

1. Циркуляционные насосы ALPHA3, ALPHA2, ALPHA2 L



Общие сведения

Циркуляция воды или гликольсодержащих жидкостей в радиаторных системах отопления, системах отопления «теплый пол», системах кондиционирования и охлаждения, системах ГВС.

Рис. 1. Внешний вид насосов ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L

Расходно-напорные характеристики

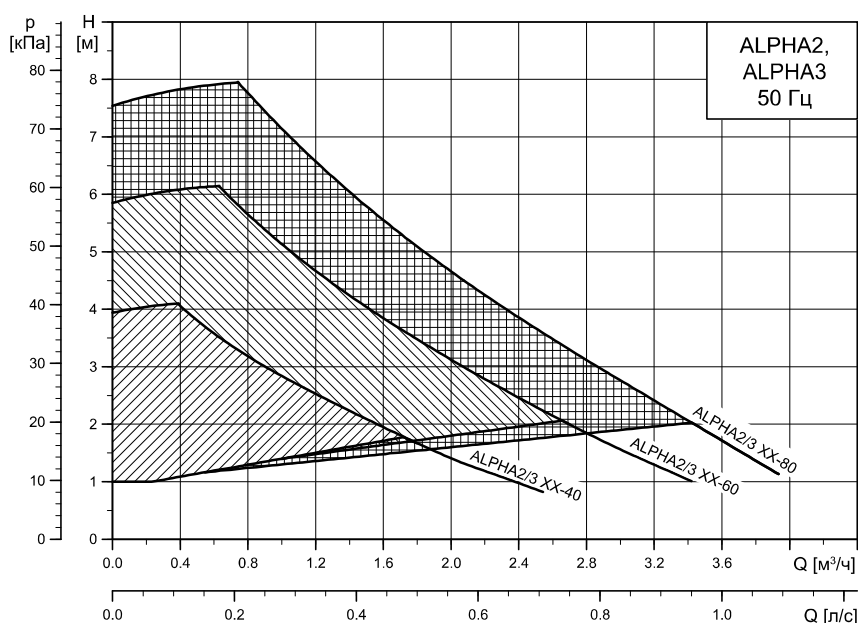


Рис. 2. Расходно-напорная характеристика насосов ALPHA2/3

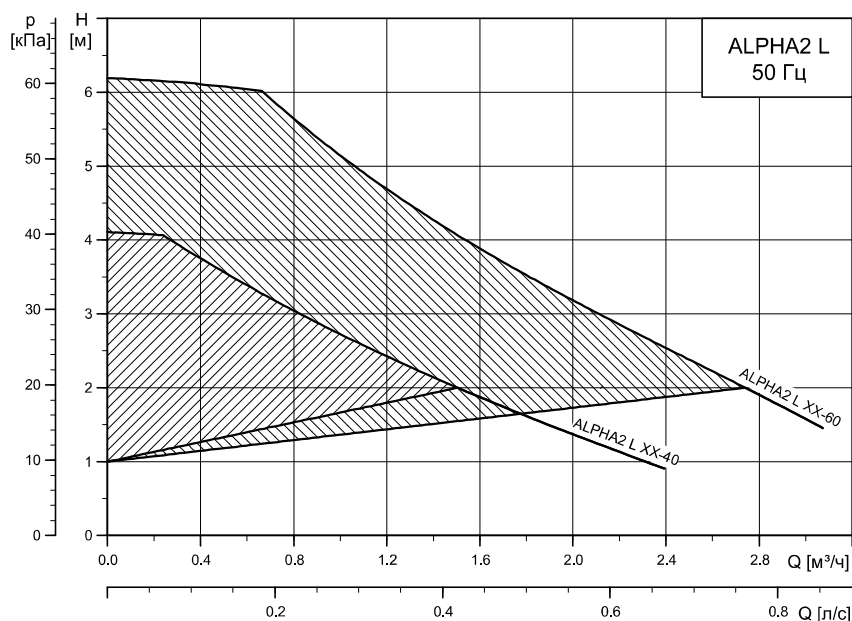


Рис. 3. Расходно-напорная характеристика насосов ALPHA2 L

Видео о продукте
ALPHA3



Кратко и наглядно

Видео о продукте
ALPHA2



Кратко и наглядно

TM05 2548 2114

TM04 2107 2708

Расшифровка типового обозначения насосов

GRUNDFOS ALPHA3 / ALPHA2 / ALPHA2 L

Пример	ALPHA	2	25 - 40	180
Типовой ряд				
Поколение				
L – (limited edition) ограниченная версия				
Номинальный диаметр всасывающего и напорного патрубка (DN), [мм] (15 = 1", 25 = 1 1/2", 32 = 2")				
Максимальный напор [дм]				
: корпус насоса из чугуна				
N: корпус насоса из нержавеющей стали				
A: корпус насоса с воздухоотводчиком				
Монтажная длина [мм]				

Области применения

Циркуляционные насосы ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L предназначены для обеспечения циркуляции воды в отопительных системах, местных системах горячего водоснабжения, а также системах кондиционирования воздуха и охлаждения.

Системами охлаждения называются системы, в которых температура окружающей среды выше температуры перекачиваемой жидкости.

Насосы ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L подходят для:

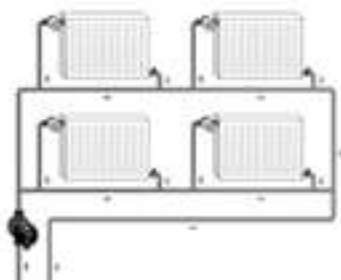
- Систем с постоянной или переменной подачей, в которых целесообразно оптимизировать положение рабочей точки насоса;
- Систем с переменными значениями температуры в напорном трубопроводе;
- Систем, в которых целесообразно использовать автоматический ночной режим (только для ALPHA2 и ALPHA3).

Системы отопления

Насосы ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L используются для различных систем отопления.

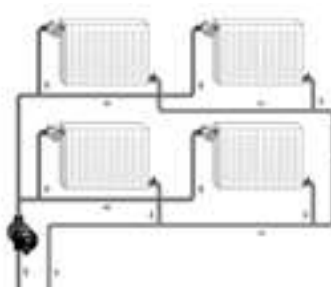
Автоматика насосов ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L регулирует перепад давления в соответствии с текущими потребностями системы без применения внешних элементов.

Насосы применяются главным образом для одно- или двухтрубных систем отопления (см. рис. 4 и рис. 5), систем теплых полов (см. рис. 6), но могут также использоваться в смесительных контурах больших систем.



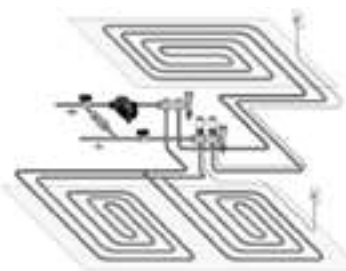
TM03 8990 4507

Рис. 4. Однотрубная система отопления



TM03 8990 4507

Рис. 5. Двухтрубная система отопления



TM03 8990 4507

Рис. 6. Система теплых полов

Ниже приведена таблица подбора типа насоса для системы отопления.

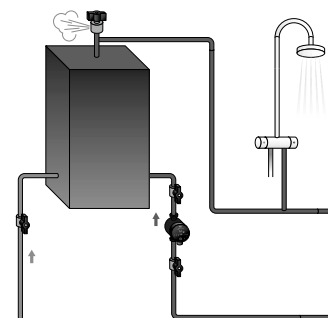
Площадь дома [м²]	Расход в системе отопления при $\Delta t = 20$ °C [м³/ч]	Расход в системе теплого пола при $\Delta t = 5$ °C [м³/ч]	Тип насоса	
			1-й вариант	2-й вариант
80-120	0,4	1,5	XX-40	XX-40
120-160	0,5	2,0	XX-50	XX-60
160-240	0,7	2,5	XX-60	XX-80
240-280	0,9	3,0-3,5	XX-80	XX-80

Приведенные рекомендации даны лишь для информации. GRUNDFOS не несет ответственность за неправильный подбор, основанный на данной таблице.

Системы горячего водоснабжения

Для циркуляции в системах горячего водоснабжения (см. рис. 7) применяются насосы модели ALPHA2 N корпусом из нержавеющей стали.

В системе ГВС рекомендуется поддерживать температуру ниже 65 °C во избежание образования накипи.



TM05 2678 0312

Рис. 7. Система рециркуляции горячего водоснабжения температуры

Модель насоса

Модель насоса указана на упаковке (см. рис. 8) или на фирменной табличке насоса (см. рис. 9).



TM061840 3214

Рис. 8. Тип модели на упаковке

Преимущества насосов ALPHA3, ALPHA2, ALPHA2 L

- Функция $AUTO_{ADAPT}^*$
- Компактный дизайн
- Наименьший индекс энергоэффективности ($EEL \leq 0,15$) – самые экономичные циркуляционные насосы в мире**
- Электродвигатель с постоянными магнитами
- Частотный преобразователь автоматически регулирует скорость вращения в зависимости от потребности системы
- Для систем отопления
- Для систем ГВС с корпусом из нержавеющей стали (исполнение N)
- Для систем кондиционирования и охлаждения*
- Исполнение с воздухоотделителем (исполнение A)*
- Индикатор панели управления показывает текущую потребляемую мощность и текущий расход*
- Функция ночного режима*
- Функция летнего режима*
- Встроенная защита от «сухого» хода*
- Улучшенные пусковые характеристики*
- Электродвигатель имеет встроенную тепловую защиту
- Подключается легко и быстро благодаря специальному штекеру ALPHA
- В комплект поставки входит: насос, теплоизолирующий кожух*, ALPHA-штекер, резиновые уплотнители, инструкция по монтажу, в специальном исполнении для России ALPHA3/ ALPHA2/ ALPHA2 L 25-XX – резьбовые присоединения.

* Только в ALPHA3 и ALPHA2 (см. таблицу с функциями/преимуществами насосов ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L в зависимости от модели)

** $EEL \leq 0,15$, для ALPHA2/3 XX-40 (N), кроме насосов в исполнении с воздухоотделителем.

Приведенная таблица отображает основные функции/преимущества насосов ALPHA3/ALPHA2/ALPHA2 L в зависимости от модели.



Рис. 9. Тип модели на фирменной табличке

Функции/Преимущества	ALPHA2 L	ALPHA2 Model D	ALPHA3 Model A
$AUTO_{ADAPT}$		•	•
Режим пропорционального давления	•	•	•
Режим постоянного давления	•	•	•
3 фиксированные скорости вращения	•	•	•
Отображение текущего расхода и мощности		•	•
Функция ночного режима		•	•
Функция летнего режима		•	•
Защита по сухому ходу		•	•
Улучшенные пусковые характеристики		•	•
ALPHA2 (L) XX-40	•	•	•
ALPHA2 (L) XX-60	•	•	•
ALPHA2 (L) XX-80		•	•
Совместимость с ALPHA Reader для простой профессиональной балансировки			•

Отличительные знаки и награды

VDE



Рис. 10. Товарный знак, подтверждающий лучшее значение индекса энергоэффективности EEL

В 2015 году VDE, одно из крупнейших европейских научных объединений, назвало модель ALPHA2 самым энергоэффективным насосом в мире. Разработка компании GRUNDFOS была признана лидером по EEL среди 6 моделей известных брендов (подробнее см. на сайте www.grundfos.ru).

Plus X Award

Циркуляционный насос для систем отопления ALPHA3 от Grundfos был удостоен награды Plus X Award. Пользующийся большим спросом во всем мире, новый ALPHA3 был отмечен знаком качества Plus X Award 2016 в категориях «Инновации», «Высокое качество», «Функциональность» и «Экология». Plus X Award – всемирно известная награда за инновации в сфере технологий, присуждаемая новаторской продукции в семи различных категориях (подробнее см. на сайте www.grundfos.ru).



Рис. 11. Награда «Plus X Award»

Perpetuum 2016

Система упрощенной гидравлической балансировки ALPHA3 от Grundfos получила награду Perpetuum 2016, присуждаемую Германской программой энергосбережения (DENEFF) за достижения в области энергоэффективности (подробнее см. на сайте www.grundfos.ru).



Рис. 12. Награда «Perpetuum 2016»

Перекачиваемые жидкости

Циркуляционные насосы ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L доступны в разных исполнениях для работы со следующими типами жидкостей:

- чистые, невязкие, неагрессивные и невзрывоопасные жидкости без твердых включений или волокон;
- охлаждающие жидкости без содержания минеральных масел;
- бытовая горячая вода жесткостью макс. 14 °dH, макс. 65–70 °C;
- умягченная вода.

Кинематическая вязкость воды $\nu = 1 \text{ мм}^2/\text{с}$ (1 сСт) при 20 °C. При использовании циркуляционного насоса для перекачивания более вязкой жидкости снижаются рабочие характеристики гидравлической системы.

Пример: 50 % раствор гликоля при 20 °C имеет вязкость приблизительно 10 мм²/с (10 сСт), и производительность насоса падает приблизительно на 15 %.

Исключите добавки, способные оказать негативное воздействие на работу насоса.

Подбор насоса необходимо осуществлять с учетом вязкости перекачиваемой жидкости.

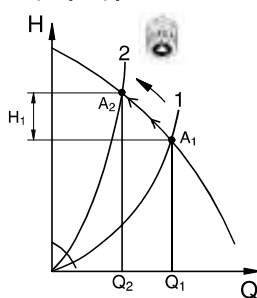
Преимущества регулируемого насоса

В случае регулируемого насоса его напор может изменяться пропорционально или поддерживаться на постоянном уровне, путем регулирования частоты вращения.

В отличие от нерегулируемых насосов, ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L снижают напор в ответ на уменьшение теплопотребления.

При уменьшении теплопотребления, термостатические вентили закрываются, что приводит к изменению характеристики в системе отопления, уменьшению расхода и увеличению напора насоса на H1. Рабочая точка A1 нерегулируемого насоса в этом случае изменяется на A2.

Нерегулируемый насос



Регулируемый насос

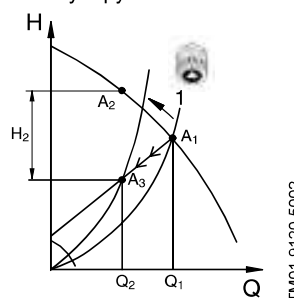


Рис. 13. Изменение положения рабочей точки регулируемого и нерегулируемого насоса

В системах с регулируемыми насосами напор насоса будет ниже на H2, по сравнению с системой с нерегулируемым насосом. Если в системе установлен нерегулируемый насос, то при закрытии термостатического вентиля перепад давления на нем увеличивается из-за роста напора насоса в области малой производительности. Этот выросший перепад давления на вентиле приводит к местному увеличению скорости воды, что в свою очередь вызывает неприятный кавитационный шум. Если в системе будет установлен насос ALPHA3, ALPHA2 или ALPHA2 L, напор перед вентилем будет падать при уменьшении подачи насоса, то есть причина возникновения шума будет устранена, а подача теплоносителя будет соответствовать реальной потребности системы. Также благодаря снижению напора насосы ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L снижают потребление электроэнергии.

ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L – лучший выбор для систем отопления

Потребность в отоплении здания значительно зависит от изменений температуры окружающей среды, солнечной активности, источников тепла находящихся внутри помещения, например, электрических приборов. К тому же потребность в тепле может изменяться от конкретной части здания.

Из-за этих причин нерегулируемый насос может создавать слишком высокий перепад давления на термостатическом вентиле, в то время как нет необходимости в таком количестве тепла.

Возможные последствия при использовании нерегулируемых насосов:

- слишком высокое потребление энергии;
- сложность контроля системы отопления;
- шум в термостатических головках.

ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L автоматически контролируют напор в ответ на изменение теплопотребления без использования какой-либо внешней автоматики.

Насосы имеют следующие режимы управления:

- Функция $AUTO_{ADAPT}^*$;
- 3 режима пропорционального давления (2 режима в ALPHA2 L);
- 3 режима постоянного давления (2 режима в ALPHA2 L);
- 3 фиксированные скорости вращения;
- возможность простой профессиональной балансировки систем отопления**.

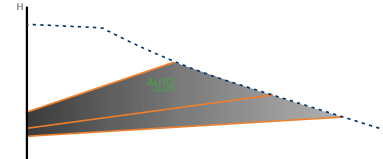
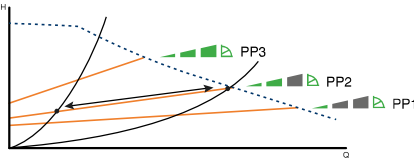
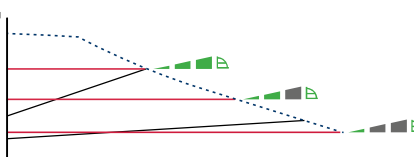
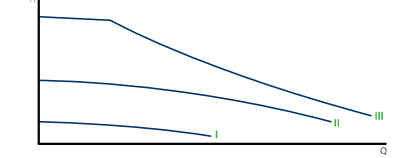
* только в ALPHA2 и ALPHA3

** только в ALPHA3.

Основные режимы управления насосов ALPHA3, ALPHA2, ALPHA2 L и их выбор относительно системного применения

В насосе имеются режимы управления, выбираемые с помощью соответствующей кнопки $\Rightarrow$.

Выбор режима управления

Системное применение	Рекомендованный режим управления:
Рекомендуется для большинства систем отопления, особенно для систем с относительно большими потерями давления в распределительных трубопроводах. См. описание режима управления по пропорциональному давлению. В случае замены, когда рабочая точка пропорционального давления неизвестна. Рабочая точка должна лежать в пределах рабочего диапазона $AUTO_{ADAPT}$. В процессе работы насос выполняет автоматическую регулировку в соответствии с фактической характеристикой системы. Эта настройка обеспечивает минимальное энергопотребление и снижает уровень шума, что способствует сокращению эксплуатационных расходов и повышению комфорта.	$AUTO_{ADAPT}^*$  * Только в насосах ALPHA3 и ALPHA2
В системах с относительно большими потерями давления в распределительных трубопроводах и в системах кондиционирования и охлаждения воздуха. • Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами, а также: – с распределительными трубопроводами большой протяженности; – с балансировочными клапанами; – с регуляторами перепада давления; – со значительными потерями давления в отдельных элементах системы, определяющими общий расход воды (например, в нагревательном котле, теплообменнике и распределительном трубопроводе до первого ответвления). • Насосы первичного контура в системах со значительным падением давления в первичном контуре. • Системы кондиционирования воздуха.	Пропорциональное давление 
В системах с относительно небольшими потерями давления в распределительных трубопроводах. • Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами, а также: – в системах с естественной циркуляцией; – с незначительными потерями давления в отдельных элементах системы, определяющих общий расход воды (например, в нагревательном котле, теплообменнике и распределительном трубопроводе первичного контура), или – переоборудованных для сильно разветвленных сетей (например, для централизованного теплоснабжения). • Системы отопления типа «теплый пол» с терморегулирующими клапанами, расположенные под полом. • Однотрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами или запорной арматурой в ответвлениях трубопровода. • Насосы первичного контура в системах с незначительными потерями давления в первичном контуре.	Постоянное давление 
Насос может переключаться в режим эксплуатации в соответствии с максимальной или минимальной характеристикой при фиксированной скорости вращения, т.е. в режим, аналогичный режиму эксплуатации нерегулируемого насоса: • Режим работы по максимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим максимальный расход. Такой рабочий режим, например, может применяться в режиме приоритета горячего водоснабжения. • Режим работы по минимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим минимальный расход, но при этом использование функции автоматического переключения на ночной режим невозможно.	Режим фиксированной скорости вращения 

Дополнительные функции насосов ALPHA3 и ALPHA2

Автоматический ночной режим

С помощью кнопки  активируется / деактивируется автоматический ночной режим.

После активации ночного режима эксплуатации, насос автоматически переключается между дневным и ночным режимами.

Переключение между дневным и ночным режимами происходит при изменении температуры воды в подающей линии отопительной системы.

Насос автоматически переключается на ночной режим, когда регистрируется падение температуры в напорном трубопроводе больше, чем на 10–15 °С в течение приблизительно 2 часов. Скорость падения температуры должна быть не менее 0,1 °С/мин.

Переход к нормальному режиму происходит, как только температура в напорном трубопроводе повышается приблизительно на 10 °С.

Для обеспечения оптимального использования функции ночного режима, должны выполняться следующие условия:

- Насос должен быть встроен в подающую магистраль. Функция автоматического ночного режима не работает, если насос установлен в обратную трубу системы отопления.
- Система (котёл) должна включать в себя устройства автоматического регулирования температуры рабочей среды.

Примечание: Автоматический ночной режим эксплуатации нельзя активировать, если насос работает в режиме постоянной характеристики (I, II или III скорость).

Функция летнего режима

Функция летнего режима предназначена для защиты насоса и обратных клапанов от закипания во время летнего сезона. Работая в функции летнего режима, насос периодически (каждые 24 часа) запускается на 2 мин для периодической циркуляции перекачиваемой жидкости через насос и обратные клапаны.

Настройка функции:

Необходимо вручную активировать функцию каждый раз в начале летнего сезона.

Активация происходит путем однократного нажатия кнопки функции летнего режима  в течение 3-5 секунд. После чего насос выключится, и кнопка «ночного/летнего режима» начнет периодически мигать.

Насос будет запускаться каждые 24 часа на 2 мин, разгоняясь при этом до 1900 об/мин.

Для возврата насоса в предыдущий рабочий режим необходимо нажать любую кнопку. Если автоматический ночной режим был установлен перед переходом на функцию летнего режима, насос вернется в функцию автоматического ночного режима.

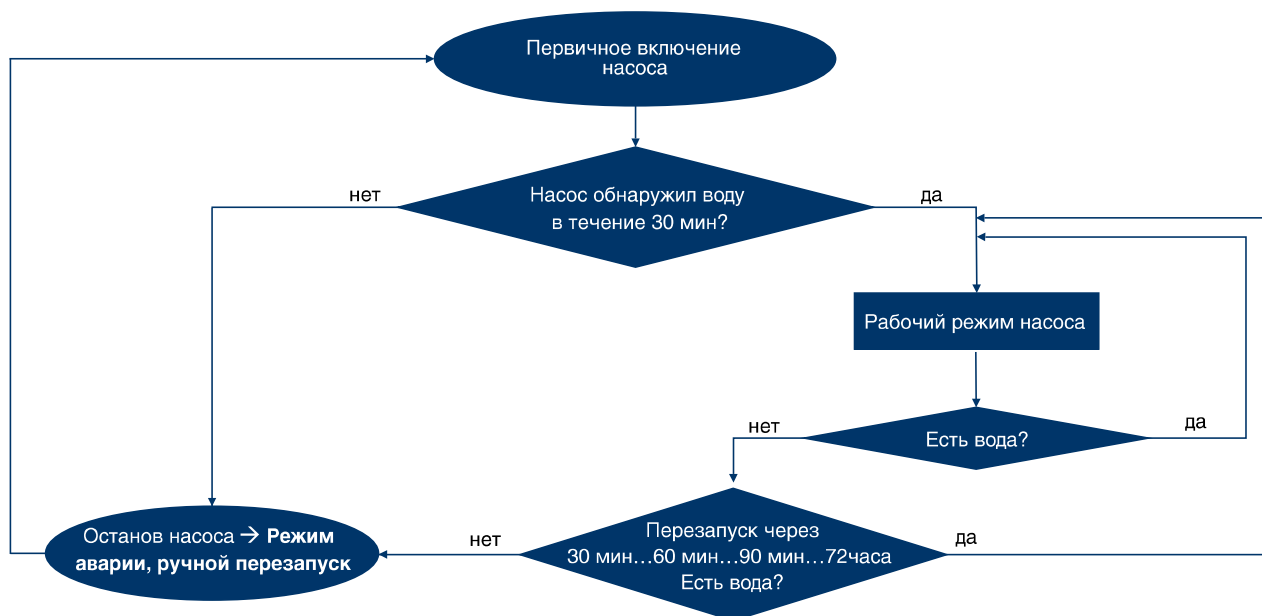
Функция летнего режима позволяет защитить насос и обратные клапаны от закипания во время летнего сезона за счет периодической циркуляции перекачиваемой жидкости через них. При этом насос, работая в этом режиме, практически не потребляет электроэнергию во время летнего сезона: менее 0,8 Вт в режиме ожидания.

Встроенная защита от «сухого» хода

Защищает насос от «сухого» хода в случае утечек в системе циркуляции или иных случаях, продлевая при этом жизненный цикл насоса.

В случае определения насосом ALPHA3/ALPHA2 «сухого» хода на дисплее высвечивается ошибка с кодом E4.

Защита от «сухого» хода работает по следующему алгоритму:



Улучшенные пусковые характеристики

Обеспечивают обязательный пуск насоса после долгого простоя в нерабочий период насоса.

В случае блокировки ротора вал насоса будет пытаться прокручиваться с частотой 3 Гц (3 раза в секунду). При этом вал и рабочее колесо насоса смогут быть избавлены от закальцинированности (загрязнения) без внешнего вмешательства монтажника.

Если вал заблокирован, и насос не может запуститься, с задержкой в 20 минут высвечивается код ошибки «E1». В случае блокировки ротора, вал насоса будет постоянно пытаться прокручиваться с частотой 3 Гц (3 раза в сек) до тех пор, пока насос не запустится.

Режим совместимости с ALPHA Reader

Эта настройка насоса используется для возможности простой профессиональной балансировки системы отопления.

ALPHA Reader считывает данные с насоса посредством светового диода, встроенного в насос, и фотоэлемента, встроенного в ALPHA Reader. Далее считанную информацию ALPHA Reader передает на мобильное устройство (см. рис. 14).



Рис. 14. ALPHA Reader

¹ ALPHA Reader (MI401) — это устройство для передачи данных от насоса на мобильное устройство в одностороннем порядке. В комплект поставки не входит, заказывается отдельно (99031685).

² Grundfos GO Balance — единственное бесплатное мобильное приложение из существующих на рынке, позволяющее сохранять и обрабатывать информацию о системе, помещении и радиаторах. Перед началом работы необходимо установить на мобильное устройство.

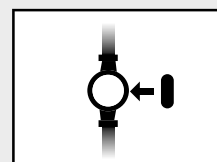
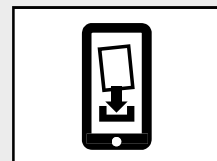
Активация/деактивация режима совместимости с ALPHA Reader

Режим совместимости с ALPHA Reader активируется/деактивируется (в предыдущий режим) однократным удержанием кнопки $[W/m^3/h]$ в течение 3 секунд. Возможна активация/деактивация режима совместимости с ALPHA Reader в процессе работы насоса путем настройки насоса в режиме III скорости). См. более подробную информацию в Паспорте, инструкции по монтажу и эксплуатации ALPHA Reader.

Как быстро провести балансировку системы отопления?

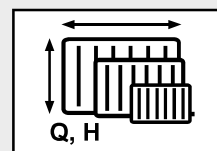
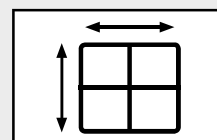
1. Подготовка к балансировке системы отопления. Выполняйте рекомендации поочередно шаг за шагом.

- Установите бесплатное приложение **Grundfos GO Balance**² на мобильное устройство.
- Разместите **ALPHA Reader** на насос **ALPHA3**. Далее действуйте согласно рекомендациям.



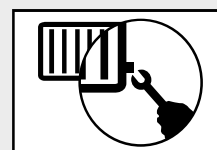
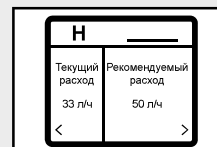
2. Введите необходимые данные о температуре теплоносителя, отапливаемых помещениях и радиаторах / системе «теплый» пол.

- Введите в **Grundfos GO Balance** последовательно данные о каждой отапливаемой комнате в доме и каждом радиаторе / контуре «теплого» пола.
- Измерьте с помощью приложения **Grundfos GO Balance** расход и напор в каждом радиаторе / контуре «теплого» пола.



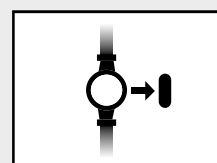
3. Настройте каждый из радиаторов с помощью балансировочного вентиля*.

- **Grundfos GO Balance** автоматически рассчитает **рекомендуемые значения расхода** для каждого радиатора / контура «теплого» пола, которые позволят обеспечить помещение требуемым теплом.
- **Настройте** балансировочным вентилем **текущее значение расхода** для каждого радиатора / контура «теплого» пола до рекомендуемого значения.



4. Получите подробный отчет о результатах проведения балансировки.

- Получите **отчет** о проведении профессиональной балансировки с помощью приложения **Grundfos GO Balance**.
- Не забудьте забрать **ALPHA Reader**!



* Балансировка радиаторов может производиться либо балансировочным вентилем, либо преднастройкой термостатического вентиля, в зависимости от конфигурации.

Конструкция насосов

Насосы ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L являются насосами с ротором, изолированным от статора герметичной гильзой, т. е. насос и электродвигатель образуют единый узел без уплотнений вала, в котором применяются всего лишь две уплотнительные прокладки. Подшипники смазываются перекачиваемой жидкостью (см. рис. 16).

Особенности этих насосов:

- вал и радиальные подшипники из керамики;
- графитовый упорный подшипник;
- защитная гильза ротора и подшипниковая пластина из нержавеющей стали;
- рабочее колесо из композита, устойчивого к коррозии;
- корпус насоса из чугуна* или нержавеющей стали.

* Корпус насосов ALPHA2 и ALPHA3, выполненный из чугуна, имеет внутреннее катодное покрытие для защиты от коррозии.

Электродвигатель насосов

В конструкции используется четырехполюсный синхронный электродвигатель с постоянными магнитами и частотным преобразователем. Предусмотрен простой доступ к клеммной коробке и компенсатор натяжения кабеля. Электродвигатель соответствует Директиве по низковольтному напряжению (EN 60335-2-51). Электродвигатель защищен от коротких замыканий. Насос модели ALPHA3 и ALPHA2 фирмы GRUNDFOS поставляется с термоизоляционным кожухом.

Система управления насосом встроена в блок управления, который присоединен к корпусу статора с помощью двух винтов и подключен к статору с помощью кабельного разъема. Блок управления оснащен кнопками.

Кнопки используются для:

- выбора настроек насоса;
- включения/отключения функции автоматического переключения на ночной/летний режим работы;
- выбора параметра, отображаемого на дисплее: текущее энергопотребление (Вт) или расход ($\text{м}^3/\text{ч}$).

Электродвигатель насосов ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L защищен электроникой в блоке управления и не требует внешней защиты. Подключение насоса к сети осуществляется с помощью ALPHA-штекера, идущего в комплекте с насосом (см. рис. 15). Дисплей включается сразу после подключения насоса к сети питания. В течение работы на дисплее насоса ALPHA3 и ALPHA2 указывается значение текущего энергопотребления в Вт (с округлением до целого числа) или текущий расход в $\text{м}^3/\text{ч}$ (с шагом $0.1 \text{ м}^3/\text{ч}$) с точностью $\pm 5 \%$. Предупреждение об ошибке, возникающей во время работы насоса ALPHA3 и ALPHA2 (в т. ч. блокировке), высвечивается на дисплее в виде обозначения “-”.

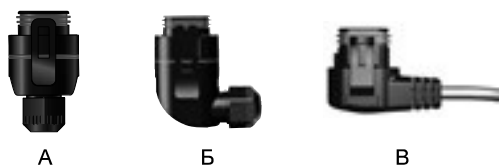


Рис. 15. А – ALPHA штекер с кабельным вводом (поставляется в комплекте), Б – разъем ALPHA – изгиб 90° , стандартное кабельное соединение и В – угловой ALPHA штекер с монтированным кабелем 4 метра

Спецификация материалов ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L

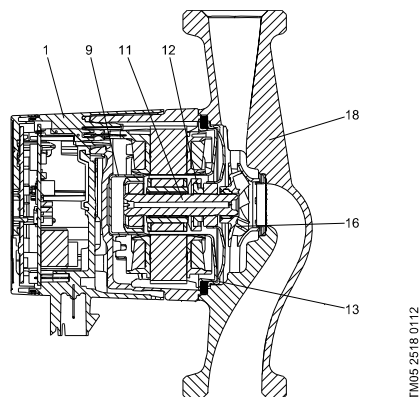


Рис. 16. Насос ALPHA3/ALPHA2/ALPHA2 L

Поз.	Наименование	Материал	№ материала по DIN	AISI / ASTM
1	Контроллер в сборе	Композит PC		
9	Гильза ротора	Нерж. сталь	1.4401	316
	Радиальный подшипник	Керамика		
11	Вал	Керамика		
	Корпус ротора	Нерж. сталь	1.4401	316
12	Упорный подшипник	Графит		
	Кольцо упорного подшипника	Резина EPDM		
13	Подшипниковая пластина	Нерж. сталь	1.4301	304
16	Рабочее колесо	Композит, PP или PES		
18	Корпус насоса	Чугун	EN-GJL-150	A48-150B
		Нерж. сталь	1.4308	351 CF8
	Уплотнения	Резина EPDM		

Циркуляционные насосы для систем отопления ALPHA3 и ALPHA2 (исполнение А – со штуцером для воздухоотводчика)

Насосы модели А (Airlectric) – это комбинация циркуляционного насоса и воздушного сепаратора. Последний отделяет содержащийся в воде воздух, что обеспечивает оптимальные условия эксплуатации любого автоматического воздухоотводчика без расходов на дополнительное оборудование.

Перекачиваемая жидкость, содержащая воздух, направляется через сопло в камеру сепаратора. В сопле жидкость сильно закручивается и затем попадает в расширяющуюся камеру, что вызывает падение давления в верхней части камеры. Понижение давления в сочетании с низкой скоростью жидкости приводит к отделению воздуха. Благодаря низкой плотности воздух удаляется с помощью автоматического воздухоотводчика.

Насосы типа А могут быть установлены только в трубопроводах, в которых жидкость движется снизу вверх.

Насосы типа А имеют внутреннюю резьбу Rp 3/8" для автоматического воздухоотводчика.

Воздухоотводчик не входит в комплект поставки насосов.

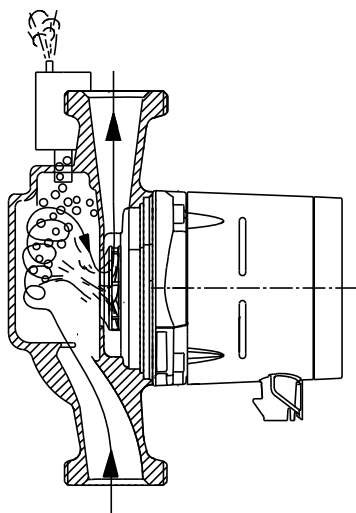


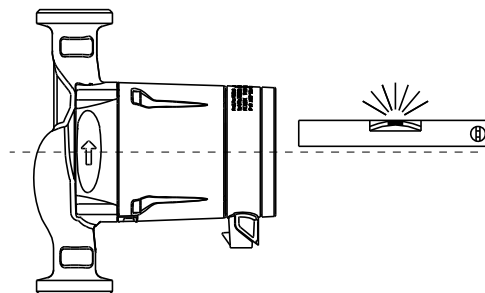
Рис. 17. Насос с воздухоотделителем

TM05 2521 0112

Монтаж и ввод в эксплуатацию

Циркуляционные насосы ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L должны быть надежно закреплены на месте эксплуатации для обеспечения их использования без опасности опрокидывания, падения или неожиданного перемещения.

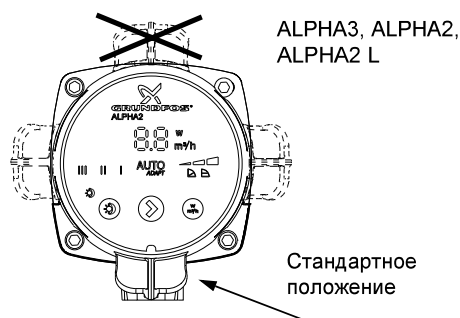
Насос всегда должен устанавливаться так, чтобы вал электродвигателя находился в горизонтальном положении (см. рис. 18).



TM00 0361 5196

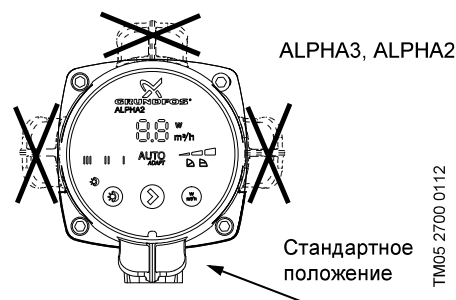
Рис. 18. Насос с электродвигателем с валом, расположенным горизонтально

Возможны следующие положения клеммной коробки:



TM05 2520 0112

Рис. 19. Возможное положение блока управления для системы отопления



TM05 2700 0112

Рис. 20. Возможное положение блока управления для системы охлаждения и кондиционирования воздуха

Электрические данные насосов ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L:

Напряжение питания	1x230 В ±10 %, 50 Гц, РЕ
Защита двигателя	Насос не требует дополнительной внешней защиты двигателя
Степень пыле-влагозащиты	IP42, IPX4D (для ALPHA2 и ALPHA3)
Класс температурной стойкости изоляции	F
Относительная влажность воздуха	макс. 95 %
Температура окружающей среды	от 0 до +40 °C
Уровень шума	≤ 43 дБ(А)
Температурный класс	TF110
Давление в системе	Максимально 1,0 МПа (10 бар)

Перед началом эксплуатации система должна быть заполнена рабочей жидкостью. В насосах ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L используется система автоматического удаления воздуха. Перед пуском отведение воздуха не требуется.

Температура окружающей среды и температура жидкости

ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L: 2 °C - 110 °C.

В системах горячего водоснабжения частных домов рекомендуется поддерживать температуру рабочей среды между 50 °C и 65 °C, чтобы исключить риск образования легионелл и известковых отложений.

Температура окружающей среды для стандартных насосов при минимальной допустимой температуре жидкости от +2 °C до +110 °C всегда должна быть ниже, чем температура жидкости, в противном случае в корпусе статора может образовываться конденсат.

Максимальное давление системы

Насосы с соединениями (PN 10): 1,0 МПа (10 бар).

Давление на входе

Чтобы избежать возникновения кавитационного шума и повреждения подшипников насоса, должны быть обеспечены следующие минимальные значения давления на всасывающем патрубке.

Температура жидкости	≤75 °C	90 °C	110 °C
Вход. давление	Напор 0,5 м 0,049 бар	Напор 2,8 м 0,27 бар	Напор 11,0 м 1,08 бар

Режимы работы насосов ALPHA3, ALPHA2

С помощью кнопки  на блоке управления можно установить следующие режимы управления насосом:

- AUTO_{ADAPT}
- 3 режима пропорционального давления (PP1, PP2, PP3)
- 3 режима постоянного давления (CP1, CP2, CP3)
- 3 фиксированные скорости вращения

Заводская настройка: AUTO_{ADAPT}.

Режимы работы насосов ALPHA2 L

С помощью кнопки  на блоке управления можно установить следующие режимы управления насосом:

- 2 режима пропорционального давления
- 2 режима постоянного давления
- 3 фиксированные скорости вращения

Заводская настройка: режим пропорционального давления (PP2) (см. рис. 22)

Зависимость между настройками насоса и его рабочими характеристиками

На рисунке пунктирными линиями представлена зависимость между настройками насоса и его рабочими характеристиками.

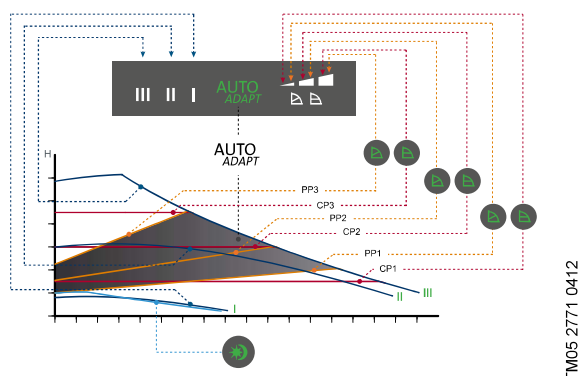


Рис. 21. Настройки насосов ALPHA3/ALPHA2 в зависимости от рабочих характеристик

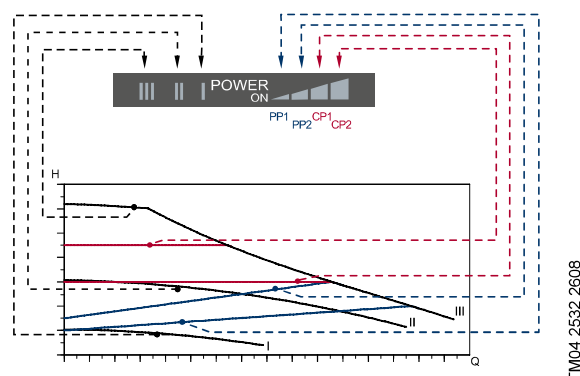


Рис. 22. Настройки насоса ALPHA2 L в зависимости от рабочих характеристик*

Настройки	Кривая характеристики насоса	Функция
AUTO_{ADAPT} (заводская настройка) только ALPHA2/3	Кривая пропорционального регулирования от высокого до низкого значения напора	С помощью функции AUTO_{ADAPT} насос ALPHA2/3 автоматически регулирует характеристику насоса в установленном диапазоне производительности, при этом осуществляется регулирование: Регулировка характеристики насоса в соответствии с размером системы. Регулировка характеристики насоса в соответствии с колебаниями нагрузки с течением времени. В AUTO_{ADAPT} насос настроен на пропорциональное регулирование напора.
PP1	Кривая пропорционального регулирования с низким значением напора	Рабочая точка насоса будет смещаться вверх или вниз по нижней кривой пропорционального регулирования напора, в зависимости от расхода теплоносителя. Напор (давление) падает при снижении расхода и увеличивается при повышении расхода.
PP2	Кривая пропорционального регулирования со средним значением напора (только ALPHA2/3)	Рабочая точка насоса будет смещаться вверх или вниз по промежуточной кривой пропорционального регулирования напора, в зависимости от расхода теплоносителя. Напор (давление) падает при снижении расхода и увеличивается при повышении расхода.
PP3	Кривая пропорционального регулирования с высоким значением напора	Рабочая точка насоса будет смещаться вверх или вниз по верхней кривой пропорционального регулирования напора, в зависимости от расхода теплоносителя. Напор (давление) падает при снижении расхода и увеличивается при повышении расхода.
CP1	Кривая регулирования с низким постоянным значением напора	Рабочая точка насоса будет находиться на кривой с низким значением напора, в зависимости от расхода теплоносителя в системе. Напор (давление) остается постоянным, независимо от расхода теплоносителя.
CP2	Кривая регулирования со средним значением напора (только ALPHA2/3)	Рабочая точка насоса будет находиться на кривой с промежуточным значением напора, в зависимости от расхода теплоносителя в системе. Напор (давление) остается постоянным, независимо от расхода теплоносителя.
CP3	Кривая регулирования с высоким постоянным значением напора	Рабочая точка насоса будет находиться на кривой с высоким значением напора, в зависимости от расхода теплоносителя в системе. Напор (давление) остается постоянным, независимо от расхода теплоносителя.
III	Частота вращения III	Насос работает с фиксированной частотой вращения. Частота вращения III соответствует максимальной рабочей характеристике. Чтобы быстро удалить воздух из насоса, установите насос на частоту вращения III на короткий промежуток времени.
II	Частота вращения II	Насос работает с фиксированной частотой вращения. Частота вращения II соответствует средней рабочей характеристике.
I	Частота вращения I	Насос работает с фиксированной частотой вращения. Частота вращения I соответствует минимальной рабочей характеристике.
	Автоматическая функция ночного/летнего режима	Переключение между дневным и ночным режимами эксплуатации происходит по температуре воды в подающей линии отопительной системы, контролируемой встроенным в насос термодатчиком. Насос (только ALPHA2/3) автоматически переключается на ночной режим, когда регистрируется падение температуры в напорном трубопроводе больше, чем на 10–15 °С в течение, приблизительно 2 часов. Скорость падения температуры должна быть не менее 0,1 °С/мин. Переход к нормальному режиму происходит, как только температура в напорном трубопроводе повышается приблизительно на 10 °С. В летнем режиме насос (только ALPHA2/3) останавливается для экономии электроэнергии, работает только электроника. Насос периодически запускается на непродолжительное время для предупреждения образования известкового осадка и блокировки насоса.

* Для насосов ALPHA2 L PP2 и CP2 соответствуют высоким значениям напора.

Условия снятия рабочих характеристик

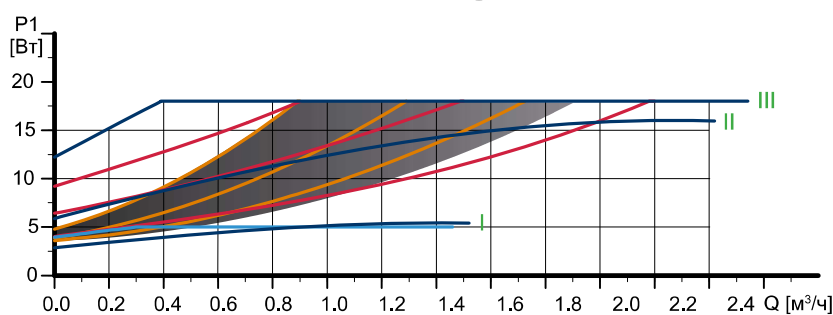
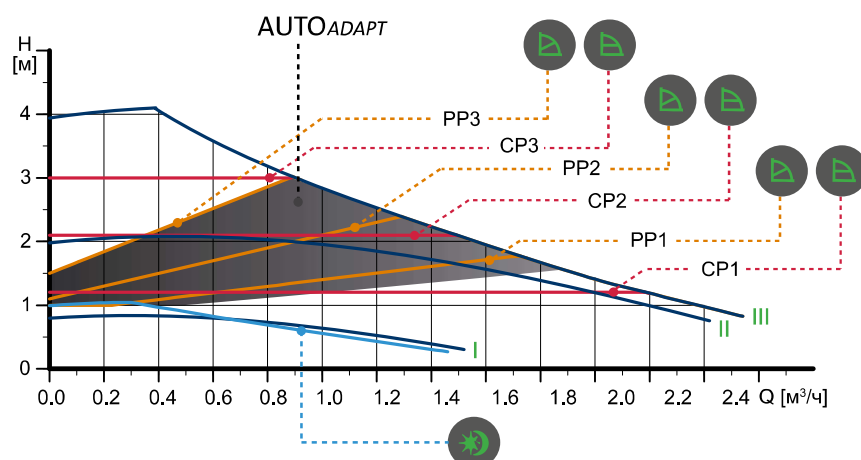
Приведенные ниже указания действительны для рабочих характеристик, графики которых представлены ниже в разделе «Технические данные/диаграммы характеристик»:

1. Полуужирной линией выделены те участки характеристик, которые соответствуют рекомендуемому для применения диапазону рабочей характеристики.
2. Применявшаяся при снятии характеристик перекачиваемая жидкость: дегазированная вода.
3. Характеристики моделей ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L действительны для плотности жидкости $\rho = 983,2 \text{ кг/м}^3$ и температуры перекачиваемой жидкости $+60 \text{ }^\circ\text{C}$.
4. Все характеристики показывают приблизительные значения и **не гарантируют фактическое наличие у насосов этих же самых рабочих характеристик**. Если требуется обеспечить указанное минимальное значение рабочей характеристики, необходимо проведение индивидуальных измерений.
5. Характеристики моделей ALPHA3, ALPHA2 и ALPHA2 L действительны для кинематической вязкости $\nu = 0,474 \text{ мм}^2/\text{с}$ ($0,474 \text{ сСт}$).
6. Преобразование гидростатического напора H [м] в давление p [кПа] было выполнено для воды с плотностью $\rho = 1000 \text{ кг/м}^3$. Для перекачиваемых жидкостей с другими показателями плотности, например для горячей воды, давление нагнетания берется пропорционально плотности.

Технические данные/диаграммы характеристик

ALPHA3 25-40 (N), 32-40 (N)

ALPHA2 25-40 (N), 32-40 (N)



ID. 40041138

TM05 1672 4111 - TM05 2712 0412 - TM05 2683 0312

Скорость	P_1 [Br]	I_n [A]
AUTOADAPT	от 4 до 26	от 0,04 до 0,24
Мин.	3	0,04
Макс.	18	0,18

Давление в системе:

Температура

перекачиваемой жидкости:

Коэффициент

энергоэффективности EEI:

Доступные исполнения:

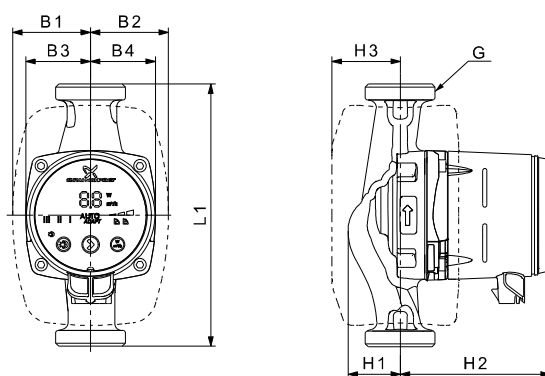
Макс. 10 бар

от +2 до +110 °C (TF 110)

≤ 0,15

С корпусом из нержавеющей стали, модель N

Встроенная защита от перегрузки.



TM05 2364 5011

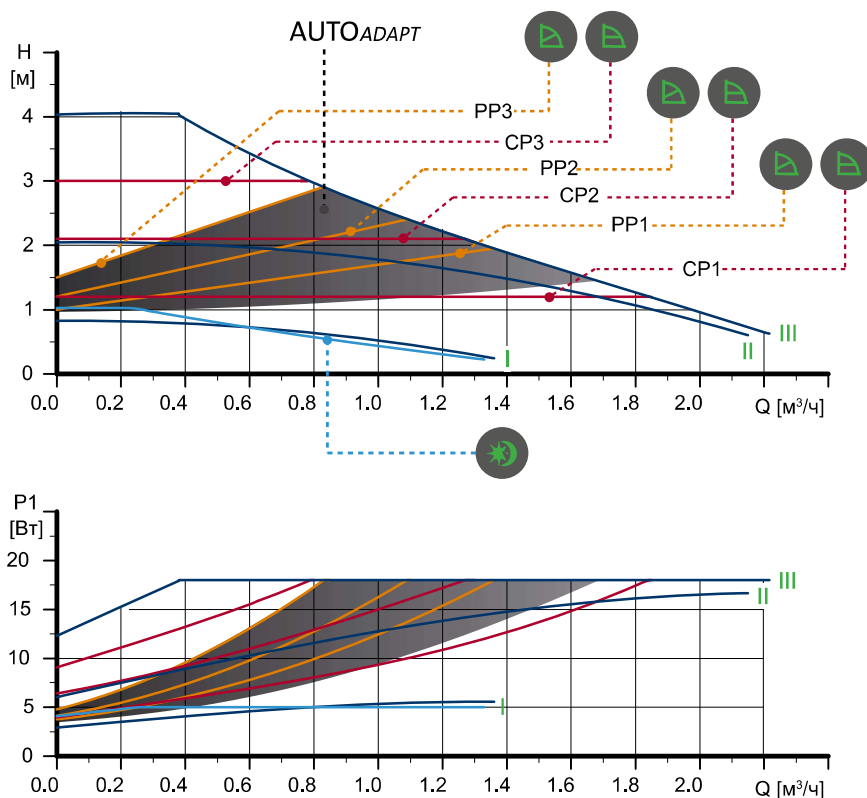
Тип насоса	Размеры [мм]									Масса [кг]		Объем поставки [м³]
	L1	B1	B2	B3	B4	H1*	H2	H3	G	Нетто	Брутто	
ALPHA2/3 25-40 (N)	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8 (36,8)	103,5	52	G 1 1/2"	1,8	2,0	0,00364
ALPHA2/3 25-40 (N)	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9 (36,9)	103,5	52	G 1 1/2"	1,8	2,0	0,00364
ALPHA2/3 32-40 (N)	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9 (36,9)	103,5	52	G 2"	1,8	2,0	0,00364

* В скобках указаны размеры для модели из нерж. стали, остальные размеры идентичны.

** В 2015 году VDE, одно из крупнейших европейских научных объединений, назвало модель ALPHA2 самым энергоэффективным насосом в мире. Разработка компании GRUNDFOS была признана лидером по EEI среди 6 моделей известных брендов. ALPHA3 является полным аналогом ALPHA2, но с большим функционалом. Подробнее см. на сайте www.grundfos.ru.

ALPHA3 25-40 A

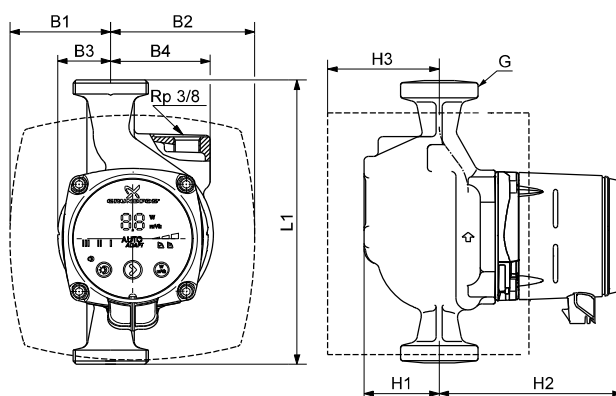
ALPHA2 25-40 A



Скорость	P_1 [Вт]	I_n [А]
AUTO _{ADAPT}	от 4 до 26	от 0,04 до 0,24
Мин.	3	0,04
Макс.	18	0,18

Давление в системе: Макс. 10 бар
 Температура перекачиваемой жидкости: от +2 до +110 °C (TF 110)
 Коэффициент энергоэффективности EEI: ≤ 0,18

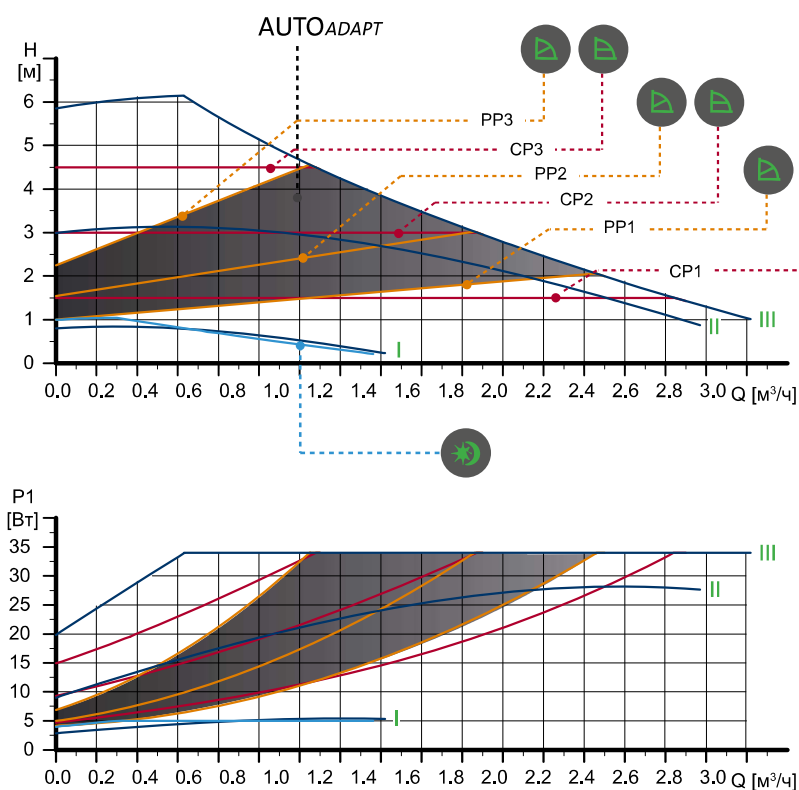
Встроенная защита от перегрузки.



TM05 2574 0212

Тип насоса	Размеры [мм]								Масса [кг]		Объем поставки [м³]	
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	Нетто		Брутто
ALPHA2/3 25-40 A	180	63,5	98	32	63	50	124	81	G 1 1/2"	2,8	3,0	0,00396

ALPHA3 25-60 (N), 32-60 (N) ALPHA2 25-60 (N), 32-60 (N)



ID. 40041138

TM05 1672 4111 - TM05 2712 0412 - TM05 2683 0312

Скорость	P_1 [Вт]	I_n [А]
AUTOADAPT	от 4 до 34	от 0,04 до 0,32
Мин.	3	0,04
Макс.	34	0,32

Встроенная защита от перегрузки.

Давление в системе:

Макс. 10 бар

Температура

от +2 до +110 °C (TF 110)

перекачиваемой жидкости:

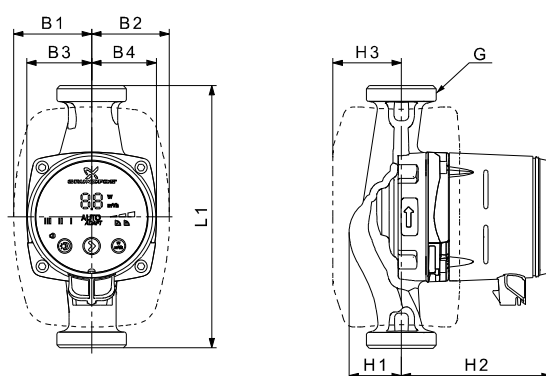
Коэффициент

≤ 0,17

энергоэффективности EEI:

Доступные исполнения:

С корпусом из нержавеющей стали, модель N



TM05 2364 5011

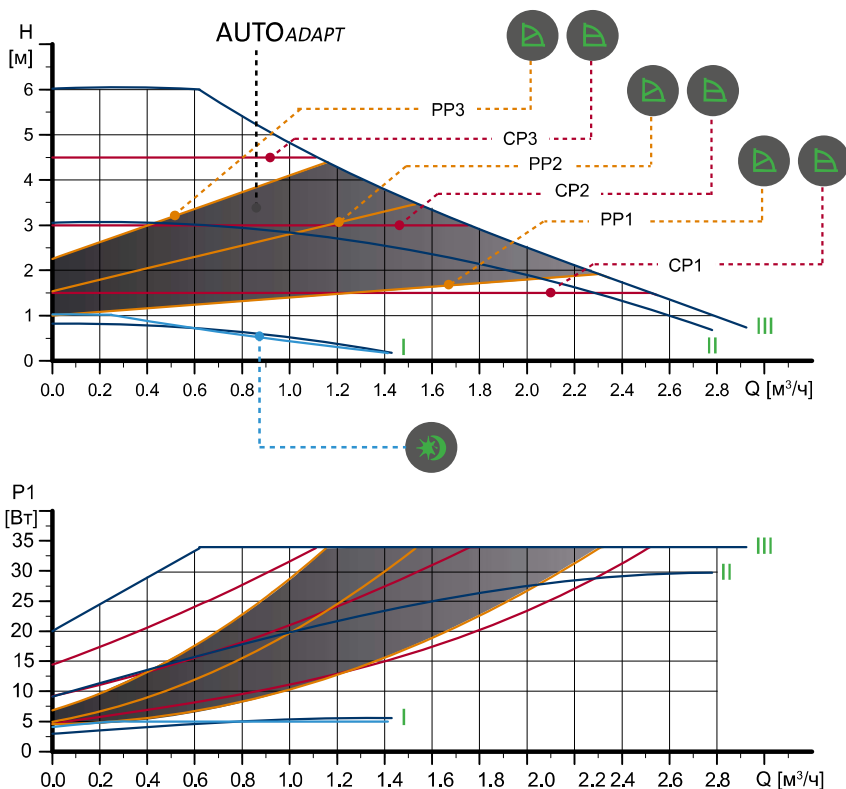
Тип насоса	Размеры [мм]								Масса [кг]		Объем поставки [м³]	
	L1	B1	B2	B3	B4	H1*	H2	H3	G	Нетто		Брутто
ALPHA2/3 25-60 (N)	130	60,5	60,5	44,5	44,5	35,8 (36,8)	103,5	52	G 1 1/2"	1,8	2,0	0,00364
ALPHA2/3 25-60 (N)	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9 (36,9)	103,5	52	G 1 1/2"	1,8	2,0	0,00364
ALPHA2/3 32-60 (N)	180	60,5	60,5	44,5	44,5	35,9 (36,9)	103,5	52	G 2"	1,8	2,0	0,00364

* В скобках указаны размеры для модели из нерж. стали, остальные размеры идентичны.

** В 2015 году VDE, одно из крупнейших европейских научных объединений, назвало модель ALPHA2 самым энергоэффективным насосом в мире. Разработка компании GRUNDFOS была признана лидером по EEI среди 6 моделей известных брендов. ALPHA3 является полным аналогом ALPHA2, но с большим функционалом. Подробнее см. на сайте www.grundfos.ru.

ALPHA3 25-60 A

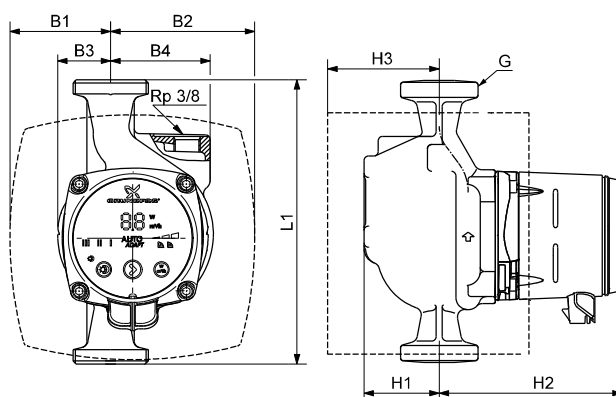
ALPHA2 25-60 A



Скорость	P_1 [Вт]	I_n [А]
AUTO _{ADAPT}	от 4 до 34	от 0,04 до 0,32
Мин.	3	0,04
Макс.	34	0,32

Давление в системе: Макс. 10 бар
 Температура перекачиваемой жидкости: от +2 до +110 °C (TF 110)
 Коэффициент энергоэффективности EEI: ≤ 0,20

Встроенная защита от перегрузки.

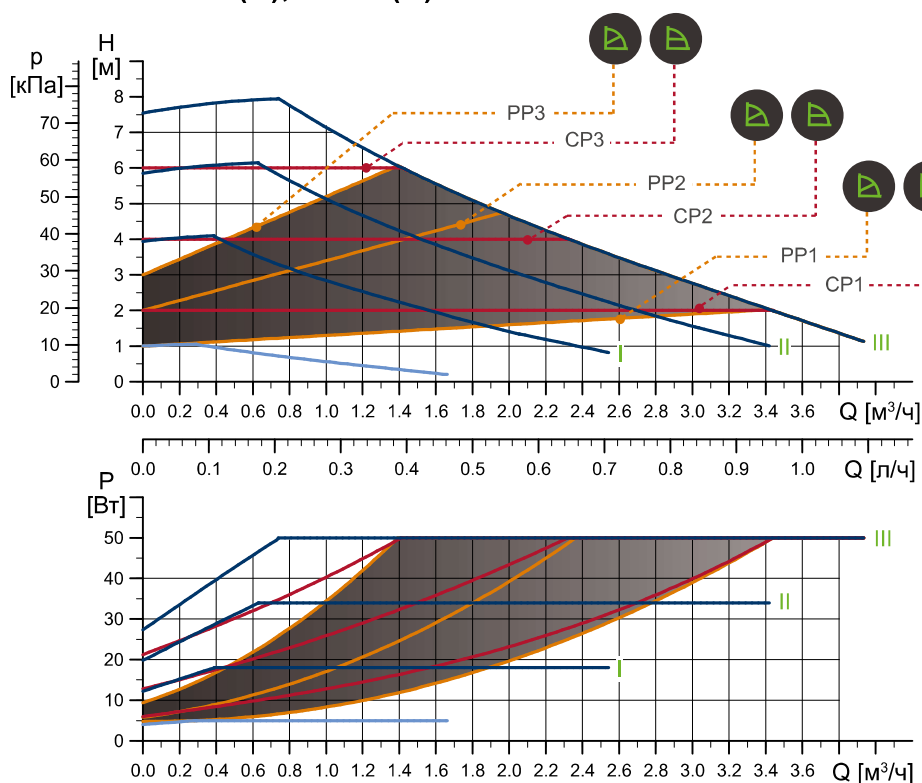


TM05 2574 0212

Тип насоса	Размеры [мм]								Масса [кг]		Объем поставки [м³]	
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	Нетто		Брутто
ALPHA2/3 25-60 A	180	63,5	98	32	63	50	124	81	G 1 1/2"	2,8	3,0	0,00396

ALPHA3 25-80 (N), 32-80 (N)

ALPHA2 25-80 (N), 32-80 (N)



ID. 40041138

TM06 1285 2114

Скорость	P_1 [Вт]	I_n [А]
AUTO_{ADAPT}	от 4 до 50	от 0,04 до 0,44
Мин.	3	0,04
Макс.	50	0,44

Встроенная защита от перегрузки.

Давление в системе:

Температура

перекачиваемой жидкости:

Коэффициент

энергоэффективности EEI:

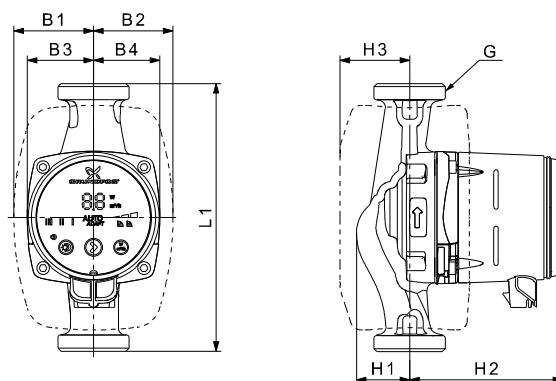
Доступные исполнения:

Макс. 10 бар

от +2 до +110 °C (TF 110)

≤ 0,18

С корпусом из нержавеющей стали, модель N



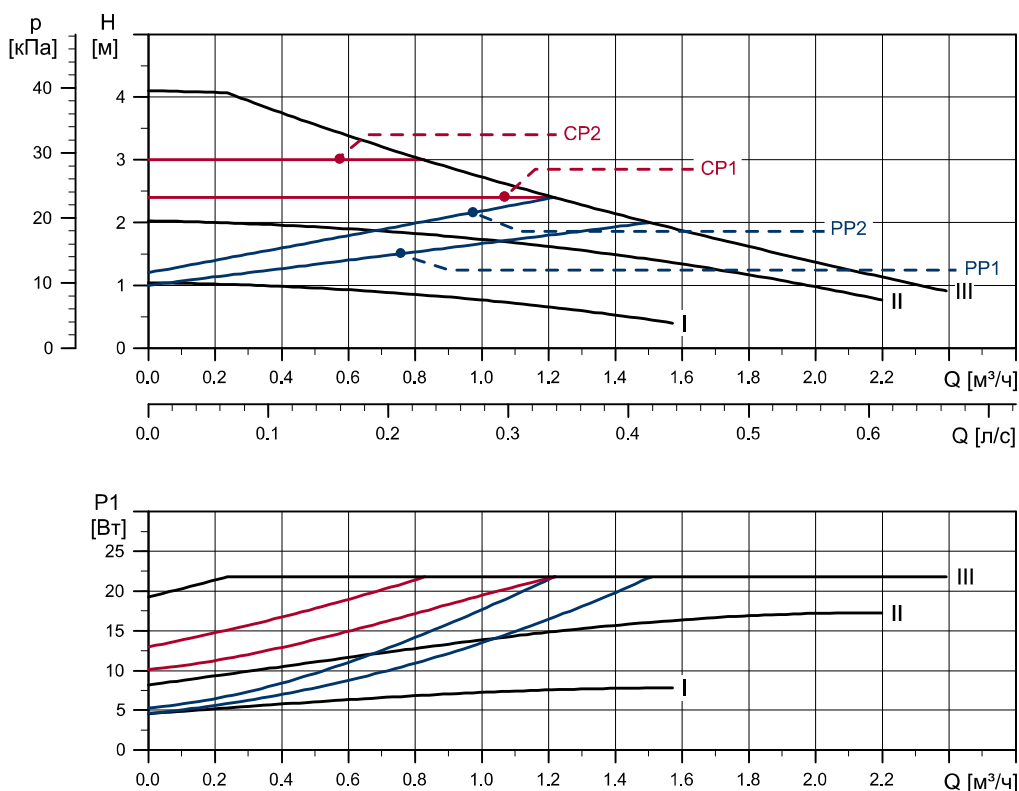
TM05 2364 5011

Тип насоса	Размеры [мм]					Масса [кг]				Объем поставки [м³]		
	L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	Нетто	Брутто	
ALPHA2/3 25-80 (N)	130	60,5	60,5	44,5	44,5	36,8	103,5	52	G 1 1/2"	1,8	2,0	0,00364
ALPHA2/3 25-80 (N)	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	G 1 1/2"	1,8	2,0	0,00364
ALPHA2/3 32-80 (N)	130	60,5	60,5	44,5	44,5	36,8	103,5	52	G 2"	1,8	2,0	0,00364
ALPHA2/3 32-80 (N)	180	60,5	60,5	44,5	44,5	36,9	103,5	52	G 2"	1,8	2,0	0,00364

* В 2015 году VDE, одно из крупнейших европейских научных объединений, назвало модель ALPHA2 самым энергоэффективным насосом в мире. Разработка компании GRUNDFOS была признана лидером по EEI среди 6 моделей известных брендов. ALPHA3 является полным аналогом ALPHA2, но с большим функционалом. Подробнее см. на сайте www.grundfos.ru.

ALPHA2 L 25-40 (N), 32-40

1 x 230 В, 50 Гц

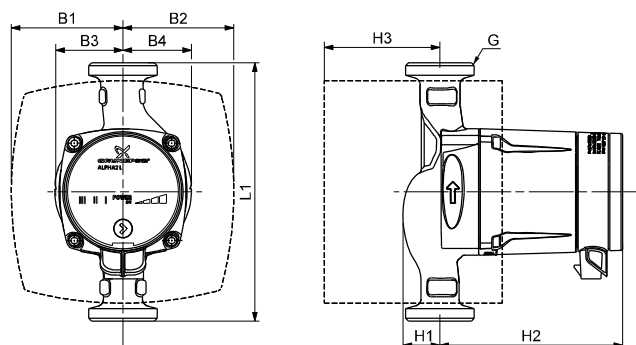


TM04 2110 2008 - TM03 0668 0705

Скорость	P_1 [Вт]	I_n [А]
Мин.	5	0,05
Макс.	22	0,19

Давление в системе: Макс. 10 бар
Температура перекачиваемой жидкости: от +2 до +110 °C (TF 110)

Электродвигатель имеет встроенную тепловую защиту.

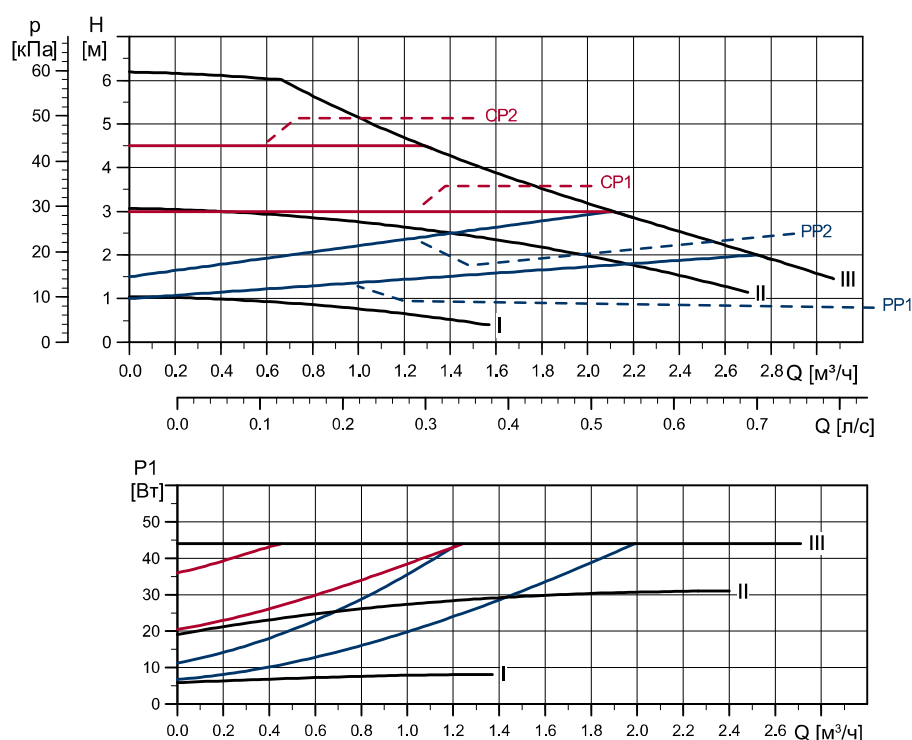


TM04 2533 2608

Тип насоса	EEI <	Размеры [мм]									Масса [кг]		Объем поставки [м³]
		L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	Нетто	Брутто	
ALPHA2 L 25-40	0,23	180	78	78	47	48	26	127	81	1 1/2"	2,1	2,3	0,00383
ALPHA2 L 25-40 N	0,23	180	-	-	47	48	28	127	-	1 1/2"	2,5	2,8	0,00383
ALPHA2 L 32-40	0,23	180	78	78	47	48	26	127	81	2"	2,1	2,3	0,00383

ALPHA2 L 25-60 (N), 32-60

1 x 230 В, 50 Гц

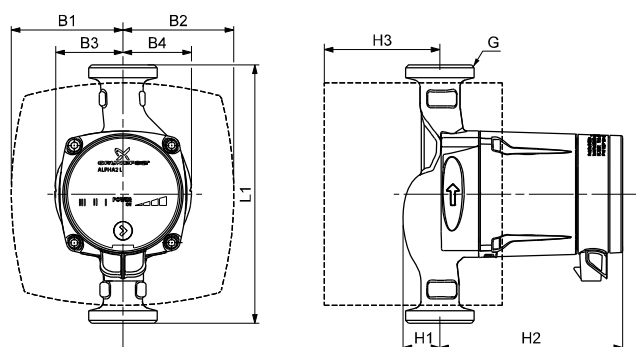


TMD4 2108 2008 - TMD3 0968 0705

Скорость	P_1 [Вт]	I_n [А]
Мин.	5	0,05
Макс.	45	0,38

Давление в системе: Макс. 10 бар
 Температура перекачиваемой жидкости: от +2 до +110 °C (TF 110)

Электродвигатель имеет встроенную тепловую защиту.



TMD4 2533 2608

Тип насоса	EEI <	Размеры [мм]								Масса [кг]			Объем поставки [м³]
		L1	B1	B2	B3	B4	H1	H2	H3	G	Нетто	Брутто	
ALPHA2 L 25-60	0,23	180	78	77	47	48	26	127	81	1 1/2"	2,1	2,3	0,00383
ALPHA2 L 25-60 N	0,23	180	-	-	47	48	28	127	81	1 1/2"	2,6	2,8	0,00383
ALPHA2 L 32-60	0,23	180	78	78	47	48	26	127	81	2"	2,1	2,3	0,00383