

4. Циркуляционные насосы BASIC/BASIC PRO



Рис. 14 Внешний вид насоса BASIC/BASIC PRO

Области применения

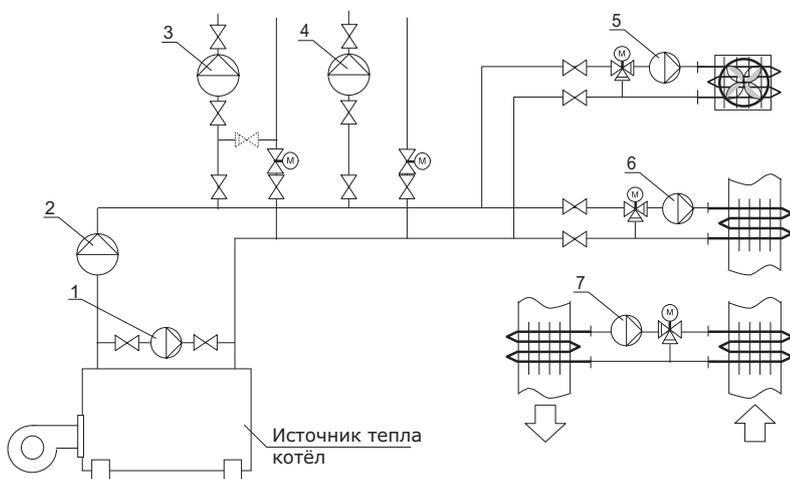
Циркуляционные насосы BASIC/BASIC PRO для циркуляции холодной и горячей воды в системах отопления и кондиционирования воздуха. Насос имеет три частоты вращения для выбора оптимальной производительности насоса для данной гидросистемы.

Максимальное давление 6/10 бар в гидросистеме.

Температура от +2 до +110 °С перекачиваемой жидкости.

Расшифровка типового обозначения

Пример	BASIC	PRO	65	-12	S	F
Типовой ряд	_____					
Насос нового поколения	_____					_____
Номинальный диаметр фланца [мм]	_____				_____	_____
Максимальный напор [м]	_____			_____	_____	_____
Трехскоростной мотор (без обозначения – односкоростной)	_____					_____
Фланцевое исполнение (без обозначения – резьбовое)	_____					_____



1. Насос котлового контура;
2. Насос первичного контура;
3. Насос в однотрубных и двухтрубных системах отопления;
4. Насос греющий контур системы горячего водоснабжения;
5. Насос теплоснабжение в системах воздушного отопления;
6. Насос в системах отопления «тёплый пол»;
7. Системы регенерации и рекуперации тепла.

Рис. 15 Схема системы отопления и теплоснабжения

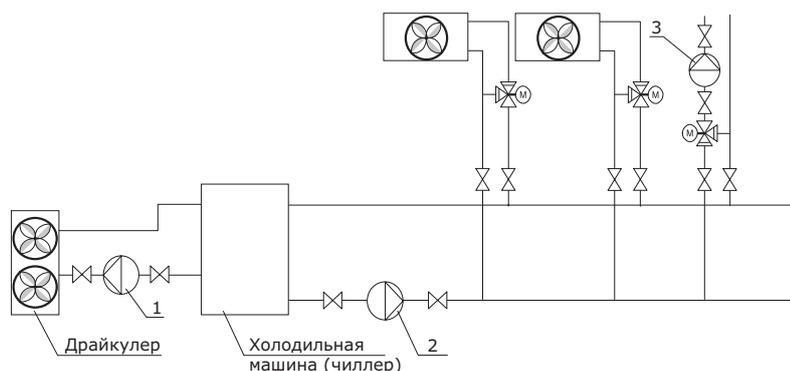


Рис. 16 Схема системы охлаждения и кондиционирования воздуха

1. Насос контура конденсатора и драйкулера;
2. Насос контура потребителей (фанкойлы)
3. Насос систем холодоснабжения центральных кондиционеров

Условия эксплуатации

Перекачиваемые жидкости

Насос предназначен для перекачивания чистых, неагрессивных жидкостей, не содержащих твёрдых включений или волокон, которые могут оказывать механическое или химическое воздействие на насос.

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

Запрещается использовать насосы для перекачивания легковоспламеняющихся или взрывчатых жидкостей, таких как дизельное топливо и бензин. Запрещается использование насоса для перекачки агрессивных жидкостей, таких как кислоты и морская вода.

Если насос в холодное время не эксплуатируется, нужно принять необходимые меры для предотвращения повреждений от воздействия низких температур.

Добавление в теплоноситель присадок с плотностью и/или кинетической вязкостью выше, чем у воды, снижает производительность насоса.

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

Подходит насос для конкретной жидкости или нет, зависит от нескольких факторов, наиболее важные из которых: содержание извести, значение pH, температура и содержание растворяющих веществ и масел.

Насос может применяться для перекачивания растворов этиленгликоля и воды в концентрации до 50 %. Перекачивание смесей этиленгликоля ухудшает гидравлические характеристики насоса.

Предельно допустимые значения температуры

Насос имеет три частоты вращения для выбора оптимальной производительности насоса для данной гидросистемы.

Температура окружающей среды	от 0 до 40 °С
Температура перекачиваемой жидкости	от +2 до +110 °С
Температура хранения	от -30 до +55 °С

В зависимости от назначения насоса максимально допустимое значение температуры перекачиваемой жидкости может ограничиваться местными правилами.

Относительная влажность воздуха	макс. 95 %
Номинальное рабочее давление в системе	PN6/PN10
Жидкость, используемая при испытаниях	вода при температуре +20 °С с антикоррозионной присадкой

Давление на входе

Чтобы избежать кавитации, необходимо поддерживать минимальное давление на входе насоса. Значения минимально допустимого давления указаны в следующей таблице:

BASIC

Модельный ряд	Температура жидкости		
	70 °С (бар)	90 °С (бар)	110 °С (бар)
BASIC 25-12S	0,4	0,75	1,4
BASIC 25-16	0,8	1,1	1,7
BASIC 25-20	0,7	0,95	1,6

BASIC PRO

Модельный ряд	Температура жидкости		
	70 °С (бар)	90 °С (бар)	110 °С (бар)
BASIC PRO 32-8SF	0,35	0,75	1,2
BASIC PRO 32-12S	0,4	0,75	1,4
BASIC PRO 32-12SF	0,4	0,75	1,4
BASIC PRO 40-14F	0,35	0,75	1,15
BASIC PRO 40-14SF	0,35	0,75	1,15
BASIC PRO 40-18F	0,4	0,75	1,4
BASIC PRO 40-18SF	0,4	0,75	1,4
BASIC PRO 50-12F	0,4	0,75	1,4
BASIC PRO 50-12SF	0,4	0,75	1,4
BASIC PRO 50-16F	0,35	0,75	1,35
BASIC PRO 50-16SF	0,35	0,75	1,35
BASIC PRO 50-20F	0,85	1	1,6
BASIC PRO 50-20SF	0,85	1	1,6
BASIC PRO 65-8F	0,45	0,75	1,2
BASIC PRO 65-8SF	0,45	0,75	1,2
BASIC PRO 65-12F	0,7	1	1,7
BASIC PRO 65-12SF	0,7	1	1,7
BASIC PRO 65-18SF	0,7	1	1,7
BASIC PRO 80-10SF	0,7	1	1,7
BASIC PRO 80-14SF	0,7	1	1,7

Уровень звукового давления

BASIC

Модельный ряд	Уровень шума, дБа
BASIC 25-12S	≤ 50
BASIC 25-16	≤ 50
BASIC 25-20	≤ 50

BASIC PRO

Модельный ряд	Уровень шума, дБа
BASIC PRO 32-8SF	≤ 50
BASIC PRO 32-12S	≤ 50
BASIC PRO 32-12SF	≤ 50
BASIC PRO 40-14F	≤ 45
BASIC PRO 40-14SF	≤ 45
BASIC PRO 40-18F	≤ 48
BASIC PRO 40-18SF	≤ 48
BASIC PRO 50-12F	≤ 48
BASIC PRO 50-12SF	≤ 48
BASIC PRO 50-16F	≤ 50
BASIC PRO 50-16SF	≤ 50
BASIC PRO 50-20F	≤ 52
BASIC PRO 50-20SF	≤ 52
BASIC PRO 65-8F	≤ 48
BASIC PRO 65-8SF	≤ 48
BASIC PRO 65-12F	≤ 50
BASIC PRO 65-12SF	≤ 50
BASIC PRO 65-18SF	≤ 48
BASIC PRO 80-10SF	≤ 50
BASIC PRO 80-14SF	≤ 52

Монтаж

Насос должен устанавливаться так, чтобы вал электродвигателя располагался горизонтально.

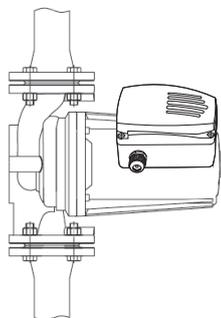


Рис. 17 Положение вала электродвигателя

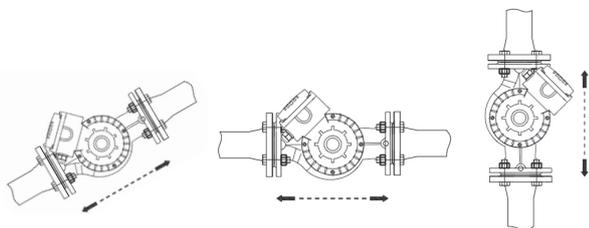


Рис. 18 Возможные положения клеммной коробки

Внешний импульсный переключатель

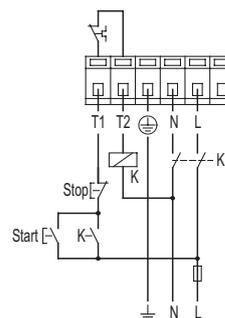


Рис. 19 Однофазный

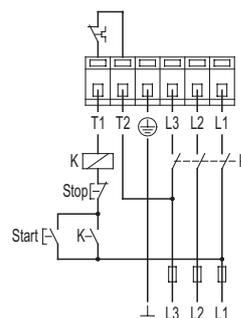


Рис. 20 Трехфазный без нейтрального провода

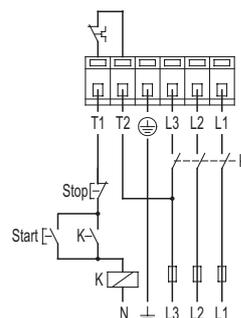


Рис. 21 Трехфазный с нейтральным проводом

Подключение электрооборудования

Насос должен подключаться к электросети через внешний контактор. Выключатель должен быть соединен со встроенным тепловым реле насоса, предназначенным для защиты электродвигателя от перегрузки в каждом из трех диапазонов частоты вращения.

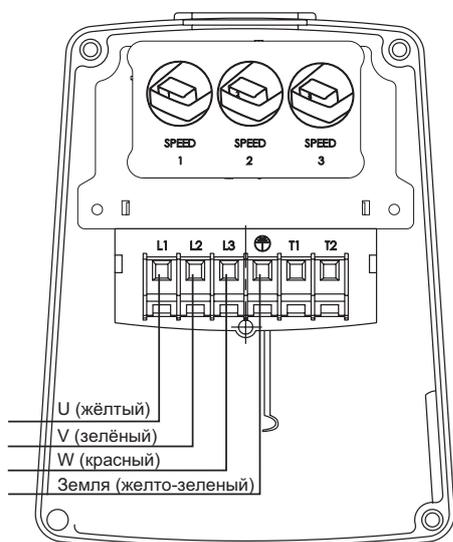


Рис. 22 Модуль переключения частоты вращения

Параметры электрооборудования

Напряжение питания и частота тока	1 x 220-240 В, 50 Гц 3 x 400-415 В, 50 Гц
Защита электродвигателя	Требуется внешняя защита электродвигателя
Класс защиты	IP44
Класс теплостойкости изоляции	H

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

Подключение системы заземления или нейтрали может выполняться для защиты от случайного прикосновения. В качестве дополнительной защиты можно использовать автомат защитного отключения тока или напряжения замыкания на землю.

Ни в коем случае не выполняйте какие либо подключения в клеммной коробке насоса до тех пор, пока не будет отключено напряжение питания.

Насос должен быть заземлен и подключен к внешнему выключателю сетевого электропитания.

Рабочее напряжение и частота тока указаны на фирменной табличке насоса с его номинальными данными электрооборудования. Необходимо убедиться в том, что параметры электродвигателя соответствуют параметрам электросети, к которой он будет подключаться.

Насос должен быть подключен к сети через внешний пускатель. У однофазных моделей насосов электродвигатель оснащён встроенным тепловым реле. Встроенное тепловое реле отключает насос при достижении обмотками температуры 175 °С и автоматически включает его после охлаждения. Дополнительная защита электродвигателя не требуется.

Электродвигатели трехфазных насосов оснащены встроенным тепловым реле, контакты которого выведены на клеммную колодку и должны подключаться к внешним устройствам защиты. Внешний пускатель следует соединить через клеммы T1 и T2.

Внимание: если электродвигатель насоса защищен с помощью пускателя, то пускатель должен быть отрегулирован на максимальный потребляемый ток при эксплуатации на данной частоте. Установка пускателя должна корректироваться при каждом изменении эксплуатационной частоты вращения электродвигателя. Значения тока, потребляемого при различных частотах вращения, указаны на фирменной табличке насоса.

Конструкция

Насосы BASIC/BASIC PRO являются насосами с изолированным защитной гильзой ротором, т.е. насос и электродвигатель образуют единый узел без уплотнения вала. В этом узле применяются всего два уплотнительных кольца, а подшипники смазываются перекачиваемой жидкостью.

Преимущества конструкции насосов BASIC/BASIC PRO:

- Электродвигатель с одной либо тремя скоростями.
- Керамические радиальные подшипники.
- Графитовый упорный подшипник.
- Защитная гильза, наружная оболочка ротора и подшипниковая пластина изготовлены из нержавеющей стали.
- Корпус насоса из чугуна с катафорезным покрытием.

Перечень оборудования

BASIC

Модель насоса	Присоединительный размер	Исполнение фланцев	Монтажная длина, мм	Максимальный расход, (м³/ч)	Максимальный напор, (м)	Номинальная мощность, (Вт)	Номинальный ток, (А)	Напряжение	
								230 В	380 В
BASIC 25-12S	G 1 1/2"	-	180	4	11,9	270 / 240 / 160	1,2 / 1,1 / 0,75	•	
BASIC 25-16	G 1 1/2"	-	230	11	15,6	700	3,4	•	
BASIC 25-20	G 1 1/2"	-	230	12	19,7	1000	4,9	•	

BASIC PRO

Модель насоса	Присоединительный размер	Исполнение фланцев	Монтажная длина, мм	Максимальный расход, (м³/ч)	Максимальный напор, (м)	Номинальная мощность, (Вт)	Номинальный ток, (А)	Напряжение	
								230 В	380 В
BASIC PRO 32-12S	G 2"	-	180	9,3	12	500 / 460 / 440	2,5 / 2,3 / 2	•	
BASIC PRO 32-8SF	DN32	PN6	200	8	8,1	245 / 190 / 135	1,1 / 0,85 / 0,60	•	
BASIC PRO 32-12SF		PN6	220	9,3	12	500 / 460 / 440	2,5 / 2,3 / 2	•	
BASIC PRO 40-14F	DN40	PN10	250	11,6	14,3	700	3,55	•	
BASIC PRO 40-14SF		PN10	250	14	14,2	700 / 580 / 500	2,05 / 1,03 / 0,87		•
BASIC PRO 40-18F		PN10	250	13,6	18,1	1000	4,9	•	
BASIC PRO 40-18SF		PN10	250	16,5	17,2	1000 / 770 / 670	2,3 / 1,3 / 1,2		•
BASIC PRO 50-12F	DN50	PN10	280	30	12,3	1000	4,9	•	
BASIC PRO 50-12SF		PN10	280	24	13,1	1000 / 770 / 670	2,3 / 1,3 / 1,2		•
BASIC PRO 50-16F		PN10	280	26	16,2	1300	6	•	
BASIC PRO 50-16SF		PN10	280	34	16,4	1300 / 1000 / 930	3,05 / 1,75 / 1,6		•
BASIC PRO 50-20F		PN10	280	21	19,5	1300	5,8	•	
BASIC PRO 50-20SF		PN10	280	36	17,7	1500 / 1250 / 1100	3,5 / 2,05 / 1,85		•
BASIC PRO 65-8F	DN65	PN10	340	30	8,7	700	3,55	•	
BASIC PRO 65-8SF		PN10	340	26	8,4	700 / 580 / 500	2,05 / 1,03 / 0,87		•
BASIC PRO 65-12F		PN10	340	40	11,9	1300	6	•	
BASIC PRO 65-12SF		PN10	340	38	12,6	1300 / 1000 / 930	3,05 / 1,75 / 1,6		•
BASIC PRO 65-18SF		PN10	340	39	17,2	1800 / 1450 / 1350	3,6 / 2,37 / 2,27		•
BASIC PRO 80-10SF	DN80	PN10	360	39	12,3	1300 / 1000 / 930	3,05 / 1,75 / 1,6		•
BASIC PRO 80-14SF		PN10	360	42	13,8	1500 / 1250 / 1100	3,5 / 2,05 / 1,85		•

Резьбовые трубные соединения (комплект)



Рис. 23 Резьбовые трубные соединения (комплект)

В таблице указаны артикулы на один комплект. В комплект входит 2-е муфты, 2-е накидные гайки и 2-а уплотнительных кольца.

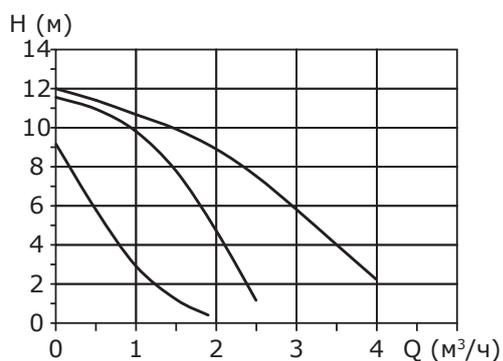
Наименование	Типоразмер насоса	Трубное присоединение	Муфта с внутренней резьбой	Материал	Артикул
Резьбовое трубное соединение (комплект) G 1 1/2"	BASIC 25-xx	G 1 1/2" x Rp 1		Латунь	55321002
Резьбовое трубное соединение (комплект) G 2"	BASIC PRO 32-xx	G 2" x Rp 1 1/4			55321003

Резьбовое трубное соединение (комплект) входит в комплект поставки насосов BASIC/BASIC PRO с резьбовым присоединением. При необходимости его можно заказать отдельно.

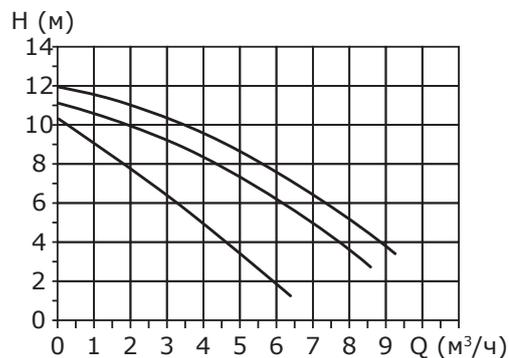
Расходно-напорные характеристики и технические данные

Насосы BASIC/BASIC PRO с резьбовым присоединением

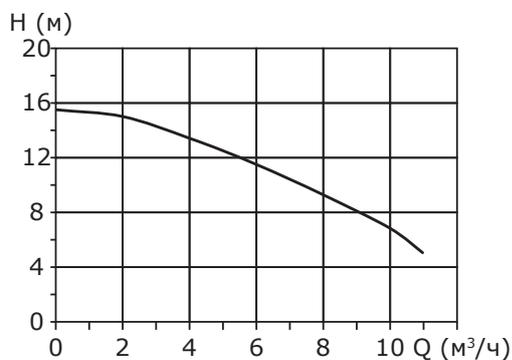
BASIC 25-12S 180, 1x230 В



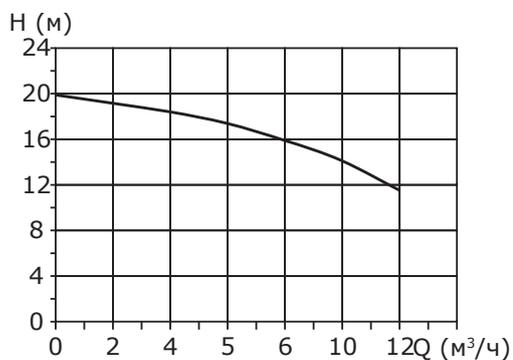
BASIC PRO 32-12S 180, 1x230 В



BASIC 25-16 230, 1x230 В

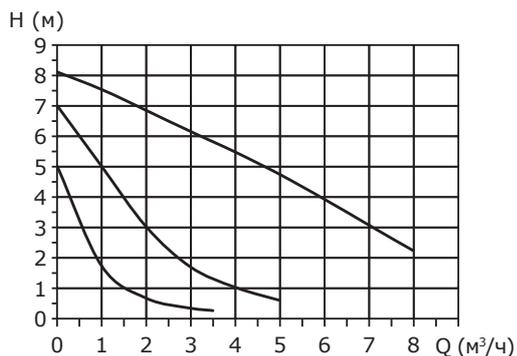


BASIC 25-20 230, 1x230 В

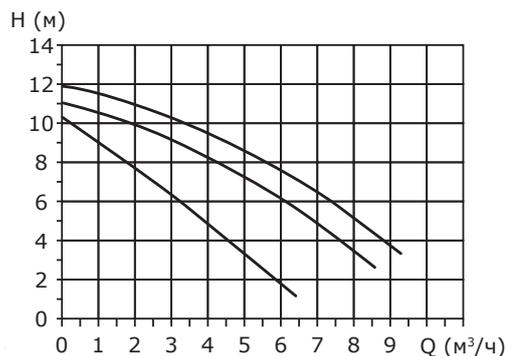


Насосы BASIC/BASIC PRO с фланцевым присоединением

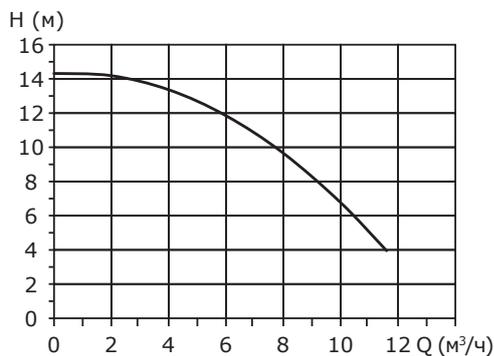
BASIC PRO 32-8SF, 1x230 В



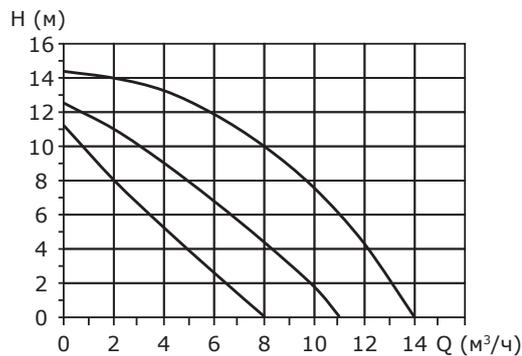
BASIC PRO 32-12SF, 1x230 В



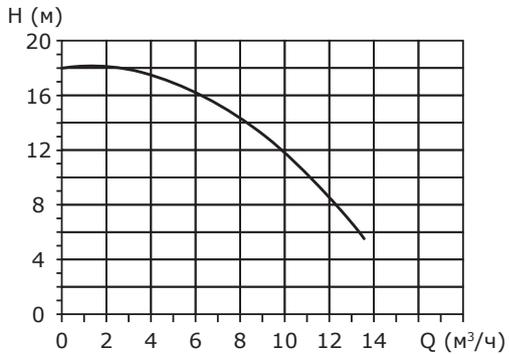
BASIC PRO 40-14F, 1x230 В



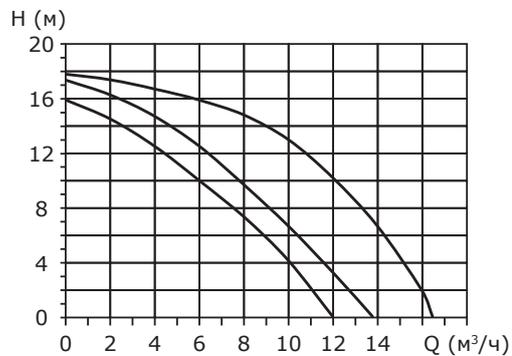
BASIC PRO 40-14SF, 3x380 В

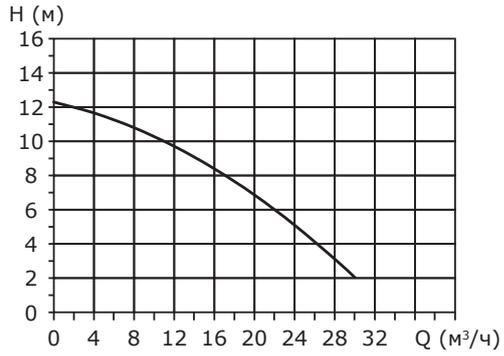
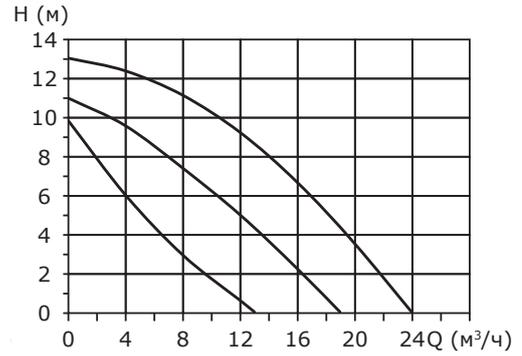
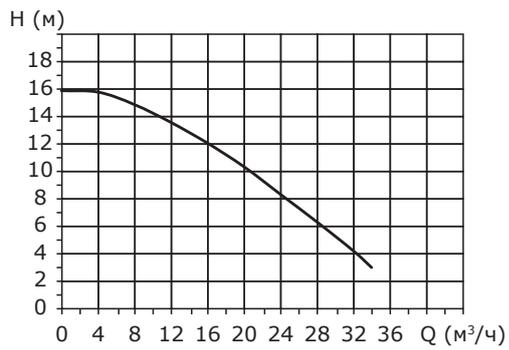
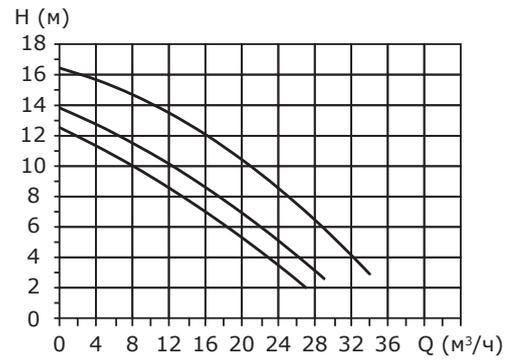
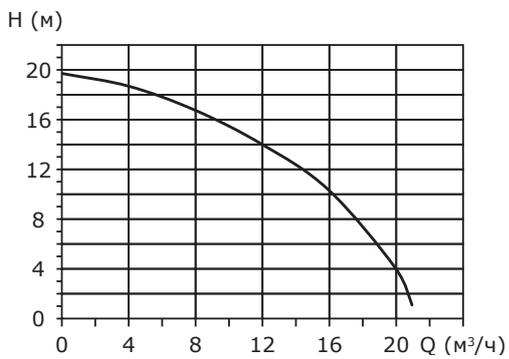
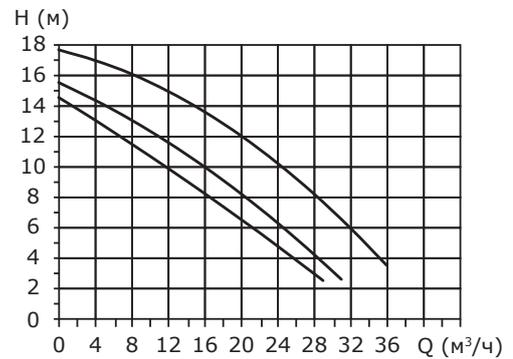


BASIC PRO 40-18F, 1x230 В



BASIC PRO 40-18SF, 3x380 В

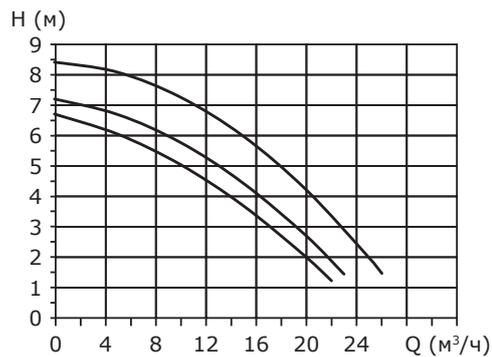


BASIC PRO 50-12F, 1x230 В**BASIC PRO 50-12SF, 3x380 В****BASIC PRO 50-16F, 1x230 В****BASIC PRO 50-16SF, 3x380 В****BASIC PRO 50-20F, 1x230 В****BASIC PRO 50-20SF, 3x380 В**

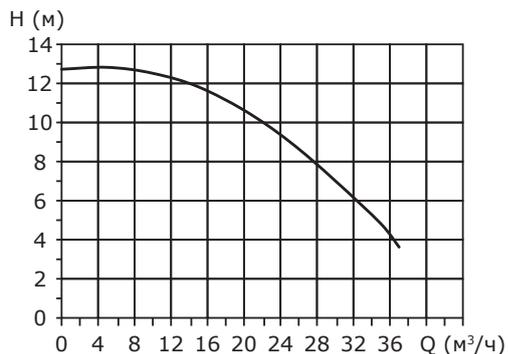
BASIC PRO 65-8F, 1x230 B



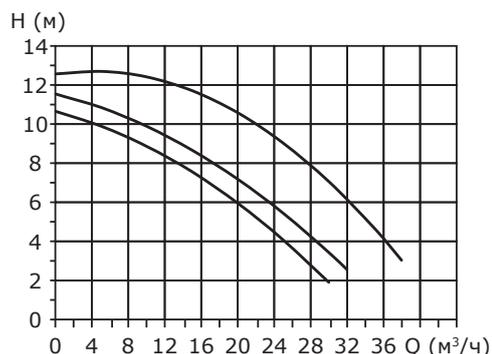
BASIC PRO 65-8SF, 3x380 B



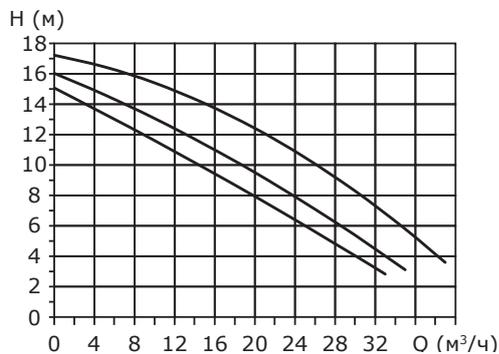
BASIC PRO 65-12F, 1x230 B



BASIC PRO 65-12SF, 3x380 B



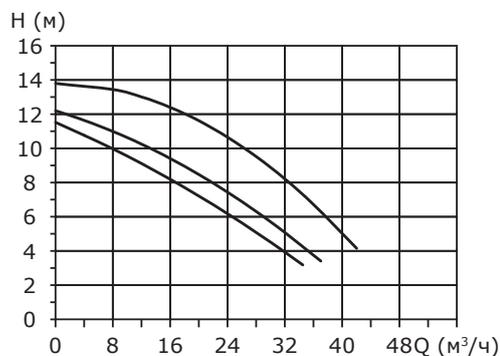
BASIC PRO 65-18SF, 3x380 B



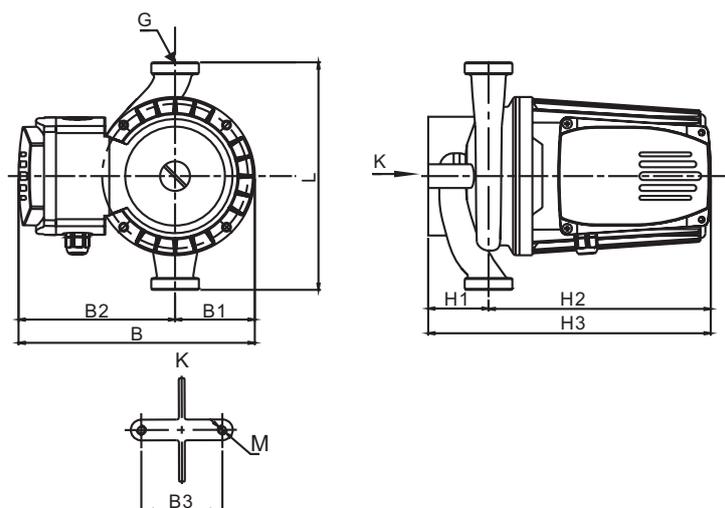
BASIC PRO 80-10SF, 3x380 B



BASIC PRO 80-14SF, 3x380 B



Габаритные размеры



Модель насоса	L	B	B1	B2	B3	H1	H2	H3	M	G [дюйм]
BASIC 25-12S	180	150	92	58	-	23	128	151	-	1 1/2"
BASIC 25-16	230	234	154	80	80	54	232	286	M10	
BASIC 25-20	230	234	154	80	80	54	232	286	M10	
BASIC PRO 32-12S	180	167	68	99	70	49	185	234	M8	2"

7. Автоматические циркуляционные насосы MEGA S



Рис. 50 Внешний вид насоса MEGA S

Расшифровка типового обозначения

Пример	MEGA S	50	-18	F	280
Тип продукта MEGA S	_____	_____	_____	_____	_____
Номинальный диаметр (DN) всасывающего и напорного патрубков [мм]	_____	_____	_____	_____	_____
Максимальный напор [м]	_____	_____	_____	_____	_____
Фланцевое исполнение (без обозначения – резьбовое)	_____	_____	_____	_____	_____
Монтажная длина [мм]	_____	_____	_____	_____	_____

Область применения

- Системы отопления:
 - основной насос,
 - линии вторичного контура,
 - отопительные поверхности.
- Системы охлаждения и кондиционирования воздуха;
- Теплонасосные системы, использующие теплоту грунта;
- Системы, использующие энергию солнца.

Циркуляционный насос MEGA S отлично подходит как для использования в новых системах, так и для замены насосов в существующих. Данная серия насосов позволяет избежать использования дорогих байпасных клапанов и аналогичных компонентов.

Системы отопления

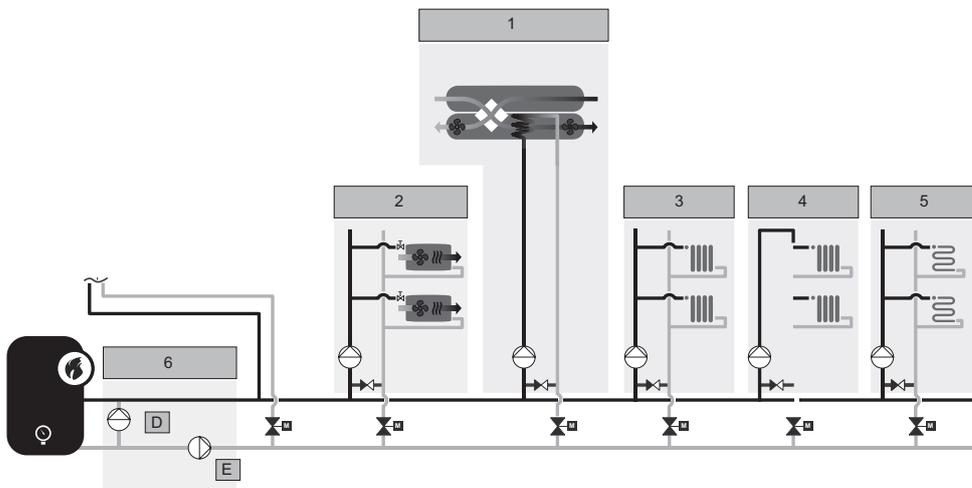


Рис. 51 Функциональная схема системы отопления в коммерческом здании

Поз.	Описание
1	Узел подготовки воздуха
2	Фанкойл
3	Двухтрубная радиаторная система отопления
4	Однотрубная радиаторная система отопления
5	Система тёплых полов
6	Насосы котла
6D	Насос рециркуляции котла
6E	Система с одним контуром

Далее приведены рекомендации по выбору режимов управления в зависимости от области применения и роли насоса в системе.

1. Узел подготовки воздуха

Обычно расстояние между насосом и узлом подготовки воздуха небольшое и потери, даже при переменном расходе, незначительны. В таком случае подходит режим управления с постоянным давлением.

2. Фанкойл

Как правило, фанкойлы располагаются на значительном расстоянии от насоса.

Исходя из количества фанкойлов и требований по расходу, потери давления могут сильно различаться.

В таких случаях рекомендуется использовать режим управления по пропорциональному давлению.

Если потери давления точно не известны, можно выбрать режим управления AUTO, который автоматически настроит производительность насоса в соответствии с требованиями системы.

3. Двухтрубная радиаторная система отопления

Исходя из того, что в данных системах наблюдаются переменные потери давления по причине удаленности радиаторов от насоса, рекомендуется использовать режим управления по пропорциональному давлению.

Если потери давления точно не известны, возможно выбрать режим управления AUTO, который автоматически настроит производительность насоса в соответствии с требованиями системы.

4. Однотрубная радиаторная система отопления

В однотрубных радиаторных системах отопления расход, как правило, постоянный, что также приводит к постоянным потерям давления. Поэтому насосам в данных системах лучше всего подходит режим управления по постоянному давлению.

Данные системы часто рассчитываются на определенный перепад температуры, в таком случае возможно отрегулировать рабочую точку режима управления по постоянному давлению до достижения требуемого перепада температуры.

5. Система тёплых полов

В таких системах расход зависит от количества обогреваемых комнат. Тем не менее, поскольку расстояние от насоса до трубопровода системы тёплых полов невелико, потери давления неизменны. Поэтому режим управления по постоянному давлению является оптимальным выбором.

6D. Насос рециркуляции котла

Поддержание постоянной температуры с внутренним датчиком

Если известна как температура воды в обратном трубопроводе системы, так и требуемая температура воды, поступающей обратно в котёл, возможно рассчитать требуемый расход, обеспечиваемый насосом рециркуляции котла.

Температура расчетного потока воды задается прямо в насосе при настройке режима управления по постоянной температуре.

Поддержание постоянной температуры с внешним датчиком

Измерение и контроль требуемой минимальной температуры воды, возвращаемой в котёл, может осуществляться внешним датчиком, смонтированным максимально близко к котлу. Требуемое значение температуры может быть напрямую задано в насосе, при настройке режима управления по постоянной температуре.

Поддержание постоянного перепада температуры

Для обеспечения защиты котла от превышения допустимого перепада температуры насосом рециркуляции котла подходит режим управления с поддержанием постоянного перепада температуры. Независимо от изменений нагрузки, перепад температуры будет поддерживаться на требуемом уровне. Для реализации данной схемы требуется внешний датчик температуры.

6E. Система с одним контуром

Данные насосы характеризуются тем, что могут работать при больших колебаниях расхода.

В зависимости от расстояния между насосом и последним отводом, обслуживаемым насосом, можно выбрать режим регулирования по постоянному или пропорциональному давлению.

Как правило, регулирование по пропорциональному давлению является наилучшим вариантом, если требуемый напор превышает 5 м или расстояние между насосом и последним отводом превышает 10 м.

С другой стороны, если колебания потерь давления ограничены из-за того, что все отводы подсоединены ближе к насосу, рекомендуется режим регулирования по постоянному давлению.

Системы охлаждения

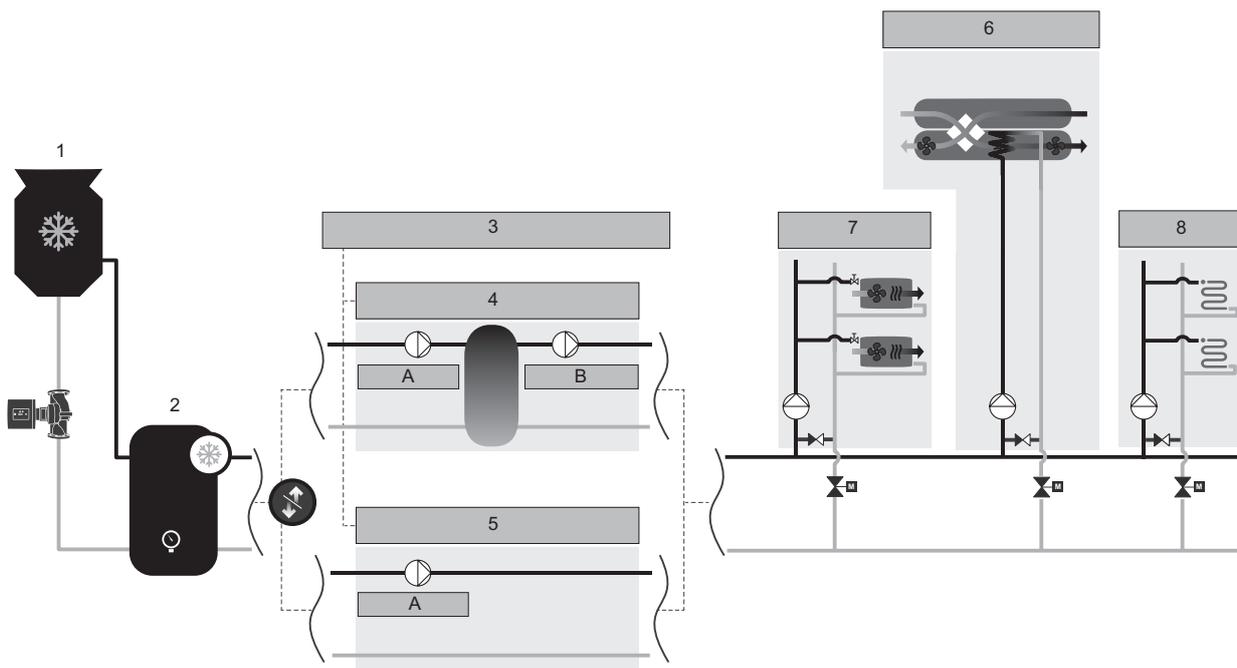


Рис. 52 Функциональная схема системы охлаждения в коммерческом здании

Поз.	Описание
1	Градирия
2	Источник холода
3	Насос для циркуляции охлаждённой воды
4	Системы с первичным/вторичным контуром
4A	Насос первичного контура
4B	Насос вторичного контура
5	Система с одним контуром
5A	Основной насос
6	Узел подготовки воздуха
7	Фанкойл
8	Системы холодных потолков

Далее приведены рекомендации по выбору режимов управления в зависимости от области применения и роли насоса в системе.

4А. Системы с первичным/вторичным контуром, насос первичного контура

Постоянная температура

При известной рабочей температуре чиллера и необходимости поддерживать данную температуру в буферной емкости следует выбрать режим управления с поддержанием постоянной температуры.

В зависимости от места монтажа насоса может быть использован как встроенный датчик температуры, так и внешний.

Постоянная характеристика

В системах с постоянной нагрузкой на чиллер и известным перепадом температур возможно использовать режим управления с постоянной характеристикой. Насос настраивается таким образом, чтобы работа при постоянной характеристике обеспечивала требуемый перепад температур.

4В. Системы с первичным/вторичным контуром, насос вторичного контура

Насосы вторичных контуров могут работать в различных условиях, в зависимости от нагрузки в системе. По этой причине рекомендуется использовать режим регулирования по пропорциональному давлению. Если потери напора составляют менее 5 м, то альтернативным вариантом является режим регулирования по постоянному давлению.

Если потери давления точно не известны, можно выбрать режим управления AUTO, который автоматически настроит производительность насоса в соответствии с требованиями системы.

5А. Система с одним контуром

Насосы данных систем характеризуются работой в условиях с различными потерями в зависимости от нагрузки в системе и её вида. По этой причине рекомендуется использовать режим регулирования по пропорциональному давлению. Если потери составляют менее 5 м, то альтернативным вариантом является режим регулирования по постоянному давлению.

Если потери давления точно не известны, то возможно выбрать режим управления AUTO, который автоматически настроит производительность насоса в соответствии с требованиями системы.

6. Узел подготовки воздуха

При известном значении требуемого расхода в узле, подходящим является режим управления с постоянным расходом. Насос настроится под требуемое давление.

Подвод тепла контролируется с помощью клапана с электроприводом, см. рис. 52.

При известном значении потерь давления в узле, подойдет режим управления с постоянным давлением. Данный режим управления насоса обеспечит пределение сопротивления в блоке.

7. Фанкойл

Использование фанкойлов характеризуется увеличением потерь при увеличении нагрузки.

В таких случаях подходит режим управления по пропорциональному давлению.

8. Системы холодных потолков

В данных системах контуры индивидуально отбалансированы в соответствии с потерями давления. Таким образом независимо от длины контуров, потери в них одинаковы.

Поэтому даже при переменном расходе рекомендуемым является режим управления с постоянными давлением, ввиду постоянных потерь.

Системы, использующие теплоту грунта

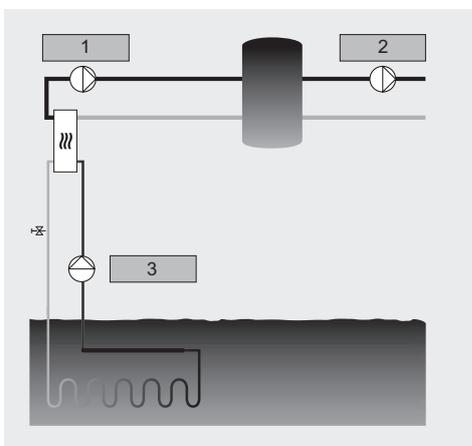


Рис. 53 Функциональная схема системы отопления на основе использования теплоты грунта

Поз.	Описание
1	Насос бойлера
2	Контур потребителя
3	Подземный контур

Далее приведены рекомендации по выбору режимов управления в зависимости от области применения и роли насоса в системе.

1. Насос бойлера

Насос запускается при падении температуры ниже заданного значения. Насос работает до достижения требуемой температуры в баке. Замкнутый контур не предусматривает изменений расхода, таким образом, в данном случае подходит режим управления с постоянной характеристикой.

2. Контур потребителя

Если насос контура потребления подключен к радиаторной системе, тогда подходящим будет режим управления с пропорциональным давлением. Если потребителем является система тёплых полов, тогда лучше подойдет режим управления с постоянным давлением.

3. Подземный контур

Замкнутый тип подземного контура не предусматривает изменений расхода, таким образом в данном случае подходит режим управления с постоянной характеристикой.

Системы, использующие энергию солнца

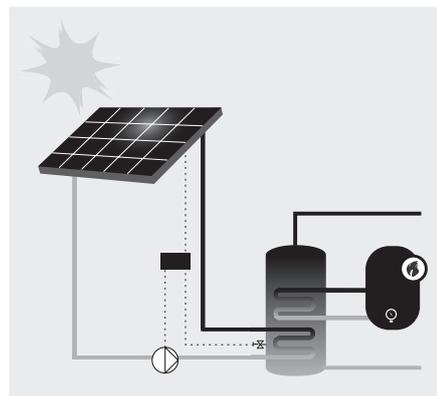


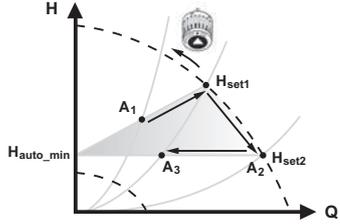
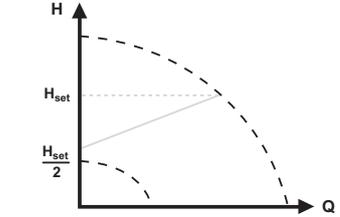
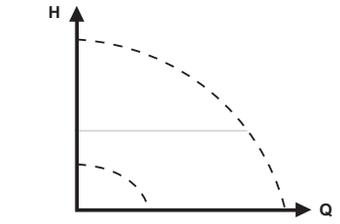
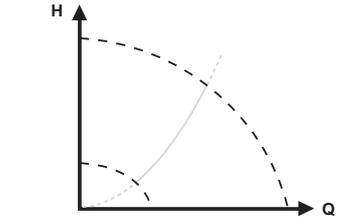
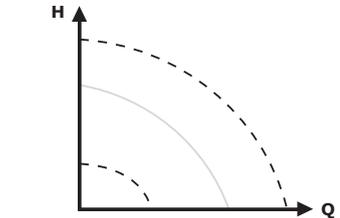
Рис. 54 Функциональная схема системы отопления на основе использования энергии солнца

Для основного насоса рекомендуется режим управления с постоянной характеристикой или согласно рекомендациям поставщика системы, использующей солнечную энергию.

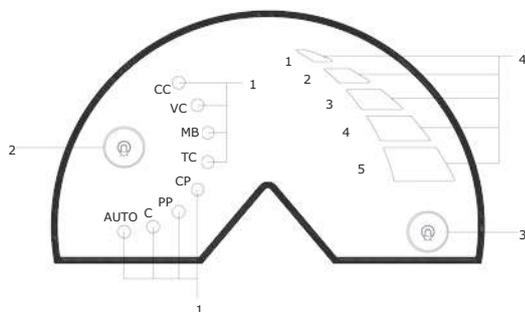
Альтернативные режимы управления, такие как режим управления с постоянной температурой или разницей температур, также могут подойти если рекомендованы поставщиком системы, использующей солнечную энергию.

Режимы управления

Краткое описание режимов управления

<p>AUTO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рекомендуется для большинства систем отопления. • В процессе работы насос выполняет автоматическую регулировку в соответствии с фактической характеристикой системы. 	
<p>Пропорциональное давление</p> <ul style="list-style-type: none"> • Используется в системах с относительно большими потерями давления в распределительных трубопроводах. • Напор насоса будет возрастать пропорционально расходу в системе с целью компенсации высоких потерь давления в распределительных трубопроводах. 	
<p>Постоянное давление</p> <ul style="list-style-type: none"> • Рекомендуется использовать данный режим управления в системах с относительно низкими потерями давления. • Насос поддерживает постоянный напор, не зависящий от расхода в системе. 	
<p>Постоянная температура</p> <p>В системах с фиксированной характеристикой целесообразно регулирование насоса по постоянной температуре в обратном трубопроводе.</p>	
<p>Постоянная характеристика</p> <ul style="list-style-type: none"> • Насос может переключаться в режим работы при фиксированной частоте вращения, т. е. в режим, аналогичный эксплуатации нерегулируемого насоса. • Настройка требуемой частоты вращения может выполняться в процентах от максимальной частоты вращения в диапазоне от минимума до 100%. 	

Панель управления



Поз.	Описание
1	Световая индикация режима работы насоса
2	Клавиша переключения режима управления
3	Клавиша переключения скорости
4	Световая индикация скорости

Кол-во нажатий на кнопку переключения режима	Настройка	Назначение
0 (Предустановлен по умолчанию)	AUTO Mode	Рабочая точка насоса будет смещаться вверх или вниз по одной из выбранных автоматически кривых в зависимости от требуемого расхода в системе. Напор (давление) падает при снижении требуемого расхода в системе и увеличивается при повышении. Автоматика насоса выбирает кривую самостоятельно, ручная настройка не требуется.
1	C 1-3	Насос работает по одной из 3 постоянных кривых характеристики, т. е. с постоянной частотой вращения.
2	PP 1-3	Рабочая точка насоса будет смещаться вверх или вниз по одной из 3 кривых режима управления пропорционального изменения давления в зависимости от требуемого расхода в системе. Напор (давление) падает при снижении требуемого расхода в системе и увеличивается при повышении.
3	CP 1-3	Рабочая точка насоса будет удаляться или приближаться по одной из 3 кривых режима управления с постоянным значением давления в зависимости от требуемого расхода в системе. Напор (давление) остаётся постоянным вне зависимости от требуемого расхода в системе.
4	Tc 1-5	Насос может в любое время изменить свое рабочее состояние в соответствии с одной из пяти различных температурных шкал.
5	MB	Модуль передачи данных насоса по протоколу Modbus.
6	Vc	Насос регулирует свою скорость вращения в соответствии с диапазоном уровня входного аналогового сигнала 0-10 В.
7	Cc	Насос регулирует свою скорость вращения в соответствии с диапазоном уровня входного аналогового сигнала 4-20 мА.

Режимы работы

Нормальный

Насос работает в соответствии с выбранным режимом управления.

Примечание: Режим управления и установленное значение могут быть выбраны, даже если насос работает не в режиме Нормальный.

Останов

Насос останавливается.

Минимальная характеристика

Режим работы по минимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим минимальный расход.

Такой рабочий режим, к примеру, может применяться для ручного переключения в ночной режим.

Минимальная характеристика может быть скорректирована путем определения рабочего диапазона насоса.

Максимальная характеристика

Режим работы по максимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим максимальный расход.

Режимы работы могут задаваться напрямую при помощи встроенных цифровых входов.

Максимальная характеристика может быть скорректирована путем определения рабочего диапазона насоса.

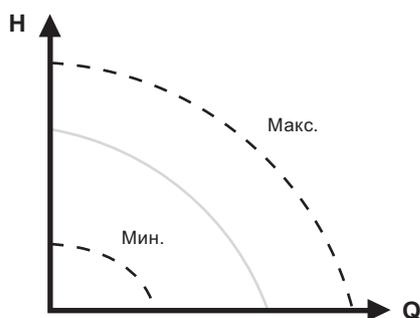


Рис. 55 Максимальная и минимальная характеристики

Режимы управления

Заводские настройки

Насосы поставляются с заводской установкой в режим AUTO, что подходит для большинства систем. Установленное значение задается на заводе.

AUTO

Мы рекомендуем режим управления AUTO для большинства систем отопления, в частности, для систем с относительно большими потерями давления в распределительных трубопроводах, а также в случае замены, где неизвестна рабочая точка для режима пропорционального давления. Данный режим управления разработан специально для систем отопления. Не рекомендуется применять его в системах кондиционирования воздуха и охлаждения.

Характеристики и основные преимущества

- Насос выполняет автоматическую регулировку в соответствии с фактической характеристикой системы.
- Обеспечивает минимальное потребление энергии и низкий уровень шума.
- Уменьшает эксплуатационные расходы и повышает комфорт.

Пропорциональное давление

Регулирование по пропорциональному давлению подходит для систем с относительно большими потерями давления в распределительных трубопроводах и в системах кондиционирования воздуха и охлаждения:

- Двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами и:
 - с распределительными трубопроводами большой протяженности;
 - с балансировочными клапанами сильно дросселированных трубопроводов;
 - с регуляторами перепада давления;
 - со значительными потерями давления в отдельных элементах системы, определяющими общий расход воды (например, в котле, теплообменнике и распределительном трубопроводе до первого ответвления).

- Насосы первичного контура в системах со значительным падением давления в первичном контуре.
- Системы кондиционирования воздуха:
 - с теплообменниками (фанкойлами);
 - с охлаждающими потолками;
 - с охлаждающими поверхностями.

Характеристики и основные преимущества

- Напор насоса возрастает пропорционально расходу в системе.
- Компенсирует большие потери давления в распределительных трубопроводах.

Технические характеристики

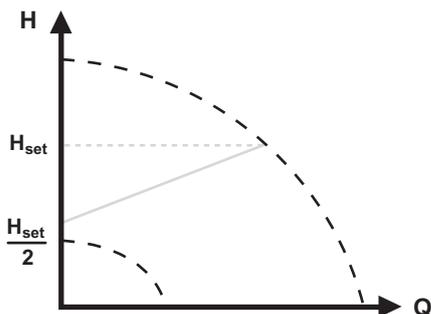


Рис. 56 Регулирование по пропорциональному давлению

Напор при закрытом клапане равен половине установленного значения H_{set} .

Постоянное давление

Регулирование по постоянному давлению подходит для систем с относительно небольшими потерями давления в распределительных трубопроводах:

- двухтрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами:
 - в системах с естественной циркуляцией;
 - с незначительными потерями давления в отдельных элементах системы, определяющими общий расход воды (например, в котле, теплообменнике и распределительном трубопроводе до первого ответвления);
 - переоборудованными для большого перепада температур между подающим и обратным трубопроводами (например, для централизованного теплоснабжения).
- Системы отопления типа «теплый пол» с терморегулирующими клапанами.
- Однотрубные системы отопления с терморегулирующими клапанами или балансировочными клапанами.
- Насосы первичного контура в системах с незначительным падением давления в первичном контуре.

Характеристики и основные преимущества

- Насос поддерживает постоянное давление, не зависящее от расхода в системе.

Технические характеристики

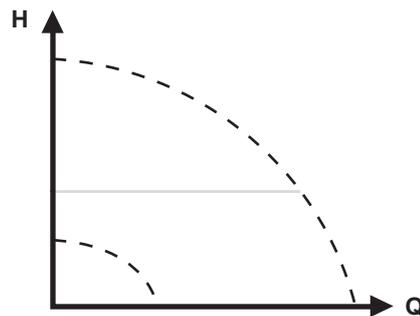


Рис. 57 Регулирование по постоянному давлению

Постоянная температура

Данный режим управления подходит для систем с фиксированной характеристикой, в которых целесообразно регулирование насоса в соответствии с постоянной температурой в обратном трубопроводе.

Характеристики и основные преимущества

- Поддерживается постоянная температура.

Технические характеристики

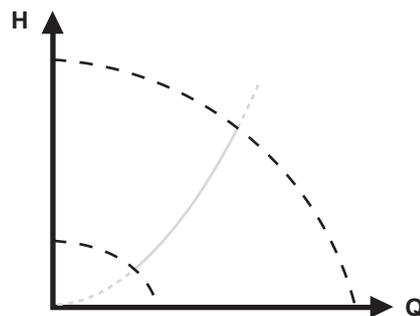


Рис. 58 Регулирование по постоянной температуре

В режиме постоянной температуры (ТС), насос автоматически регулирует свою работу в зависимости от заданного значения температуры.

ТС 1: насос поддерживает температуру теплоносителя 10 °С.

ТС 2: насос поддерживает температуру теплоносителя 20 °С.

ТС 3: насос поддерживает температуру теплоносителя 30 °С.

ТС 4: насос поддерживает температуру теплоносителя 40 °С.

ТС 5: насос поддерживает температуру теплоносителя 50 °С.

ТС 6: насос поддерживает температуру теплоносителя 60 °С.

ТС 7: насос поддерживает температуру теплоносителя 70 °С.

ТС 8: насос поддерживает температуру теплоносителя 80 °С.

ТС 9: насос поддерживает температуру теплоносителя 90 °С.

ТС 10: насос поддерживает температуру теплоносителя 100 °С.

Если датчик зафиксирует температуру теплоносителя ниже указанного порога, насос увеличивает свою скорость для достижения заданного значения. При превышении этого порога скорость работы насоса уменьшается, поддерживая температуру на заданном уровне.

Постоянная характеристика

Регулирование по постоянной характеристике подходит для систем, где имеется потребность как в постоянном расходе, так и в постоянном напоре, а именно:

- поверхности нагрева;
- охлаждающие поверхности;
- системы отопления с 3-ходовыми клапанами;
- система кондиционирования воздуха с 3-ходовыми клапанами;
- насосы системы кондиционирования.

Характеристики и основные преимущества

- Если используется внешний контроллер, то насос может переключаться с одной постоянной характеристики на другую в зависимости от значения внешнего сигнала.
- В зависимости от ваших требований насос можно регулировать либо по максимальной, либо по минимальной характеристике.

Технические характеристики

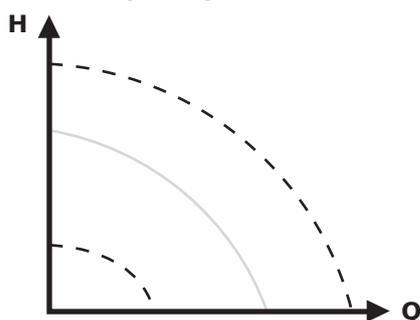
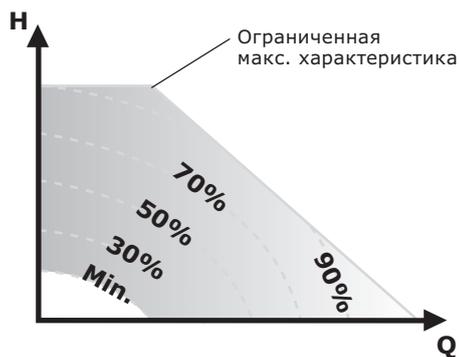


Рис. 59 Режим эксплуатации в соответствии с постоянной характеристикой

Насос может переключаться в режим работы при фиксированной частоте вращения, т. е. в режим, аналогичный эксплуатации нерегулируемого насоса. См. рис. 59.

В зависимости от модели насоса можно задать требуемую частоту вращения в % от максимальной частоты. Диапазон управления зависит от минимальной частоты вращения, ограничения мощности и давления насоса.

Примечание: Если частота вращения насоса установлена в диапазоне между минимальным и максимальным значениями, то когда насос работает по максимальной характеристике, мощность и давление ограничены. Это означает, что максимальная производительность может быть достигнута при частоте вращения менее 100%. См. рис. 60.



Настройка частоты вращения в диапазоне от 0 до 100 %

Рис. 60 Ограничения по мощности и давлению, влияющие на максимальную характеристику

Насос также может переключаться в режим работы в соответствии с максимальной или минимальной характеристикой, т. е. в режим, аналогичный режиму эксплуатации нерегулируемого насоса:

- Режим работы по максимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим максимальный расход.
- Режим работы по минимальной характеристике следует выбирать в периоды, когда необходим минимальный расход. Такой рабочий режим, к примеру, может применяться для ручного переключения в ночной режим.

Эти режимы работы могут быть выбраны через цифровые входы.

Работа под управлением аналогового сигнала 0–10 В

1) Когда насос находится под управлением внешнего сигнала 0–10 В, его рабочее состояние изменяется на основе диапазона уровней входного сигнала. График зависимости скорости насоса от установленного значения сигнала 0–10 В приведен на рис. 61

2) При подключении управляющего сигнала 0–10 В перед регулировкой скорости необходимо вручную переключить насос в режим работы **VC**; Для того, чтобы выйти из режима управления 0–10 В необходимо также вручную перевести насос в режим работы на другом режиме.

Логика управления следующая:

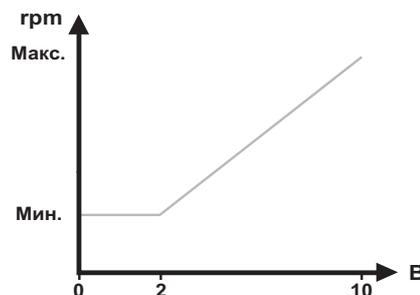


Рис. 61 Зависимость скорости насоса от установленного значения сигнала 0–10 В

Входной аналоговый сигнал (В)	Рабочее состояние насоса
$U \leq 1V$	Останов
$1V < U \leq 2V$	При изменении аналогового сигнала с низкого на высокий, насос переходит в режим отключения; при изменении с высокого на низкий, насос начинает работать на минимальной скорости.
$2V < U \leq 3V$	Насос работает на минимальной скорости.
$3V < U < 10V$	Скорость работы насоса линейно увеличивается; максимальная скорость достигается при значении сигнала 10 В.

Работа под управлением аналогового сигнала 4–20 мА

1) Когда насос находится под управлением внешнего сигнала 4–20 мА, его рабочее состояние изменяется на основе диапазона уровней входного сигнала. График зависимости скорости насоса от установленного значения сигнала 0–10 В приведен на рис. 62

2) При подключении управляющего сигнала 4–20 мА перед регулировкой скорости необходимо вручную переключить насос в режим работы СС; Для того, чтобы выйти из режима управления 4–20 мА необходимо также вручную перевести насос в режим работы на других режимах.

Логика управления следующая:

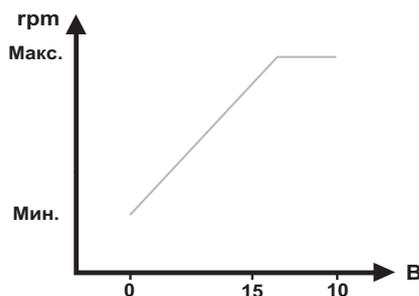


Рис. 62 Зависимость скорости насоса от установленного значения сигнала 4–20 мА

Входной аналоговый сигнал (В)	Рабочее состояние насоса
$4 \leq I \leq 15$	Скорость работы насоса линейно увеличивается; минимальная скорость достигается при значении сигнала 4 мА
$15 < I \leq 20$	Максимальная скорость насоса
Точность распознавания	± 1

Режим управления по протоколу ModBus

Определение адреса переменной информации о запуске (данные чтения)

№	Название параметра	Диапазон значения	Ед. измерения
1	Скорость вращения	0–5000	ед. в мин.
2	Температура жидкости	-230	°С
3	Код ошибки	0–65535	-
4	Сила тока	0–65535	В
5	Максимальная скорость	0–65535	ед. в мин.
6	Минимальная скорость	0–65535	ед. в мин.
7	Режим работы	0–65535	-
8	Положение скорости	0–65535	-
9	Версия прошивки	0–65535	-

Определение адреса настройки параметра

№	Название параметра	Диапазон значения	Ед. измерения
1	Скорость вращения	0–5000	ед. в мин.

Примечания:

Код ошибки	Режим работы	Положение скорости
0 → нет ошибки	1 → AUTO	1 → 1 скорость
1 → повышенное напряжение	2 → С	2 → 2 скорость
2 → пониженное напряжение	3 → PP	4 → 4 скорость
3 → повышенный ток	4 → CP	5 → 5 скорость
4 → потеря фазы	5 → TC	6 → 6 скорость
5 → блокировка ротора	6 → MB	7 → 7 скорость
6 → недогруз	7 → VC	8 → 8 скорость
7 → повышенная температура	8 → CC	9 → 9 скорость
		10 → 10 скорость

Условия эксплуатации

Общие рекомендации

Вода в системах отопления	Качество воды согласно местным стандартам
Вода, содержащая гликоль	Максимальная вязкость = 10–50 сСт ~ раствор 50% воды / 50% этиленгликоля при температуре -10 °С

Температура жидкости

Непрерывное перекачивание: от +2 до +110 °С.

Место монтажа

Насос предназначен для установки в помещениях. Монтаж насоса необходимо осуществлять в сухих условиях, без угрозы намочания, например, от окружающего оборудования.

Ввиду входящих в состав насоса элементов из нержавеющей стали, не рекомендуется осуществлять монтаж в таких местах как:

- Крытые плавательные бассейны, так как насос будет подвержен воздействию окружающей среды бассейна.
- Места с прямым и продолжительным воздействием морской атмосферы.
- Помещения с содержанием паров соляной кислоты (HCl) в воздухе, например, в результате утечки из баков или частом открывании или проветривании контейнеров.

Системы охлаждения

В системах охлаждения возможна конденсация на поверхности насоса. В некоторых случаях необходимо установить поддон.

Условия окружающей среды

Условия окружающей среды	
Температура окружающей среды во время эксплуатации	от 0 до +40 °С
Температура окружающей среды при хранении и транспортировке	от -20 до +70 °С
Относительная влажность	Макс. 95 %

При температуре окружающей среды ниже 0 °С должны выполняться следующие условия:

- Температура перекачиваемой жидкости +5 °С.
- Перекачиваемая жидкость содержит гликоль.
- Насос работает и не останавливается.

Максимальное рабочее давление

PN 10: 10 бар / 1,0 МПа

Испытательное давление

Насосы способны выдерживать испытательное давление в соответствии с требованиями стандарта EN 60335-2-51.

- PN 10: 12 бар / 1,2 МПа

В нормальном режиме эксплуатации запрещается использовать насос при давлении, превышающем значения, указанные на фирменной табличке.

Испытания давлением проводились тёплой водой при температуре 20 °С с антикоррозионными присадками.

Минимальное давление на входе

Для предотвращения кавитационного шума и повреждения подшипников при эксплуатации насоса на его всасывающем патрубке должно поддерживаться следующее минимальное относительное давление.

Температура жидкости	≤85 °С	95 °С	110 °С
Давление на входе	1 м 0,1 бар	5 м 0,5 бар	10 м 1 бар

Примечание: Сумма фактического давления на входе и давления насоса, работающего при закрытой задвижке, всегда должна быть ниже максимально допустимого рабочего давления в системе.

Значения относительного минимального давления на входе указаны для насосов, установленных на высоте до 300 м над уровнем моря. Для насосов, устанавливаемых выше 300 м над уровнем моря, требуемое относительное давление на входе следует увеличивать на 0,1 бар/ 0,01 МПа на каждые 100 м высоты. Насос MEGA S допустимо использовать только на высоте до 1000 м над уровнем моря.

Работа на закрытую задвижку

Насосы MEGA S могут несколько дней работать с любой частотой вращения при закрытой задвижке без повреждения насоса. Однако рекомендуется работать с наименьшей возможной частотой вращения для снижения потерь энергии. Требования к минимальному расходу не установлены.

Примечание: Запрещается одновременно закрывать задвижки на входе и на выходе насоса, во время работы насоса одна из них должна быть открыта во избежание повышения давления.

Температура теплоносителя и окружающей среды не должна выходить за пределы указанного диапазона.

Перекачиваемые жидкости

Насос предназначен для перекачивания чистых, невязких, взрывобезопасных жидкостей, не содержащих твёрдых включений или волокон, которые могут оказывать механическое или химическое воздействие на насос.

В отопительных системах вода должна удовлетворять требованиям норм по качеству воды для отопительных систем.

Насосы серии MEGA S могут использоваться для перекачивания растворов гликоля и воды с концентрацией до 50%.

Пример водного раствора этиленгликоля: Максимальная вязкость: 10–50 сСт ~ раствор 50% воды / 50% этиленгликоля при температуре -10 °С.

При перекачивании растворов гликоля ухудшается максимальная характеристика и снижается производительность насоса, которая зависит от концентрации воды/этиленгликоля в смеси, а также от температуры жидкости.

Чтобы не допустить изменения параметров раствора этиленгликоля, необходимо контролировать значения температуры жидкости, превосходящие рабочие; также необходимо сократить время работы при высоких температурах. Необходимо очищать и промывать систему перед добавлением в нее раствора этиленгликоля.

Чтобы не допустить появления коррозии или образования известковых отложений, необходимо регулярно контролировать состояние раствора этиленгликоля. При необходимости дополнительного разбавления этиленгликоля следует соблюдать инструкции, изложенные в руководстве поставщика этиленгликоля.

Данные электрооборудования

Тип насоса	MEGA S
Степень защиты	IPX4D (EN 60529)
Класс изоляции	Н
Напряжение питания	1 × 230 В ± 10 % 50 Гц, PE
Цифровой вход	0-10 В
Аналоговый вход	4-20 мА 0-10 В пост. тока
Вход шины связи	Modbus RTU
Ток утечки	$I_{утечки} < 3,5$ мА Токи утечки измеряются в соответствии со стандартом EN 60335-1
ЭМС	Применяемые стандарты: EN61000-3-2, EN61000-6-3, EN61800-3-3, EN55014-1 и EN55014-2
Сos φ	Насосы оснащены встроенным модулем активного PFC (контроль коэффициента мощности), обеспечивающим значения cos φ от 0,98 до 0,99, т. е. очень близкие к 1

Уровень звукового давления

Уровень звукового давления насоса зависит от потребляемой мощности. Максимальный уровень звукового давления – 65 дБ(А).

Монтаж

Монтаж механической части

Насосы серии MEGA S предназначены для установки в помещениях.

Установите насос так, чтобы вал электродвигателя находился горизонтально. Насос может устанавливаться как на горизонтальные, так и на вертикальные трубопроводы.

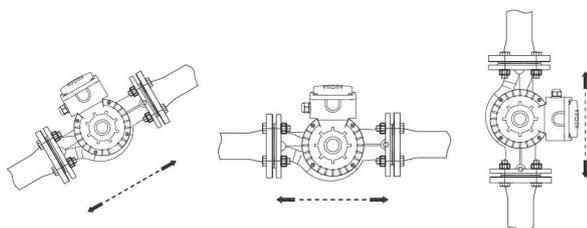


Рис. 63 Варианты монтажа

Стрелка на корпусе насоса показывает направление потока жидкости.

Блок управления должен находиться в горизонтальном положении.

Насос следует устанавливать таким образом, чтобы на него не воздействовала масса трубопровода.

Насос может монтироваться в подвесном положении непосредственно на трубопровод при условии, что трубопровод может выдержать его массу.

Для обеспечения достаточного охлаждения электродвигателя и электронного оборудования соблюдайте следующие требования:

- Насос следует устанавливать так, чтобы обеспечить его достаточное охлаждение.
- Температура окружающей атмосферы не должна превышать +40 °С.

Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования и защита должны быть выполнены в соответствии с местными нормами и правилами. Люди с электрокардиостимуляторами должны принять меры предосторожности при демонтаже и обслуживании электродвигателей с магнитными компонентами.

- Насос должен быть подключен к внешнему сетевому выключателю.
- Насос всегда должен иметь соответствующее нормам заземление.
- Внешняя защита электродвигателя насоса не требуется.
- Насос оснащен тепловой защитой от медленно нарастающих перегрузок и блокировки.
- При включении от источника питания запуск насоса происходит приблизительно через 5 секунд.

Примечание: Количество пусков и остановов насоса путём подачи и отключения питающего напряжения не должно превышать четырёх раз в час.

Насос имеет цифровой вход, который может использоваться для внешнего управления пуском/остановом насоса без необходимости включать и выключать электропитание. Подключение насосов к сети питания следует выполнять в соответствии со схемами, приведенными в Паспорте, инструкции по монтажу и эксплуатации.

Кабели

Для подключения внешнего выключателя, цифрового входа, передачи сигналов от датчиков и сигналов установленных значений следует применять экранированные кабели.

- Все кабели должны быть устойчивы к температурам до +70 °С.
- Все кабели должны подключаться в соответствии с требованиями стандартов EN 60204-1 и EN 50174-2.

Дополнительная защита

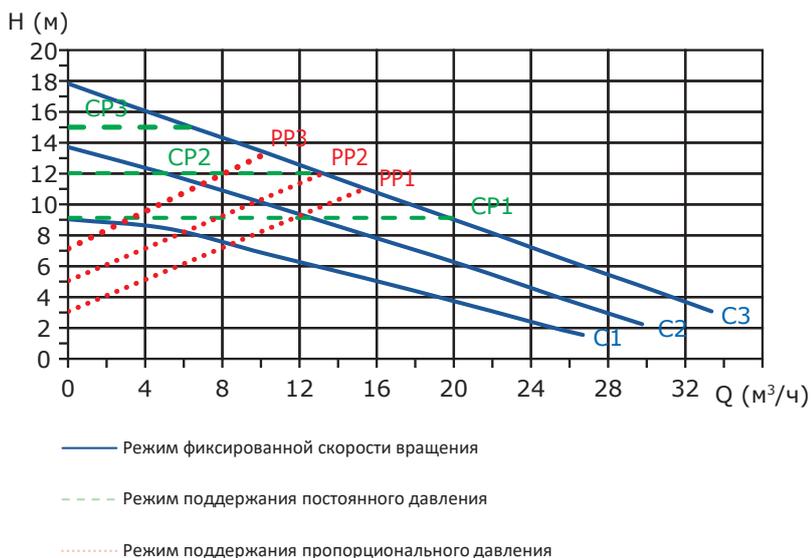
При монтаже насоса соблюдайте местные нормы и правила в отношении выбора устройств защитного отключения (УЗО/УДТ).

Перечень оборудования

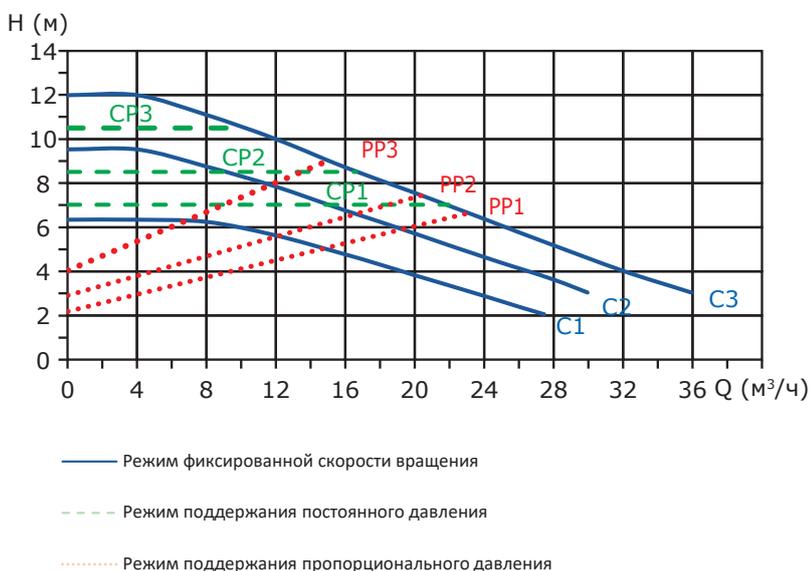
Модель насоса	Присоединительный размер	Монтажная длина, мм	Номинальная мощность мин/макс, (Вт)	Номинальный ток мин/макс, (А)	Напряжение
					230 В
MEGA S 50-18F	DN 50	280	35 - 750	0,28/3,4	•
MEGA S 65-12F	DN 65	342	35 - 750	0,28/3,4	•

Расходно-напорные характеристики и технические данные

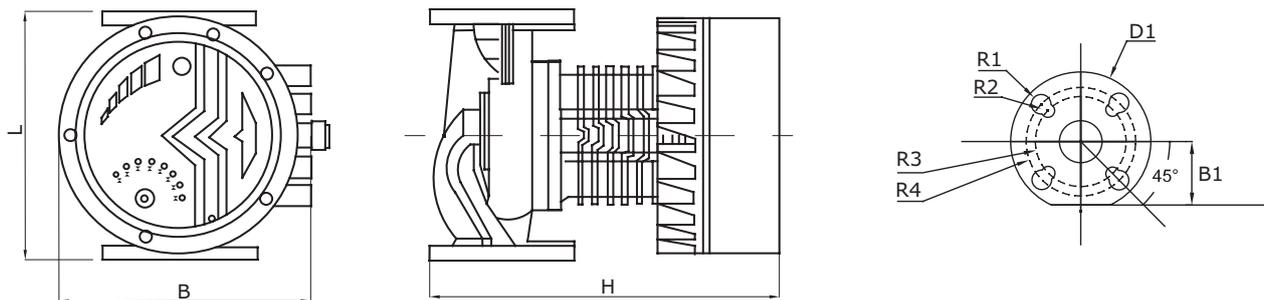
MEGA S 50-18F



MEGA S 65-12F



Габаритные размеры



	Размеры насоса [мм]			Размеры фланца [мм]						
	L	B	H	B1	D1	D2	R1	R2	R3	R4
MEGA S 50-18F	280	290	380	73,1	165	50	9,5	7	110	125
MEGA S 65-12F	342	266	380	73,5	185	68	9,5	7	130	145