

Компактные тепловые насосы Солевой раствор/Вода. Геотермические зонды

STIEBEL ELTRON

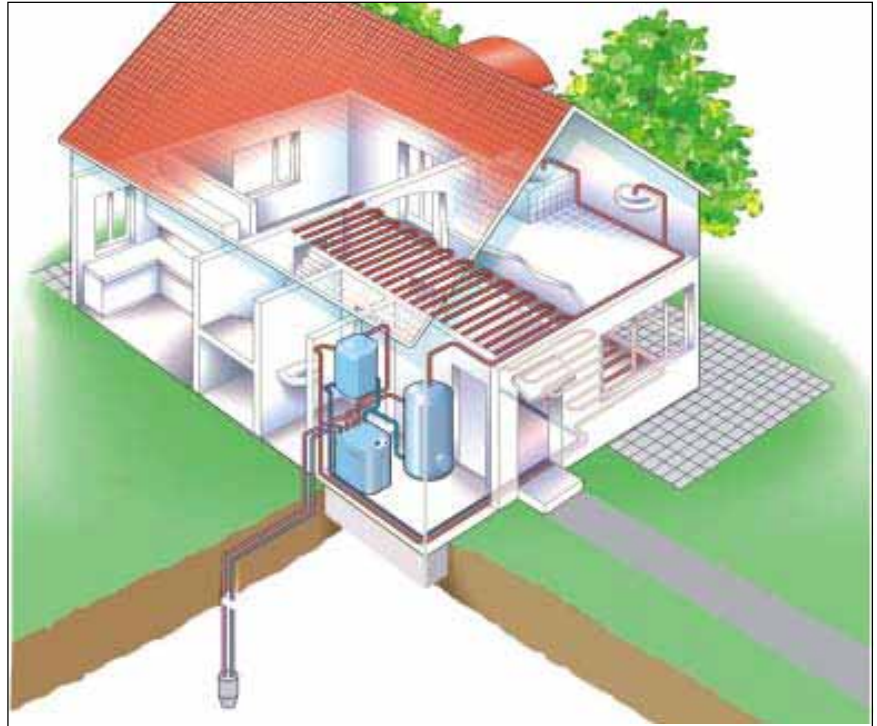
Техника для комфорта

Прокладка труб

Пластиковые трубы диаметром 25 x 2,3 мм длиной до 60 м прокладываются в грунте. Сборка осуществляется квалифицированным предприятием по производству буровых работ. Геотермический зонд длиной 50 м состоит из 200 метров ПЭ труб (2 x 50 м - подающая линия, 2 x 50 м - обратная линия).

Предписания

При обустройстве геотермических зондов глубиной не более 100 м необходимо уведомить об этом соответствующую организацию и получить ее разрешение. При глубинах свыше 100 м требуется специальное согласование.



Указания по установке:

- распределитель и коллектор должны располагаться так, чтобы в будущем быть доступными при осмотрах, например, в собственных распределительных шахтах или в приямах подвальных окон вне дома
- все прокладываемые трубы и фитинги должны быть изготовлены из материалов, устойчивых к коррозии
- все трубопроводы в доме и фитинги, проходящие сквозь стены, должны быть герметизированы от диффузии паров, чтобы препятствовать образованию конденсата, так как в подводящих и возвратных трубопроводах циркулирует солевой раствор с температурой ниже, чем температура в подвале

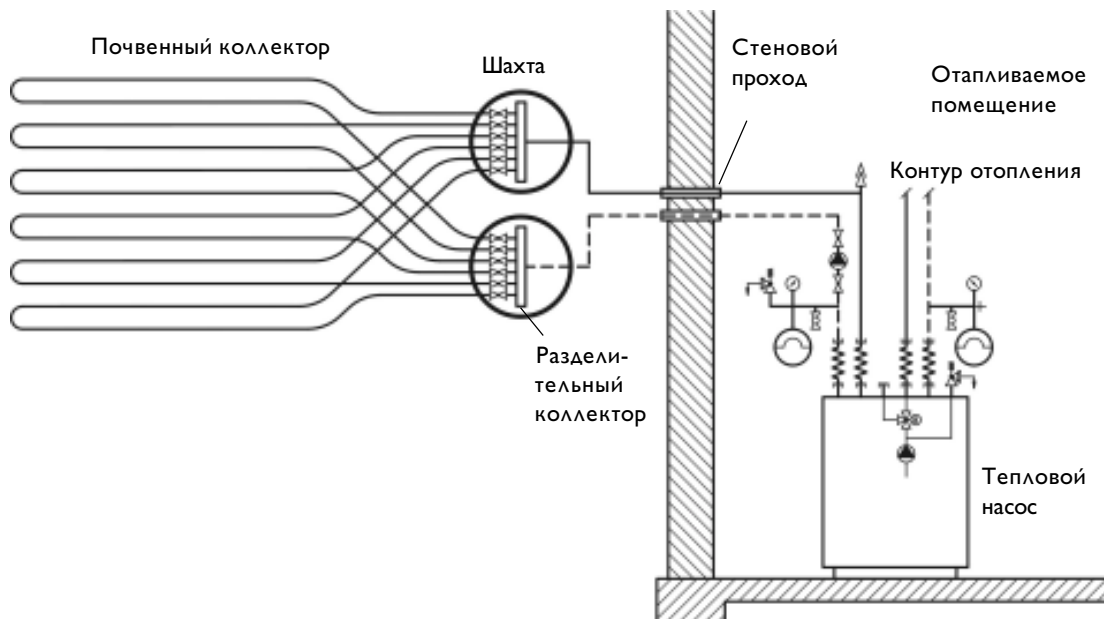
- для заполнения системы необходимо предусмотреть соответствующие устройства
- концентрат солевого раствора сначала смешайте с водой и лишь после того заливайте в систему.
- чтобы геотермические зонды можно было беспрепятственно продувать, трубы должны прокладываться с подъемом по направлению к коллектору
- поскольку при различных температурах имеет место изменение объема солевого раствора, необходима предохранительная арматура и расширительные баки (по DIN 4751, лист 2)
- перед вводом в эксплуатацию, всю систему геотермического зонда, включая распределитель и соединительный трубопровод, следует испытать под давлением после заправки солевым

раствором

- сооружение и эксплуатация геотермического зонда при известных обстоятельствах подлежит регистрации
- при добавлении в воду антифриза меняется вязкость теплоносителя. При возрастании доли антифриза, солевой раствор становится более вязким. Это оказывает воздействие на планирование работы насоса. Поскольку вязкость сильно влияет через коэффициент трения на потери давления, это должно приниматься во внимание при определении параметров насоса (поправочный коэффициент 1,5)
- при выборе насоса обратите внимание на то, что следует использовать только литые насосы (образование водяного конденсата между корпусом и статором) или лопастные насосы.

Компактные тепловые насосы Солевой раствор/Вода. Устройство источников тепла

Источник тепла - почвенный коллектор из PE труб

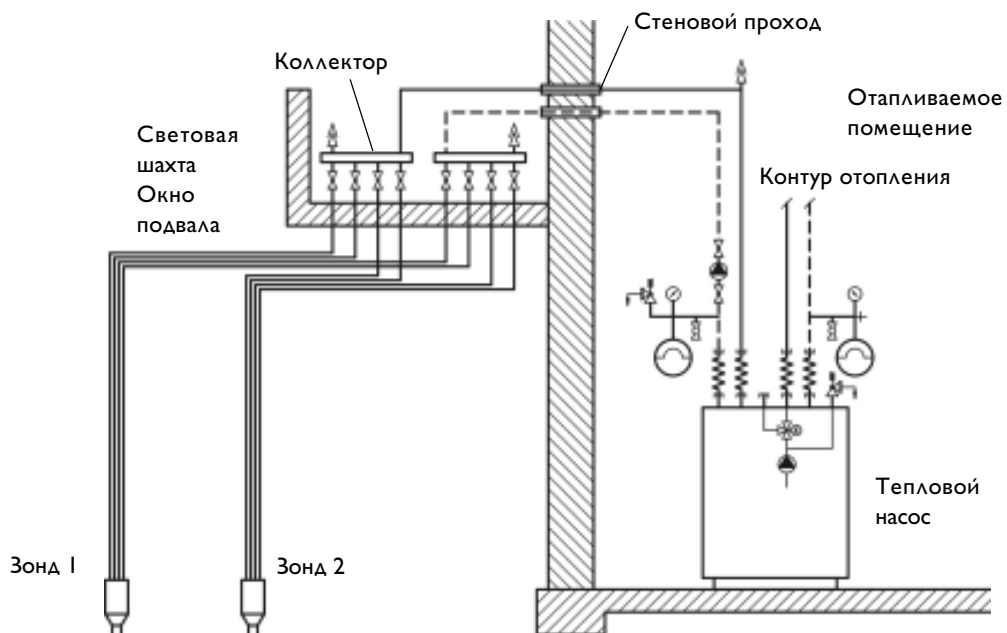


Тип ПЭ труб для грунтового коллектора:
Глубина прокладки труб:
Расстояние между трубами:
Расширительный бак для грунтового коллектора:
Рабочая среда для грунтового коллектора:

Труба ПЭ жесткая 25 x 2,3 (DN 20, PN 10)
от 1,2 до 1,5 м
от 0,5 до 1,0 м
Солевой раствор 0,5 Бар предварительного давления
и 1,5 Бар полного давления
33% объемн. Antifrogen N (Tyfocor), 67% объемн. вода

Erdfollektor

Источник тепла - геотермический зонд

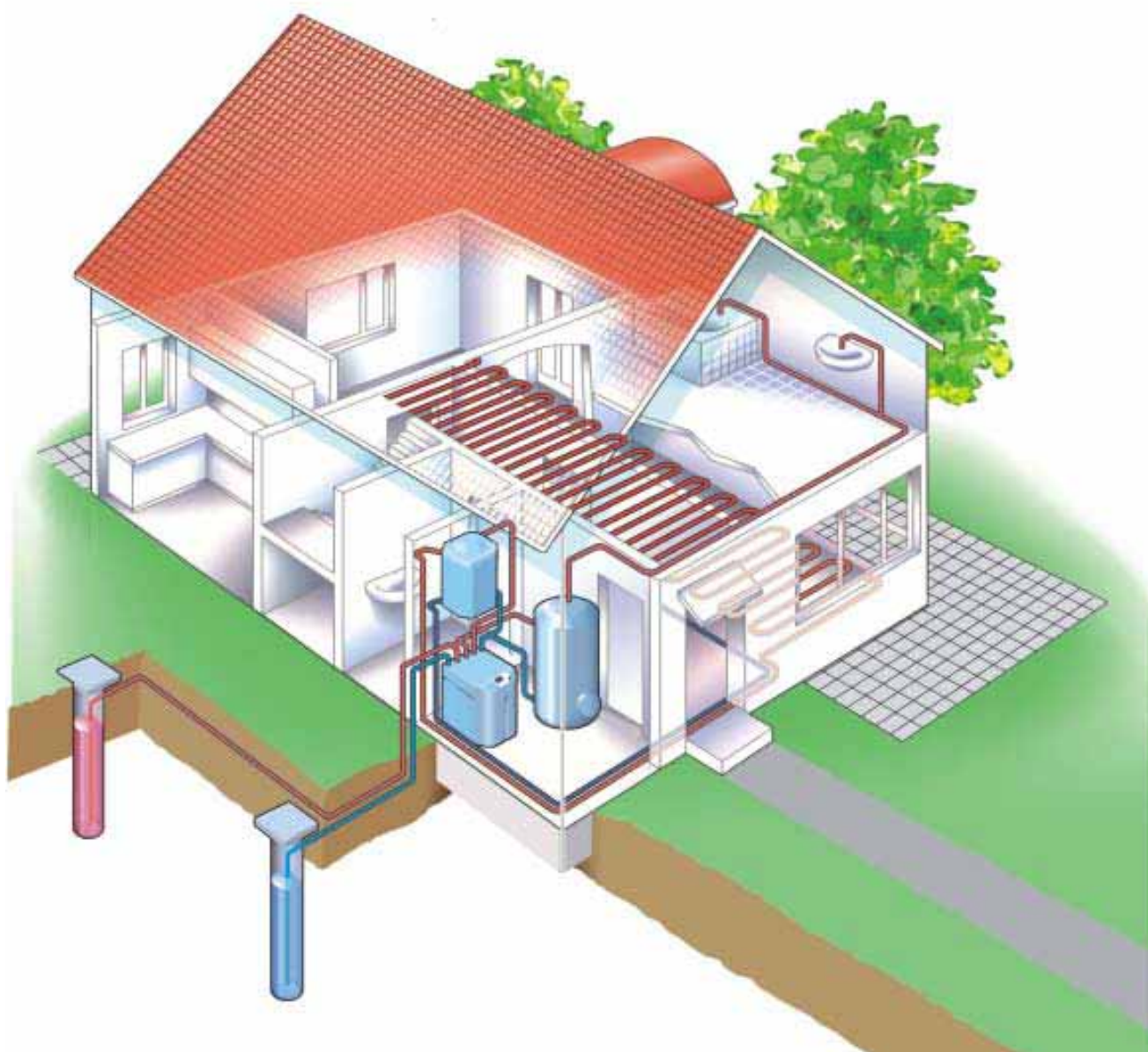


Тип ПЭ труб для грунтового коллектора:
Глубина прокладки труб:
Расстояние между трубами:
Расширительный бак для геотермического зонда:
Наполнительная смесь для геотермического зонда:

Труба ПЭ жесткая 25 x 2,3 (DN 20, PN 10)
25 x 2,5 (DN 20) до 60 м / 32 x 3 (DN 25) от > от 50 до 150 м
5 м
Солевой раствор 0,5 Бар предварительного давления
и 1,5 Бар полного давления
33% объемн. Antifrogen N (Tyfocor), 67% объемн. вода

Erdsonde

Компактные тепловые насосы Вода/Вода



Указания, которые следует выполнить:

- получите согласие в соответствующей организации
- проверьте наличие грунтовых вод и их пригодность к использованию (анализ воды)
- на основании анализа воды проверьте возможность применения теплового насоса
- обустройство заборного колодца и сбросного колодца на

- расстоянии примерно 15 м
- обустройство колодца в соответствии с DIN
- учитывайте особые требования к помещению для установки
- требуется соответствующий стеновой проход для колодезного устройства
- выдерживайте расстояния от стен (сервис)
- требования для помещения, где размещается оборудование

- подсоединяйте трубопроводы подводящей и обратной линий к теплому насосу при помощи гибких соединительных шлангов
- в случае необходимости облицуйте стены помещения, где размещается оборудование, материалами с высоким звукопоглощением
- принимайте во внимание прокладку кабелей и подсоединение электропитания

Компактные тепловые насосы Вода/Вода. Колодезное устройство

Система источника тепла

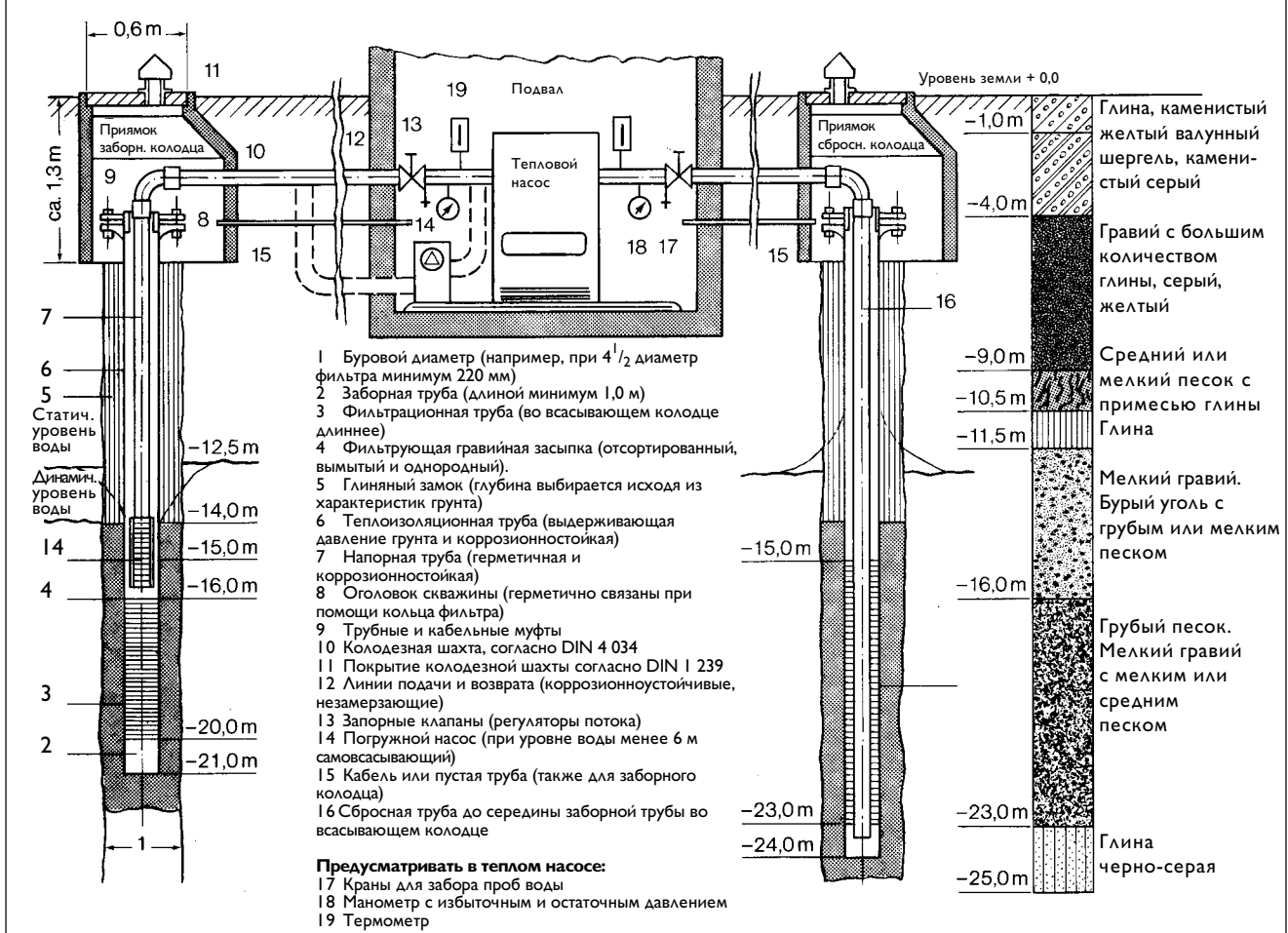
Для использования тепла грунтовых вод необходимы заборный и сбросной или фильтрационный колодец. Требуемый объемный поток (объем воды WQA) должен выбираться по техническим характеристикам теплового насоса. Имеется ли в распоряжении количество воды, необходимое для работы теплового насоса, выясняют в ходе многодневного испытания насоса. Качество воды следует определять путем анализа воды. В приводимой ниже таблице (на с.70) указаны некоторые параметры для эксплуатации теплового насоса Вода / Вода. Поскольку количество и качество воды остаются неизменными, процесс работы теплового насоса не создает помех для бытового водоснабжения. Разумеется, пользователь тепловых насосов должен

получить разрешение от компетентной организации на использование воды.

Обустройство колодцев

Расстояние между обоими колодцами должно составлять не менее 15 м. Извлекаемый объем воды вновь поступает в грунтовые воды через всасывающий или фильтрационный колодец. При строительстве колодцев следует следить за тем, чтобы охлажденная вода фильтрационного колодца не попадала вновь в область подающего колодца. Глубина колодезных скважин зависит от уровня грунтовых вод. Полученные из практики значения показывают, что большинству колодцев для тепловых насосов требуется глубина от 5 до 15 метров. Трубопроводы прокладываются всегда с уклоном в сторону колодца.

Пример. Колодец.



Компактные тепловые насосы Вода/Вода. Колодезное устройство

Циркуляционный насос

Циркуляционный насос для контура источника тепла должен рассчитываться исходя из условий, характерных для этой системы. Для определения параметров колодезного насоса в основу закладываются следующие данные:

- Расход теплового насоса (со стороны источника тепла)
- Перепад давлений теплового насоса (со стороны источника тепла)
- Перепад давлений в трубопроводе от заборного колодца до сбросного колодца
- Перепад давлений в арматуре, например на шариковом обратном клапане (добавка около 30% к разности давлений в трубопроводе)
- Потери давления в сбросном колодце (эмпирическое значение около 200 гПа)
- Геодезическая высота напора (в системе, замкнутой со стороны колодца)

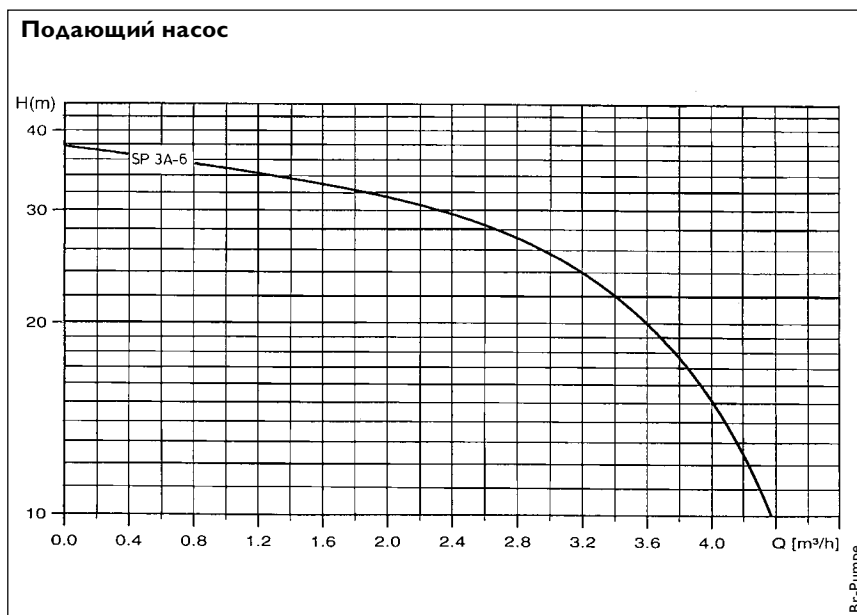
Зная сумму всех перепадов давлений и величину расхода теплового насоса, из диаграмм от производителя можно выбрать колодезный насос.

Температура воды

Тепловые насосы могут эксплуатироваться в режиме «тепловой насос Вода/Вода» при температурах источника тепла не менее +7 °С.

Контроль расхода

(Следует производить при первом вводе в эксплуатацию). Измерьте температуру подающей и обратной линии со стороны источника тепла. Из обоих измеренных значений определите разность температур и путем вычислений найдите расход.



Циркуляционный насос для колодезных устройств
(геодезическая высота не более 20 м)

Тепловой насос	Расход м³/час	Перепад давлений кПа	Циркуляцион. насос (Grundfos)	Диаметр трубопровода
WPF 5	1,5	28	SP 3A-6	28 x 1,5
WPF 7	2,1	28	SP 3A-6	28 x 1,5
WPF 10	2,6	28	SP 3A-6	35 x 1,5
WPF 13	3,4	30	SP 3A-6	35 x 1,5
WPF 18 M	4,4	23	SP 5A-6	42 x 1,5
WPF 20 SET	5,2	32	SP 5A-6	42 x 1,5
WPF 23 SET	6,0	35	SP 8A-5	54 x 1,5
WPF 26 SET	6,8	37	SP 8A-5	54 x 1,5
WPF 31 SET	7,8	39	SP 8A-5	54 x 1,5
WPF 36 SET	8,8	33	SP 8A-7	54 x 1,5
WPWE 8 KW	1,9	16,9	SP 3A-6	28 x 1,5
WPWE 11 KW	2,4	16,9	SP 3A-6	35 x 1,5
WPWE 14 KW	3,3	20	SP 3A-6	35 x 1,5
SET 16 KW	3,8	20	SP 5A-6	42 x 1,5
SET 19 KW	4,3	21	SP 5A-6	42 x 1,5
SET 22 KW	4,8	23	SP 5A-6	42 x 1,5
SET 25 KW	5,7	27	SP 8A-5	54 x 1,5
SET 28 KW	6,6	29	SP 8A-5	54 x 1,5

Подсоединение

Чтобы воспрепятствовать дальнейшей передаче шумов, контур теплового источника следует подсоединять гибкими напорными шлангами. Если в колодезную воду поступают повышенные количества твердых веществ (песок, мелкая взвесь и т.п.) (анализ воды), следует установить фильтры предварительной очистки или бассейн-отстойник. В противном случае может произойти засорение испарителя.

Компактные тепловые насосы Вода/Вода

Характеристика воды

Характеристика воды

Чтобы можно было принять решение о применении теплового насоса Вода/Вода, сообразуясь с его устойчивостью к коррозии и во избежание нарушений в системе источника тепла, возможность использования следует оценивать на основании анализа воды и нижеследующих данных для сравнения. Для решения важны следующие результаты анализа:

Значения концентраций примесей в воде не должны быть выше, чем:

Величина pH	от 6,5 до 9
Хлорид	<300 мг/л
Свободные хлориды	<0,5 мг/л
Нитрат	<100 мг/л
Сульфат	<100 мг/л
Свободная угольная кислота	<20 мг/л
Железо и марганец	<1 мг/л*
Кислород	<2 мг/л
Электропроводность	от 50 до 1000 мС/см

* Это значение содержания примесей в воде должно поддерживаться, чтобы предотвратить загрязнение испарителя и его подводки, а также загрязнения всасывающего колодца охрой. Работа с поверхностной водой или соленой водой не разрешается.

Имя и место жительства заказчика:

Имя: _____
Улица: _____
Населенный пункт: _____ Телефон: _____

Название и адрес фирмы-исполнителя:

Название: _____
Улица: _____
Населенный пункт: _____ Телефон: _____

Результаты исследования

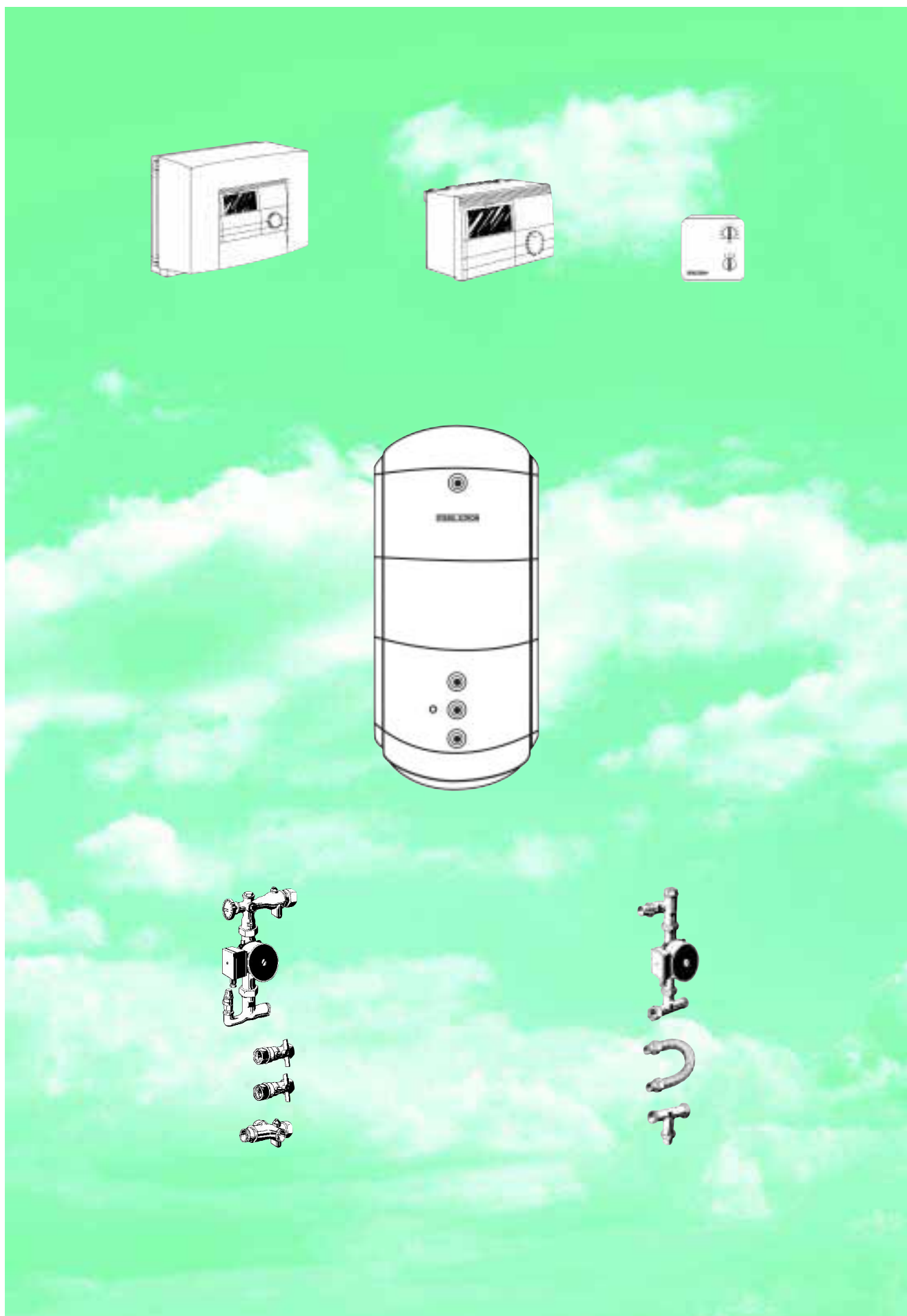
Дата взятия пробы: _____

Материал для анализа:

Запах: _____ Температура: _____
Цвет: _____ Значение pH: _____
Мутность: _____ Окислительно-восстановительный потенциал: _____
Кальций: _____ Нитрит: _____
Магний: _____ Нитрат: _____
Железо (II): _____ Хлорид: _____
Железо, в целом: _____ Сульфат: _____
Марганец: _____ Фосфат: _____
Аммоний: _____ Сульфид: _____

Общая жесткость: _____
Карбонатная жесткость: _____
Щелочность (p): _____
Щелочность (m): _____
Некарбонатная жесткость: _____
Свободная угольная кислота: _____
Кислород: _____
Электропроводность: _____

Тепловые насосы для системы отопления. Принадлежности



Тепловые насосы для системы отопления.

Система управления тепловым насосом



Система управления тепловым насосом

Тип	WPMW	WPMS
Номер заказа	07 38 06	07 39 47

Технические данные

Напряжение / частота	V/герц	I/N/PE ~ 230 V 50 Гц	
Потребляемая мощность	VA	8	
Ток переключения реле	A	2	
Класс защиты	IP	20	
Температура окруж.среды	°C	От 0 до +50	

Масса и вес

Высота	м	215	100
Ширина	м	246	150
Глубина	мм	140	85
Вес	кг	1,5	0,5

Функции

- Интерфейс 232 RS к Установке и контроль посредством персонального компьютера
- При помощи трехпроводной информационной шины быстрый монтаж и системное расширение при помощи модуля смесителя MEM
- Управление вторым источником тепла
- Семь входов для задания требуемой температуры
- Возможность включения семи различных циркуляционных насосов
- Равномерная нагрузка различных компрессоров интегрированной автоматической схемой
- Задание границы защиты от мороза тепловых насосов
- Беспербойная работа таймера от внутреннего автономного источника питания как минимум 10 часов
- Система автоматических выключателей насосов
- Возможность перезапуска системы
- Запись возможных ошибок с выводом кода ошибки на дисплей
- Быстрый и точный диагноз ошибки посредством анализа самого прибора включая опрос температур теплового насоса и периферии без дополнительного приспособления
- Предварительное программирование таймеров для контуров горячей воды

Описание устройства

Система управления тепловым насосом. WPM регулирует индивидуально программы температуры и времени для нескольких отопительных контуров и нагревание горячей воды, включая смешанное регулирование, управляет вторым источником тепла, интегрированного интерфейса RS 232, телеуправление и диагност ошибки без дополнительного приспособления, системного расширения через интерфейс информационной шины. Управление теплового насоса происходит через шину. В целом два тепловых насоса могут работать параллельно.

Объем поставок

- Номер заказа WPMW 07 38 06
- Корпус для открытого монтажа с предварительно подсоединенной проводкой WPM
 - Разводка кабелей
 - Три датчика РТС (внешний / накладной и погружной)
 - 18 предохранителей
- Номер заказа WPMS 07 39 47
- WPM
 - Три датчика РТС (внешний / накладной и погружной)
 - Штекер

Порядок работы

Система управления тепловым насосом. WPM подходит для всех отопительных тепловых насосов STIEBEL ELTRON. Он поставляется в двух исполнениях. Первый вариант для монтажа в электрощаф WPMS и второй вариант для установки на стене WPMW. Между отопительными тепловыми насосами и WPM прокладывается шина передачи данных. Посредством WPM обеспечивается управление работой двух однокомпрессорных или двух двухкомпрессорных тепловых насосов. внешняя коммуникация реализуется через установленный интерфейс 232 RS. В шкафах управления тепловых насосов уже смонтирован IWS (интегрированное управление тепловых насосов).

Тепловые насосы для системы отопления. Система управления тепловым насосом

Электроподключение.

Электроподключение нужно проводить соответственно настоящей электромонтажной схеме. Напряжение питания на клемме L и управляемая EVU фаза L' должны быть однофазны и управляться через тот же выключатель FI. WPM должен по всем полюсам минимум на 3 мм отделяться от сети. К тому же могут быть введены контакторы Выключатели LS, фиксации и т.д. Перед монтажом отопительную установку отключить от сети. Кабельный ввод предназначен для кабелей с наружным диаметром от 6 мм до 12 мм. Все кабеля должны укрепляться ниже корпуса прибора без излишнего натяжения. Прилагаемые красные клинья служат для фиксации кабеля в корпусе прибора.

Подключение шины данных.

При помощи шины данных осуществляется связь теплового насоса с другими устройствами. Подключать шин данных только при вводе в эксплуатацию. Проводка шины: J-Y 2 x 2 x 0,8

Внешний датчик AFS 2.

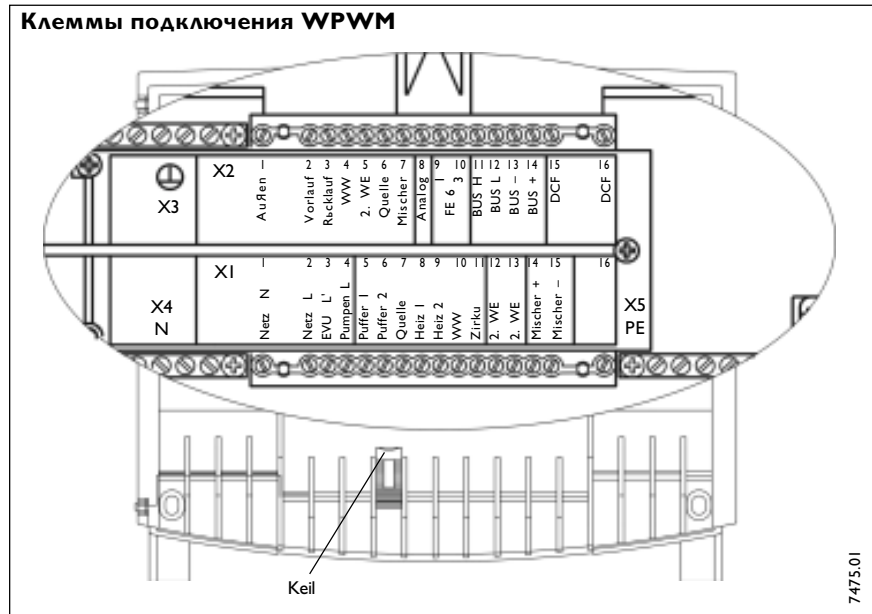
Поместить внешний датчик на северной или северо-восточной стене позади отапливаемого помещения в 2,5 м от земли и 1 м в стороне от окон и дверей. Датчик наружной температуры должен быть расположен свободно и не должен чем либо укрываться, кроме того его следует предохранять от прямых солнечных лучей.

Погружной датчик TF 6A.

Погружной датчик (диаметр 6 мм) должен помещаться в соответствующую гильзу накопителя. Если нет буферного накопителя, Погружной датчик должен помещаться в обратной магистрали теплового насоса.

Накладной датчик AVF 6.

Перед монтажом хорошо очистить трубу, нанести проводящую тепло пасту и укрепить датчик X2 область низкого напряжения.



X2 Область низкого напряжения

- 1 Датчик наружной температуры
- 2 Датчик WP температуры прямой магистрали
- 3 Датчик WP температуры обратной магистрали
- 4 Датчик температуры горячей воды
- 5 Датчик второго источника тепла
- 6 Датчик температуры источника тепла
- 7 Датчик смешанной температуры линии подачи
- 9 Клемма I дистанционного управления FE 6
- 10 Клемма 3 дистанционного управления FE 6
- 11-13 Шина High, Low и Ground
- 14 «+» (не подключается)
- 15 -16 DCF (не подключается)

X3 Масса

X1 Область высокого напряжения

- 1 N
 - 2 L
 - 4 Насос L
 - 5-8 Загрузочные насосы буферного накопителя
 - 9 Насос отопительного контура
 - 14 Смеситель HA
 - 15 Смеситель K
- X4 N**
X5 PE

Необходимые датчики температуры	Датчик наружной температуры	Датчик температуры прямой магистрали WP	Датчик температуры обратной магистрали WP	Датчик температуры горячей воды	Датчик второго источника тепла	Датчик температуры источников тепла	Датчик температуры смесителя прямой магистрали
Моноэнергетическое устройство WPWE	x		x			x	
Моноэнергетическое устройство WPWE с дополнительным нагревательным элементом	x		x		x	x	
Двухвалентное устройство WPWE с отопит. котлом	x		x		x	x	x
Моноэнергетическое устройство WPL	x		x				
Моноэнергетическое устройство WPL с дополнительным нагревательным элементом	x		x		x		
Двухвалентное устройство WPL с отопит. котлом	x		x		x		x
Дополнительные датчики:							
Нагревание горячей воды с тепловым насосом		x		x			
Дополнительно регулируемый контур отопления							x

Внешний датчик, погружной датчик и накладной датчик входят в объем поставок WPM.

Отопительные тепловые насосы. Принадлежности модуля смесителя.



Модуль смесителя			
Для системы из более чем двух тепловых насосов			
Тип	MSMW	MSMS	
Номер заказа	07 45 19	07 45 18	
Технические данные			
Напряжение/частота	V/герц	I/N/PE ~ 230 V 50 Hz	
Потребляемая мощность	VA	8	
Ток переключения реле	A	2	
Класс защиты	IP	20	
Температура окружающей среды	°C	От 0 до +50	
Масса и вес			
Высота	мм	215	100
Ширина	мм	246	150
Глубина	мм	140	85
Вес	кг	1,5	1,5

Функции

- Через трехпроводную шину данных коммутируется с WPM
- Управление следующими четырьмя насосами буферного накопителя
- Еженедельная программа по регулировке времени отопления и времени понижения температуры
- Управление вторым отдельным контуром смесителя
- Самостоятельное регулирование смесителя по сигналу собственного внешнего датчика (для этого не требуется связь шины с WPM)
- Самостоятельная программа подогрева бассейна

Описание устройства

Модуль смесителя MSM служит как дополнение к WPM при установке более двух тепловых насосов. Следующие четыре однокомпрессорных или двухкомпрессорных тепловых насосов и дополнительная цепь смесителя с периодами отопления и понижения могут управляться устройством. Дополнительной является программа отопления бассейна с постоянным регулированием WP.

Объем поставки

- Номер заказа MSMW 07 45 19
- Корпус для открытого монтажа с предварительно подсоединенной проводкой WPM
 - Разводка кабелей
 - Три датчика РТС (внешний / накладной и погружной)
 - 18 предохранителей
- Номер заказа WPMS 07 39 47
- WPM
 - Три датчика РТС (внешний / накладной и погружной)
 - Штекер

Принцип работы

Модуль смесителя MSM - это модуль дополнения к системе управления теплового насоса и таким образом предназначен для всех тепловых насосов STIEBEL ELTRON. Модуль смесителя поставляется в двух исполнениях: один как вариант для электрошкафа MSMS или вариант для открытого монтажа MSMW. Между модулем смесителя MSM и WPM проходит шина данных которая производит коммуникацию между устройствами. MSM предназначено для систем тепловых насосов со второй цепью смесителя (H3) и/или для систем с больше чем двумя тепловыми насосами, и/или для систем нагрева бассейна. MSM назначается также как самостоятельная система регулирования работы смесителя. В этом случае никакая коммуникация к WPM не устанавливается и требуется подключение внешнего датчика ASF 2 (комплектующие). Номер заказа 16 53 39. Обслуживание MSM соответствует подобному у WPM.

Отопительные тепловые насосы. Принадлежности модуля смесителя.

Электроподключение.

Электроподключение нужно проводить соответственно настоящей электромонтажной схеме. Напряжение питания на клемме L и управляемая EVU фаза L' должны быть однофазны и управляться через тот же выключатель FI. WPM должен по всем полюсам минимум на 3 мм отделяться от сети. К тому же могут быть введены контакторы выключателя LS, фиксации и т.д. Перед монтажом отопительную установку отключить от сети. Кабельный ввод предназначен для кабелей с наружным диаметром от 6 мм до 12 мм. Все кабели должны укрепляться ниже корпуса прибора без излишнего натяжения. Прилагаемые красные клинья служат для фиксации кабеля в корпусе прибора.

Подключение шины данных.

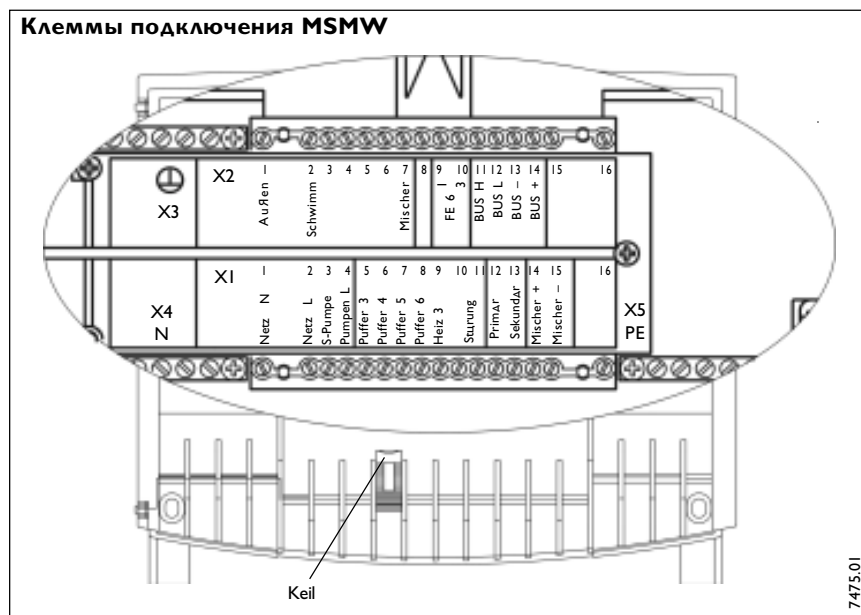
При помощи шины данных осуществляется связь теплового насоса с другими устройствами. Подключать шин данных только при вводе в эксплуатацию.
Проводка шины: J-Y 2 x 2 x 0,8

Внешний датчик AFS 2.

Поместить внешний датчик на северной или северо-восточной стене позади отапливаемого помещения в 2,5 м от земли и 1 м в стороне от окон и дверей. Датчик наружной температуры должен быть расположен свободно и не должен чем либо укрываться, кроме того его следует предохранять от прямых солнечных лучей.

Накладной датчик AVF 6.

Перед монтажом хорошо очистить трубу. нанести проводящую тепло пасту и укрепить датчик



X2 Область низкого напряжения

- 1 Датчик наружной температуры
- 1 Датчик температуры подающей линии смесителя
- 9 Клемма 1 дистанционного управления FE 6
- 10 Клемма 3 дистанционного управления FE 6
- 11-13 Шина High, Low и Ground
- 2 «+» (не подключается)

X3 Масса

X1 Область высокого напряжения

- 1 N
- 2 L
- 4 Насос L
- 5-8 Насос буферного накопителя
- 9 Насос отопительной цепи
- 14 Смеситель открыт
- 15 Смеситель закрыт

X4 N X5 PE

7475.01

Отопительные тепловые насосы.

Принадлежности системы управления



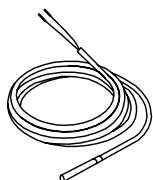
Дистанционное управление с датчиком температуры помещения (контур смесителя) для второго отопительного контура WPMW, WPMS

Тип	FE 6
Номер заказа	16 53 40

Технические данные		
Понижение	К	+/-5
Масса Н x В x Т	мм	80 x 80 x 20

Описание устройства:

Дистанционное управление с датчиком температуры помещения. Позволяет обеспечить изменение температуры в помещении в пределах +/- 5 К, а также обеспечить такие режимы работы как длительное снижение температуры и т.д..



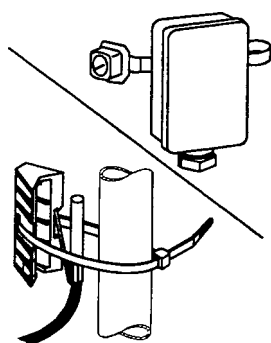
Погружной датчик для WPMW, WPMS

Тип	TF 6A
Номер заказа	16 53 42

Технические данные		
Диаметр	мм	6
Длина кабеля	м	1

Описание устройства:

Погружной датчик (диаметр 6 мм) должен помещаться в соответствующую гильзу данного резервуара.



Накладной датчик для WPMW, WPMS

Тип	AVF 6
Номер заказа	16 53 41

Технические данные		
Диаметр	мм	6
Длина кабеля	м	1

Описание устройства:

Перед монтажом хорошо очистить поверхность трубы. Нанести проводящую тепло пасту и укрепить хомутом.

Внешний датчик для MSMW, MSMS

Тип	AFS 2
Номер Заказа	16 53 39

Описание устройства:

Поместить внешний датчик на северной или северо-восточной стене позади отапливаемого помещения на расстоянии 2,5 м от земли и 1 м в стороне от окон и дверей. Датчик наружной температуры должен быть расположен свободно и не должен чем либо укрываться, кроме того его следует предохранять от прямых солнечных лучей.

Отопительные тепловые насосы.

Принадлежности системы управления

Дистанционная передача данных

для WPMW, WPMS

Тип	DCo
Номер заказа	07 42 90

Описание устройств:

Контролер DFU для дистанционной передачи данных между постом управления и системой управления тепловым насосом WPM (необходим стандартный модем V90 и Comfort Soft).

Дистанционная передача данных

для WPMW, WPMS

Тип	DCo aktiv
Номер заказа	18 20 99

Описание устройств:

Контролер DFU для дистанционной передачи данных между постом управления и системой управления тепловым насосом WPM (необходим стандартный модем V90 и Comfort Soft) с автоматическим отсеканием ложных сообщений таких как SMS сообщения сотовой связи.

Программное обеспечение для WPM

для WPMW, WPMS

Тип	Comfort Soft
Номер заказа	07 43 00

Описание устройства:

Пакет программного обеспечения для Windows 95/98/NT. Графический интерфейс для системы управления WPM для изменения параметров системы. Использование возможно только с аппаратным ключом программы (Dongle)

Соединительный кабель

для WPMW, WPMS

Тип	RI/RS 232
Номер заказа	07 43 22

Описание устройства:

Соединительный кабель для непосредственной связи между компьютером и системой управления тепловым насосом WPM (Comfort Soft необходим).

Устройство дистанционного управления по телефону

для WPMW, WPMS

Тип	TFS
Номер заказа	18 20 98

Описание устройства:

Устройство дистанционного управления по телефону TFS для переключения системы управления теплого насоса с режима снижения в нормальный режим (для WPM, MSM, LZM и SOM SBK).

Отопительные тепловые насосы.

Принадлежности буферного накопителя



Буферный накопитель 100 л для тепловых насосов		
Тип	SBP 100 комфорт	
Номер заказа	07 42 50	

Технические данные		
Макс. избыточное давление	bar	3
Объем	л	100
Штуцеры для отопления	G 1 1/4	
Патрубок для удаления воздуха	G 1/2	
Размеры и вес		
Н x В x Т	мм	955 x 510 x 510
Вес	кг	42,5

Описание устройства:

Накопительная емкость для для монтажа в системе теплового насоса. Служит как разделительный накопитель в системе и укомплектован высококачественной теплоизоляцией.

Нагревательный фланец для буферного накопителя для буферного накопителя SBP 100 комфорт		
Тип	SBP-HF	
Номер заказа	07 42 52	

Технические данные		
Напряжение	V	1 / N/PE ~ 230 V, 3 / PE ~ 400 V
Мощность	кВт	1, 2, 3, 4, 5 и 6,0

Описание устройства:

Нагревательный фланец для монтажа в буферный накопитель SBP 100. Служит для дополнительного электрического нагрева. Отопительный фланец серийно оснащен регулируемым термостатом и предохранительным ограничителем температуры.

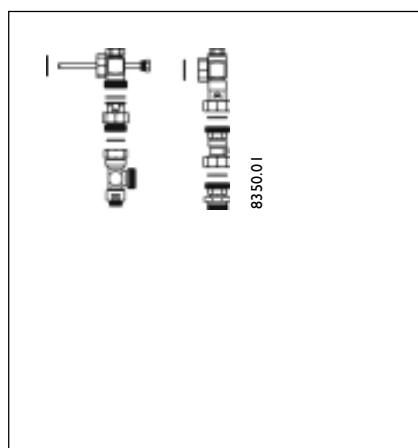
Настенная консоль для буферного накопителя SBP 100 в сочетании с WPWE. KW		
Тип	Консоль	
Номер заказа	07 43 13	

Технические данные		
Н x В x Т	мм	955 x 400 x 152
Вес	кг	8

Описание устройства:

Консоль из оцинкованной листовой стали для монтажа на стене буферного накопителя. Нужен только при WPWE. KW, если вентиляционная труба теплового насоса размещается сзади прибора.

Отопительные тепловые насосы. Комплект быстрого монтажа.

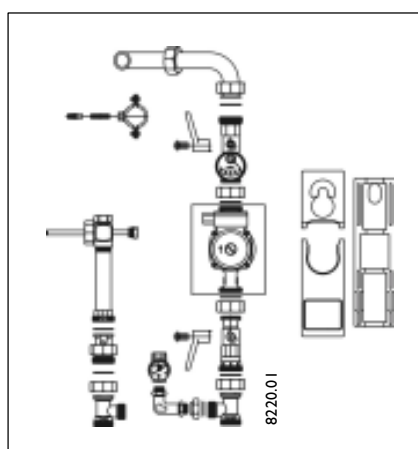

Комплект быстрого монтажа для буферного накопителя SBP 100 комфорт

Подключение серии WPF к буферному накопителю SBP 100

Тип	WPKI-V
Номер заказа	07 43 47

Описание устройства:

Комплект быстрого монтажа содержит все необходимые конструктивные элементы для гидравлического подключения теплового насоса отопления, тип WPF... в буферный накопитель SBP 100. Вес: 3,0 кг

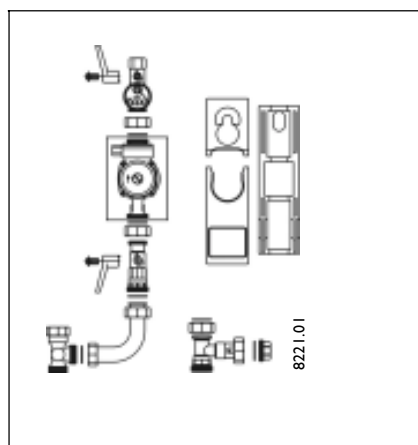

Комплект быстрого монтажа для буферного накопителя SBP 100 комфорт

Подключение серии WPWE к буферному накопителю SBP 100

Тип	WPKI-P
Номер заказа	07 42 51

Описание устройства:

Комплект быстрого монтажа содержит все необходимые конструктивные элементы для гидравлического подключения теплового насоса отопления, тип WPWE KBT с буферным накопителем SBP 100 : клапан избыточного давления, вентили, обратный клапан, термометр, манометр и теплоизоляцию из пенопласта, циркуляционный насос отопления. DN 25 (монтажный размер 180 мм). Вес: 5,1 кг

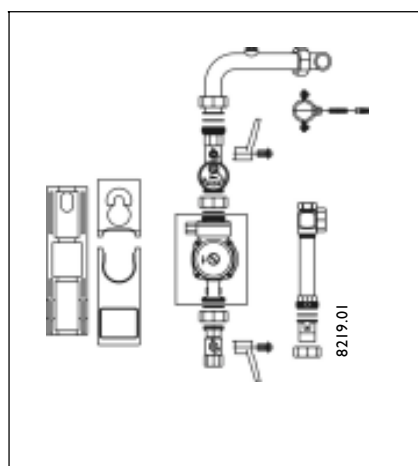

Комплект быстрого монтажа для буферного накопителя SBP 100 комфорт

Нагрев горячей воды с серией WPWE

Тип	WPKI-W
Номер заказа	07 43 15

Описание устройства:

Комплект быстрого монтажа содержит все необходимые конструктивные элементы для гидравлического подключения теплового насоса отопления к водонагревателю: вентили, обратный клапан, термометр и теплоизоляцию из пенопласта, циркуляционный насос отопления. DN 25 (монтажный размер 180 мм). Вес: 3,8 кг


Комплект быстрого монтажа для буферного накопителя SBP 100 комфорт

Подключение отопительной цепи к буферному накопителю SBP 100

Тип	WPKI-H
Номер заказа	07 43 14

Описание устройства:

Комплект быстрого монтажа содержит все необходимые конструктивные элементы для гидравлического подключения отопительной установки к буферному накопителю SBP 100 : вентили, обратный клапан, термометр и теплоизоляцию из пенопласта, циркуляционный насос отопления. DN 25 (монтажный размер 180 мм). Вес: 3,5 кг

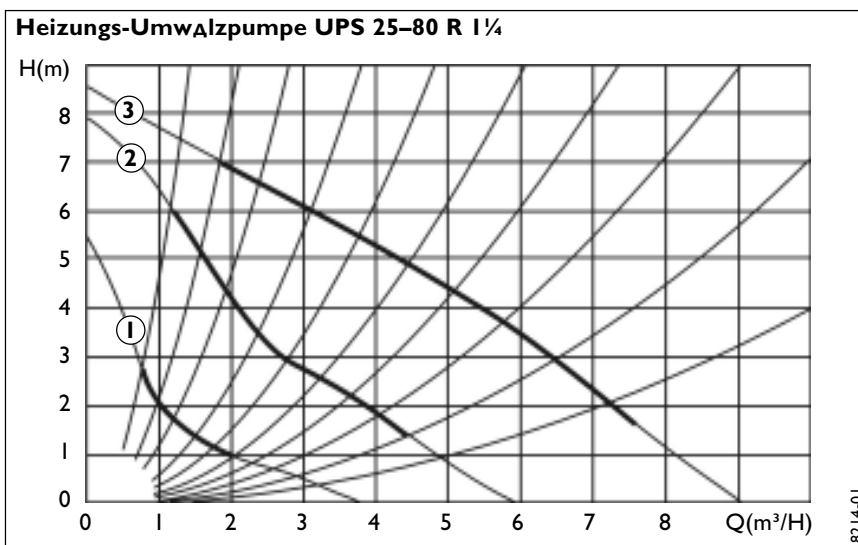
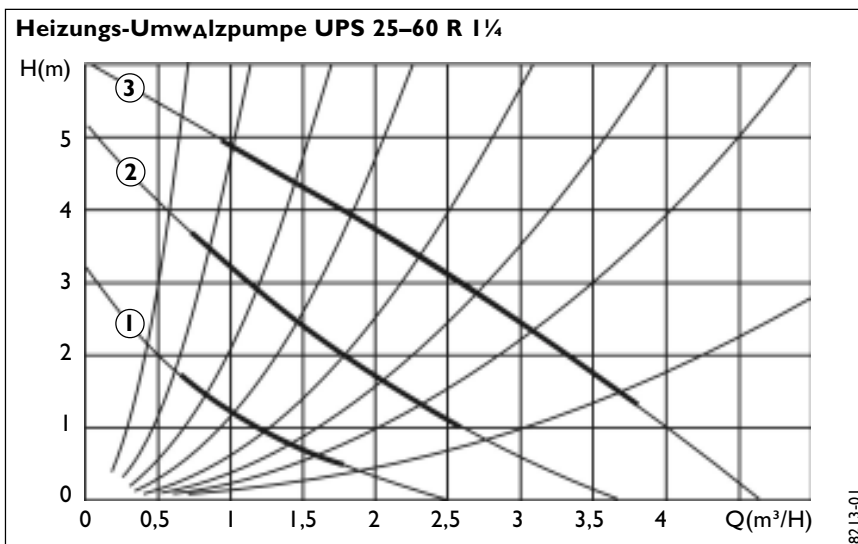
Отопительные тепловые насосы. Комплектующие циркуляционных насосов.

Циркуляционные насосы для WPKI-P, WPKI-W, WPKI-H, VBI 2		
Тип	UPS 25-60	UPS 25-80
Номер заказа	07 43 25	07 43 16

Технические данные		
Напряжение / частота	V/герц	I / N/PE ~ 230 V 50 Гц
Потребляемая мощность	W	45/65/90 140/210/245
Присоединительная размеры	R	I I
Длина насоса	мм	180 180
Класс защиты		IP 44 IP 42

Описание устройства:

Трехскоростной циркуляционный насос для компактного монтажа в систему с обратными фланцами.



Отопительные тепловые насосы. Комплекующие аккумулятора тепла.

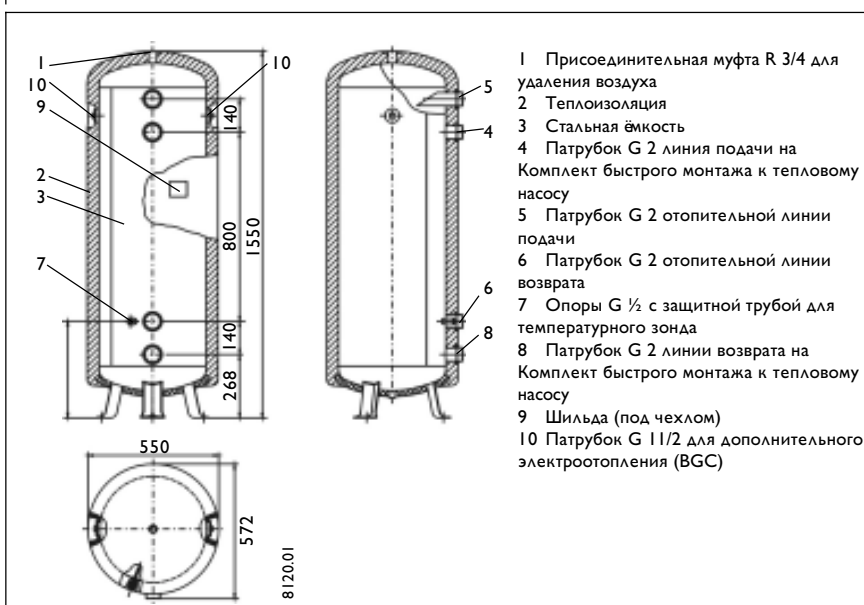


Буферный накопитель 200 л для отопительных тепловых насосов	
Тип	SBP 200
Номер заказа	00 38 00

Технические данные	
Макс. избыточное давление	bar 3
Проверочное давление	bar 4
Содержание воды	литр 200
Подключаемые патрубki для отопления	тип резьбы G 2 A
Подключаемые патрубki для тепл. насоса	тип резьбы G 2 A
Присоединит. муфта для дополнит. отопления	тип резьбы G 1 1/2
Присоединит. муфта для удаления воздуха	тип резьбы R 3/4
Присоединит. муфта с защитной трубой	тип резьбы G 1/2

Масса и вес	
Высота	мм 1 550
Ширина с подключаемыми патрубками	мм 572
Диаметр с теплоизоляцией	мм 550
Вес	кг 64

Габариты и присоединительная масса в мм



Описание устройства:

Аккумулятор тепла тепловых насосов. Он служит как резервный источник тепла для работы тепловых насосов. В случае кратковременного отключения электроэнергии или использования двойного тарифа. Теплоизоляция состоит из 50 мм полиуретана.

Принадлежности для 200/700 SBP	
Тип	Переходники
Номер заказа	00 37 11

Подключение	
Присоединительный комплект	тип резьбы G 1 1/4 Внутр.
Количество	4 штуки в пакете

Переходники для SBP 200
4 штуки переходников с G 1 1/4 (внутренняя резьба) для подключения буферного накопителя необходимы, когда не используется комплект монтажа WPKI 3 со стороны отопления.

Отопительные тепловые насосы. Комплекующие аккумулятора тепла.



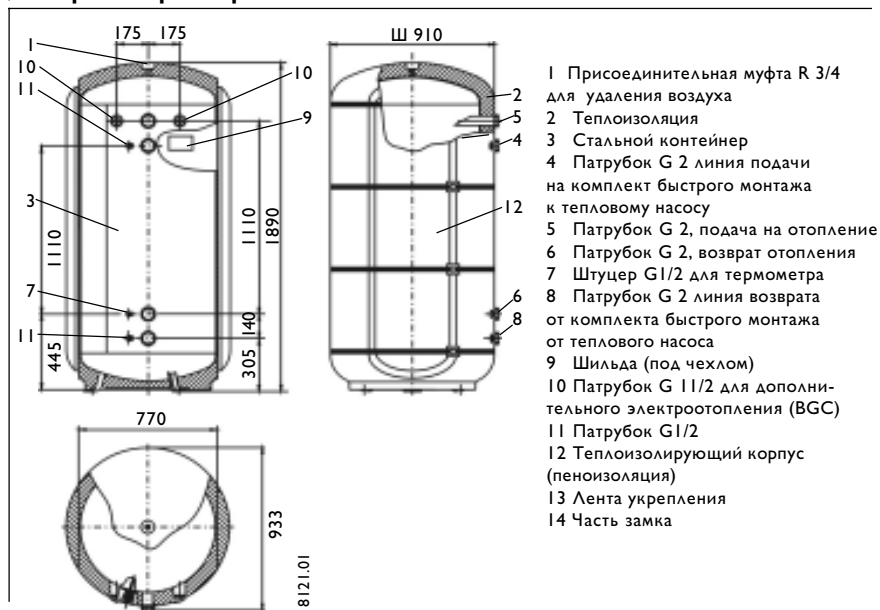
Буферный накопитель 700 л для тепловых насосов отопления	
Тип	SBP 700
Номер заказа	00 36 24

Технические данные	
Макс. избыточное давление	bar 3
Проверочное давление	bar 4
Содержание воды	литров 700
Подключаемые патрубки для отопления	тип резьбы G 2 A
Подключаемые патрубки для тепл. насоса	тип резьбы G 2 A
Присоединит. муфта для дополнит. отопления	тип резьбы G 1 1/2
Присоединит. муфта для вентилирования	тип резьбы R 3/4
Присоединительная муфта с защитной трубой	тип резьбы G 1/2
Масса и вес	
Высота	мм 1890
Ширина с подключаемыми опорами	мм 770
Диаметр с теплоизоляцией	мм 930
Вес	кг 145

Описание устройств:

Аккумулятор тепла тепловых насосов. Он служит как резервный источник тепла для работы тепловых насосов. В случае кратковременного отключения электроэнергии или использования двойного тарифа. Теплоизоляция из 80 мм полиуретана.

Габариты и размеры в мм



Принадлежности

для 200/700 SBP

Тип	Переходники
Номер Заказа	00 37 11

Подключение

размер подключения	тип резьбы	R 1 1/4 Внутр.
Количество		4 штуки в пакете

Переходники для SBP 700

4 штуки переходников с R 1 1/4 внутренней резьбой со стороны отопления Подключения буферного накопителя. Только необходимо, если комплект быстрого монтажа WPKI 3 не используется.

Отопительные тепловые насосы. Комплекты быстрого монтажа.



Комплект быстрого монтажа		
для тепловых насосов отопления (не для WPF 5/7/10/13)		
Тип	WPKI 3	
Номер заказа	07 37 38	

Технические данные		
Подключения	тип резьбы	G1 1/4
Вес	кг	50

Описание устройства:

WPKI 3 содержит все необходимые конструктивные элементы для гидравлического подключения теплового насоса отопления к буферному накопителю 200/700 SBP как защитный вентиль, термо-манометр, запорные клапаны и присоединительная возможность для сосуда распространения. Необходимый циркуляционный насос отопления соответственно устройству в DN 32 (монтажный размер 180 мм) выбран и оснащен.



Комплект быстрого монтажа		
для тепловых насосов отопления для WPF 5/7/10/13		
Тип	WPKI 4	
Номер заказа	07 44 37	

Технические данные		
Подключения	тип резьбы	G1 1/4
Вес	кг	50

Описание устройства:

Комплект быстрого монтажа содержит все необходимые конструктивные элементы для гидравлического подключения теплового насоса отопления, ТИП ВПФ 5/7/10/13 в буферный накопитель 200/700 SBP как оградительные учреждения, элементы связи, а также возможность подключения для сосуда распространения.

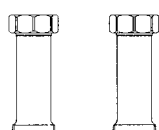


Комплект приготвление горячей воды		
для WPKI 3		
Тип	BBI 2	
Номер заказа	07 44 38	

Технические данные		
Подключения	тип резьбы	G 1
Вес	кг	20

Описание устройства:

Комплект приготвление горячей воды содержит все необходимые конструктивные элементы для гидравлического подключения теплового насоса к водонагревателю и гидравлической связи теплообменников от SBB. E SOL. Необходимый циркуляционный насос отопления соответственно устройству в DN 25 (монтажный размер 180 мм) выбран и оснащен.



Приготовление горячей воды при комплектах тепловых насосов с BBI 2		
Оснастка только для КОМПЛЕКТА 16/19/22/25/28 KBT		
Тип	BVMT	
Номер заказа	07 37 43	

Описание устройства:

Комплект приготвление горячей воды для комплектов в частичном действии груза.

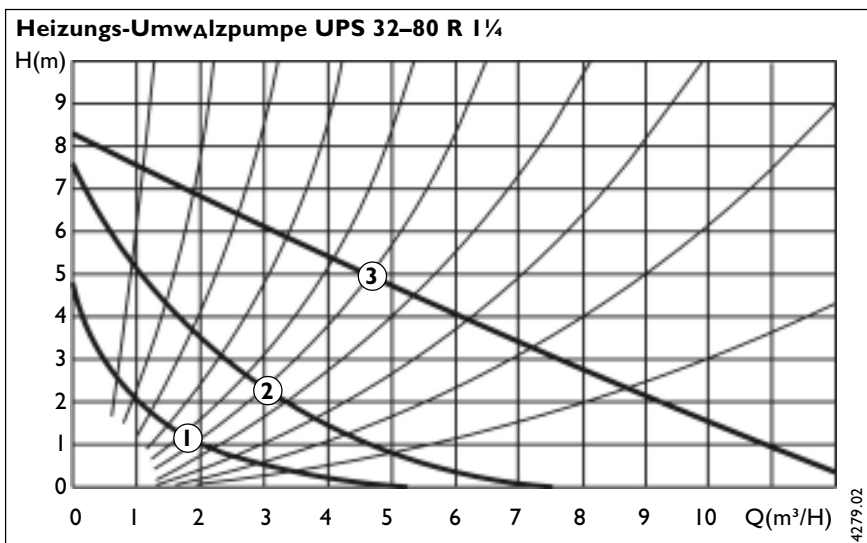
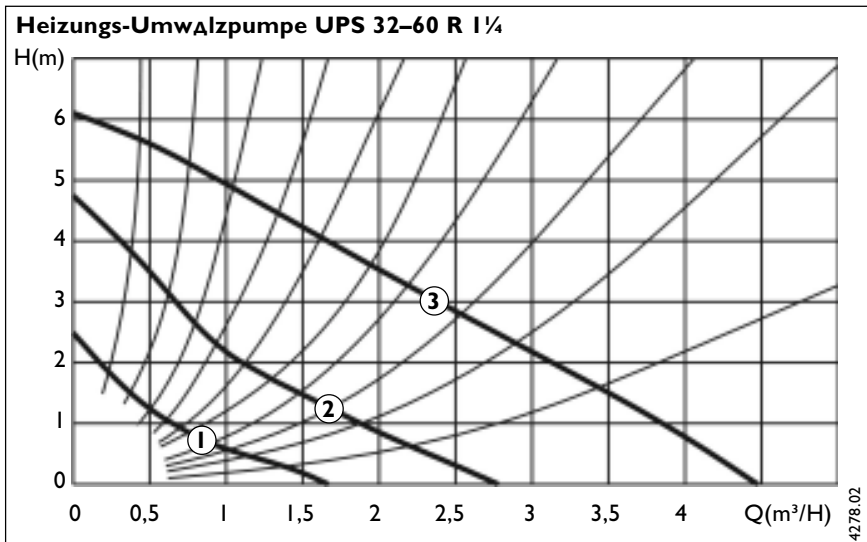
Отопительные тепловые насосы. Комплектующие циркуляционных насосов.

Циркуляционные насосы для WPKI 3		
Тип	UPS 32-60	UPS 32-80
Номер заказа	07 06 30	07 06 31
для теплового насоса, типа	WPWE.. KBT WPL 10 кВт WPL 25 кВт WPL 30 кВт	WPL 15 кВт WPL 20 кВт

Технические данные			
Напряжение / частота	V/герц	I / N/PE ~ 230 V 50 Гц	
Потребляемая мощность	W	35/65/90	140/210/245
Присоединительная мера	R	1 1/4	1 1/4
монтажный размер	мм	180	180
Класс защиты		IP 23	IP 23

Описание устройства:

Комплект циркуляционных насосов для WPKI 3, состоящий из трехскоростного циркуляционного насоса с обратными фланцами.



Компактные тепловые насосы

Солевой раствор/Вода.

Комплекующие



Техническое описание:

Компактный блок для подключения теплового насоса типа солевой раствор/вода для быстрого и простого монтажа. Циркуляционный насос TOP-S для солевого раствора содержит запорные краны и кронштейн для монтажа на стену. Также в комплект входят: расширительный бачок для солевого раствора объемом 12 л (1,5 бар) с настенным кронштейном; клапан избыточного давления 2,5 бар; вентиль для наполнения и вентиль для слива.

Солевой раствор

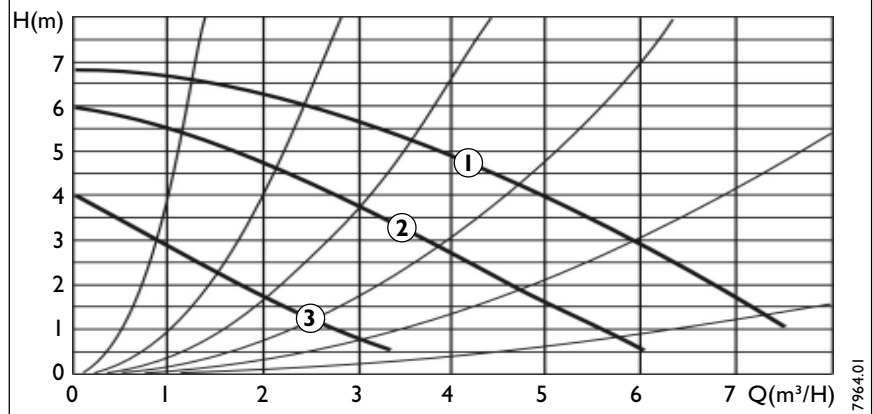
для устройств WPWE с геотермическими зондами или коллекторами грунта

Тип	WPSB 307	WPSB 310	WPSB 407
Номер Заказа	07 42 01	07 42 02	07 42 03

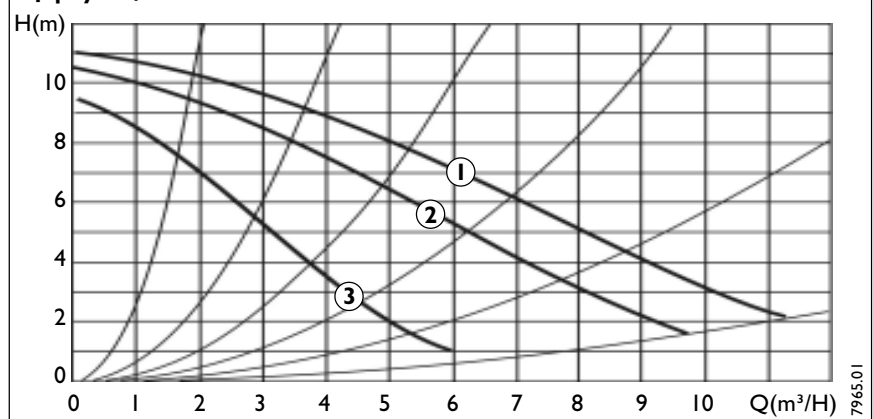
Технические данные

Мембранный бак	литров	12		
Клапан избыточного давления	bar	2,5		
Подключение к теплому насосу		G1 1/4	G1 1/4	G1 1/4
Подключение к источнику тепла		G1 1/4	G1 1/4	G 2
Циркуляционный солевой насос		TOP-S 30/7	TOP-S 30/10	TOP-S 40/7
Производительность	м ³	2,0	2,0	4,0
Высота подъема максимально	м	6,0	9,9	6,7
Напряжение / частота	V/герц	3 / PE 400 V 50 Гц		

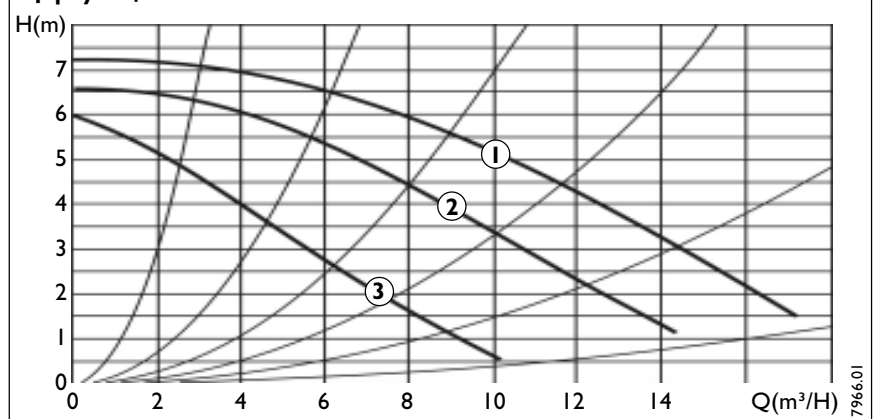
Циркуляционный насос TOP-S 30/7 1/4



Циркуляционный насос TOP-S 30/10



Циркуляционный насос TOP-S 40/7 1/4



Компактные тепловые насосы Солевой раствор/Вода. Комплектующие

Распределитель(коллектор) солевого раствора

для устройств WVP с геотермическими зондами или коллекторами грунта

Тип	WPSV 25-4	WPSV 32-4	WPSV 25-6	WPSV 32-6
Номер заказа	18 22 52	18 22 53	18 22 54	18 22 55

Технические данные

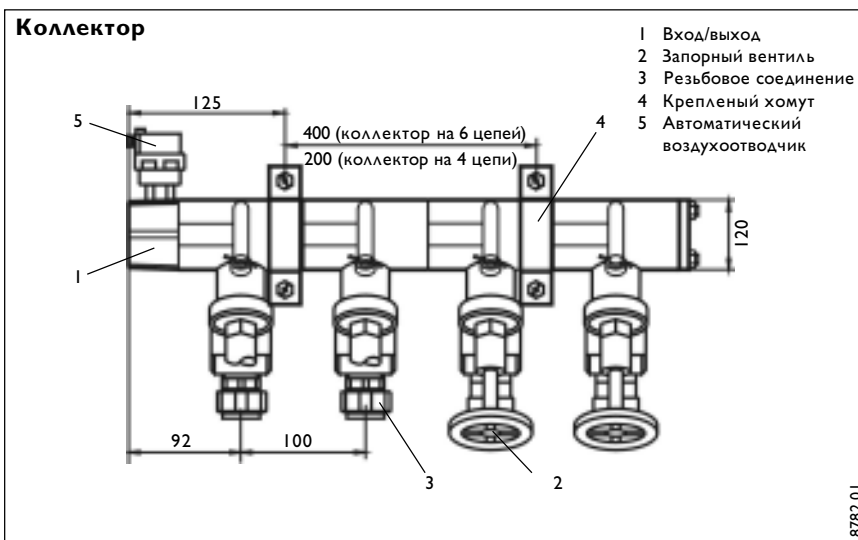
Подключение солевой цепи	4	4	6	6
Номинальный диаметр DN	20	25	20	25
Зажимный фитинг мм	25	32	25	32
Подключ-е к WVP тип резьбы	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4	Rp 1 1/4

Масса

Длина распространителя мм	450	450	650	650
---------------------------	-----	-----	-----	-----

Техническое описание:

Коллектор из пластмассы для солевой цепи. Каждая цепь содержит вентиль и патрубки прямого и обратного хода R 1/4, включая настенный кронштейн и воздушный клапан в зависимости от коллектора.



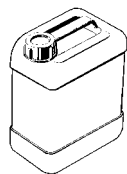
Концентрат жидкости теплового носителя

для устройств WVP с геотермическими зондами или коллекторами грунта

Тип	-
Номер заказа	16 16 96

Техническое описание:

концентрат жидкости теплового носителя (на основе этиленгликоля) для тепловых насосов типа солевой раствор/вода, морозостойкий с антикоррозионными присадками, 30 л. Перед заполнением системы концентрат смешивают с водой.



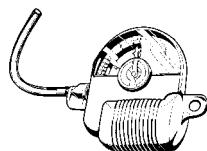
Контролер защиты от замерзания с пластмассовым шлангом

для устройств WVP с соевым раствором

Тип	-
Номер заказа	14 15 10

Техническое описание:

Контролер защиты от замерзания для защиты от замерзания водного раствора этиленгликоля в системе теплового насоса в диапазоне температур от +5 °C до -35 °C.



Отопительные тепловые насосы. Комплекующие напорных шлангов



Напорные шланги DN 25

Необходимо 2 штуки

Тип	SD 25-1	SD 25-2	SD 25-5	SD 25-10
Номер заказа	07 44 15	07 44 16	07 44 17	07 44 18

Технические данные

Длина	м	1	2	5	10
Номинальная ширина	DN	25	25	25	25
Резьбовое соединение	тип	G1 ¹ / ₄	G1 ¹ / ₄	G1 ¹ / ₄	G1 ¹ / ₄
Рабочее давление	bar	2,5	2,5	2,5	2,5

Техническое описание:

напорный шланг, снабженный 19 мм теплоизоляцией Armaflex, облегчает монтаж теплового насоса с отопительной системой и действует как гаситель колебаний.

Напорные шланги DN 32

2 штуки необходимо

Тип	SD 32-1	SD 32-2	SD32-5
Номер заказа	07 44 14	18 20 19	18 20 19

Технические данные

Длина	м	1	2	5
Номинальная ширина	DN	32	32	32
Резьбовое соединение	тип резьбы	G1 ¹ / ₄	G1 ¹ / ₄	G1 ¹ / ₄
Рабочее давление	bar	2,5	2,5	2,5

Техническое описание:

Напорный шланг, снабженный 19 мм теплоизоляцией Armaflex, облегчает монтаж теплового насоса с отопительной системой и действует как гаситель колебаний.

Завинчивания шланга

В пакете 2 штуки

для напорного шланга	DN 25	DN 32
Номер заказа	00 37 13	07 06 92

Технические данные

Резьбовое соединение	тип резьбы	G1 / G1 ¹ / ₄	G1 / G1 ¹ / ₄
----------------------	------------	-------------------------------------	-------------------------------------

Техническое описание:

Завинчивание шланга для напорного шланга, 2 штуки в пакете, необходимые для разделения напорного шланга.

Гаситель колебания (устойчивый к разряжению)

В пакете 2 штуки, для тепловых насосов типа WPF., WPWE., KW

Номер заказа	15 42 72
--------------	----------

Технические данные

Длина	м	0,65
Номинальная ширина	DN	32
Резьбовое соединение	тип резьбы	G1 ¹ / ₄
Рабочее давление	bar	2,5

Техническое описание:

Гибкий шланг облегчает монтаж теплового насоса, используемого со скважиной, и действует как гаситель колебаний.

Отопительные тепловые насосы.

Комплектующие для дополнительного отопления



Резьбовой нагревательный элемент (ТЭН).

для дополнительного нагрева

Тип	BGC
Номер заказа	07 51 15

Технические данные

Напряжение	V	1 / N/PE ~ 230, 3 / PE ~ 400
Теплопроизводительность	кВт	1, 2, 3, 4 и 5,7
допустимое Избыточное давление	bar	10

Размеры

Тип резьбы	Г 1½ А
Глубина погружения	мм 455

Описание устройств:

Резьбовой нагревательный элемент предназначен для монтажа в аккумуляторы тепла для электрического подогрева. Нагревательный элемент оборудован терморегулятором, установленным на 60 °С. Диапазон регулировки температуры от 5 °С до 85 °С. Как дополнение к BGS поставляются аварийный ограничитель температуры и удлинитель для подключения через теплоизоляцию (с защитой от брызг воды).

Комплект трубы

Дополнение для BGC

Тип	WPRB
Номер Заказа	07 42 33

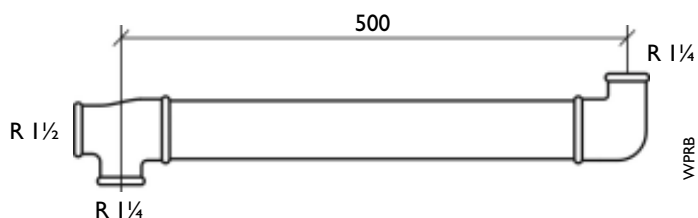
Размеры

Длина	мм	600
Диаметр трубы	тип резьбы	Rp 2
Подключение для BGC	тип резьбы	Rp 1½
Подключение линии подачи и возврата	тип резьбы	Rp 1¼

Описание устройств:

Комплект труб для монтажа резьбового нагревательного элемента BGS.

Габариты и присоединительные размеры в мм



Отопительные тепловые насосы. Комплектующие смесительных вентилей


Трехходовой вентиль

для отопительных установок

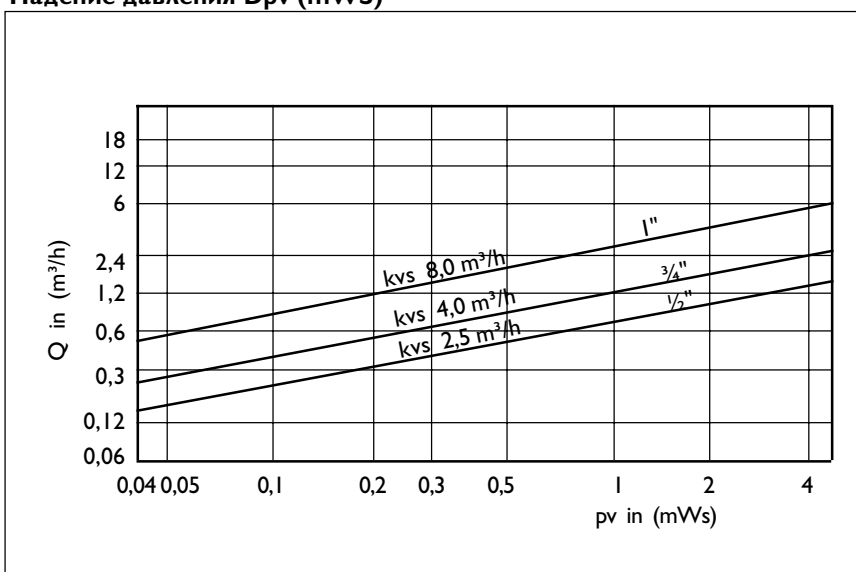
Тип	HMV 1/2	HMV 3/4	HMV 1
Номер заказа	07 14 26	07 14 27	07 14 28

Технические данные

Величина вентиля	1/2	3/4	1
Макс. разность давлений bar	0,7	0,7	0,7
Пропускная способность при 1 bar м ³ / h	2,5	4,0	8,0

Описание устройства

Трехходовой вентиль задвижки поворота с латунным шпинделем и латунной поворотной задвижкой.

Падение давления D_{pv} (mWS)

Сервопривод HSM

для трехходового вентиля HMV

Тип	HSM
Номер заказа	07 14 32

Технические данные

Напряжение / частота	V/герц	1 / PE ~ 230 V 50 Гц
Период обращения	минут	3,5
Класс защиты		IP 20

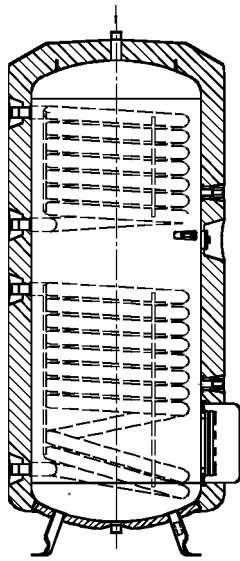
Размеры

Высота	мм	87
Ширина	мм	112
Толщина	мм	54

Описание устройства:

Сервопривод HSM для трехходового вентиля HMV с дополнительным ручным управлением для быстрого монтажа.

Отопительные тепловые насосы. Комбинированные водонагреватели



6332-01

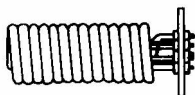
Комбинированные водонагреватели			
Тип	SBB 300 E	SBB 400 E	SBB 600 E
Номер заказа	07 40 45	07 40 46	07 40 47

Технические данные				
Номинальный объем	литры	295	400	600
Допустимое избыточное давление	bar	10	10	10
Рабочая температура максимально	°C	95	95	95
Потребл-е энергии для поддерж-я t (24 ч)	kWh	1,6	1,9	2,9
Наружный диаметр фланца внизу	мм	210	210	210
Резьбовое соединение для BGC		G 1 1/2	G 1 1/2	G 1 1/2
Подключение воды внизу		G 1	G 1	G 1
Подключение воды наверху		G 1	G 1	G 1
Подключение термометра		G 1/2	G 1/2	G 1/2
Подключение теплообменника		G 1	G 1	G 1
Трубка термостата, внутренний диаметр	мм	6,5	6,5	6,5

Теплообменник, гладкая труба (нижний)				
Площадь теплообменника	м ²	1,8	1,9	2,5
Падение давления при 2,0 м ³ / h	kPa	142	142	128
Объем	литры	11,6	11,8	15,5

Теплообменник, гладкая труба (верхний)				
Площадь теплообменника	м ²	1,3	1,7	1,9
Падение давления при 2,0 м ³ / h	kPa	202	157	145
объем	литры	8,5	10,8	11,7

Размеры и вес				
Высота	мм	1 679	В 1848	В 1735
Диаметр	мм	700	750	920
Вес без упаковки	кг	163	197	260



Теплообменник	
Комплектующие для SBB 300 E SOL	
Тип	21/13 WTW
Номер заказа	07 06 33

Технические данные		
Площадь теплообменника	м ²	1,3
Падение давления	kPa	300
Величина потока	м ³ / h	0,7
Диаметр фланца	мм	210
Глубина погружения	мм	410
Подключение		G 1
Емкость	л	0,7

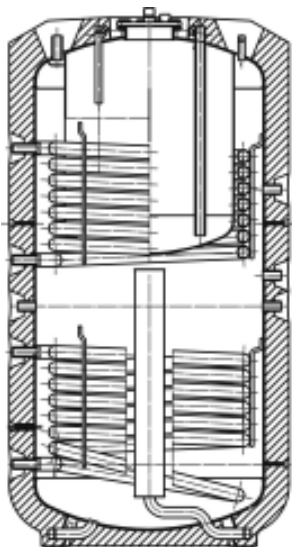
Описание устройства:

Теплообменник из ребристой трубы для нагрева воды.

Теплообменник со встроенной трубкой термостата и фланцевым уплотнением. Предназначен для монтажа в комбинированный напольный накопитель.

Применение теплообменника: не подходит для воды с большим содержанием извести.

Отопительные тепловые насосы. Комбинированные водонагреватели.


 SBK-
Schnitt

Солнечный комбинированный водонагреватель

Тип	600/150 SBK
Номер заказа	07 40 67

Технические данные

Номинальный объем накопителя	л	600
Объем емкости для горячей воды	л	150
Объем буферного накопителя	л	450
Допустимое избыточное давление	bar	6
Рабочая температура максимально	°C	95
Потребл-е энергии на поддерж-е t (24 ч)	kWh	2,9
Подключение воды внизу		G 1
Подключение воды наверху		G 1
Трубка термостата, внутр. диаметр	мм	6,5

Теплообменник, гладкая труба (верхний и нижний)

Площадь теплообменника	м ²	1,8
Падение давления при 0,75 м ³ / час	kPa	20
Объем	л	14,7

Размеры и вес

Высота	мм	B 1760
Диаметр	мм	920
Транспортная мера	мм	770
Вес без упаковки	кг	241

Теплоизоляция

Толщина изоляции	мм	80
------------------	----	----

Описание устройств

Закрытый комбинированный напольный накопитель солнечного отопления из стали со встроенным, эмалированным изнутри резервуаром горячей воды объемом 150 л и буферным накопителем объемом 450 л. Резервуар горячей воды оборудован антикоррозионным анодом и фланцем для обслуживания. Водонагреватель снабжен 2-мя теплообменниками из гладкой трубы. Есть подключения накопителя для постнагрева как, например, для газовых устройств или тепловых насосов STIEBEL ELTRON. Для температурного, посменного возвращения отопительной воды в накопитель Трехкамерная труба является тепловой трубой потока в нижней области накопителя. Изоляция состоит из 80 мм свободного от FC-углеводорода пенопласта PU, со съемным чехлом и пластмассовой крышкой.

Предназначен для следующих тепловых насосов отопления:

WPL 10 кВт
WPL 13, WPL 18
WPF 5, WPF 7, WPF 10, WPF 13
WPWE 8 кВт

Пропускная способность отопительного контура не может превышать 1,2 м³ / час, чтобы не разрушать тепловое наложение смешиванием.

Отопительные тепловые насосы. Комплектующие для нагрева горячей воды.

Впускные патрубки

для установленного накопителя горячей воды SHW, SBW, SBB

для установленного накопителя STE I	300 - 400	600 - 1 000
Номер заказа	07 29 97	07 29 98

Технические данные

Подключение водонагревателя	G 1	G 2
Подключение впускной трубы	G 1	G 1
Длина впускной трубы	м 0,5	0,7

Описание устройств:

Впускная труба для подвода нагретой воды внешнего теплообменника.

Циркуляционный насос для приготовления горячей воды

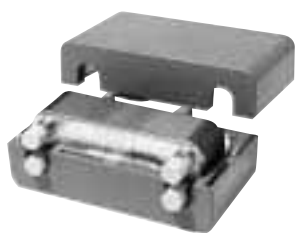
Тип	Комплект UP 25-60 B
Номер заказа	05 68 99

Технические данные

Производительность	м ³	1,0
высота подъема при 1 м ³ /час	м	4,8
Напряжение / частота	V/герц	I / N/PE ~ 230 V 50 Гц

Описание устройств:

Циркуляционный насос (коррозионноустойчив, для питьевой водой) для монтажа в системах ГВС.



Теплообменник

Комплектующие

Тип	WT 10	WT 20	WT 30
Номер заказа	07 06 33	07 06 34	07 10 91

Технические данные

Температура первичного контура	°C	65 > 57	65 > 57	65 > 57
Температура вторичного контура	°C	60 < 50	60 < 50	60 < 50
Падение давл. первичн. контура	hPa 70	100	90	
Падение давл. вторичн. контура	hPa	50	70	60
Объемный поток первоначально	м ³ /час	1,1	2,37	3,23
Объемный поток вторично	м ³ /час	0,86	1,89	2,58
Производительность	кВт	10	22	32

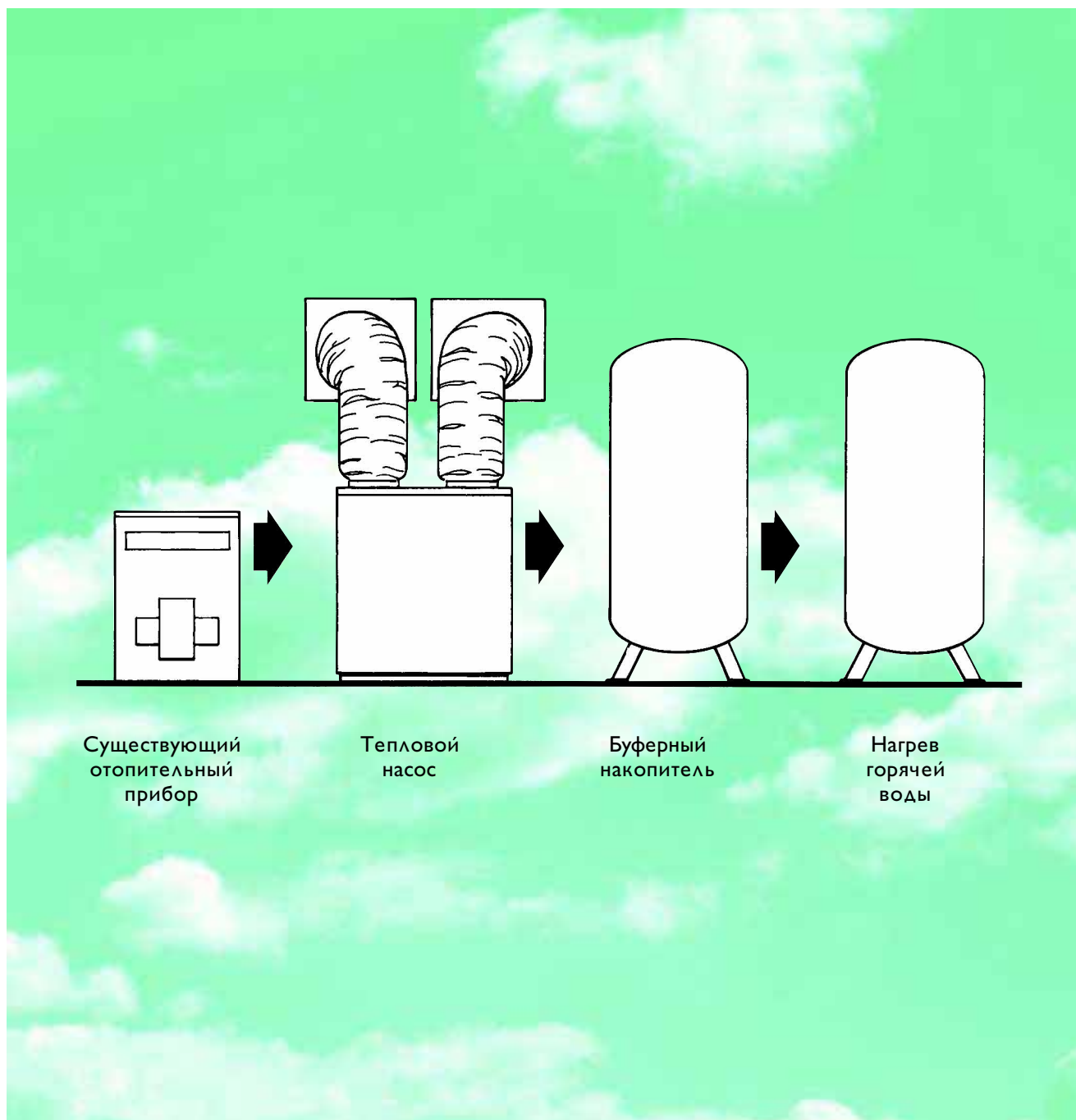
Размеры и вес

Высота	мм	304	304	304
Ширина	мм	103	103	103
Глубина	мм	65	102	140
Вес	кг	2,8	4,4	6,0

Описание устройства:

Дисковый теплообменник с теплоизоляцией для нагрева горячей воды с тепловым насосом отопления. Состоит из жестко запаянных дисков высококачественной стали.

Инвестиционное планирование



Указания для планирования.

Для точного расчета параметров устройств тепловых насосов должны быть известны следующие значения отапливаемых зданий:

- Расчет теплового потребления согласно германскому промышленному стандарту 4 701
- Определение площадей поверхностей температурного нагрева

- Новостройка: определить максимальную температуру линии подачи
- Старый дом: определить максимальную температуру линии подачи
- Определить самый благоприятный источник тепла
- Определить тип теплового насоса в зависимости от отопительной системы

- Расчет параметров теплового насоса по теплопроизводительности и принципу работы
- Электрическую мощность
- Установка теплового насоса в отопительную систему
- Нагрев горячей воды тепловым насосом отопления
- Общие инструкции и директивы

Инвестиционное планирование. Инструкции и директивы.

Расчет, монтаж и первый ввод в эксплуатацию тепловых насосов должны производиться квалифицированным специалистом при соблюдении руководства по эксплуатации и монтажу. Электроподключение теплового насоса может выполняться только компетентным специалистом энергоснабжающего предприятия при соблюдении определений Союза немецких электротехников и инструкций компетентного EVU (Технические присоединительные условия TAB). Монтер ставит также необходимое подключаемое предложение при EVU. Следующие законы, нормы, инструкции и предписания соблюдать при монтаже и эксплуатации отопительных установок тепловых насосов.

Источник тепла грунтовая вода.

На использование грунтовой воды как источника тепла для теплового насоса необходимо получить разрешение.

Источник тепла поверхностная вода.

На использование поверхностной воды для работы тепловых насосов нужно получить разрешение.

Источник тепла грунт.

Отбор тепла через проложенные в земле трубы, которые наполнены теплоносителем, как правило, требует разрешения. Если грунтовый коллектор лежит в грунтовой воде, возможно, потребуется разрешение согласно закону водного баланса. Рекомендуется проконсультироваться с компетентным водным органом власти перед началом строительства (см. для этого "Критерии к использованию грунтовой воды и воды поверхности как источника тепла для тепловых насосов").

Источник тепла наружный воздух.

Использование наружного воздуха в качестве источника тепла не имеет законодательных ограничений. Тем не менее, запрещено превышать уровень шума, исходящего от теплового насоса. Также при проектировании отопительной системы с использованием данного типа теплового насоса необходимо учитывать возможное недовольство соседей из-за потока холодного воздуха.

Шум ТА (Союз немецких инженеров 2058).

Следующие уровни звукового давления не должны превышать вблизи окон:

В промышленных жилых районах	
днем	60 dB
ночью (с 22 до 6 ч.)	45 dB
В общественных жилых районах	
днем	55 dB
ночью (22 до 6 ч.)	40 dB
В исключительно жилых районах	
днем	50 dB
ночью (с 22 до 6 ч.)	35 dB

Инвестиционное планирование. Инструкции и директивы.

Списки германского промышленного стандарта.

Германский промышленный стандарт 4 701 правило для расчета теплового требования по Зданиям.

Германский промышленный стандарт 4 108 доказательств тепловой защиты.

Германский промышленный стандарт 4 109 защиты звука в высотном здании.

Директивы Союза немецких инженеров.

Союз немецких инженеров 2067 расчет издержек от устройств теплового снабжения.

Союз немецких инженеров 2068 устройств измерительного, контроля и правила в отопительных устройствах с водой как тепловой носитель.

Союз немецких инженеров 2081 уменьшение шума при вентиляционных технических устройствах.

Союз немецких инженеров 2 715 уменьшений шума в отопительных установках горячей воды.

Положения по воде:

списки германского промышленного стандарта. Германский промышленный стандарт в 1988 проведение питьевой воды на земельных участках.

Германский промышленный стандарт 4 751 Защитно-техническое оборудование горячей воды Отопления.

TRD 721 защитное учреждение против напорного превышения-Защитные вентили.

Рабочий лист DVGW W 101 директиву для защитных областей питьевой воды I часть: защитные области для грунтовой воды.

Положения по электричеству: Инструкции Союза немецких электротехников.

Союз немецких электротехников 0 100 положения для учреждения устройств сильного тока до 1000 V. Союз немецких электротехников 0 105 положения для действия устройств сильного тока.

Союз немецких электротехников 0 700 безопасность электрических устройств для домашнего

употребления и похожих целей. Союз немецких электротехников 0 730, часть 1/3.72; положения для электромоторных устройств для домашнего употребления.

Требования, строительство, проверка.

Германский промышленный стандарт 6 608 лист I; лежащие контейнеры из стали для подземного расположения жидких продуктов минерального масла.

Германский промышленный стандарт 6 617 Лежащие контейнеры из стали для частично надземного расположения жидких продуктов минерального масла.

Германский промышленный стандарт 6 618 Устойчивые контейнеры из стали для надземного расположения жидких продуктов минерального масла.

Германский промышленный стандарт 6 619 Устойчивые контейнеров из стали для частично надземного расположения жидких продуктов минерального масла.

Германский промышленный стандарт 6 620, лист I; контейнер батареи из стали для надземного расположения жидкого топлива.

Германский промышленный стандарт 6 625, лист I; прямоугольные

Контейнеры из стали для надземного расположения жидкого топлива, Германский промышленный стандарт 18 160, лист I; склад топлива,

Германский промышленный стандарт 18 381 служебный порядок VOB для строительных услуг, части C: общие Технические инструкции строительных услуг; установочные работы газа, воды и сточной воды в течение зданий.

Директивы DVGW (Рабочие списки DVGW).

TRF в 1969 Технические правила для сжиженного газа.

Г 430 директив для установки и действия резервуаров для газа пониженного давления.

Г 600 Технические правила для

газовой инсталляции DVGW-TRGI в 1972.

Г 626 Технических правил для выноса выхлопных газов от газоводяных нагревателей через Центральные Системы вытяжной вентиляции согласно германскому промышленному стандарту 18 017,

Лист 3.

Г 666 директивы для сотрудничества между предприятием по сбережению газа (GVU) и предприятием по инсталляции.

Инвестиционное планирование.

Потребность в тепле

Потребность в тепле.

Сначала устанавливается необходимая потребность в тепле здания в соответствии с руководящими документами по проектированию (СНиПы, ГОСТы)

При двухвалентных тепловых насосах устройства, с наличествующим тепловым производителем, потребность в тепле может устанавливаться также по смете.

Дом для одной семьи или двухквартирный дом			
Теплоизоляция наружных стен	Окна	Этажность	Ватт на м ² жилой площади
нет	простое остекление	1	160
нет	простое остекление	2	140
нет	двойное остекление	От 1 до 2	100
да	двойное остекление	От 1 до 2	80
да	изолир. стеклопакеты	От 1 до 2	55

1. По отапливаемой жилой площади.

По приведенной таблице можно оценить потребность в тепле на м² жилой площади.

2. По расходу энергоносителя (жидкого топлива).

Из среднего потребления энергоносителя устанавливается ежегодное потребление за последние 5 лет - в среднем 75 л энергоносителя на одного человека в год для приготовления горячей воды. Это значение берется для расчета (V_a).

$$Q_N = V_a \times \eta \times H_u / b_{vH}$$

Q_N = Потребность в тепле (кВт)

V_a = Ежегодный расход энергоносителя (л)

η = Годовой коэффициент использования ($\eta = 0,7$)

H_u = Теплотворная способность жидкого топлива (10 кВтч/л)

b_{vH} = Полные часы использования (среднее значение 1 600 ч/год)

$$Q_N = V_a / 250$$

Инвестиционное планирование.

Температура подающей линии

Температура подающей линии.

Система отопления, требующая температуры подающей линии выше 60 °С, может функционировать с тепловым насосом, работающим в двухвалентном режиме и требующим второго источника тепла. Точка переключения теплового насоса определяется не только теплопроизводительностью теплового насоса, но и расчетом параметров поверхностей нагрева. До сих пор радиаторное отопление рассчитывалось для температуры линии подачи 90 °С. С помощью дополнительной теплоизоляции можно достичь температуры линии подачи 70 °С и менее. Вновь построенные здания должны рассчитываться для температуры подающей линии 55 °С и ниже, тогда тепловой насос может работать в моновалентном режиме и не требовать дополнительного источника тепла.

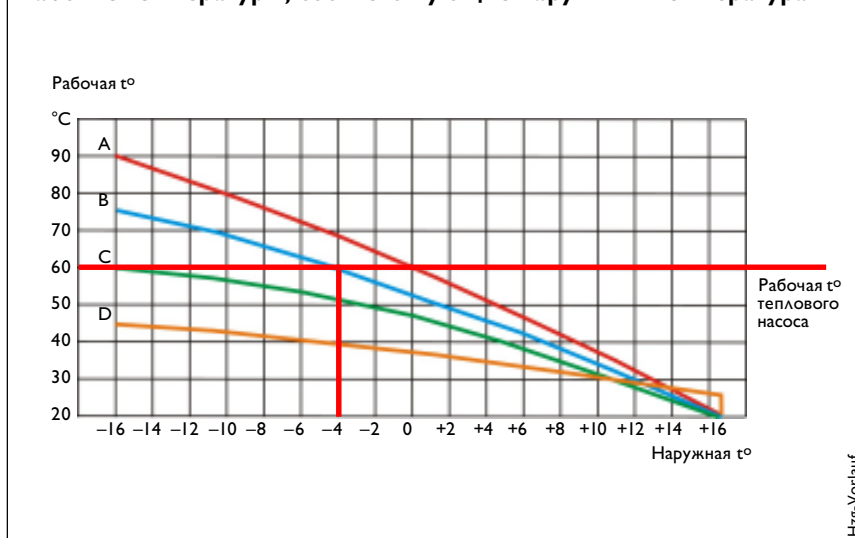
Пример:

До какой наружной температуры может работать отопительная установка с температурой линии подачи 75 °С (отопительная кривая В), с тепловым насосом, обеспечивающим максимальную температуру линии подачи 60 °С? В этом примере отопительная кривая В пересекается с максимальной температурой линии подачи теплового насоса 60 °С в точке - 4 °С наружной температуры. Граница включения теплового насоса прилагается соответственно этому на основе системы распределения тепла при - 4 °С наружной температуры. На практике оказывается, что отопительная граница к более глубоким температурам может распространяться внешней и внутренней энерго-прибылью. Это значит, что тепловой насос исполняет более высокую долю отопительной работы за год.

Общее правило:

Чем ниже температура линии подачи отопительной установки, тем выше коэффициент мощности теплового насоса.

Рабочие температуры, соответствующие наружным температурам



По диаграмме получаются на основе температуры линии подачи следующие точки переключения на второй источник тепла:

- Кривая A: Температура подающей линии 90 °С.
Точка переключения - 0 °С наружной температуры.
- Кривая B: Температура подающей линии 75 °С.
Точка переключения - 4 °С наружной температуры.
- Кривая C: Температура подающей линии менее 60 °С, таким образом возможна моновалентная работа тепловых насосов.
- Кривая D: Температура подающей линии менее 60 °С, таким образом возможна моновалентная работа тепловых насосов.

Инвестиционное планирование.

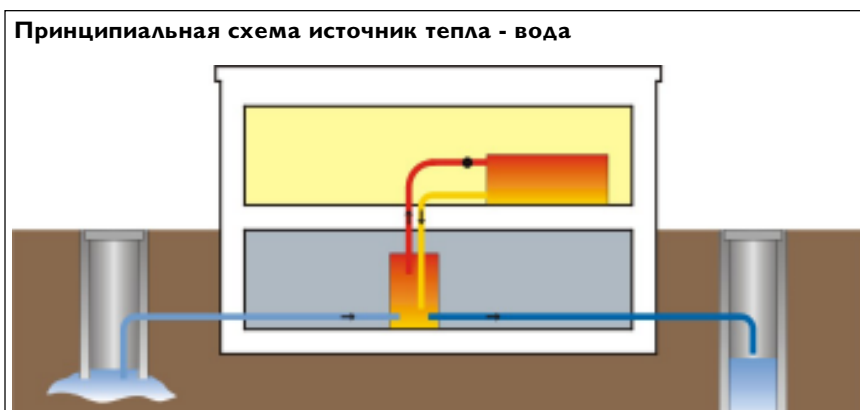
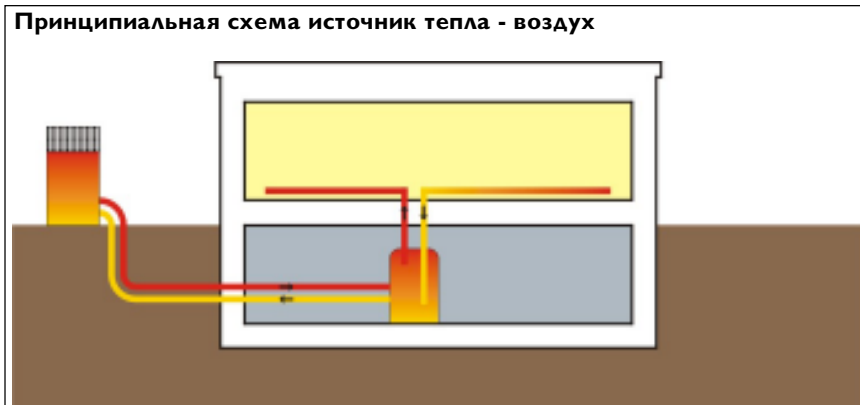
Источники энергии для тепловых насосов

Источник тепла воздух.

Нагретый солнцем воздух имеется в наличии всюду. Тепловые насосы даже при -20°C наружного воздуха дают достаточно тепла. Однако воздух как источник тепла имеет недостаток: он дольше других источников восполняет потери тепла. Тем не менее, при -20°C коэффициент мощности теплового насоса больше 1. Поэтому в состав теплового насоса входит второй источник тепла, обеспечивающий дополнительный нагрев в течение короткого, особенно холодного времени года. Установка теплового воздушного насоса типа воздух-вода имеет большое преимущество, так как для других тепловых насосов необходимы дополнительные грунтовые работы или работы, связанные с бурением скважин.

Источник тепла вода.

Грунтовая вода - это хороший накопитель для солнечного тепла. Даже в самые холодные зимние дни держится постоянная температура 7°C до 12°C . Благодаря постоянству температуры источника тепла коэффициент мощности теплового насоса достаточен в течение всего года. К сожалению, грунтовая вода не везде доступна и не всегда имеет необходимое качество. Использование грунтовой воды должно быть разрешено компетентным органом власти. Для использования тепла воды необходимо наличие двух скважин - подающей и сбросной. Озера, моря и реки также подходят для получения тепла, так как они могут быть использованы подобно грунтовым водам.



Инвестиционное планирование.

Источники энергии для тепловых насосов

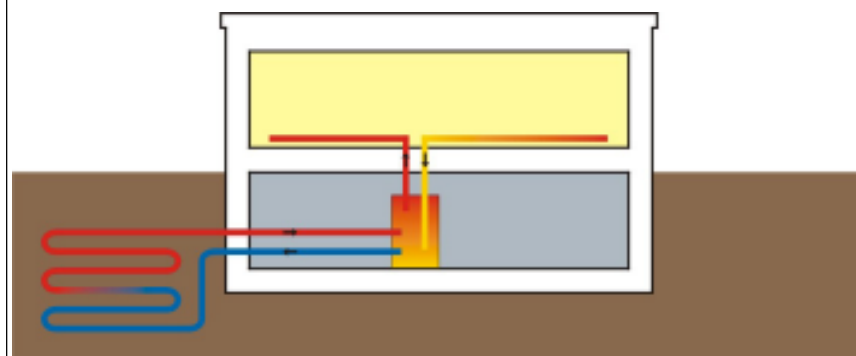
Источник тепла грунт с почвенным коллектором.

На глубинах от 1,20 до 1,50 м земля даже в холодные дни остается достаточно теплой, так что тепловые насосы работают экономично (глубина промерзания грунта в Германии - 0,8 м). Таким образом, если есть большой участок земли, где проложена отопительная система труб, то она принимает тепло грунта. Коллектор невозможно использовать, если теплоотдача составляет от 10 до 15 Вт/м² у сухой, песчаной земли и до 40 Вт/м² в грунтовых водах вблизи поверхности. По трубам коллектора течет солевой раствор, соответствующий экологическим требованиям, который не может замерзнуть и передает полученное тепло к испарителю теплового насоса. Эмпирический расчет показывает, что площадь почвенного коллектора должна быть в 2 или 3 раза больше отапливаемой площади. Если Вы располагаете достаточно большим земельным участком, то Вы имеете неисчерпаемый запас энергии и идеальные условия для использования теплового насоса ELTRON STIEBEL типа солевой раствор/вода.

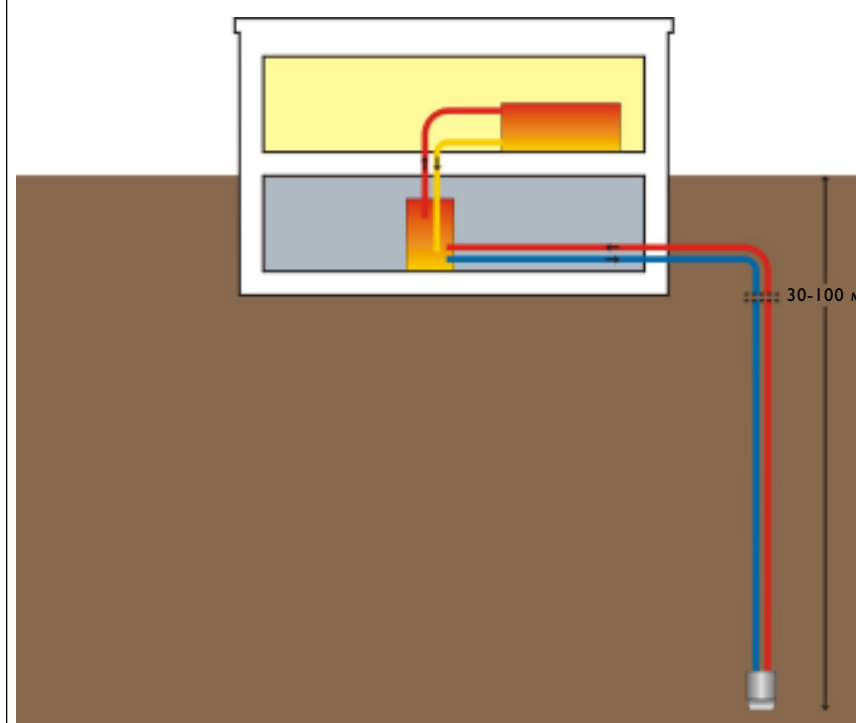
Источник тепла грунт с геотермическим зондом .

Гораздо меньше места требуют вертикальные геотермические зонды, которые вводятся буровым инструментом на глубину до 100 м. Геотермические зонды состоят из замкнутых пластиковых труб. Геотермический зонд отбирает тепло так же, как почвенный коллектор. Количество тепла, которое отбирает зонд, составляет от 30 до 100 Вт на метр зонда. В зависимости от теплового насоса и строения почвы возможна установка нескольких геотермических зондов. В отдельных случаях на установку геотермического зонда необходимо разрешение властей.

Принципиальная схема источник тепла - почвенный коллектор



Принципиальная схема источник тепла - геотермический зонд



Инвестиционное планирование.

Возможные режимы эксплуатации тепловых насосов

Принципы работы.

Для тепловых насосов в круге специалистов утвердились следующие определения:

Моновалентный.

Тепловой насос является единственным источником отопления в здании. Этот режим работы возможен для всех систем отопления с температурой линии подачи менее 60 °С.

Моноэнергетический.

Отопительная система больше не нуждается ни в каком втором энергоисточнике. Тепловой насос типа воздух/вода работает до температуры наружного воздуха -18 °С, дополнительный электрический нагревательный элемент включается при более низких температурах наружного воздуха.

Двухвалентно-альтернативный.

Тепловой насос обеспечивает здание теплом до некоторой температуры наружного воздуха (например, 0 °С). Если температура опускается ниже этого значения, тепловой насос выключается и начинает работать другой источник тепла. Этот режим работы возможен для любых систем отопления с температурой линии подачи максимум 90 °С.

Двухвалентно-параллельный.

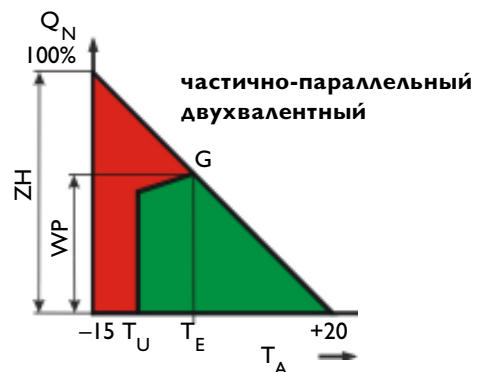
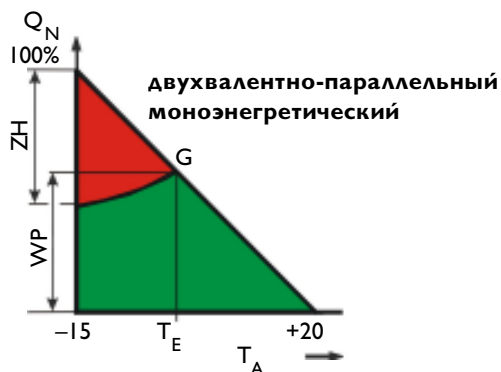
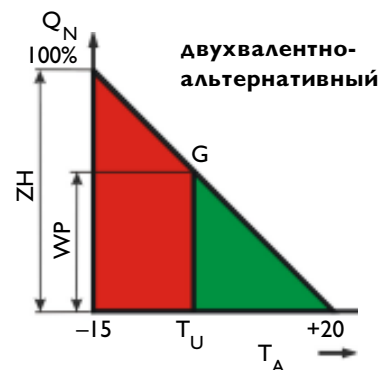
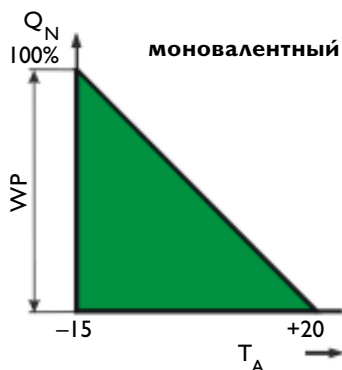
До определенной температуры наружного воздуха только тепловой насос производит необходимое тепло. Если температура опускается ниже, начинает работать другой источник тепла. В сравнении с двухвалентно-альтернативным принципом работы, годовое

участие теплового насоса в данном случае получается больше. Этот принцип работы используется для отопления пола и радиаторов при температуре подающей линии максимум 60 °С.

Частично-параллельный двухвалентный.

До определенной температуры наружного воздуха только тепловой насос производит необходимое тепло. Если температура опускается ниже этого значения, включается второй источник тепла. Если температура подающей линии теплового насоса недостаточна, тепловой насос выключается. Второй источник тепла принимает на себя всю нагрузку. Этот режим работы пригоден для всех отопительных систем с температурой подающей линии больше +60 °С.

Возможные принципы работы теплового насоса воздух/вода



Система распределения тепла $t^{\circ} < 60^{\circ}\text{C}$
 Источник тепла: грунтовая вода
 почва
 воздух

Система распределения тепла $t^{\circ} < 60^{\circ}\text{C}$
 Источник тепла: воздух
 свободные площади
 почва
 воздух

WP = Тепловой насос G = Точка равного значения
 QN = Потребность в тепле ZH = Дополнительный нагрев
 TU = Точка перехода TE = Температура включения доп. нагрева

Инвестиционное планирование.

Расчет параметров тепловых насосов

Расчет параметров тепловых насосов.

По федеральному тарифу предприятия электроснабжения могут устанавливать три раза в день 2 часа блокировочного времени (в Германии). Однако, потребность здания в тепле должна быть удовлетворена круглые сутки. Это значит, что потребность здания в тепле необходимо умножить на коэффициент 1,1 при отоплении с помощью теплого пола и на коэффициент 1,2 при радиаторном отоплении.

$$Q_{WP} = Q_{NGeb.} \times 1,1$$

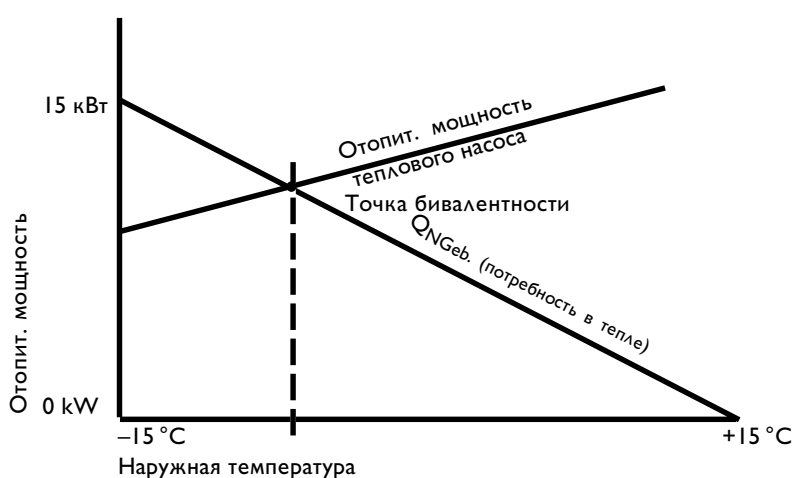
Тепловые насосы типа воздух-вода.

При использовании тепловых насосов типа воздух-вода теплопроизводительность определяется наружной температурой. Недостаток заключается в том, что при снижении наружной температуры теплопроизводительность теплового насоса понижается, потребность в тепле увеличивается. Поэтому тепловые насосы типа воздух/вода в большинстве случаев моноэнергетические.

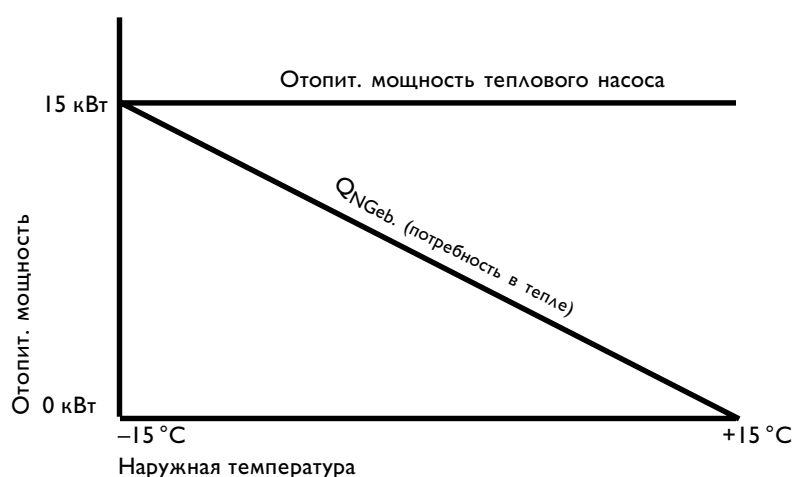
Тепловые насосы типа солевой раствор/вода и вода/вода.

Так как источник тепла доступен круглый год при почти постоянной температуре, то теплопроизводительность теплового насоса является постоянной. Эти тепловые насосы в большинстве случаев моновалентны.

Тепловой насос воздух/вода



Тепловые насосы солевой раствор/вода



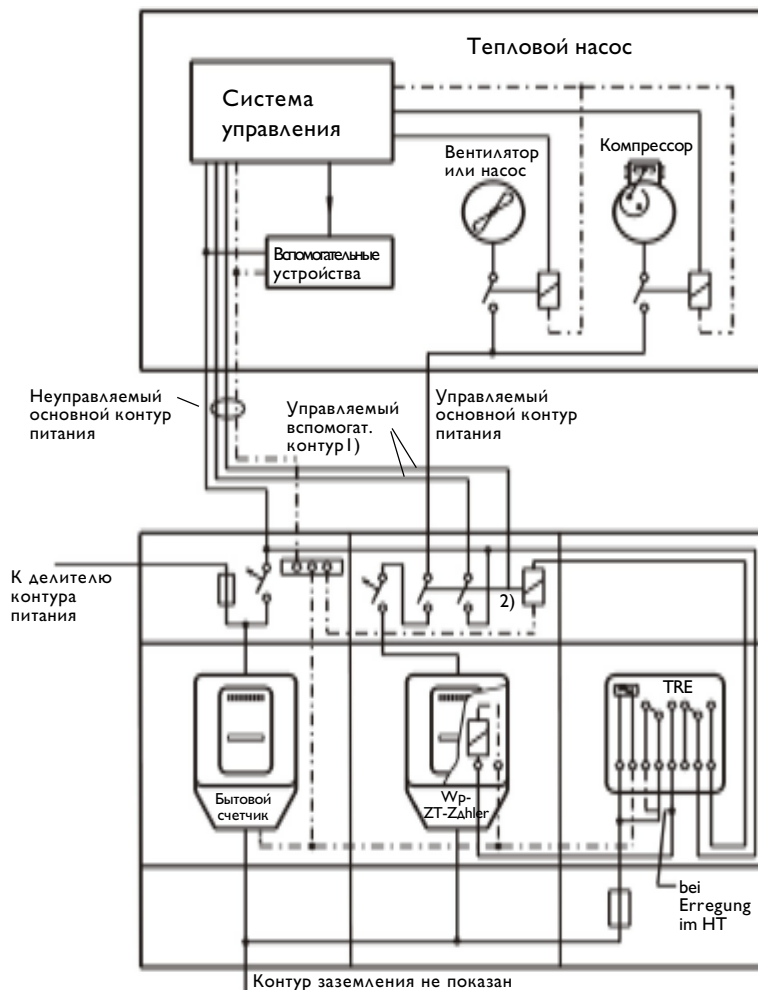
Инвестиционное планирование. Электроснабжение и тарифы

По действующему федеральному положению о тарифах расход электроэнергии для работы тепловых насосов следует учитывать так же как расход электроэнергии для бытовых нужд. При монтаже тепловых насосов для отопления здания EVU должен выдавать свое согласие. Характеристики монтируемого устройства следует согласовать с EVU. Особенный интерес представляет, возможность эксплуатации в данной области теплового насоса моноэнергетического действия. Также важно принимать во внимание действие ночного тарифа и возможные отключения электричества. EVU помогает здесь при всех вопросах как

надежный партнер.
Данные для согласования.
Для оценки воздействия тепловых насосов на сеть электроснабжения EVU нужны следующих указаниях:
- Адрес предпринимателя
- Район действий теплового насоса
- Тариф потребителя (бюджет, сельское хозяйство, промышленное, профессиональное и прочее)
- запланированный режим работы теплового насоса
- Производитель теплового насоса
- Тип теплового насоса
- Электрическая мощность в кВт
- Максимальный пусковой ток в Амперах (указание производителя)

- Максимальная потребность в тепле здания в кВт.
Требования электроподключения тепловых насосов.
- Должны быть соблюдены технические требования соответствующего EVU .
- Справки о необходимом устройстве выдает компетентный EVU.

Пример установки системы тепловых насосов для альтернативно-бивалентного использования с приемником кругового управления



- 1) Выпадает при нулевом напряжении
- 2) Непосредственная сила управления, когда напряжения на управляемый вспомогательный контур идет с системы управления тепловым насосом

Инвестиционное планирование. Монтаж в существующую систему отопления

Буферный накопитель.

Тепловые насосы нуждаются в минимальном протоке воды для безупречной работы.

Для безотказного действия теплового насоса рекомендуется применение буферного накопителя. Буферный накопитель (накопительная емкость SBP) служит для гидравлического разделения потоков воды в контуре теплового насоса и отопительном контуре. Если например, сокращается поток в контуре отопления, то поток в контуре теплового насоса остается постоянным.

Такие отопительные приборы как конвекторы имеют, как правило, небольшой объем теплоносителя и требуют включения в систему буферного накопителя для того, чтобы избежать слишком частых включений теплового насоса.

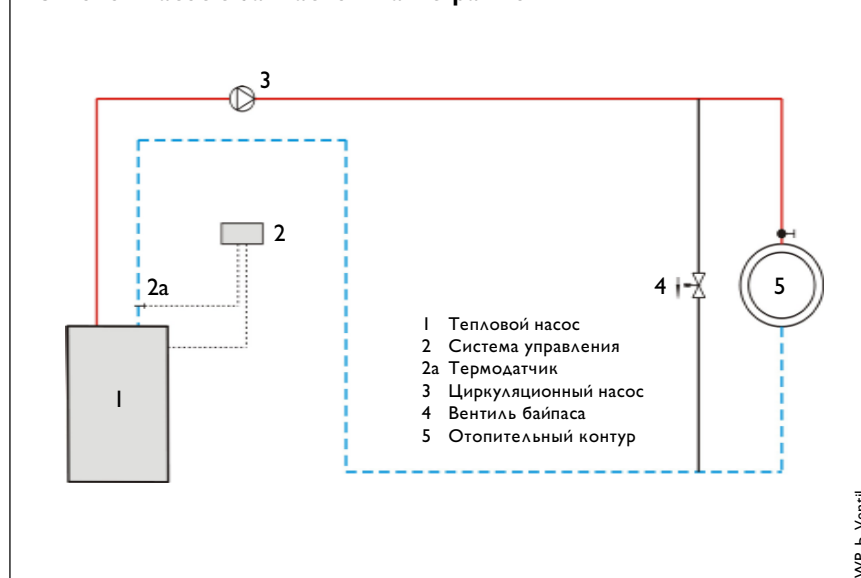
При монтаже тепловых насосов типа воздух-вода буферный накопитель необходим для режима оттаивания.

В случае применения нескольких тарифов на электроснабжение тепловой насос должен выключаться в определенные часы. Для обеспечения здания теплом в это время требуется применение буферного накопителя соответствующего объема.

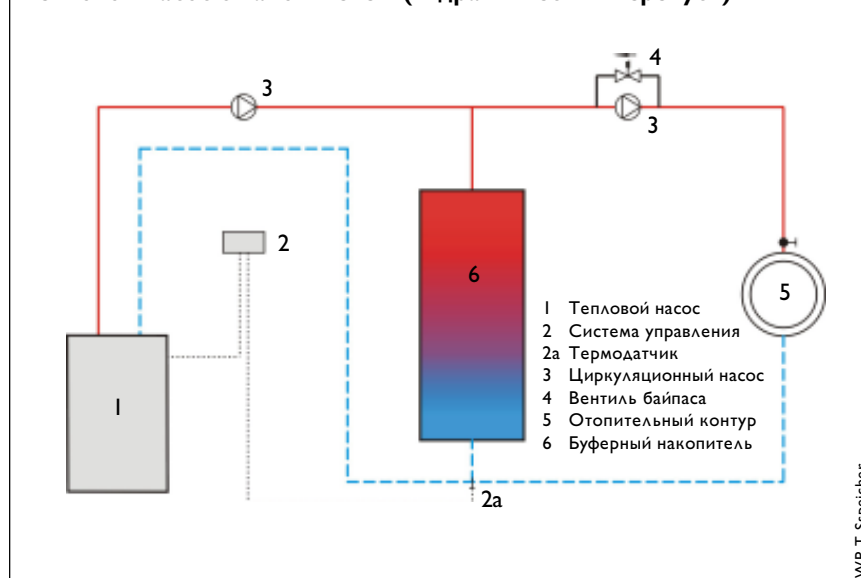
При применении буферного накопителя:

- Не требуется изменение существующей системы относительно диаметра трубы
- Не передается шум в систему отопления
- Не требуется замена циркуляционного насоса в существующей отопительной системе
- Более постоянный поток воды через тепловой насос.

Тепловой насос с байпасной магистралью



Тепловой насос с накопителем (гидравлический перепуск)



Инвестиционное планирование. Монтаж в существующую систему отопления

Отопительная система.

При монтаже теплового насоса в систему трубопроводов нужно предусматривать гибкие подключения. Кроме того, расширительный бак монтируют исходя из увеличения объема воды и в случае отключения другого источника тепла. Защита теплового насоса происходит согласно DIN 4 751 лист 2.

В случае если система содержит байпас-вентиль, нужно следить за тем, чтобы при установке буферного накопителя байпас проходил минуя насос, дабы избежать расширения воды в обратной магистрали.

В системах отопления с большим объемом воды (отопление пола) можно в единичном случае, после консультации с нашими техническими консультантами, отказаться от буферного накопителя. Если никакой буферный накопитель не включен в систему, требуется установка вентиля между прямой и обратной трубами, чтобы для теплового насоса сохранялся минимальный расход теплоносителя.

Передача звука от корпуса.

Чтобы снизить передачу звука от корпуса теплового насоса системе отопления, следует смонтировать на трубах виброгасящие вставки или произвести подключение гибкими шлангами.

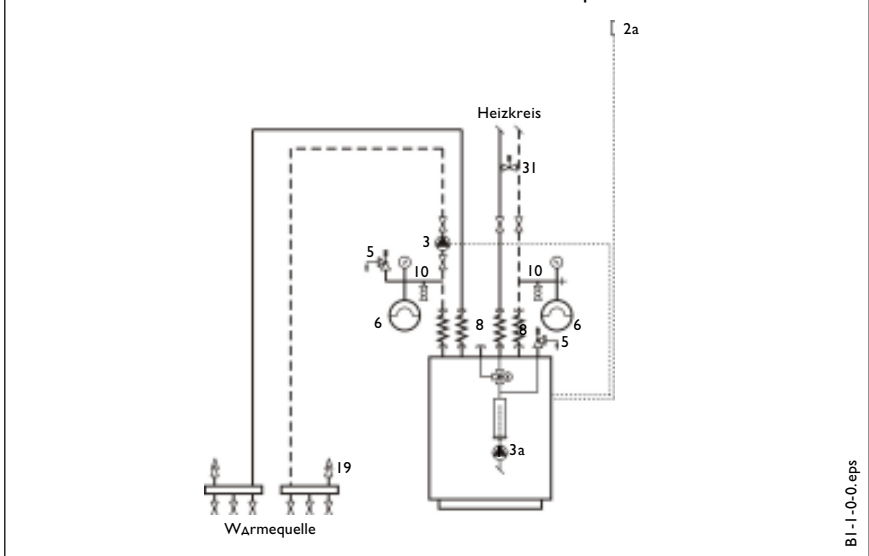
Циркуляционный насос в контуре теплового насоса.

При применении накопительных емкостей SBP 200, SBP 700 (буферный накопитель) и комплекта монтажа WPKI 3 циркуляционный насос устанавливают в контур теплового насоса (см. таблицу выбора, стр. 84).

Второй источник тепла.

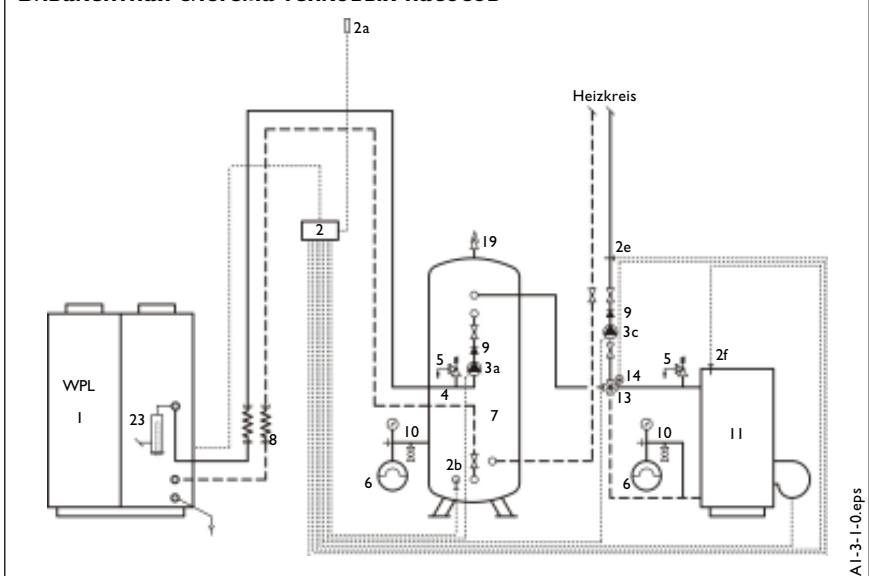
В двухвалентных системах тепловой насос должен включаться в обратную трубу второго источника тепла (например, жидкотопливный котел).

Моновалентная система теплового насоса без буферного накопителя
подходит только для систем отопления с постоянным расходом теплоносителя



BI-1-0-0.eps

Бивалентная система тепловых насосов



AI-3-1-0.eps

- | | | | |
|----|--|----|----------------------------------|
| 1 | Тепловой насос | 6 | Расширительный бак |
| 2 | Система управления тепловым насосом | 7 | Буферный накопитель |
| 2a | Датчик наружной температуры | 8 | Соединительный шланг |
| 2b | Датчик температуры обратной трубы | 9 | Обратный клапан |
| 2e | Датчик температуры отопительного контура | 10 | Кран наполнения и опорожнения |
| 2d | Датчик температуры смесителя | 11 | Жидкотопливный или газовый котел |
| 3a | Циркуляционный насос теплового насоса | 13 | Смеситель |
| 3c | Циркуляционный насос отопительного контура | 14 | Сервопривод смесителя |
| 4 | Комплект монтажа WPKI 3 | 19 | Вентиляция |
| 5 | Предохранительный клапан | 23 | Нагревательный элемент DHC |
| | | 31 | Байпас-вентиль |

Инвестиционное планирование. Монтаж в существующую систему отопления

Комплекты тепловых насосов.

Чтобы покрывать большие потребности в тепле, тепловые насосы могут включаться параллельно. Для этого существуют комплекты, содержащие два тепловых насоса, одну систему управления WPMW, два циркуляционных насоса UPS 25-60 и монтажный комплект для гидравлического соединения двух тепловых насосов.

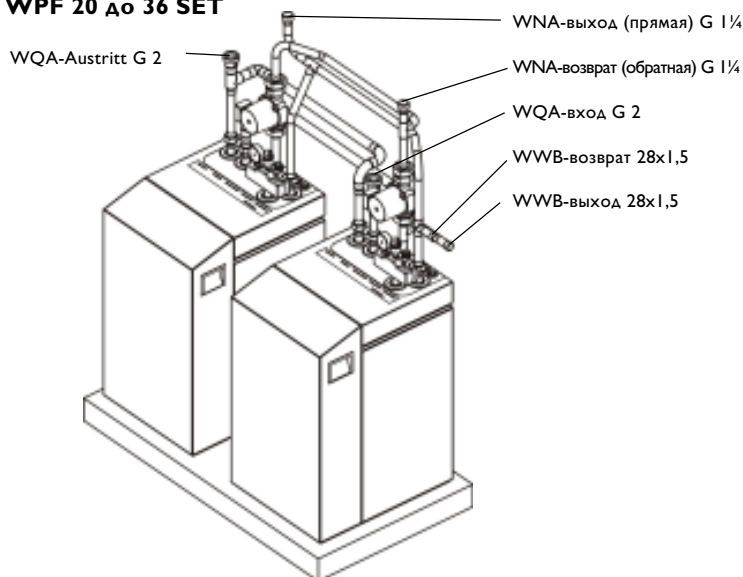
Серия WPF:

WPF 20 SET	2 x WPF 10 M
WPF 23 SET	1 x WPF 10 M 1 x WPF 13 M
WPF 26 SET	2 x WPF 13 M
WPF 31 SET	1 x WPF 13 M 1 x WPF 18 M
WPF 36 SET	2 x WPF 18 M

Серия WPWE..KW:

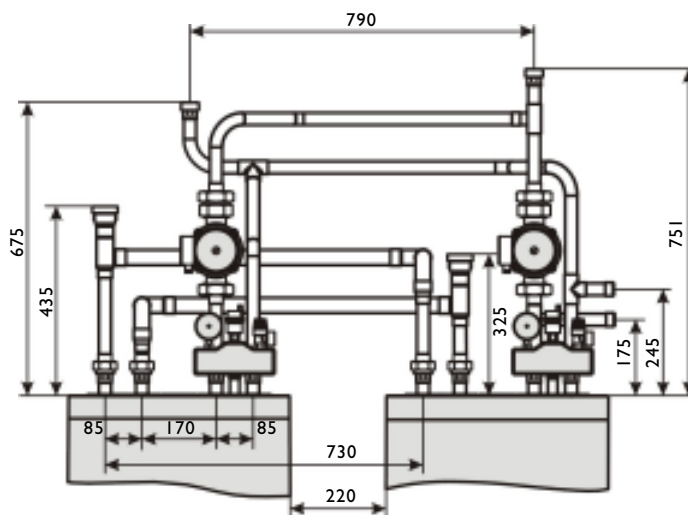
SET 16 KW	2 x WPWE 8 KW
SET 19 KW	1 x WPWE 8 KW 1 x WPWE 11 KW
SET 22 KW	2 x WPWE 11 KW
SET 25 KW	1 x WPWE 11 KW 1 x WPWE 14 KW
SET 28 KW	2 x WPWE 14 KW

Схема WPF 20 до 36 SET



185277-pers

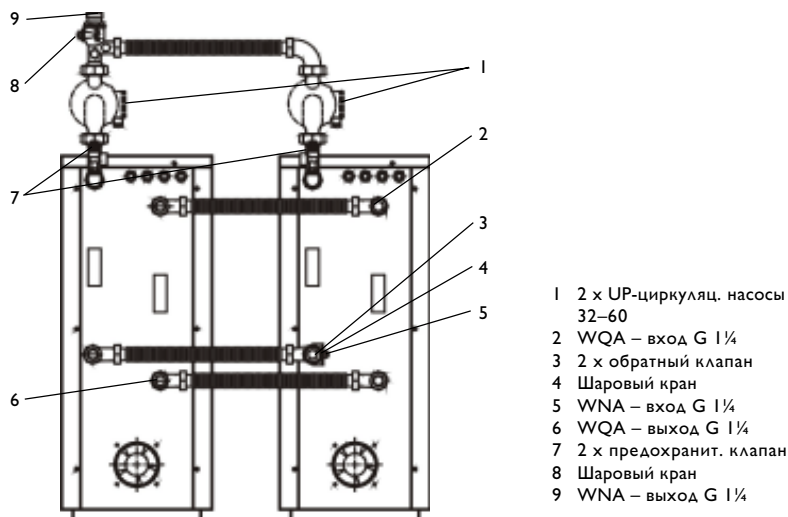
Вид спереди WPF 20 до 36 SET



Размеры в мм

185277-vorn

Вид сзади SET 16 до 28 KW (WPWE)



648с-03

Инвестиционное планирование.

Нагрев воды тепловыми насосами

Нагрев воды тепловым насосом.

Нагрев воды возможен любым тепловым насосом STIEBEL ELTRON. Широкая область применения и множество возможностей комбинации с накопителями различного объема требуют соответствующих схем и инструкций, разработанных для каждого конкретного случая. Электроподключение теплового насоса и подключение воды следует выполнять строго в соответствии с рекомендациями STIEBEL ELTRON.

Водонагреватель.

Объем водонагревателя выбирается исходя из среднесуточного потребления плюс 20% нагрев производится через внешний или внутренний теплообменник

Теплообменник.

Из за маленькой разницы температуры мы рекомендуем для нагрева воды применять встроенный теплообменник с минимальной площадью 0,30 м² на кВт теплопроизводительности теплового насоса.

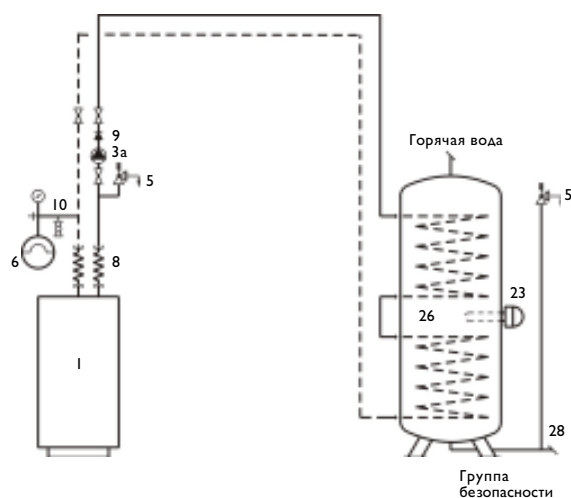
Другая возможность - это нагрев воды через внешний теплообменник (для расчета см. таблицу стр. 107).

По этой таблице рассчитывается температура горячей воды около 50 °С. Если требуются более высокие температуры, горячая вода должна дополнительно подогреваться при помощи электронагревателя.

Управление.

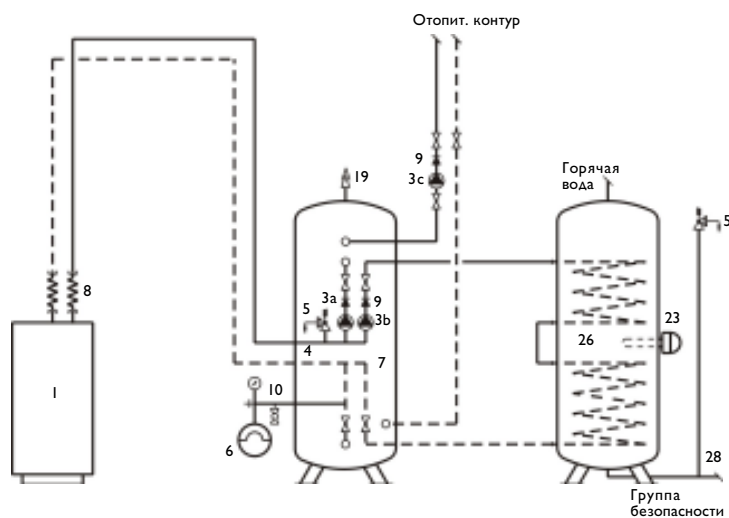
Контроль нагрева воды обеспечивает система управления теплового насоса WPM

Только нагрев горячей воды



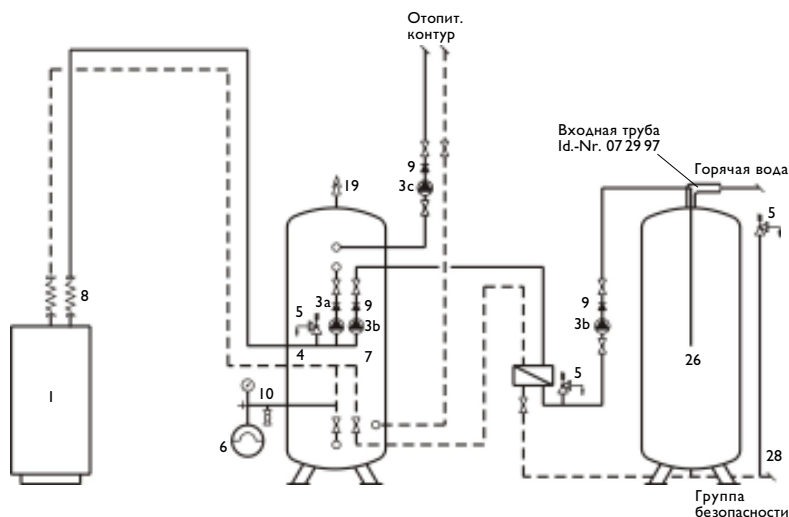
BI-wwb

Нагрев горячей воды с помощью внутреннего теплообменника



BI-m-wi

Нагрев горячей воды с помощью внешнего теплообменника



BI-m-wx

Инвестиционное планирование.

Нагрев воды тепловыми насосами

Нагрев воды с помощью SBB..E SOL-Speicher	WPF 5	WPF 7	WPF 10	WPF 13	WPF 18 M	WPWE 8 KW	WPWE 11 KW	WPWE 14 KW	WPL 10 KW	WPL 13	WPL 15 KW	WPL 18	WPL 20 KW	WPL 23	WPL 25 KW	WPL 30 KW
SBB 300 E SOL	●	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●	●		○	○
SBB 600 E SOL					●										●	●
BBI 2 bei SBP 200/700					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
WPKI-W bei SBP 100					*	*	*	*								
Циркуляционный насос UPS 25–80					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Электронагреватель BGC					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Погружной датчик AVF 6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Накладной датчик TF 6 A					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- Нагрев воды однокомпрессорным тепловым насосом при полной нагрузке
- Нагрев воды двухкомпрессорным тепловым насосом при частичной нагрузке
- * Альтернативно

Нагрев воды отдельным водонагревателем 300 литров	WPF 5	WPF 7	WPF 10	WPF 13	WPF 18 M	WPWE 8 KW	WPWE 11 KW	WPWE 14 KW	WPL 10 KW	WPL 13	WPL 15 KW	WPL 18	WPL 20 KW	WPL 23	WPL 25 KW	WPL 30 KW
Водонагреватель 300 литров	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Труба для 300/400 л. накопителя	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
WT 10	●	●				●			●							
WT 20															○	○
WT 30			●	●			●			●	●	●	●	●	●	●
BBI 2 при SBP 200/700					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
WPKI-W при SBP 100					*	*	*	*								
Циркуляционный насос UPS 25–80					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Циркуляционный насос UPS 25–60 B	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Погружной датчик AVF 6	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Накладной датчик TF 6 A					●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

- Нагрев воды однокомпрессорным тепловым насосом при полной нагрузке
- Нагрев воды двухкомпрессорным тепловым насосом при частичной нагрузке
- * Альтернативно

Нагрев воды солнечным комбинированным накопителем SBK 600/150 без солнечного нагрева	WPF 5	WPF 7	WPF 10	WPF 13	WPF 18 M	WPWE 8 KW	WPWE 11 KW	WPWE 14 KW	WPL 10 KW	WPL 13	WPL 15 KW	WPL 18	WPL 20 KW	WPL 23	WPL 25 KW	WPL 30 KW
SBK 600/150	●	●	●	●		●			●	●	●	●	●	●	●	●
Трехходовой вентиль на прямой трубе	●	●	●	●		●			●	●	●	●	●	●	●	●
Трехходовой вентиль на обратной трубе	●	●	●	●		●			●	●	●	●	●	●	●	●
Погружной датчик AVF 6	●	●	●	●		●			●	●	●	●	●	●	●	●
Накладной датчик TF 6 A						●			●	●	●	●	●	●	●	●

Инвестиционное планирование.

Теплоноситель

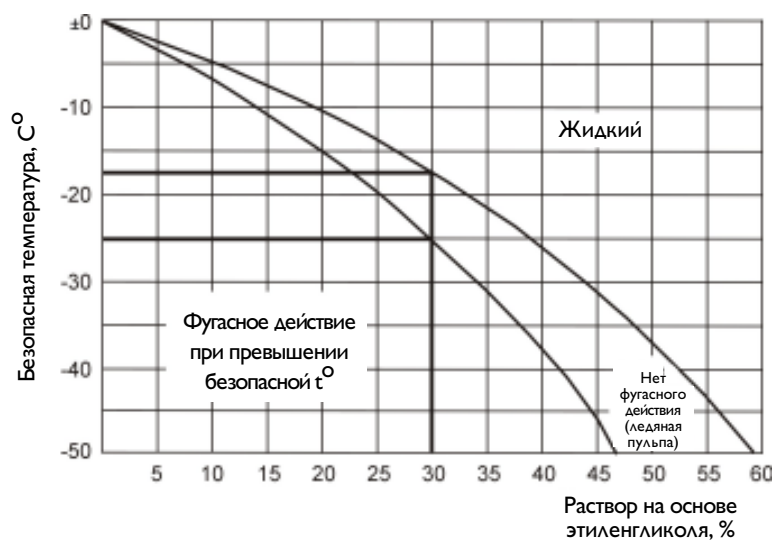
Жидкость теплоносителя.

Этиленгликоль разрабатывался для тепло- или холодопередачи. Морозостойкость зависит от процентного содержания воды в смеси.

Из графика видно, что при соотношении компонентов смеси 30% этиленгликоля и 70% воды смесь текуча до -18°C , а от -25°C начинает замерзать.

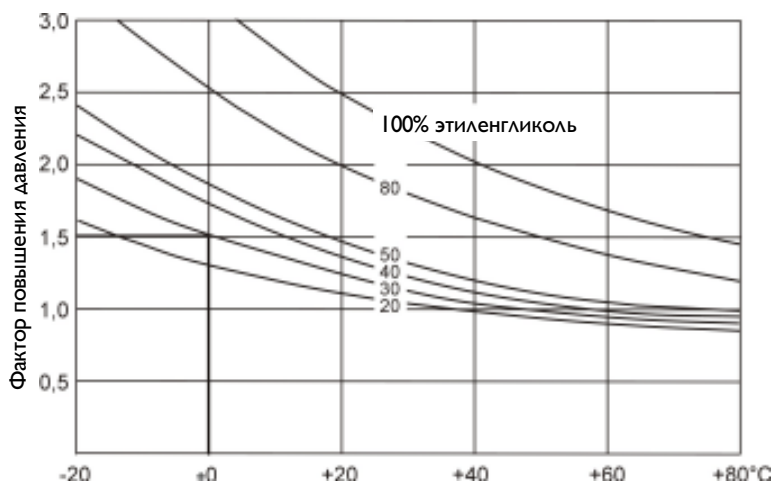
В зависимости от соотношения компонентов смеси также изменяется падение давления. При изменении концентрации раствора от 30% до 70% сопротивление увеличивается в 1,5 раза. Это должно учитываться при расчете параметров циркуляционного насоса.

Безопасная температура при добавлении антифриза



Sole-Frost

Рост потерь давления при добавлении антифриза



Sole-Druck

Пример:

Смета после Союза немецких инженеров 2067

Потребность здания в тепле	7,20 кВт
Полные часы использования	В 1744 после Союза немецких инженеров 2067 предписание защиты
Расход тепла	50 Вт / м ² (панельное отопление в полу 35 / 30 °С)
Количество людей	4
Потребление энергии для нагрева воды	2,00 кВтч на человека в день
Аннуитет	0,1030 аннуитетных таблиц Союз немецких инженеров 2067

Вода	Масляное центральное	Газо-сжигающее	Тепл. насос воздух/вода WPL 13 снаружи	Тепл. насос соль/вода WPF 7	Тепл. насос вода/вода WPF 5
------	----------------------	----------------	--	-----------------------------	-----------------------------

1. Инвестиционные данные

Энергоценовое отопление	Ст/кВтч	4,00	4,00	6,20	6,20	6,20
Энергоценовое регулирование / насосы	Ст/кВтч	10,70	10,70	10,70	10,70	10,70
Базисная цена в год	Евро		170,00	60,00	60,00	60,00
Степень эффективности распределение		0,98	0,98	0,98	0,98	0,98
Степень эффективности теплового производителя		0,90	0,99	1,00	1,00	1,00
Степень эффективности приготавл-я горячей воды		0,80	0,80	1,00	1,00	1,00
Годовой коэффициент				3,40	4,20	5,40
Годовое участие теплового насоса				0,98	1,00	1,00
Годовое участие теплового насоса для WWB				0,90	0,90	0,90

2. Стоимость капиталовложений

Отопительная установка	Евро	3 000,00	3 500,00	10 500,00	8 400,00	6 400,00
Отопительная система	Евро	5 500,00	5 500,00	5 500,00	5 500,00	5 500,00
Электромонтаж	Евро	200,00	200,00	500,00	400,00	400,00
Газовое подключение	Евро		1 300,00			
Заправка маслом и склад	Евро	3 100,00				
Дымовая труба	Евро	2 000,00	2 000,00			
Монтаж источников тепла	Евро				4 500,00	5 000,00

2.1 Горячее водоснабжение

Водонагреватель	Евро	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00
Система труб	Евро	300,00	300,00	1 000,00	1 000,00	1 000,00
Сумма	Евро	15 100,00	13 800,00	18 500,00	20 800,00	19 300,00

3. Привязанные к капиталу затраты

Затраты капитала	Евро	1 555,30	1 421,40	1 905,50	2 142,40	1 987,90
Техническое обслуживание	Евро	151,00	138,00	185,00	208,00	193,00
Сумма	Евро	1 706,30	1 559,40	2 090,50	2 350,40	2 180,90

4. Привязанные к установке отопления затраты

Обслуживание	Евро	150,00	150,00			
Трубочист	Евро	70,00	50,00			
Сумма	Евро	220,00	200,00			

5. Затраты на:

5.1 отопление

Годовая потребность в энергии	кВт	12. 557	12. 557	12. 557	12. 557	12. 557
Потребление энергии на отопление	кВт	14. 237	12. 942	3. 693	3. 051	2. 373
Потребление энергии дополнит. отопления	кВт			256		
Вспомогательная потребность в энергии года	кВт	800	600	600	600	600
Потребление энергии отопит. установкой	кВт	15. 037	13. 542	4. 549	3. 651	2. 973
Энергозатраты на отопление	Евро	655,07	751,90	369,07	313,35	271,31

5.2 горячее водоснабжение

Годовая потребность в энергии	кВт	2. 920	2. 920	2. 920	2. 920	2. 920
Потребление энергии горячей водой	кВт	3. 650	3. 650	773	626	487
Потребление энергии дополнит. отоплением	кВт	-	-	292	292	292
Общее потребл-е энергии на гор. воду	кВт	3. 650	3. 650	1. 065	918	779
Затраты на горячую воду	Евро	146,00	146,00	66,03	56,90	48,28

Потребление энергии всего	кВтч/год	18. 687	17. 192	5. 614	4. 568	3. 751
Затраты отопит. установки	Евро / год	801,07	897,90	435,09	370,24	319,59
Полные затраты отопит. установки	Евро / год	2 727,37	2 657,30	2 525,59	2 720,64	2 500,49

Суммарная смета

Планирование и монтаж тепловых насосов типа воздух/вода

- Для какой цели устанавливается тепловой насос?
- Какой источник тепла выбирается для теплового насоса?
- Как расположены поверхности нагрева? Рекомендуется низкотемпературное отопление.
- Какая необходима теплопроизводительность? Проводится необходимый тепловой расчет.
- Получение разрешения предприятия по электроснабжению.
- Установить режим работы теплового насоса в зависимости от отопительной системы.
- Как можно подключить тепловой насос в существующую отопительную систему с минимальными издержками? Должен ли тепловой насос работать и на горячее водоснабжение?
- Как реализуется электроподключение?
- Соблюдение общих инструкций и правил.
- Соблюдение конструктивных особенностей.

Внешняя установка тепловых насосов типа воздух/вода

- Где тепловой насос может устанавливаться? Предусмотреть фундамент. Обратить внимание на подвод воздуха. Идеальный вариант – при совпадении направления выброса воздуха с основным направлением ветра.
- Следите за тем, чтобы не мешать соседям шумами.
- Соблюдать минимальные расстояния до посторонних предметов, получать при необходимости разрешение на строительство.
- Стремиться к оптимизации путей подвода воздуха (выбирать короткие маршруты).
- Может ли отводиться конденсат естественным путем не замерзая?

Внутренняя установка тепловых насосов типа воздух/вода

- Предназначено ли помещение для установки теплового насоса? Выберите:
 - Место для монтажа, при котором насос имеет достаточно свободного пространства для работы и обслуживания.
 - Предусмотреть фундамент для установки теплового насоса.
 - Имеются ли в наличии отверстия для всасывания и выброса воздуха.
 - Избегать теплового моста.
 - Могут ли устанавливаться воздушные шланги без больших затрат?
 - Не составляет ли длина воздушных магистралей более 8 м?
 - Может ли отводиться конденсат естественным путем или должен быть установлен насос?
 - Предусмотреть трубу для вентилирования корпуса теплового насоса (R290 пропан).

Суммарная смета

Планирование и монтаж тепловых насосов типа солевой раствор/вода

- Для какой цели устанавливается тепловой насос?
- Какой источник тепла выбирается для теплового насоса?
- Как расположены поверхности нагрева? Рекомендуется низкотемпературное отопление.
- Какая необходима теплопроизводительность? Проводится необходимый тепловой расчет.
- Получение разрешения предприятия по электроснабжению.
- Установить режим работы теплового насоса в зависимости от отопительной системы.
- Как можно подключить тепловой насос в существующую отопительную систему с минимальными затратами? Должен ли тепловой насос работать и на горячее водоснабжение
- Как реализуется электроподключение?
- Имеется ли в наличии незамерзающее помещение для установки теплового насоса?
- Где тепловой насос может устанавливаться? Предусмотреть фундамент
- Для WPWE. KW предусмотреть вентиляцию корпуса
- Как реализуется электроподключение?
- Соблюдение общих инструкций и правил.
- Соблюдение конструктивных особенностей.

Тепловой насос типа солевой раствор/вода с почвенным коллектором

- Требуется разрешение в соответствующих организациях
 - Имеется ли в наличии достаточная территория для размещения почвенного коллектора?
 - Почвенный коллектор может устанавливаться на глубине 1,2 до 1,5 м?
 - Можно ли обеспечить одинаковую длину труб всех контуров?
 - Может ли устанавливаться прямой и обратный коллектор вне здания?
 - Все трубопроводы и арматура должны быть изготовлены из коррозионноустойчивого материала. Могут ли трубы почвенного коллектора располагаться ниже самого коллектора
 - изолировать трубопроводы источника тепла в здании от диффузии пара
 - Первоначально разбавить солевой концентрат водой и только затем заполнять им систему.
 - Перед вводом в эксплуатацию устройство заполнить солевым раствором и проверить на герметичность.
 - Применять только циркуляционные насосы стойкие к солевому раствору.
 - Солевой раствор увеличивает потери давления по сравнению с водой. При расчете параметров насосов это должно учитываться.
- Из-за изменения объема должен устанавливаться солеустойчивый расширительный бак.

Тепловой насос типа солевой раствор/вода с геотермическим зондом

- Требуется разрешение соответствующих учреждений
 - Имеется ли в наличии достаточно места для бурения скважины?
 - Можно ли обеспечить одинаковую длину труб всех контуров?
 - Может ли устанавливаться прямой и обратный коллектор вне здания?
 - Все трубопроводы и арматура должны быть изготовлены из коррозионноустойчивого материала. Могут ли трубы почвенного коллектора располагаться ниже самого коллектора
 - ? изолировать трубопроводы источника тепла в здании от диффузии пара
 - Первоначально разбавить солевой концентрат водой и только затем заполнять им систему.
 - Перед вводом в эксплуатацию устройство заполнить солевым раствором и проверить на герметичность.
 - Применять только циркуляционные насосы стойкие к солевому раствору.
 - Солевой раствор увеличивает потери давления по сравнению с водой. При расчете параметров насосов это должно учитываться.
- Из-за изменения объема должен устанавливаться солеустойчивый расширительный бак.

Суммарная смета

Планирование и монтаж тепловых насосов типа вода/вода

- Для какой цели устанавливается тепловой насос?
- Какой источник тепла выбирается для теплового насоса?
- Как расположены поверхности нагрева? Рекомендуется низкотемпературное отопление.
- Какая необходима теплопроизводительность? Проводится необходимый тепловой расчет.
- Получение разрешения предприятия по электроснабжению.
- Установить режим работы теплового насоса в зависимости от отопительной системы.
- Как можно подключить тепловой насос в существующую отопительную систему с минимальными затратами?

Должен ли тепловой насос работать и на горячее водоснабжение

- Как реализуется электроподключение?
- Имеется ли в наличии незамерзающее помещение для установки теплового насоса?
- Где тепловой насос может устанавливаться? Предусмотреть фундамент
- Для WPWE, KW предусмотреть вентиляцию корпуса
- Как реализуется электроподключение?
- Соблюдение общих инструкций и правил.
- Соблюдение конструктивных особенностей.

Тепловые насосы типа вода/вода со скважинами

- Имеется ли разрешение для использования грунтовой воды?
- Имеется ли в наличии достаточное количество грунтовой воды для работы теплового насоса?
- Проверялось ли качество воды? Анализ воды.
- Падает ли температура воды ниже + 7 °С?
- Превышает ли расстояние между подающей и сбросной скважинами 15 м?
- Все трубопроводы и арматура должны изготавливаться из коррозионноустойчивого материала.
- Изолировать трубопроводы источника тепла в здании от диффузии пара.
- Перед подключением теплового насоса водяной насос несколько дней должен работать для промывки колодца от песка и буровой муки.
- Для подачи воды применяют погружные насосы.

Приложение.

Стандартные схемы

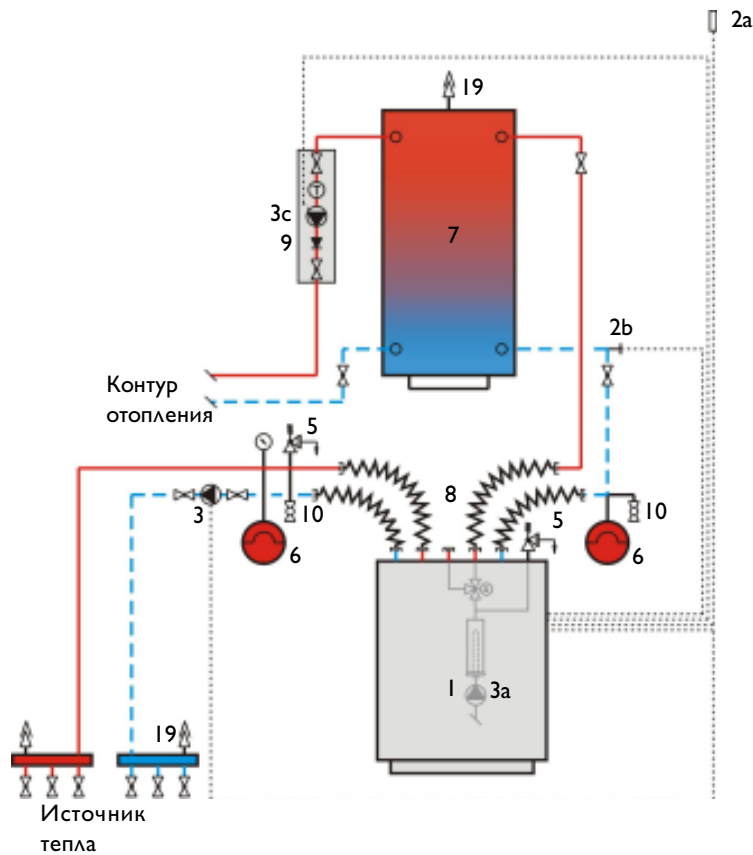
Обозначения	
поз. 1	Тепловой насос отопления
поз. 2	Система управления тепловых насосов
поз. 2 -I	Модуль смесителя
поз. 2 a	Датчик наружной температуры
поз. 2 b	Датчик температуры обратной магистрали теплового насоса
поз. 2 c	Датчик температуры прямой магистрали теплового насоса, нагревание горячей воды «выключено»
поз. 2 d	Датчик температуры горячей воды, нагревание горячей воды «включено»
поз. 2 e	Датчик температуры отопительного контура для регулирования смесителя
поз. 2 f	Датчик температуры второго источника тепла
поз. 2 g	Датчик температуры источников тепла
поз. 3	Циркуляционный насос для теплового насоса (для источника тепла)
поз. 3 a	Циркуляционный насос для теплового насоса (контур отопления)
поз. 3 b	Циркуляционный насос для нагревания горячей воды
поз. 3 c	Циркуляционный насос для отопительного контура 1
поз. 3 d	Циркуляционный насос для отопительного контура 2
поз. 3 e	Циркуляционный насос для нагревания воды бассейна
поз. 3 g	Насос фильтра бассейн
поз. 4	Монтажный комплект WPKI 3
поз. 5	Предохранительный клапан
поз. 6	Расширительный бак
поз. 7	Буферный накопитель
поз. 8	Виброкомпенсатор или соединительный шланг
поз. 9	Обратный клапан
поз. 10	Вентиль наполнения и опорожнения
поз. 11	Жидкотопливный или газовый котел
поз. 12	Центральное электроотопление
поз. 13	Смесительный вентиль
поз. 14	Сервопривод смесителя
поз. 15	Регулятор отопления
поз. 16	Дистанционный привод регулятора
поз. 17	Датчик наружной температуры
поз. 18	Датчик температуры прямой линии
поз. 19	Вентиляция
поз. 20	Твердотопливный котел с системой тепловой защиты
поз. 21	Магнитный клапан
поз. 22	Трехходовой вентиль
поз. 23	Резьбовой нагревательный элемент BGC/DHC
поз. 24	Теплообменник
поз. 25	Регулятор наполнения
поз. 26	Водонагреватель
поз. 27	Центральный термостат
поз. 28	Предохранительная арматура на холодную воду по DIN 1988
поз. 29	Терморегулятор для воды бассейна
поз. 30	Электронный терморегулятор
поз. 31	Перепускной клапан
поз. 32	Стопор против неумышленного закрытия
поз. 33	Регулировочный вентиль веревки
поз. 34	Регулирование разницы температуры
поз. 35	

Указание:

Относящиеся устройствами схемы могут при поручении о них Отдел планирования Holzminden, Аббат. ТСР, требуются.

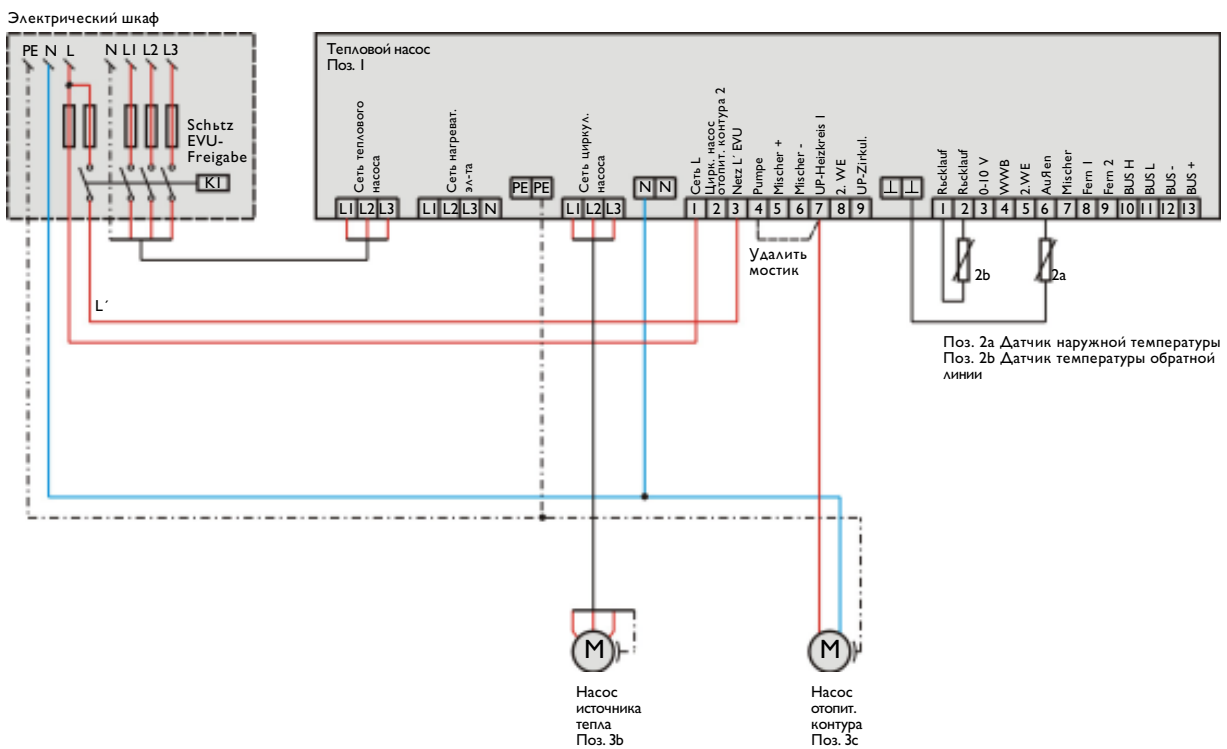
Стандартные схемы

Схема подключения воды WPF.. в моновалентном режиме со 100-литровым буферным накопителем



FI-1-3-0

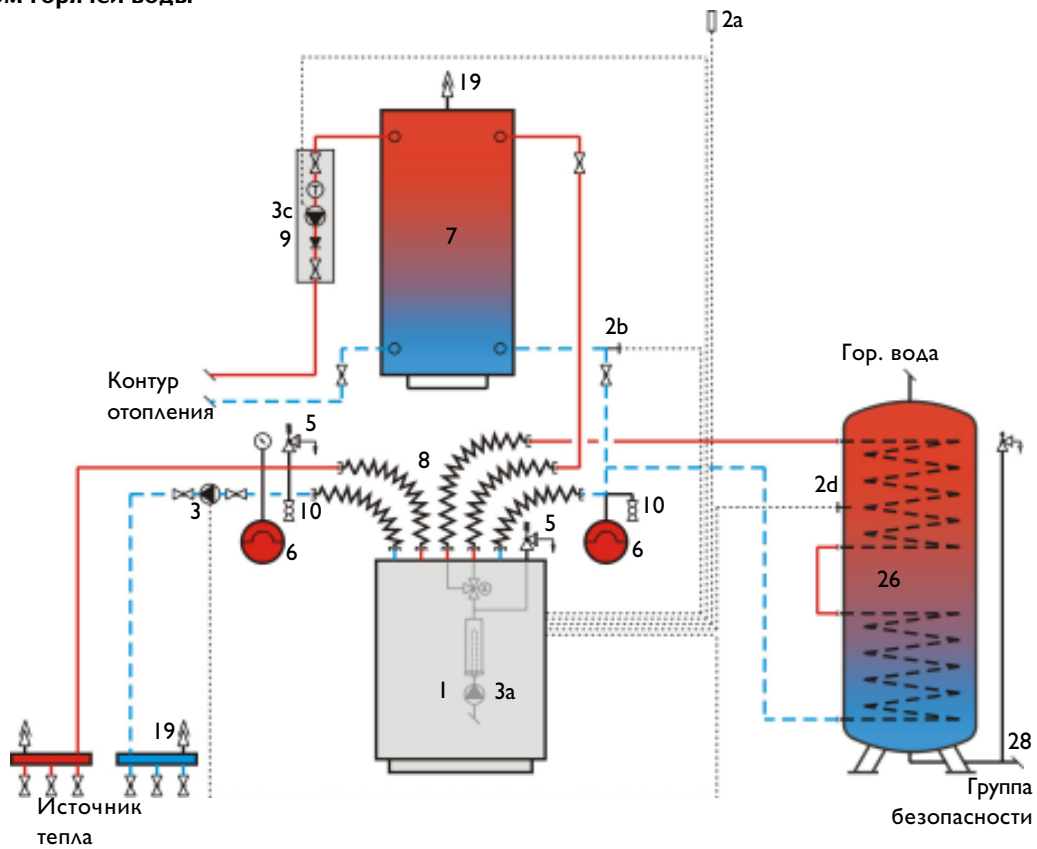
Схема электроподключения WPF.. в моновалентном режиме со 100-литровым буферным накопителем



E-FI-1-3-0

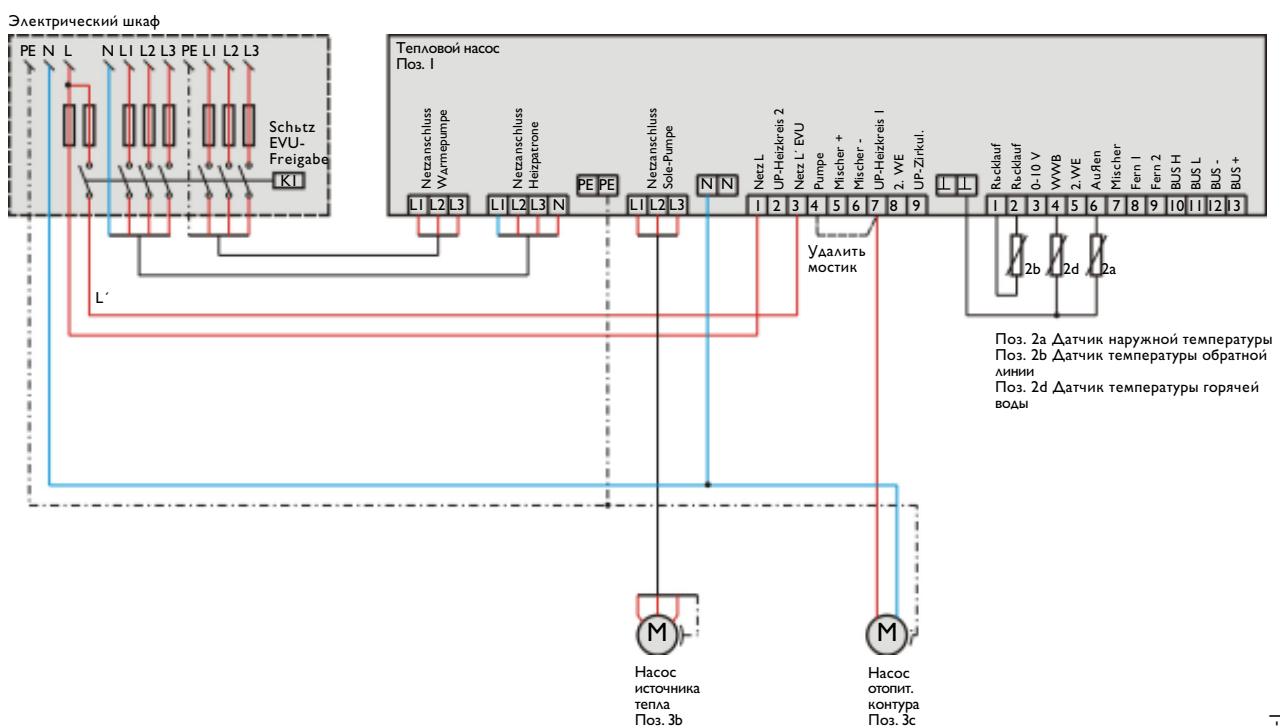
Стандартные схемы

Схема подключения воды WPF.. в моновалентном режиме со 100-литровым буферным накопителем и нагревом горячей воды



FI-1-3-1

Схема электроподключения WPF.. в моновалентном режиме со 100-литровым буферным накопителем и нагревом горячей воды



Поз. 2a Датчик наружной температуры
Поз. 2b Датчик температуры обратной линии
Поз. 2d Датчик температуры горячей воды

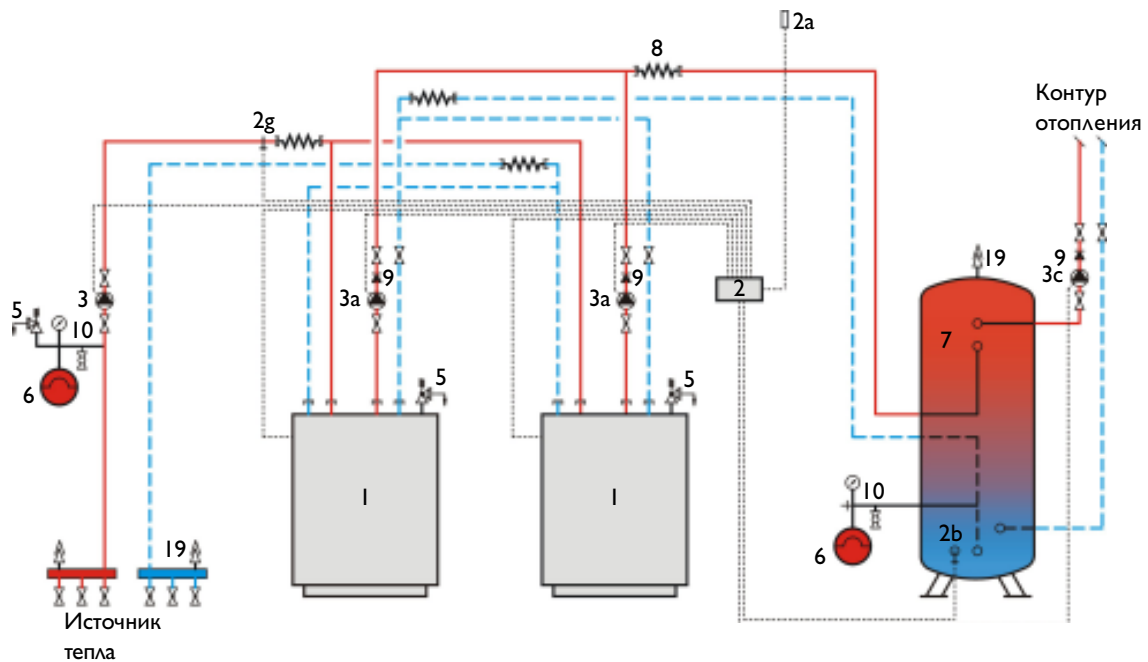
Насос источника тепла
Поз. 3b

Насос отопит. контура
Поз. 3c

E-FI-1-3-1

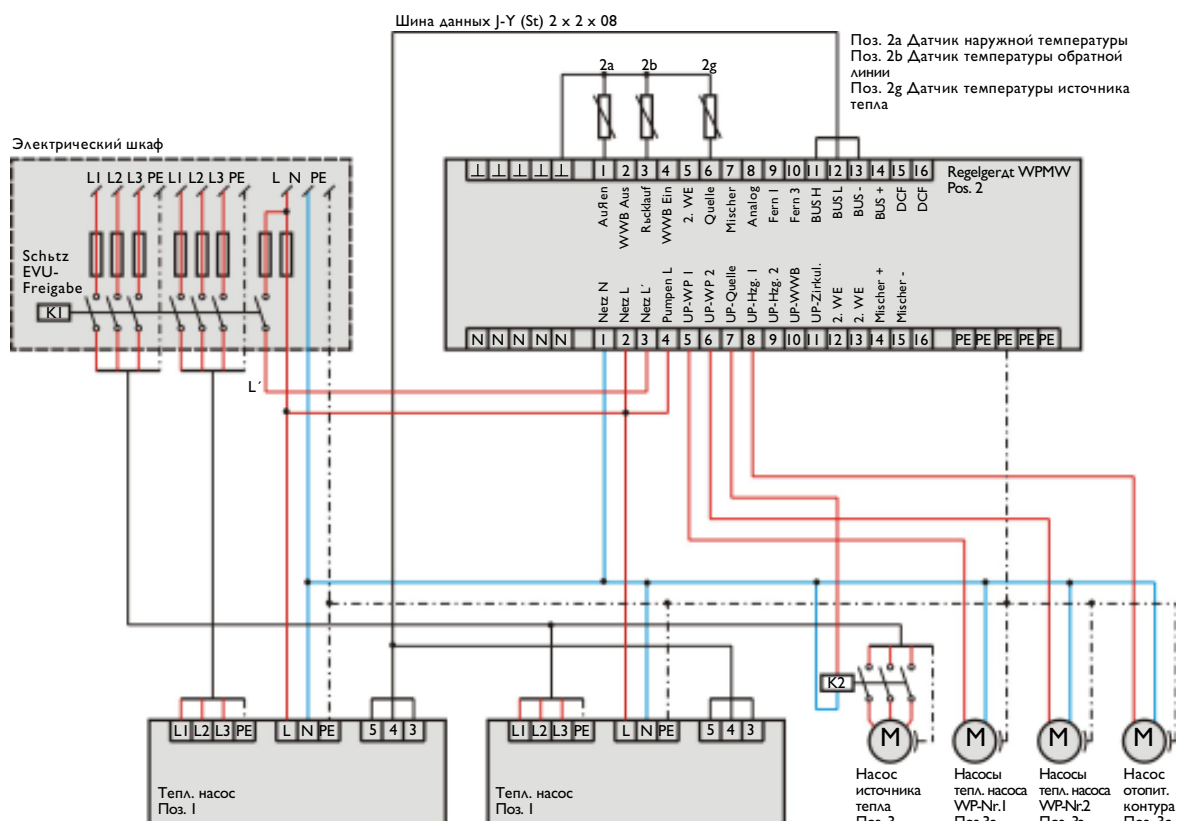
Стандартные схемы

Схема подключения воды WPF.. SET в моновалентном режиме с 700-литровым буферным накопителем



F2-1-1-0

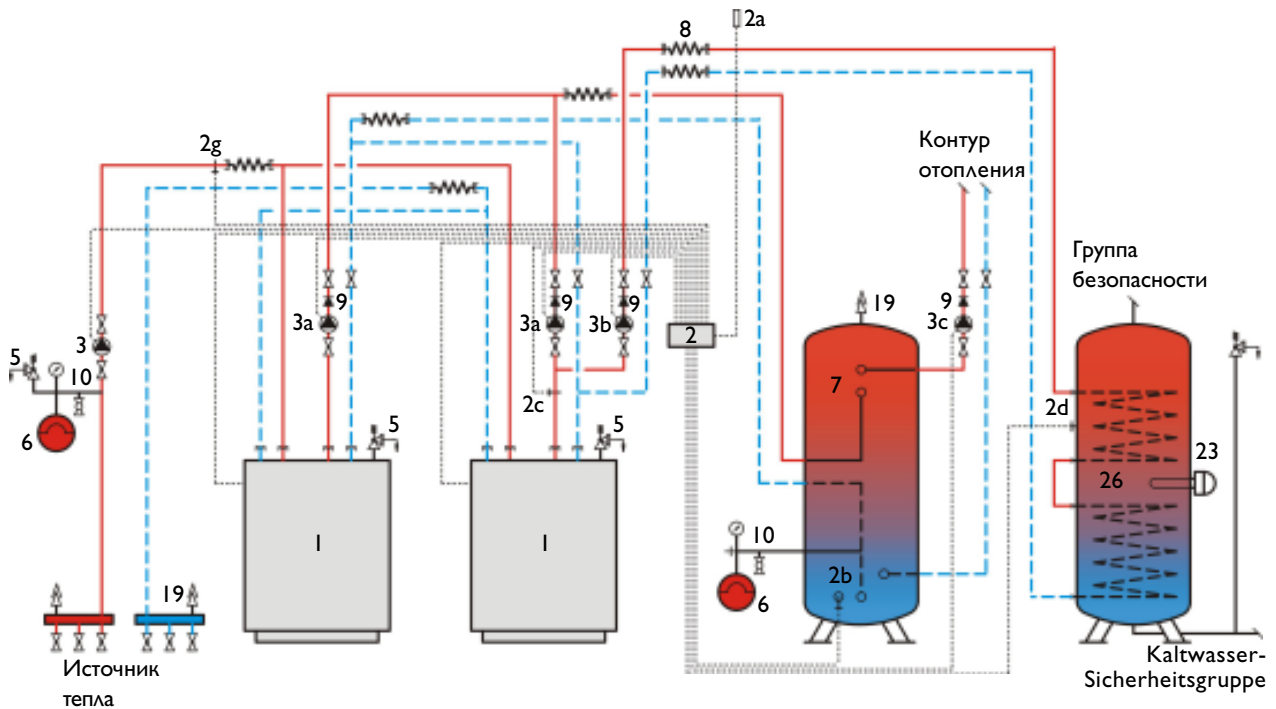
Схема электроподключения WPF.. SET в моновалентном режиме с 700-литровым буферным накопителем



E-F2-1-1-0

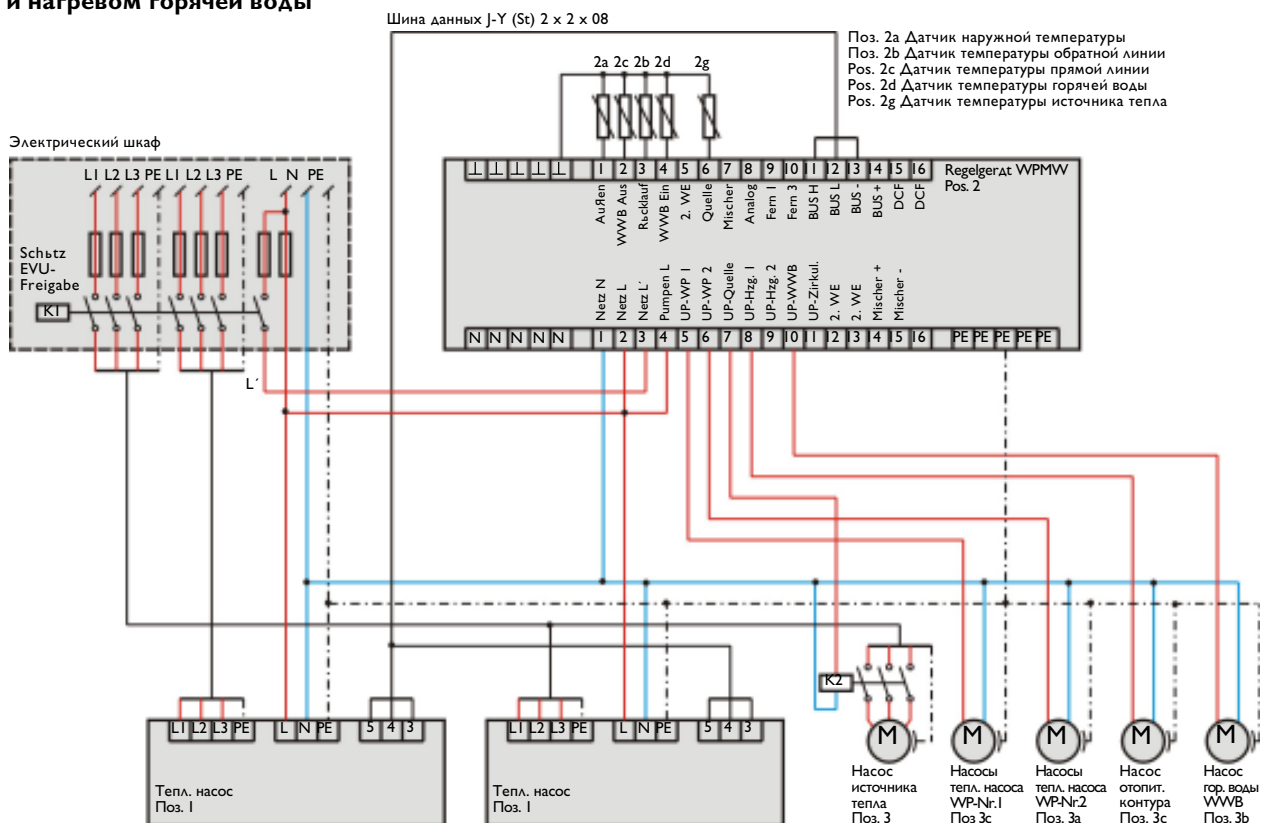
Стандартные схемы

Схема подключения воды WPF.. SET в моновалентном режиме с 700-литровым буферным накопителем и нагревом горячей воды



F2-1-1-1

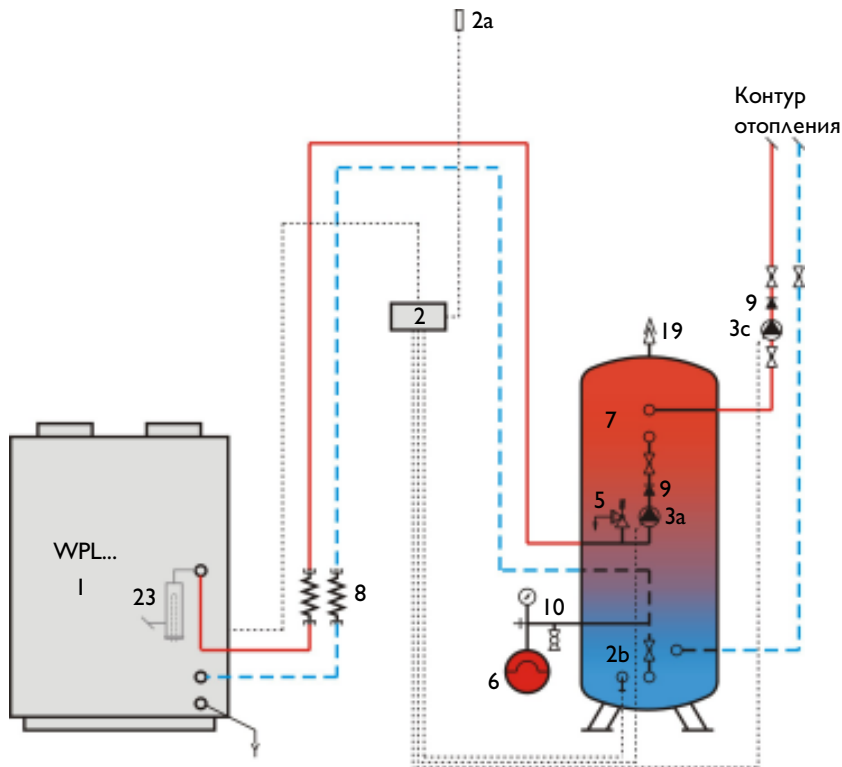
Схема электроподключения WPF.. SET в моновалентном режиме с 700-литровым буферным накопителем и нагревом горячей воды



E-F2-1-1-1

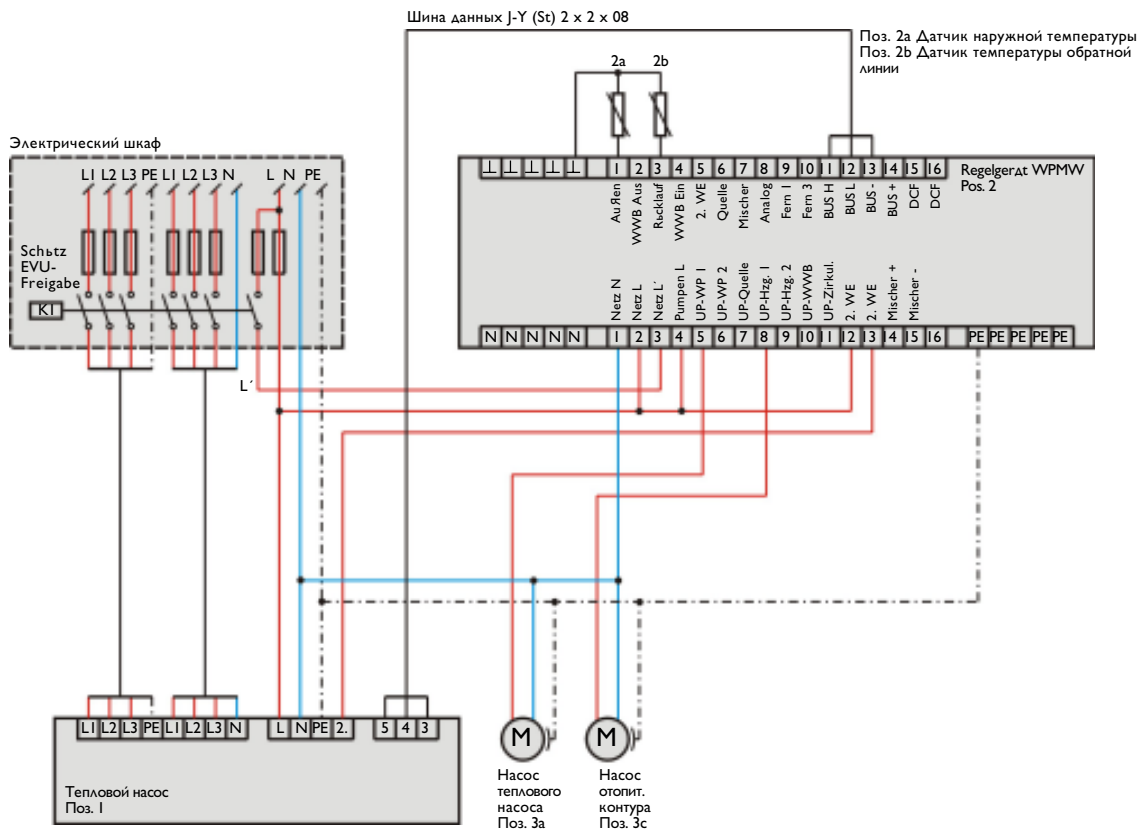
Стандартные схемы

Схема подключения воды WPL.. моноэнергетический с 200/700-литровым буферным накопителем



A1-2-1-0

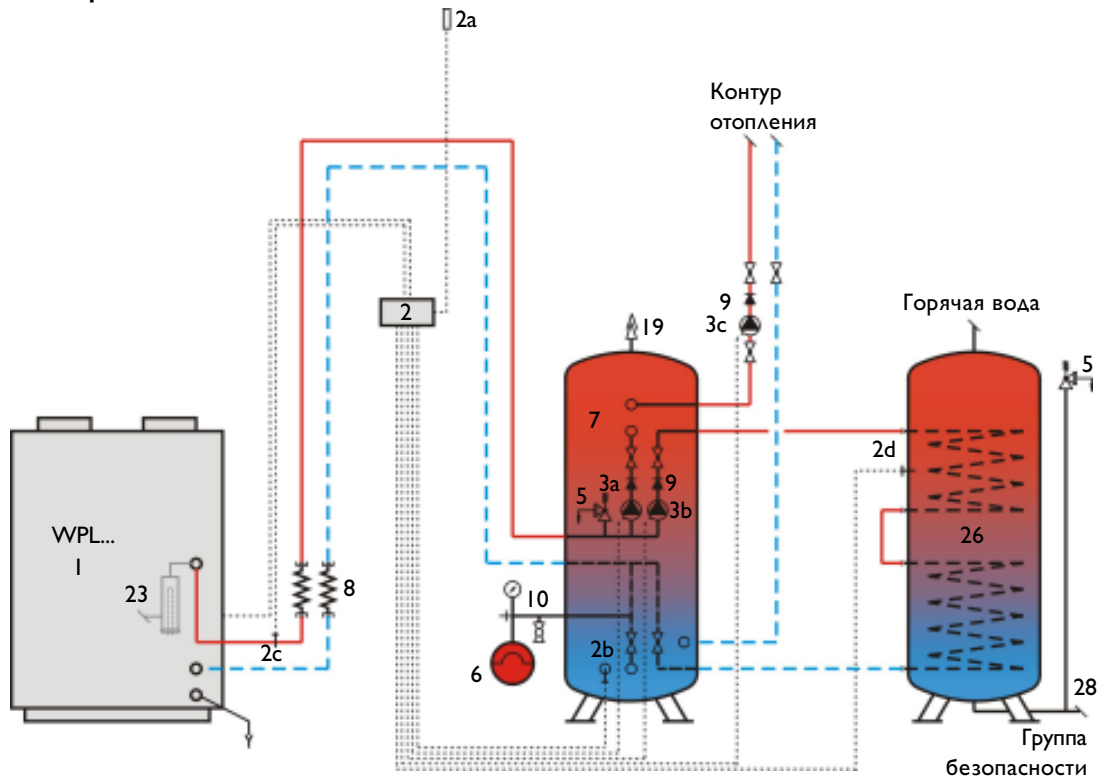
Схема электроподключения WPL.. моноэнергетический с 200/700-литровым буферным накопителем



E-A1-2-1-0

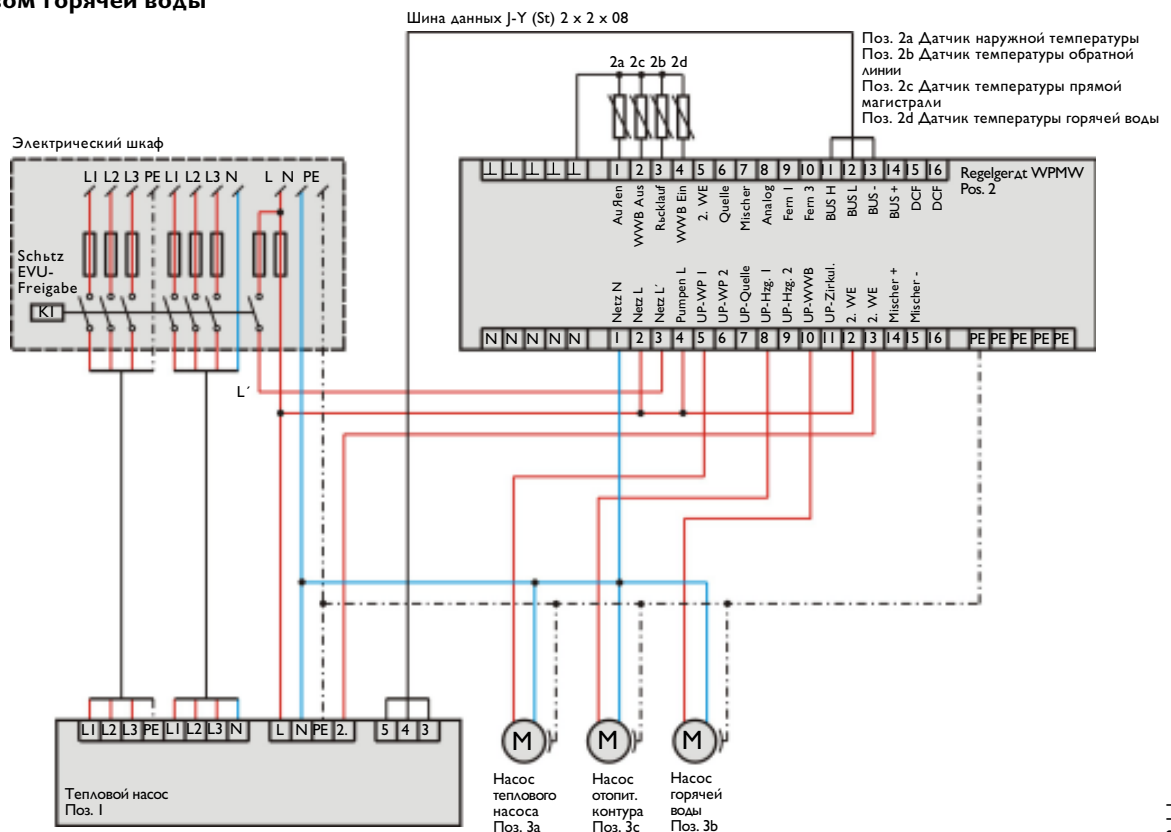
Стандартные схемы

Схема подключения воды WPL.. моноэнергетический с 200/700-литровым буферным накопителем и нагревом горячей воды



AI-2-1-I

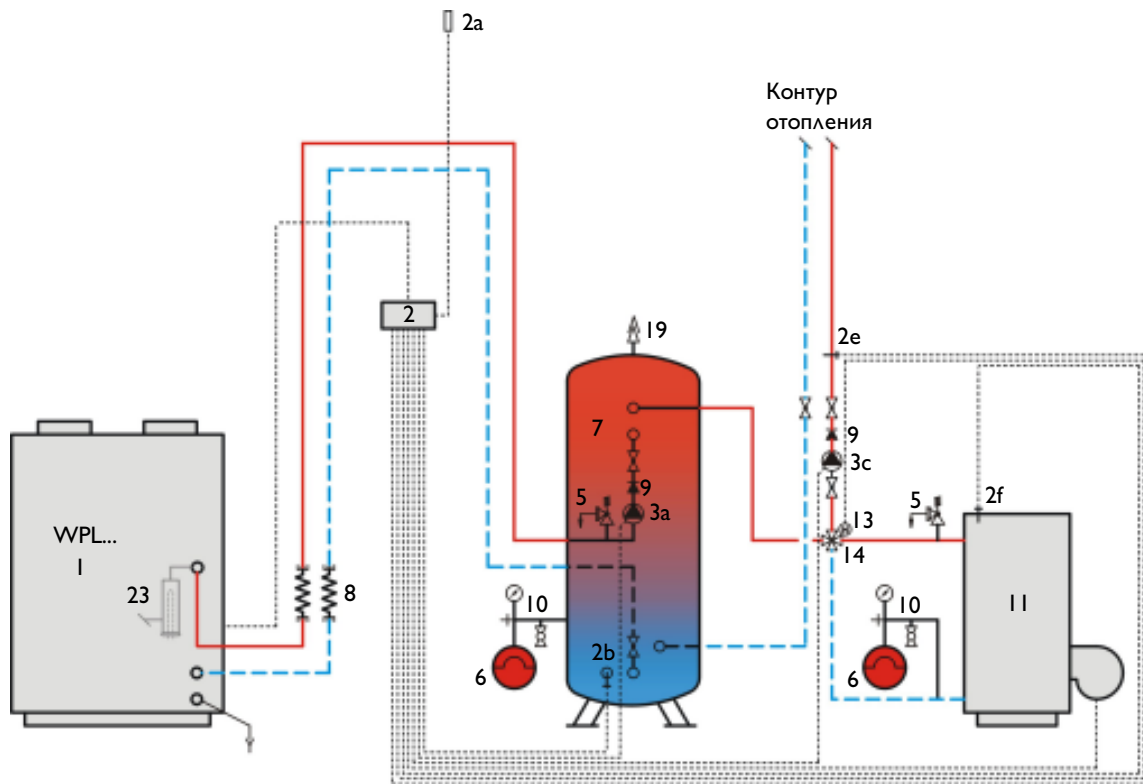
Схема электроподключения WPL.. моноэнергетический с 200/700-литровым буферным накопителем и нагревом горячей воды



E-AI-2-1-I

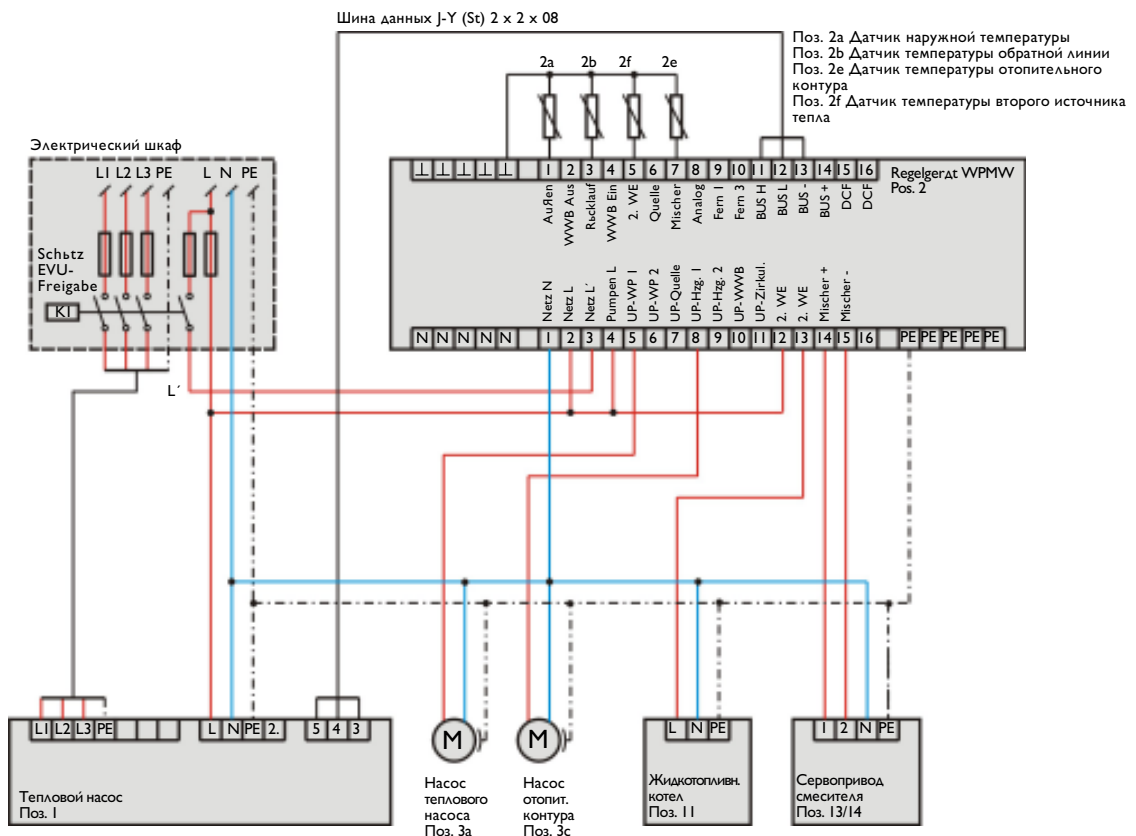
Стандартные схемы

Схема подключения воды WPL.. бивалентный с жидкотопливным или газовым котлом



A1-3-1-0

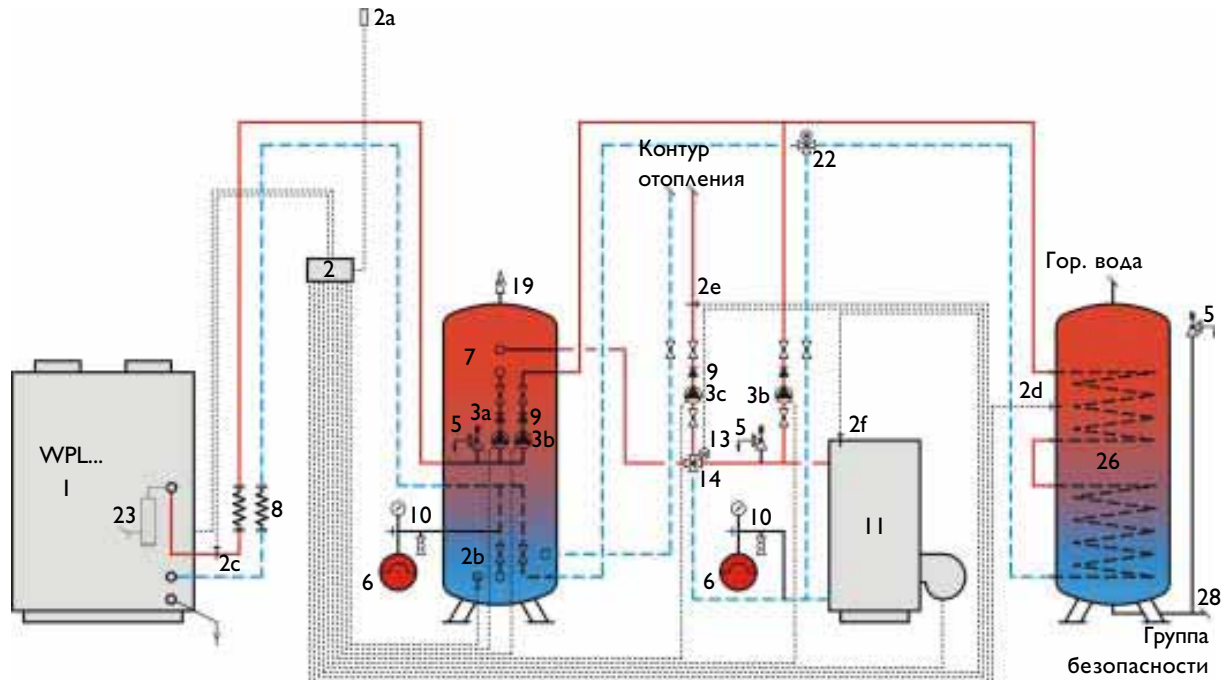
Схема электроподключения WPL.. бивалентный с жидкотопливным или газовым котлом



E-A1-3-1-0

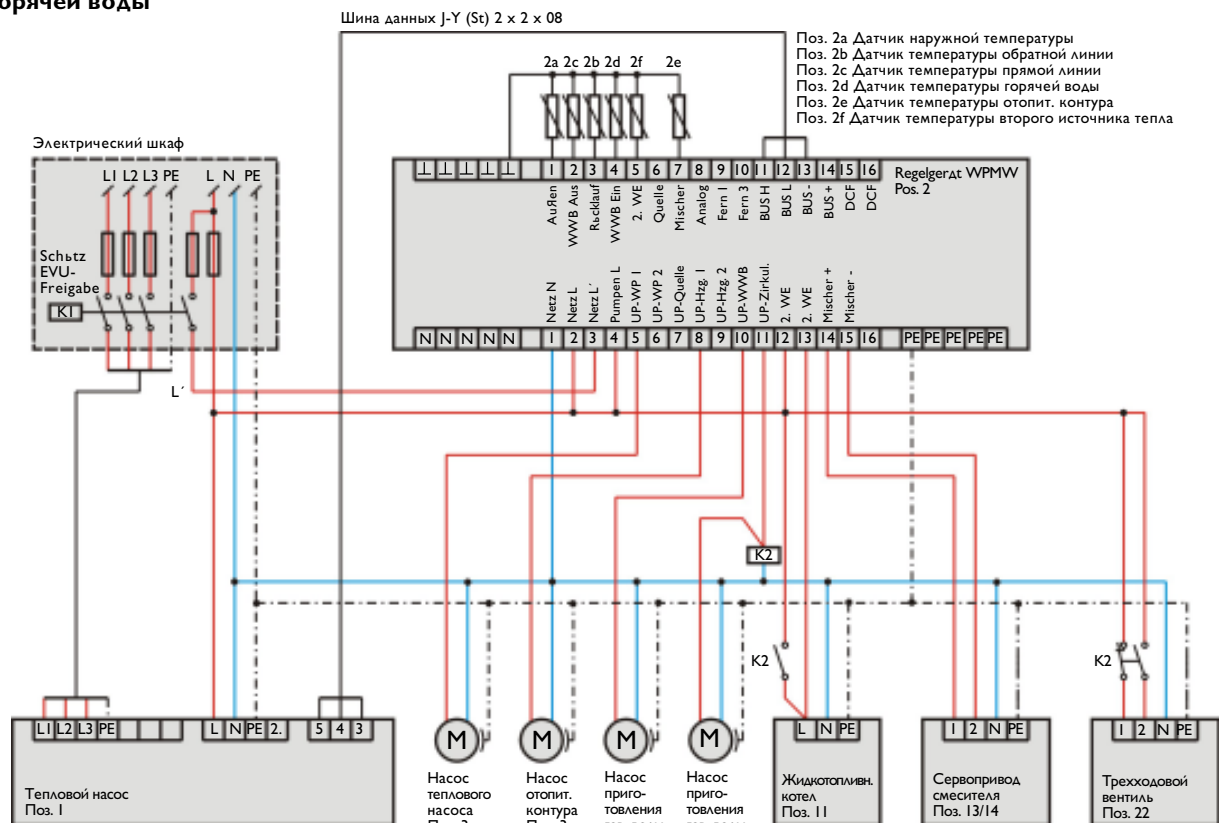
Стандартные схемы

Схема подключения воды WPL.. бивалентный с жидкотопливным или газовым котлом и нагревом горячей воды



AI-I-I-I

Схема электроподключения WPL.. бивалентный с жидкотопливным или газовым котлом и нагревом горячей воды



EAI-I-I-I