циркуляции в более крупных системах отопления, горячего водоснабжения, кондиционирования и охлаждения

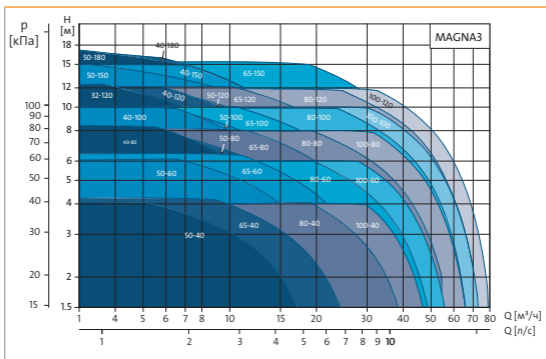


Технические данные

Температура жидкости:	от -10°C до +110°C
Рабочее давление:	макс. 1,6 МПа (16 бар)
Диапазон мощности:	15-1576 Вт
Режимы управления:	функции AUTOADAPT , FLOWADAPT , FLOWLIMIT ; режим фиксированной скорости, режимы поддержания постоянного и пропорционального давления, постоянной температуры, функция "ночной режим"
Присоединения:	фланцевое
Монтажная длина:	220 - 450 мм
Корпус насоса:	чугун, нержавеющая сталь



Диаграммы рабочих характеристик



MAGNA1

– для циркуляции в более крупных системах отопления, горячего водоснабжения, кондиционирования и охлаждения

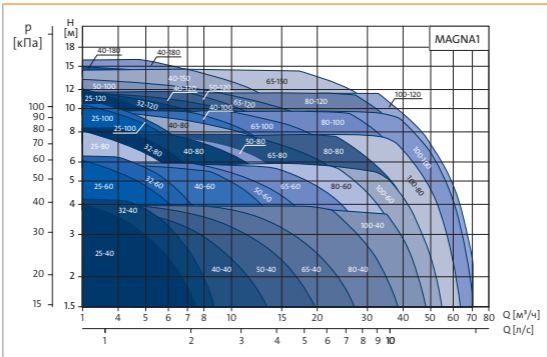


Технические данные

- Температура жидкости: от -10°C до +110°C
- Рабочее давление: макс. 1,6 МПа (16 бар)
- Диапазон мощности: 8-1277 Вт
- Режимы управления: пропорциональное давление, постоянное давление, фиксированная скорость, постоянная температура, режим постоянной характеристики
- Присоединения: резьбовое, фланцевое
- Монтажная длина: 180 - 360 мм
- Корпус насоса: чугун, нержавеющая сталь



Диаграммы рабочих характеристик



Циркуляционный насос UPS (N)

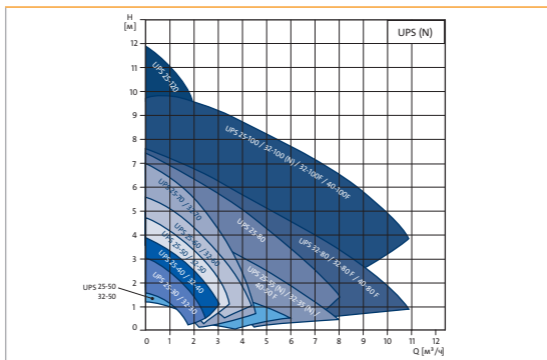
- для систем отопления, циркуляции в системах ГВС, систем «теплый пол» и систем охлаждения и кондиционирования воздуха



Технические данные

Температура жидкости:	от -25°C до +110°C
Рабочее давление:	макс. 1,0 МПа (10 бар)
Диапазон мощности:	25 - 345 Вт
Режимы управления:	фиксированная скорость (скорости 1 - 3)
Присоединения:	резьбовое, фланцевое
Монтажная длина:	130 - 250 мм
Корпус насоса:	чугун

Диаграммы рабочих характеристик



Циркуляционный насос UP N

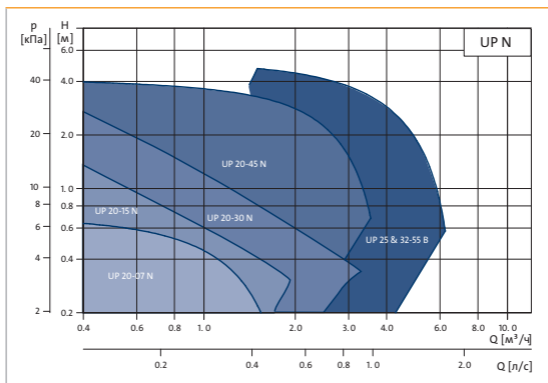
— для циркуляции
горячей воды
в системах ГВС



Технические данные

Температура жидкости: от +2°C до +110°C
 Макс. давление: 1,0 МПа (10 бар)
 Диапазон мощности: от 25 до 220 Вт
 Режимы управления: фиксированная скорость
 (скорости 1 - 3)
 Присоединения: резьбовое, фланцевое
 Монтажная длина: 150, 180, 220, 250 мм
 Корпус насоса: нержавеющая сталь/бронза

Диаграммы рабочих характеристик



SOLAR

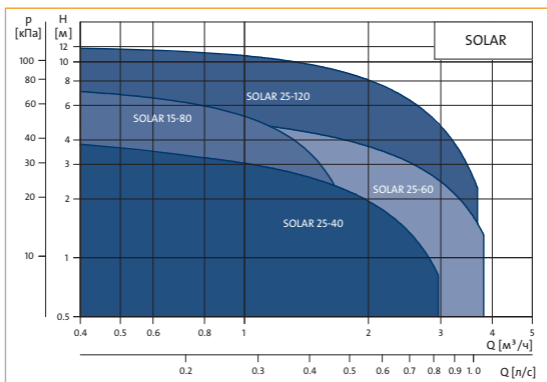
— для циркуляции теплоносителя (воды или гликольсодержащих жидкостей) в системах горячего водоснабжения, системах отопления, охлаждения и кондиционирования с солнечными коллекторами



Технические данные

Температура жидкости:	от +2°C до +110°C
Рабочее давление:	макс. 1,0 МПа (10 бар)
Диапазон мощности:	35–230 Вт
Режимы управления:	фиксированная скорость (скорости 1 - 2)
Присоединения:	резьбовое
Монтажная длина:	130 мм и 180 мм
Корпус насоса:	чугун с коррозионно-стойким эпоксидным покрытием

Диаграммы рабочих характеристик



UP, UP PM и UP PM с AUTOADAPT

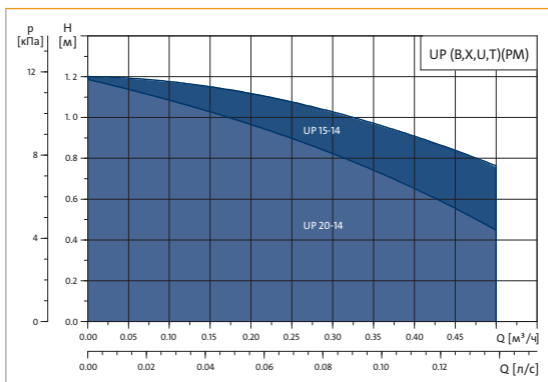
— для циркуляции горячей воды в системах ГВС и системах «теплый пол»

Технические данные

Напор:	1,2 м
Подача:	0,6 м ³ /ч
Температура жидкости:	от +2°C до +95°C
Рабочее давление:	макс. 1,0 МПа (10 бар)
Диапазон мощности:	8 - 25 Вт
Режимы управления:	постоянный, AUTOADAPT , (исп. А) контроль температуры (исп. Т), таймер на 24 часа (исп. U)
Присоединения:	резьбовое
Монтажная длина:	80 мм и 110 мм
Корпус насоса:	латунь



Диаграммы рабочих характеристик





Баки GT

- для горячей воды

Баки GT применяются в закрытых системах отопления для компенсации изменения объема теплоносителя при нагреве и охлаждении системы.

Grundfos поставляет:

GT-HR: несменная мембрана
Емкость: 8–1000 л

Условия эксплуатации:

Макс. температура жидкости: длительный период: 70° С
короткие периоды: 99° С

Макс. рабочее давление: 8–35 л: 3 бар
50–1000 л: 6 бар

Предварительное давление: 1,5 бар



Подбор расширительного бака

Предварительные условия:

Системы отопления: плоскотрубные панельные радиаторы, удельный объем воды: 11,3 л/кВт. Система отопления: 70/50°C.

Макс. давление в системе (бар)	3	6	
Предварительное давление (бар)	1,5	3	Объем бака (л)
Тепловая мощность системы отопления (кВт)	3	–	8
	4	–	12
	8	–	18
	16	–	25
	27	–	35
	44	60	50
	75	100	80
	90	120	100
	130	170	140
	180	250	200
	230	310	250
	270	370	300
	370	490	400
	460	620	500
	550	740	600
730	990	800	
910	1230	1000	

Grundfos рекомендует:

- установить предварительное давление в баке выше статического давления в системе отопления как минимум на 0,2 бар;

Пример определения требуемого размера:

Система отопления имеет тепловую мощность 30 кВт. Макс. давление системы 3 бар.

Предварительное давление в системе отопления будет равным 1,5 бар.

См. столбец для макс. давления в системе 3 бар.

Ближайшее значение выше 30 кВт – это 44 кВт.

Это соответствует размеру бака 50 литров.

Кожухи теплоизоляции

Толщина кожуха насоса примерно равна диаметру резьбовых присоединений.

Теплоизолирующий кожух, разрабатываемый специально для отдельных типов насосов, полностью закрывает проточную часть насоса. Две половины кожуха легко собираются вокруг насоса.

Теплоизолирующий кожух имеется для насосов UPS и ALPHA2.



Тип насоса	Теплоизолирующий кожух
UPS 25-30, 32-30, 25-40, 32-40, 25-50, 32-50, 25-60, 32-60	Номер продукта 505821
ALPHA2 L, 15-XX, 25-XX, 32-XX	Номер продукта 505821
ALPHA2 L, 15-XX A, 25-XX A	Номер продукта 505822
UPS 25-30A, 25-40A, 25-60A	Номер продукта 505822
UPS 25-80, 25-80N	Номер продукта 505242
UPS 25/32/32N/32F/40F-100	Номер продукта 95906653
UPS 40-50F, 40-50FB, 32-80, 32-80N	Номер продукта 505243

Насос ALPHA 2, MAGNA 1 и MAGNA 3 поставляется с теплоизолирующим кожухом для систем отопления.

ALPHA-штекер

ALPHA-штекер идёт в комплекте с насосами ALPHA2, ALPHA 2 L, UP, UP PM, UP PM с AUTOADAPT, MAGNA 1 и MAGNA 3, однако если он был утерян или сломан, его всегда можно заказать отдельно.



Наименование		Номер продукта
Штекер ALPHA	Стандартное кабельное соединение	97928845
Штекер ALPHA, угловой	Изгиб 90°, включая кабель 4 м	96884669



Общие принципы

Теорию работы систем отопления необходимо знать каждому, кто работает с насосами. Важно понимать что происходит внутри насоса и системе труб в конкретный момент.

В данном разделе представлен обзор основных принципов работы систем отопления, включающий в себя иллюстрации и схемы. Далее будут рассмотрены такие вопросы как тепловые потери, расчет потребного расхода, потери на трение и другие.

Подбор насосов в зависимости от параметров системы мы рекомендуем производить с помощью программы WinCAPS.

Входящий в состав этой программы инструментарий, поможет правильно подобрать насос для конкретной системы.

Расчет тепловых потерь

Система отопления должна компенсировать тепловые потери здания. Следовательно, эти потери являются основой всех вычислений, связанных с системой отопления.

Для корректного проектирования экономичной системы, требуется много расчётов, и мы рекомендуем обращаться к профессиональным проектировщикам систем отопления. Проектирование должно производиться согласно СНиП 41-012003 "Отопление, вентиляция, кондиционирование воздуха".

В данном СНиП есть обязательные к исполнению пункты, согласно 384-ФЗ от 30.12.2009 "Технический регламент о безопасности зданий и сооружений".

Для ориентировочных расчётов прямых тепловых потерь через ограждающие конструкции, без учёта теплотерь через систему вентиляции, и возможных дополнительных потерь, можно воспользоваться формулой:

$$\Phi = U \times A \times (T_i - T_u)$$

U = Коэффициент теплопередачи [Вт/м²/К]

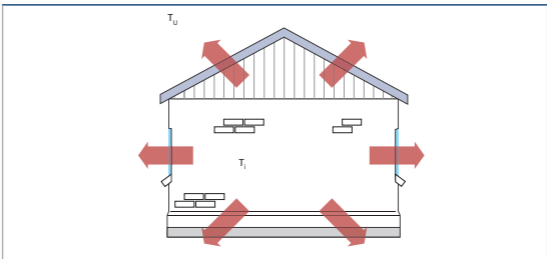
A = Площадь поверхностей, граничащих с наружным воздухом [м²]

T_i = Комнатная температура [°С]

T_u = Минимальная температура наружного воздуха [°С]

Φ = Тепловой поток (потребная тепловая мощность) [Вт]

Расчетная температура наружного воздуха принимается по СНиП для каждой местности.



Потребная тепловая мощность [кВт]

Отапливаемая площадь [м ²]	Тепловые потери Вт/м ²									
	50	60	70	80	90	100	110	120	130	
60	3,0	3,6	4,2	4,8	5,4	6,0	6,6	7,2	7,8	
70	3,5	4,2	4,9	5,6	6,3	7,0	7,7	8,4	9,1	
80	4,0	4,8	5,6	6,4	7,2	8,0	8,8	9,6	10,4	
90	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0	9,9	10,8	11,7	
100	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0	11,0	12,0	13,0	
120	6,0	7,2	8,4	9,6	10,8	12,0	13,2	14,4	15,6	
140	7,0	8,4	9,8	11,2	12,6	14,0	15,4	16,8	18,2	
160	8,0	9,6	11,2	13,8	15,4	16,0	18,6	20,2	22,8	
180	9,0	10,8	12,6	14,4	16,2	18,0	19,8	21,6	23,4	
200	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0	24,0	26,0	
220	11,0	13,2	15,4	17,6	19,8	22,0	24,2	26,4	28,6	
240	12,0	14,4	16,8	19,2	21,6	24,0	26,4	28,8	31,2	
260	13,0	15,6	18,2	20,8	23,4	26,0	28,6	31,2	33,8	
280	14,0	16,8	18,6	21,4	24,2	28,0	29,8	32,6	35,4	
300	15,0	18,0	21,0	24,0	27,0	30,0	33,0	36,0	39,0	
320	16,0	19,2	22,4	25,6	28,8	32,0	35,2	38,4	41,6	
340	17,0	20,4	23,8	27,2	30,6	34,0	37,4	40,8	44,2	
360	18,0	21,6	25,2	28,8	32,4	36,0	39,6	43,2	46,8	

Использование таблицы:

1. Слева указана отапливаемая площадь [м²].
2. В верхней части указаны тепловые потери [Вт/м²].
3. В таблице приведена потребная тепловая мощность для отопления дома [кВт].

Расчет расхода

Если тепловой поток Φ известен (см. стр 46), то для расчета расхода необходимо определить температуры в подающем T_n и обратном T_o трубопроводах. От соотношения этих температур зависит не только объемный расход, но и подбор нагревательных приборов (радиаторов, калориферов и др.).

Расход (объемная подача) определяется следующей формулой:

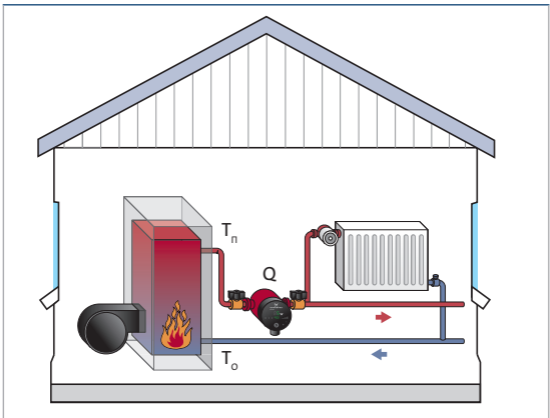
$$Q = \frac{\Phi \times 0,86}{(T_n - T_o)}$$

Φ = Потребная тепловая мощность [кВт] (см. стр. 46)

T_n = Температура в подающем трубопроводе [°C]

T_o = Температура в обратном трубопроводе [°C]

Q = Объемный расход [м³/ч]



Потребный расход [м³/ч]

Потребная тепловая мощность [кВт]	Разница температур ΔT °С									
	5	10	15	20	25	30	35	40		
5	0,9	0,4	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1		
6	1,0	0,5	0,3	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1		
7	1,2	0,6	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2		
8	1,4	0,7	0,5	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2		
9	1,5	0,8	0,5	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2		
10	1,7	0,9	0,6	0,4	0,3	0,3	0,2	0,2		
12	2,1	1,0	0,7	0,5	0,4	0,3	0,3	0,3		
14	2,4	1,2	0,8	0,6	0,5	0,4	0,3	0,3		
16	2,8	1,4	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4	0,3		
18	3,1	1,5	1,0	0,8	0,6	0,5	0,4	0,4		
20	3,4	1,7	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5	0,4		
22	3,8	1,9	1,3	0,9	0,8	0,6	0,5	0,5		
24	4,1	2,1	1,4	1,0	0,8	0,7	0,6	0,5		
26	4,5	2,2	1,5	1,1	0,9	0,7	0,6	0,6		
28	4,8	2,4	1,6	1,2	1,0	0,8	0,7	0,6		
30	5,2	2,6	1,7	1,3	1,0	0,9	0,7	0,6		
32	5,5	2,8	1,8	1,4	1,1	0,9	0,8	0,7		
34	5,8	2,9	1,9	1,5	1,2	1,0	0,8	0,7		

Использование таблицы:

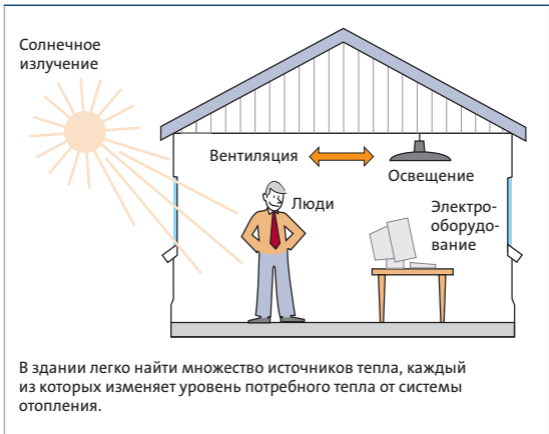
1. Слева указана тепловая мощность [кВт].
2. Вверху указана разница температур T [°С].
3. В таблице указан потребный расход [м³/ч].

Изменение потребного расхода

С помощью формул, приведенных на предыдущих страницах, определяется максимальная тепловая потребность здания, но важно отметить, что максимальный расход требуется в течение очень короткого периода времени в течение года.

Изменение температуры наружного воздуха, солнечное излучение, а также тепло, поступающее от людей, освещения и электрооборудования, приводит к изменению потребной тепловой мощности и, следовательно, потребного расхода.

Наиболее эффективным способом организации работы системы в подобных изменяющихся условиях является установка термостатических вентилей и регулируемого насоса.



Расчет потребного расхода

На основании измерений расхода в системе отопления и средних температур наружного воздуха, могут быть определены действительный и расчетный профили изменения расхода. Расчетный профиль используется для определения затрат на электроэнергию циркуляционным насосом. Таким образом рассчитываются экономия при использовании регулируемого насоса с наивысшими показателями энергоэффективности ($EEl=0.15$) и затраты в течение всего жизненного цикла насоса.

Максимальный расход требуется редко

Максимальный расход нужен лишь в 6% времени отопительного сезона. Более 79% времени потребный расход в системе отопления составляет менее 50% от максимального.

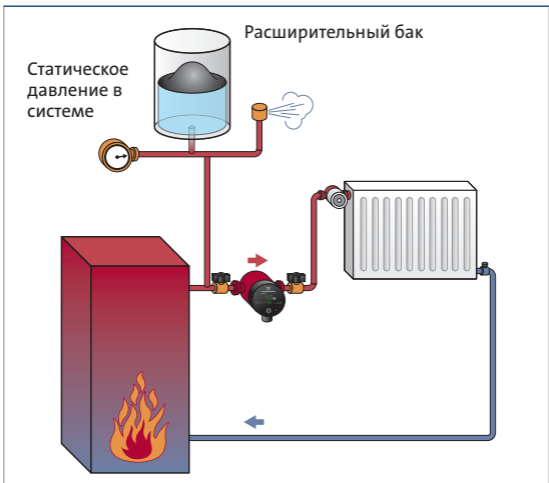


Потери давления

Потери давления в различных элементах системы, таких как котлы, трубы и колена, увеличиваются при увеличении расхода. Суммарная потеря давления в системе показана на диаграмме в виде характеристики системы.

При увеличении расхода в системе в 2 раза, потери давления увеличатся в 4 раза. При увеличении расхода повышается также скорость в элементах системы, что ведет к возникновению шума (например, при ослаблении или закрытии термостатических вентилей).

Применение автоматического регулируемого насоса типа ALPHA2, MAGNA 3 или MAGNA1 исключает вероятность такого явления.



Напор

Напор – это сопротивление, которое насос должен преодолеть при движении воды в трубах. Гидравлическое сопротивление состоит из сопротивления труб и других элементов системы. С помощью уравнения

$$\Delta p = 1.3 \sum [R + L] + \sum Z$$

расчитывается потеря давления Δp в системе, при этом 30%-е увеличение для фасонных частей и арматуры уже было учтено. При этом напор насоса H :

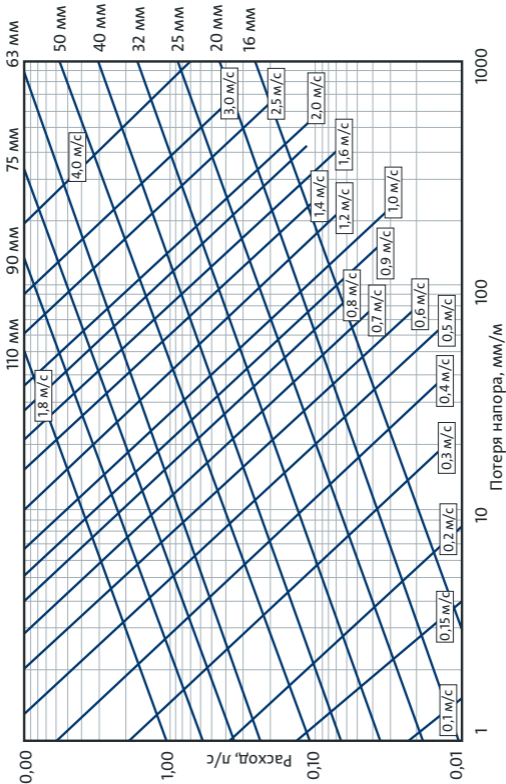
$$H = \frac{\Delta p}{\rho \times g}$$

Или, упростив:

$$H = \frac{1.3 \times \sum [R \times L] + \sum Z}{10000}, [м]$$

где: R = потери давления в трубах мм/м (см. стр. 53)
 L = длина трубопровода (напорный и обратный), м
 Z = потери в других элементах системы, м

Потери давления



Данная таблица используется для определения вероятных потерь давления в трубопроводе из полипропиленовых труб, измеряемых в мм/м (при температуре воды 60°C).

Рекомендуемые потери в трубах – не более 10 мм/м.

Значения потерь давления в элементах системы (кроме труб) можно найти в технических требованиях изготовителей на используемые изделия. При отсутствии такой информации, в качестве приблизительной оценки можно использовать следующие значения:

Элемент системы	Потери давления
Котел	0,1 - 0,5 м
Компактный котел	0,5 - 1,5 м
Теплообменник	1 - 2 м
Теплосчетчик	1,5 - 2 м
Водонагреватель	0,2 - 1 м
Тепловой насос	1 - 2 м
Радиатор	0,05 м
Конвектор	0,2 - 2 м
Радиаторный вентиль	1 м
Регулирующий клапан	1 - 2 м
Обратный клапан	0,5 - 1 м
Фильтр (чистый)	1,5 - 2 м

Все приведенные значения являются усредненными.

Рабочая характеристика насоса и характеристика системы

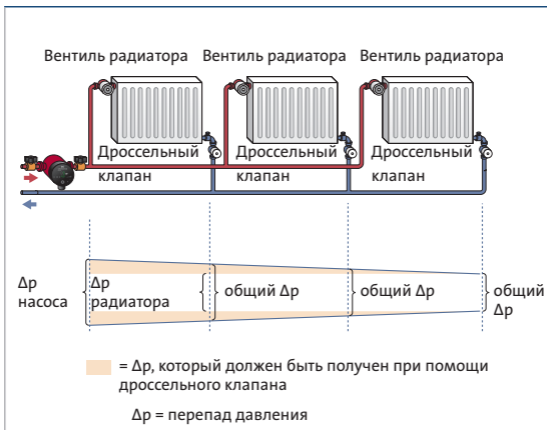
Рабочая характеристика насоса показывает соотношение между производимым давлением и расходом. Рабочая точка находится на пересечении кривой характеризующей параметры системы с кривой насоса.

Рабочая точка определяет величину расхода и напора, которые насос должен произвести в данной системе. При уменьшении теплотребления термостатические вентили закрываются, что приводит к изменению характеристики системы и появлению новой рабочей точки.



Балансировка системы отопления

Часто 2-х трубная система отопления нуждается в балансировке. В точках подключения радиаторов наблюдаются различные значения перепада давления, которые выравняются дроссельными клапанами, установленными на радиаторах или на обратном трубопроводе.

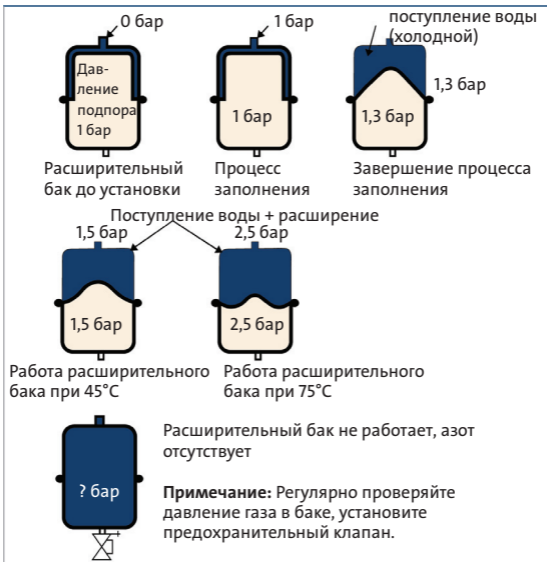


Статическое давление

Статическое давление воды в системе отопления равно ее высоте. Полное давление в системе должно быть всегда выше статического как минимум на 3-5 м.вод.ст., чтобы не допустить проникновения воздуха.

Мы говорим о «поддержании давления», что, однако, не означает поддержания неизменного давления. При нагреве вода расширяется, а азот в расширительном баке сжимается, что приводит к повышению давления.

Работа расширительного бака с давлением (P_0) = 1 бар



Предварительное давление (P_0)

Давление газа в расширительном баке определяется в зависимости от:

- статической высоты;
- минимального допустимого давления на входе циркуляционного насоса.

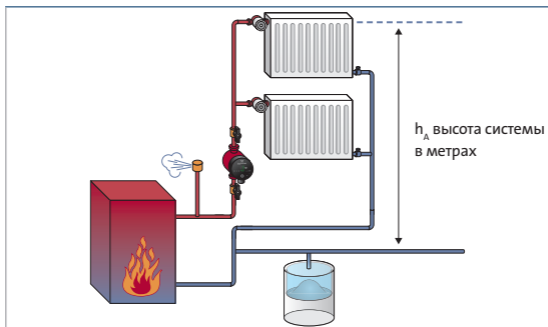
Указания по монтажу: В системах с низкой геодезической высотой и котлами на крыше, минимальное допустимое давление на входе является критически важным фактором.

Рекомендуемое значение давления:

Особняки и здания, имеющие одну общую стену с другим зданием, с высотой системы h_A до 10 м $P_0 = 1$ бар
с высотой системы h_A более 10 м
 $P_0 = (h_A/10 + 0.2)$ бар

Функции расширительного бака

- Поддержание давления в пределах допустимых значений
- Заполнение водой, компенсация потерь воды в системе
- Балансировка изменяющегося в зависимости от температуры объема воды в системе отопления.

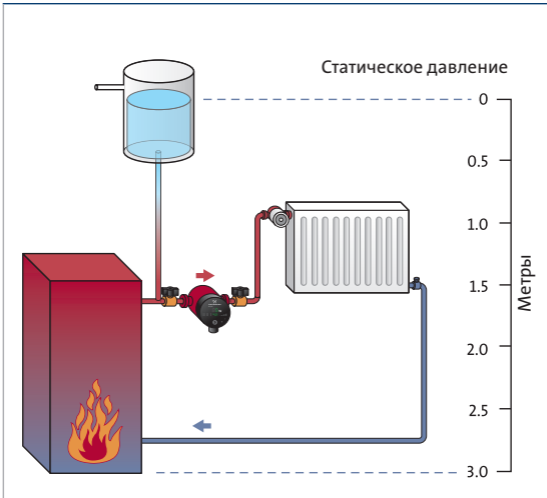


Открытая система

Высота уровня воды в расширительном баке определяет статическое давление в системе и давление на входе насоса.

В приведенном ниже примере статическое давление на входе насоса составляет приблизительно 1,6 м. Необходимое минимальное давление на входе насоса указывается в технических данных.

Открытые системы используются не часто, однако в случае, если источником нагрева является, например, котел на твердом топливе, может потребоваться установка в системе открытого расширительного бака.





Циркуляционные насосы для отопления

Пуск насоса

Во избежание излишнего шума от воздуха в системе важно правильно удалить воздух из системы:

1. Заполнить и промыть систему систему и создать необходимое избыточное давление
2. Удалить воздух из системы.
3. Включить котел.
4. Включить насос и открыть радиаторный клапан, убедиться, что вода в системе циркулирует.
5. Дать поработать насосу несколько минут.
6. Выключить насос и повторно удалить оставшийся воздух из системы.
7. Проверить избыточное давление в системе и если давление слишком мало, произвести дополнительную подпитку системы до требуемого давления (см. таблицу ниже).
8. Повторно включить и отрегулировать насос, при необходимости.

Температура жидкости	Минимальное давление на входе
75°C	0,5 м
90°C	2,8 м
110°C	11,0 м

Полезные советы

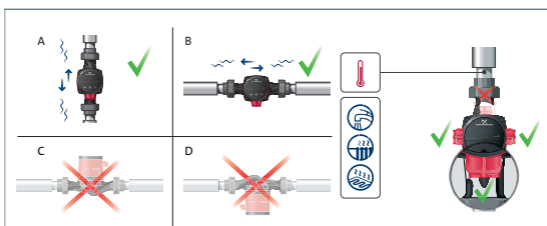
по установке циркуляционных насосов Grundfos для систем отопления

Данные рекомендации применимы к следующим типам насосов:

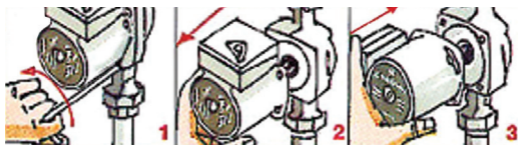
1. ALPHA2
2. UPS
3. SOLAR

- Насосы с мокрым ротором всегда устанавливаются так, чтобы вал находился в горизонтальном положении.
- Не устанавливайте насос большей производительности, так как это может привести к шуму в системе.
- Не включайте насос до заполнения системы водой и полного удаления воздуха из системы. Даже непродолжительные периоды «работы всухую» могут повредить насос.
- Перед пуском насоса промойте систему чистой водой для удаления инородных частиц.
- Устанавливайте насос таким образом, чтобы избежать попадания воды в клеммную коробку через кабельный ввод.
- Насос размещайте как можно ближе к расширительному баку.
- В «закрытых системах», если возможно, насос размещают на обратном трубопроводе из-за более низкой температуры на данном участке.
- Не устанавливайте циркуляционный насос с термостатом вблизи водонагревателей или баков, тепло от которых может воздействовать на термостат.

- Вал насоса всегда должен быть расположен горизонтально.
- Наилучшими местами для монтажа насоса являются:
 - горизонтальный участок трубопровода;
 - вертикальный участок с движением жидкости вверх.



Допустимые варианты монтажа насосов Grundfos.



Для снятия головной части, снимите четыре болта и поверните её насоса в нужном направлении. Обратная установка производится аналогично.



Если насос ALPHA2 используется для перекачки холодных жидкостей и возможна конденсация, насос должен быть установлен штекером вниз, таким образом, конденсат будет удаляться самостоятельно.

Циркуляция в системе ГВС

Пуск насоса

Наличие воздуха в системе может привести к излишнему шуму во время работы. Это можно предотвратить путем правильного удаления воздуха из системы:

1. Включить водопровод.
2. Открыть водопроводный кран на конце трубы до полного удаления воздуха из системы.
3. Включить насос и дать ему поработать несколько минут.
4. Если воздух в системе остался, остановить и запустить насос 4 - 5 раз до полного удаления воздуха.
5. Только для насоса UP (PM): установить таймер и/или термостат.

Полезные советы

по установке циркуляционных насосов Grundfos для циркуляции в системах ГВС

- Насосы с мокрым ротором всегда устанавливаются так, чтобы вал находился в горизонтальном положении.
- Не включайте насос до полного заполнения системы водой и полного удаления воздуха. Даже непродолжительные периоды «работы всухую» могут повредить насос.
- Перед пуском насоса промойте систему чистой водой для удаления инородных частиц.
- Устанавливайте насос таким образом, чтобы избежать попадания воды в клеммную коробку через кабельный ввод.
- Устанавливайте насос только в линии циркуляции, а не в разводящих трубопроводах.
- При работе с жесткой водой рекомендуется использовать насос TP с «сухим ротором».

(Примечание: Информация о других областях применения предоставляется фирмой Grundfos по запросу.)

Неисправность	Причина	Устранение
1. Шум в радиаторе	а) Избыточное давление теплоносителя, проходящего через термостатический вентиль.	Установить регулируемый насос. Давление в системе будет понижаться при снижении расхода.
2. Радиатор холодный	а) Термостатический вентиль засорен или заклинил.	Перекрыть все остальные радиаторы в системе и включить максимальную скорость работы насоса для создания максимального перепада давления, который прочистит вентиль.
	б) Система отопления несбалансирована.	Проверить всю систему на предмет работы дроссельных клапанов (они могут быть встроены в термостатические вентили) и добиться равномерного распределения потока.

Неисправность	Причина	Устранение
3. Насос работает с очень низкой или нулевой производительностью	a) Электродвигатель вращается в обратную сторону.	Для трехфазных насосов – поменять местами две фазы.
	b) Насос неверно смонтирован.	Повернуть насос на 180°.
	c) Рабочее колесо загрязнено.	Открыть насос и почистить рабочее колесо. ВАЖНО: Закрывать вентиль.
	d) Всасывающий патрубок заблокирован.	Открыть насос, очистить патрубок и корпус. ВАЖНО: Закрывать вентиль.
	e) Вентиль закрыт.	Открыть вентиль.
	f) Сетчатый фильтр загрязнен.	Почистить сетчатый фильтр.
	g) Воздух в насосе.	Отключить насос. Обеспечить удаление воздуха из системы.
	h) Насос работает на минимальной скорости.	Переключить насос на более высокую скорость работы.
	i) Перепускной клапан настроен на слишком низкое давление.	Перенастроить перепускной клапан на более высокое давление. Закрывать байпас.
	j) Задана слишком низкая рабочая точка насоса.	Задать более высокую рабочую точку на насосе или пульте управления.

Неисправность	Причина	Устранение
<p>4. Насос остановился, питание отсутствует.</p>	<p>а) Неисправность в системе электропитания.</p>	<p>Проверить источник питания. В случае необходимости установить внешний переключатель питания.</p>
	<p>б) Расплавился предохранитель.</p>	<p>Заменить закоротившую проводку. Исправить плохой контакт. Проверить номинал предохранителя. Проверить электродвигатель и подводящий провод.</p>
	<p>в) Сработала защита от тока блокировки.</p>	<p>Почистить заблокированный или медленно вращающийся насос. Померить номинальный ток электродвигателя. Проверить вязкость перекачиваемой жидкости. Проверить наличие напряжения в питающей сети. Заменить неисправный насос.</p>

Неисправность	Причина	Устранение
5. Насос прекратил работу, питание присутствует	a) Сработал термовыключатель.	Проверить, находится ли температура рабочей жидкости в определенном техническими характеристиками диапазоне. Почистить заблокированный или медленно вращающийся насос.
	b) Насос не запускается.	Разблокировать насос. Почистить насос. Увеличить частоту вращения насоса. Заменить конденсатор. Проверить наличие напряжения в питающей сети. Заменить неисправный насос.
6. Шумы в системе, термостатических вентилях/трубах	a) Производительность насоса слишком велика.	Понизить скорость работы насоса. Открыть байпас / клапан. Произвести балансировку гидравлических параметров. Проверить расчеты параметров работы насоса/системы. Настроить насос. Проверить систему. Заменить насос.

Неисправность	Причина	Устранение
7. Шум при работе насоса.	a) Воздух в насосе.	Удалить воздух из насоса. Удалить воздух из системы и заполнить ее. Проверить расширительный бак. Установить воздушный сепаратор.
	b) Кавитационный шум.	Проверить давление в системе, при недостаточном давлении произвести подпитку.
	c) Резонансные шумы.	Закрепить основание насоса. Установить вибровставки. Отрегулировать скорость работы насоса. Заменить насос / электродвигатель.
	d) Стук инородных тел в насосе/клапанах.	Почистить рабочее колесо. Заменить обратный клапан. Отрегулировать давление в клапанах. Отрегулировать пружины в клапанах. Повернуть клапан вокруг своей оси. Заменить насос.

Получите подробную информацию на официальном сайте компании в разделе «Насосы для дома и дачи»

На сайте «Насосы для дома и дачи» в каталоге WebCAPS Вы легко получите прямой доступ к подробным сведениям об оборудовании. Для этого необходимо выполнить следующее.

1. Зайдите на официальный сайт компании www.grundfos.ru.
2. В панели навигации, расположенной сверху, выберите разделы Области применения > Насосы для дома и дачи или Продукты > Бытовое оборудование.
3. В этих разделах следуйте далее по ссылкам для получения полной информации по конкретному насосу.

Также можно скачать каталоги по оборудованию, для этого необходимо выполнить следующее:

1. Зайдите на официальный сайт компании www.grundfos.ru.
2. В панели навигации, расположенной сверху, выберите разделы Документация > Каталоги
3. Далее следуйте по ссылкам по конкретному насосу.

Вопрос:

В каких случаях необходимо изменять заводскую настройку насоса ALPHA2?

Ответ:

Новый насос ALPHA2 с заводскими настройками подходит для более чем 80% систем отопления.

Исключение:

Если насос ALPHA2 используется в системе «теплый пол» с длиной контура более 120 м, возможно понадобится настроить насос, установив больший напор из-за значительных потерь давления в трубах. При длине контура до 90 м заводскую регулировку, как правило, изменять не требуется.

Пример:

Максимальная длина трубопровода в системе «теплый пол» – 120 м. При потерях давления равных 0,017 м на метр трубы общее падение давления (включая клапан и коллектор) будет составлять более 2 м, что обеспечивается заводской настройкой при низком расходе.

Настройки насоса Grundfos ALPHA2:

Двухтрубная система, система «теплый пол» и клапан с ручным управлением



Удаление воздуха из системы

Однотрубная система



Автоматический байпасный клапан

Работа на байпасной линии при пуске



7X



6X



Приведенные выше настройки подходят для большинства описанных систем. Тем не менее перед установкой необходимо изучить руководство по эксплуатации.

Вопрос:

Можно ли останавливать насос на длительное время?

Ответ:

Да, высококачественные насосы Grundfos, обладающие наивысшей энергоэффективностью и износоустойчивостью, можно без проблем отключать на длительное время (например, в летние месяцы). При повторном включении благодаря их высокому пусковому вращающему моменту ротор освобождается от образовавшихся отложений.

При использовании нерегулируемого насоса для создания необходимого пускового момента необходимо запускать насос на максимальной частоте вращения.

В отдельных случаях может потребоваться "ручной" запуск насоса.

Для этого требуется открутить винт удаления воздуха, с помощью крестовой отвёртки повернуть вал ротора, закрутить винт обратно и через минуту включить насос на максимальной скорости.

Внимание!!! Перекрыть отсечные вентили до и после насоса и отключить насос от сети. Следить за тем, чтоб вода из насоса не попала в клеммную коробку.



Вопрос:

Может ли использоваться насос с регулируемой частотой вращения во всех системах отопления?

Ответ:

Нет. Важную роль играет тип нагревателя. В газовых котлах со встроенными насосами нельзя заменить исходный насос на регулируемый, так как оригинальный имеет индивидуальные особенности.

Соответствие типа нагревателя и типа насоса:

Тип системы	ALPHA2	Запасные части*
Котел на жидком топливе	X	
Электрический котел	X	
Газовый котел со встроенным насосом		X
Газовый котел без встроенного насоса	X	
Теплообменник	X	
Центральное отопление	X	
Тепловой насос	X	
Дровяной/угольный котел	X	

Grundfos рекомендует использовать для работы в вышеуказанных областях применения насос ALPHA2, однако другие насосы также могут использоваться. Более подробную информацию см. на стр. 7.

* Головные части стандартных энергоэффективных насосов Grundfos предназначены только для стандартных циркуляционных насосов Grundfos в настенных газовых котлах.

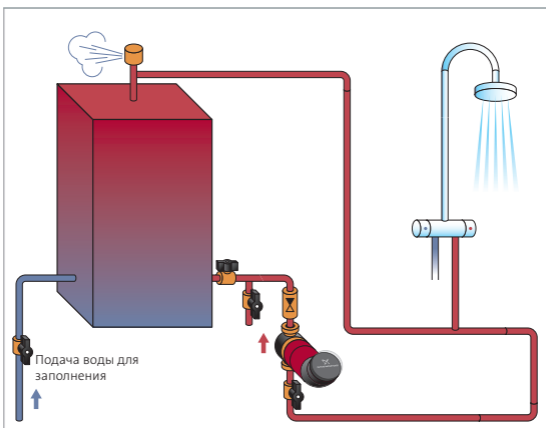
Вопрос:

Почему необходимо обязательно устанавливать обратный клапан на напорном патрубке циркуляционного насоса в системе ГВС?

Ответ:

Горячая вода может достичь кранов только через главный стояк. Без обратного клапана горячая вода может свободно протекать через контур циркуляции и циркуляционный насос непосредственно к кранам, что может приводить к возникновению следующих проблем:

- Вода, проходя под давлением через насос, может вызвать шум или даже в отдельных случаях привести к выходу из строя насоса
- Циркуляционный насос с термостатом (например, Grundfos UP 20 – 14 BXT) немедленно отключится.
- Все меры, предпринятые с целью достичь экономии при работе циркуляционной системы, будут неэффективны.

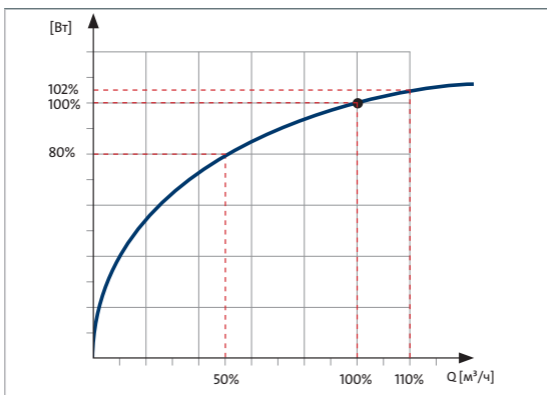


Вопрос:

Я установил насос большего размера, чтобы решить проблему низкой производительности системы отопления. Почему помещение все равно не нагревается?

Ответ:

Простое увеличение расхода приводит к незначительным изменениям в общей теплоотдаче системы. Высокая скорость теплоносителя не позволяет воде отдать достаточно тепла, а высокая температура теплоносителя в обратном трубопроводе имеет негативное влияние на количество выделяемого тепла. И наоборот, небольшой расход позволяет воде остыть. Низкая температура теплоносителя в обратном трубопроводе положительно влияет на количество выделяемого тепла. См. приведенную ниже схему. Отопительная поверхность, получающая только 50% от максимально возможного расхода системы, отдает примерно 80% от максимальной отдачи тепла.



Вопрос:

Как мне уравнять давление в системе отопления?

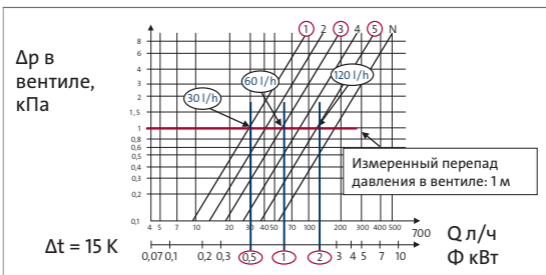
Ответ:

При помощи термостатических вентилей (предварительно настроенных или регулируемых).

Перепад давления в термостатических вентилях отдельных радиаторов будет варьироваться в зависимости от длины и характеристик трубопровода. В случае, если давление слишком велико, возможно возникновение свиста. Слишком большой объемный расход приводит к журчащим звукам, при том, что некоторые неудачно расположенные радиаторы остаются холодными.

Существуют следующие практические методы:

- Напор должен быть большим; тем не менее значение R не должно превышать 150 Па/м.
Примечание: Выбрав трубу лишь на размер больше, мы понижаем сопротивление примерно на 75%.
- Для ограничения потока, протекающего через радиатор, термостатические вентили с малой теплоотдачей (до 0,5 кВт) должны быть настроены следующим образом:
 - малое значение настройки = малая теплоотдача (до 0,5 кВт)
 - среднее значение настройки = средняя теплоотдача (примерно 1 кВт)
 - большое значение настройки = большая теплоотдача (примерно 1 кВт).
- Не используйте перепускной клапан. Вместо этого используйте регулируемый насос.





Адреса

Москва

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

Архангельск

163000, г. Архангельск,
ул. Попова, 17, оф. 321
Тел./факс: (8182) 65-06-41
e-mail: arkhangel'sk@grundfos.com

Владивосток

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

Волгоград

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

Воронеж

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

Екатеринбург

Для почты: 620026, г. Екатеринбург,
а/я 362
620014, г. Екатеринбург,
ул. Хохрякова, 10, БЦ «Палладиум»,
оф. 908-910
Тел./факс: (343) 365-91-94, 365-87-53
e-mail: ekaterinburg@grundfos.com

Иркутск

664025, г. Иркутск,
ул. Степана Разина, 27, оф. 501/1
Тел./факс: (3952) 21-17-42
e-mail: irkutsk@grundfos.com

Казань

Для почты: 420044, г. Казань, а/я 39
420105, г. Казань,
ул. Салимжанова, 2В, оф. 512
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, г. Краснодар,
ул. Старокубанская, 118 Б, оф. 412
Тел.: (861) 279-24-93
Тел./факс: (861) 279-24-57
e-mail: krasnodar@grundfos.com

Красноярск

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

Курск

305035, г. Курск,
ул. Энгельса, 8, оф. 307
Тел./факс: (4712) 39-32-53
e-mail: kursk@grundfos.com

Нижний Новгород

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

Новосибирск

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

Омск

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

Пермь

614000, г. Пермь,
ул. Монастырская, 61, оф. 312
Тел./факс: (342) 217-95-95, 217-95-96
e-mail: perm@grundfos.com

Петрозаводск

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

Ростов-на-Дону

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

Самара

443001, г. Самара,
ул. Молодогвардейская, 204, 4 эт.,
ОЦ «Бел Плаза»,
Тел./факс: (846) 379-07-53, 379-07-54
e-mail: samara@grundfos.com

Санкт-Петербург

195027, г. Санкт-Петербург,
Свердловская наб., 44,
БЦ «Бенуа», оф. 826
Тел.: (812) 633-35-45
Факс: (812) 633-35-46
e-mail: peterburg@grundfos.com

Саратов

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

Ставрополь

355044, г. Ставрополь,
проспект Кулакова, 8, завод
«Люминофор», оф. 303
Тел.: (8652) 330-327, 330-328,
(928) 005-08-62
e-mail: ssladkov@grundfos.com

Тюмень

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

Уфа

Для почты: 450064, г. Уфа, а/я 69
ул. Мира, 14, БЦ «Книжка», оф. 911-912
Тел.: (3472) 79-97-70
Тел./факс: (3472) 79-97-71
e-mail: grundfos.ufa@grundfos.com

Хабаровск

680000, г. Хабаровск,
ул. Запарина, 53, оф. 44
Тел.: (4212) 75-52-02
Тел./факс: (4212) 75-52-05
e-mail: khabarovsk@grundfos.com

Челябинск

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

Ярославль

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

Минск

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

be think innovate

Название Grundfos, логотип Grundfos и Be-Think-Innovate являются зарегистрированными торговыми марками, принадлежащими Grundfos Management A/S или Grundfos A/S, Дания. Все права защищены. 91830017/1113

www.grundfos.ru

GRUNDFOS 