

Для специалиста

Руководство по установке
geoTHERM



Тепловой насос

VWS/VWW



Оглавление

1	Указания по документации.....	3	5.5	Подключение ограничителя пускового тока (принадлежность).....	26
1.1	Хранение документации.....	3	5.6	Обзор платы регулятора.....	27
1.2	Используемые символы.....	3	5.7	Электромонтаж платы регулятора.....	28
1.3	Действительность руководства.....	4	5.7.1	Подключение стандартного датчика VR 10.....	28
1.4	Маркировка CE.....	4	5.7.2	Прямой режим отопления (гидравлическая схема 1).....	29
1.5	Использование по назначению.....	4	5.7.3	Смесительный контур с буферной емкостью (гидравлическая схема 2).....	30
1.6	Правила хранения и транспортировки.....	4	5.7.4	Прямой режим отопления и накопитель горячей воды (гидравлическая схема 3).....	31
2	Описание аппарата.....	5	5.7.5	Смесительный контур с буферной емкостью и накопителем горячей воды (гидравлическая схема 4).....	32
2.1	Маркировочная табличка.....	5	5.8	Подключение DCF-приемника.....	33
2.2	Принцип функционирования.....	6	5.9	Подключение принадлежностей.....	33
2.3	Конструкция теплового насоса.....	7	5.9.1	Установка прибора дистанционного управления VR 90.....	33
2.3.1	Группы узлов VWS.....	8	5.9.2	Подключение дополнительных смесительных контуров.....	34
2.3.2	Группы узлов VWW.....	9	5.9.3	Подключение vnetDIALOG.....	34
2.4	Общие положения по режимам работы и функциям.....	9	5.10	Подключение внешнего отопительного аппарата.....	35
3	Указания по технике безопасности и предписания.....	10	6	Заполнение отопительной системы и системы источника тепла.....	35
3.1	Указания по технике безопасности.....	10	6.1	Заполнение отопительного контура.....	35
3.2	Нормы и правила.....	11	6.2	Заполнение контура рассола (только VWS).....	36
3.3	Хладагент.....	11	6.3	Колодезная установка (только VWW).....	37
4	Монтаж и установка.....	12	6.4	Монтаж облицовки и панели управления.....	38
4.1	Принадлежности.....	12	7	Ввод в эксплуатацию.....	40
4.2	Требования к месту установки.....	12	7.1	Общие положения по вводу в эксплуатацию.....	40
4.3	Расстояния и размеры.....	13	7.2	Управление регулятором.....	41
4.4	Обзор монтажа/установки.....	14	7.2.1	Знакомство с регулятором.....	41
4.5	Подготовительные работы в помещении для установки.....	14	7.2.2	Вызов дисплея.....	42
4.6	Требования к отопительному контуру.....	15	7.2.3	Изменение параметров.....	42
4.7	Объем поставки.....	15	7.3	Выполнение первого ввода в эксплуатацию.....	42
4.8	Распаковка аппарата и проверка поставки.....	16	7.4	Удаление воздуха из контура рассола (только VWS).....	43
4.9	Транспортировка теплового насоса.....	16	7.5	Удаление воздуха из отопительного контура.....	43
4.10	Установка теплового насоса.....	17	7.6	Передача установки эксплуатирующей стороне.....	43
4.11	Снятие облицовки.....	18	8	Регулятор.....	44
4.12	Установка монтажным предприятием.....	19	8.1	Режимы работы и функции.....	44
4.12.1	Монтаж отопительной установки.....	19	8.2	Автоматические дополнительные функции.....	44
4.12.2	Монтаж контура рассола.....	20	8.3	Настраиваемые дополнительные функции.....	45
4.12.3	Монтаж колодезной установки (только VWW).....	20	8.4	Описание регулятора.....	46
4.13	Монтаж датчика температуры наружного воздуха VRC DCF.....	20	8.4.1	Возможные контуры установки.....	46
4.14	Монтаж прибора дистанционного управления VR 90.....	21	8.4.2	Регулирование энергобаланса.....	47
4.15	Установка смесительного модуля VR 60.....	21	8.4.3	Возврат заводских настроек.....	47
5	Электромонтаж.....	21	8.4.4	Структура регулятора.....	47
5.1	Указания по безопасности и установке.....	21	8.5	Блок-схема уровня пользователя.....	48
5.2	Предписания по электромонтажу.....	22	8.6	Блок-схема уровня кодов.....	49
5.3	Электрическая распределительная коробка.....	22	8.7	Дисплеи уровня пользователя.....	51
5.4	Подключение электропитания.....	22	8.8	Дисплеи уровня кодов.....	55
5.4.1	Незаблокированная подача сетевого питания (электрическая схема 1).....	23	8.9	Особые функции.....	61
5.4.2	Тариф двухконтурного питания ТН (электрическая схема 2).....	24	9	Осмотр и техническое обслуживание.....	62
5.4.3	Специальный тариф двухконтурного питания (электрическая схема 3).....	25	9.1	Общие указания.....	62
5.4.4	Подключение внешних компонентов.....	26	9.2	Работы по проверке, подлежащие выполнению.....	62
			9.3	Техническое обслуживание и ремонт.....	62

9.4	Пробная эксплуатация и повторный ввод в эксплуатацию	62
10	Устранение сбоев и диагностика	62
10.1	Сообщения об ошибках на регуляторе	62
10.2	Сбои компонентов eBUS	63
10.3	Индикация только в накопителе ошибок, не выключается	63
10.4	Временные сбои	64
10.5	Общие сбои	65
10.6	Выключение из-за ошибки	66
10.7	Прочие ошибки/сбои	67
11	Вторичное использование и утилизация	68
11.1	Аппарат	68
11.2	Упаковка	68
11.3	Хладагент	68
12	Гарантия и служба технической поддержки	68
12.1	Гарантия завода-изготовителя. Россия.	68
12.2	Гарантийное и сервисное обслуживание	69
13	Технические данные	70
13.1	Технические данные VWS	70
13.2	Технические данные VWW	71
14	Контрольный перечень для ввода в эксплуатацию	73
15	Справка	75
Приложение	78	
Показатели датчиков	78	
Датчик температуры наружного воздуха VRC-DCF	79	
Схема теплового насоса VWS	80	
Схема теплового насоса VWW	81	
Схема токопрохождения VWS	82	
Схема токопрохождения VWW	83	

1 Указания по документации

Следующие указания представляют собой «путеводитель» по всей документации.

В сочетании с данным руководством по установке действительна и другая документация.

За повреждения, вызванные несоблюдением данных руководств, мы не несем никакой ответственности.

Дополнительная действующая документация

Руководство по монтажу ограничителя пускового тока VWZ 30/2 SV	№ 00 2005 7445
Руководство по монтажу многофункционального накопителя VPA	№ 00 2005 1596
Руководство по монтажу накопителя с теплообменом через двойную стенку VDH	№ 00 2005 1593
Руководство по монтажу накопителя горячей воды VIH RW 300	№ 00 2002 9430
Руководство по монтажу капиллярного коллектора VWZ KK	№ 00 2005 1607
Руководство по монтажу vnetDIALOG	№ 839 502

При необходимости действуют также и другие руководства по всем используемым принадлежностям и регуляторам.

1.1 Хранение документации

Передайте данное руководство по монтажу, а также всю остальную действующую документацию стороне, эксплуатирующей установку. Эта сторона берет на себя обязательства по хранению руководств, чтобы при необходимости они всегда имелись под рукой.

1.2 Используемые символы

При монтаже аппарата соблюдайте указания по технике безопасности, приведенные в данном руководстве по установке!



Опасно!
Непосредственная опасность для здоровья и жизни!



Опасно!
Опасность для жизни в результате удара током.



Опасно!
Опасность ожогов и ошпаривания!



Внимание!
Возможная опасная ситуация для оборудования и окружающей среды!



Указание!
Полезная информация и указания.

- Символ необходимости выполнения какого-либо действия



Данный знак свидетельствует о соответствии аппарата требованиям ГОСТ и наличии сертификата соответствия, действующего на территории России.

1.3 Действительность руководства

Данное руководство по установке действует исключительно для аппаратов со следующими номерами артикулов:

Обозначение типа	Артикульный номер
Тепловые насосы типа рассол/вода	
VWS 61/2	0010002778
VWS 81/2	0010002779
VWS 101/2	0010002780
VWS 141/2	0010002781
VWS 171/2	0010002782
Тепловые насосы типа вода/вода	
VWW 61/2	0010002789
VWW 81/2	0010002790
VWW 101/2	0010002791
VWW 141/2	0010002792
VWW 171/2	0010002793

Табл. 1.1 Обозначение типов и артикульные номера

Номер артикула аппарата см., пожалуйста, на маркировочной табличке.

1.4 Маркировка CE

Маркировкой CE мы, как изготовитель аппарата, подтверждаем, что аппараты серии geoTHERM exclusiv удовлетворяют основным требованиям следующих директив:

- директива по электромагнитной совместимости (директива 89/336/ЕЭС Совета)
- директива по низкому напряжению (директива 73/23/ЕЭС Совета)
- EN 14511 (тепловые насосы с компрессорами с электроприводом для отопления, требования к аппаратам для отопления помещения и для нагрева горячей воды)
- EN 378 (требования к холодильным установкам и тепловым насосам по технике безопасности, а также важные для безопасности окружающей среды)

1.5 Использование по назначению

Тепловые насосы фирмы Vaillant типа geoTHERM сконструированы по последнему слову техники и с учетом общепризнанных правил техники безопасности. Тем не менее, при ненадлежащем использовании или использовании не по назначению может возникнуть опасность для здоровья и жизни пользователя или третьих лиц, а также опасность нанесения ущерба аппаратам и другим материальным ценностям.

Данный аппарат не предназначен для использования лицами (включая детей) с ограниченными физическими, сенсорными и умственными способностями или не обладающими опытом и/или знаниями, кроме случаев, когда за ними присматривает лицо, ответственное за их безопасность, или дает указания по использованию аппарата.

За детьми необходимо присматривать, чтобы удостовериться, что они не играют с аппаратом.

Аппараты предусмотрены для использования в качестве теплогенераторов для замкнутых систем отопления от индивидуальной

котельной, работающих на горячей воде, для режима охлаждения и приготовления горячей воды. Любое иное или выходящее за рамки указанного использование считается использованием не по назначению. За вызванный этим ущерб изготовитель/поставщик не несет никакой ответственности. Риск несет единолично пользователь.

Аппараты предназначены для работы от сети электропитания с полным сопротивлением системы $Z_{\text{макс}}$ в точке передачи (домовое подсоединение) макс. 0,16 Ом. При более большом полном сопротивлении в тепловой насос необходимо монтировать ограничитель пускового тока VWZ 30/2 SV (арт. № 0020025744).

К использованию по назначению относится также соблюдение руководства по установке.



Внимание!

Любое неправильное использование запрещено.

Устанавливать аппараты должен квалифицированный специалист, который несет ответственность за выполнение существующих предписаний, правил и директив.

1.6 Правила хранения и транспортировки

Аппараты Vaillant должны транспортироваться и храниться в оригинальной упаковке в соответствии с правилами, нанесенными на упаковку с помощью международных стандартизованных пиктограмм.

Температура окружающего воздуха при транспортировке и хранении должна составлять от -40 до +40 °C.

Так как все аппараты проходят 100-процентный контроль функционирования, нормальным явлением считается небольшое количество воды в аппарате, которое, при соблюдении правил транспортировки и хранения, не приведёт к повреждениям узлов аппарата.

2 Описание аппарата

2.1 Маркировочная табличка

На тепловом насосе geoTHERM маркировочная табличка расположена внутри на днище. Обозначение типа находится сверху на серой раме стойки.

 Vaillant GmbH Remscheid / Germany	
Serial-No. 21054500100028300006000001N1	
VWS 61/2 DE AT CH	
	IP 20
	3/N/PE 400V 50Hz
	1/N/PE 230V 50Hz
	3/N/PE 400V 50Hz
P_{Max}	9,1 kW
	3,1 kW
	6 kW
I	26 A
	<16 A
	-- I
	-- MPa (bar)
	R407 C
	1,9 kg
	2,9 (29) MPa (bar)
COP B0/W35	4,3
COP B5/W55	2,9
	5,9 kW
	6,4 kW
	
	
	
	
	
	
	21054500100028300006000001N4

Рис. 2.1 Пример маркировочной таблички

Объяснение символов на маркировочной табличке

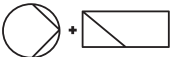
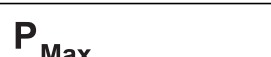
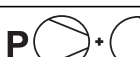
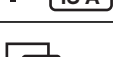
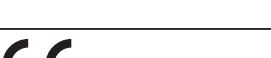
	Расчетное напряжение компрессора
	Расчетное напряжение насосов + регулятора
	Расчетное напряжение дополнительного нагрева
P_{Max}	Расчетная мощность макс.
	Расчетная мощность компрессора, насосов и регулятора
	Расчетная мощность дополнительного нагрева
I	Пусковой ток без ограничителя пускового тока
	Пусковой тока вкл. ограничитель пускового тока
	Емкость накопителя воды на хозяйственно-бытовые нужды
	Допустимое расчетное избыточное давление
	Тип хладагента
	Количество заполнения
	Доп. расчетное избыточное давление
кпд B0/W35	Коэффициент преобразования при температуре рассола 0 °C и температуре подающей линии системы отопления 35 °C
кпд B5/W55	Коэффициент преобразования при температуре рассола 5 °C и температуре подающей линии системы отопления 55 °C
	Термическая мощность на отопление при температуре рассола 0 °C и температуре подающей линии системы отопления 35 °C
	Термическая мощность на отопление при температуре рассола 5 °C и температуре подающей линии системы отопления 55 °C
	Знак CE
	Знаки VDE/GS
	Прочитать руководство по эксплуатации и монтажу!
IP 20	Вид защиты относительно влажности
	По истечении срока пользования выполнить надлежащую утилизацию (не бытовой мусор)
	Серийный номер (Serial Number)

Табл. 2.1 Объяснения символов

2.2 Принцип функционирования

Установки теплового насоса состоят из отдельных контуров, в которых жидкости или газы переносят тепло от источника тепла к отопительной установке. Поскольку эти контуры работают с различными средами (рассол/вода, хладагент и вода системы отопления), они соединяются друг с другом посредством теплообменников. В этих теплообменниках тепло передается от одной среды с более высокой температурой среде с более низкой температурой.

Тепловой насос geoTHERM от Vaillant может питаться от различных источников тепла, напр., теплоты Земли (geoTHERM VWS) или грунтовых вод (geoTHERM VWW).

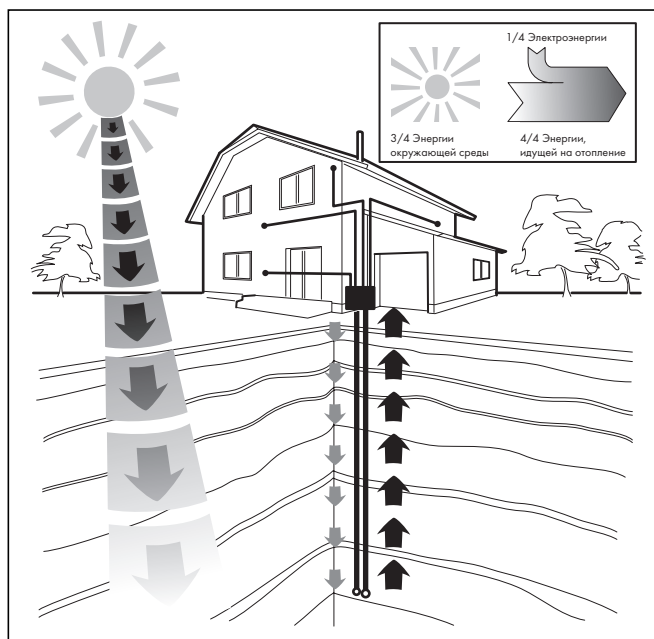


Рис. 2.2 Использование теплоты Земли, как источника тепла

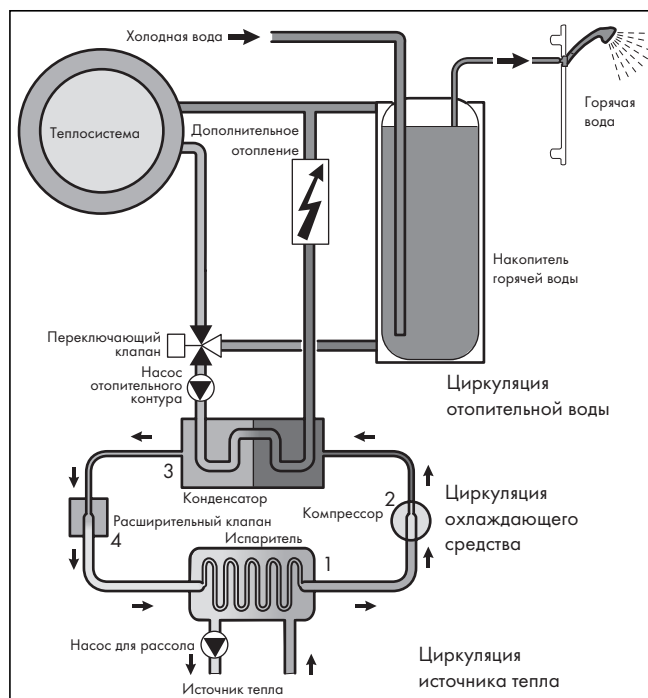


Рис. 2.3 Принцип функционирования теплового насоса

Система состоит из отдельных контуров, соединенных друг с другом теплоносителями. Эти контуры:

- Контур источника тепла, по которому энергия источника тепла передается контуру хладагента.
- Контур хладагента, по которому за счет испарения, сжатия, сжижения и расширения тепло передается контуру греющей воды.
- Контур греющей воды, по которому снабжается система отопления и приготовление горячей воды накопителя горячей воды.

Посредством испарителя (1) контур хладагента соединен с источником тепла окружающей среды и воспринимает его тепловую энергию. При этом изменяется агрегатное состояние хладагента, он испаряется. Посредством конденсатора (3) контур хладагента соединен с отопительной системой, которой он снова отдает тепло. При этом хладагент снова становится жидким, конденсируется.

Поскольку тепловая энергия может переходить только от элемента с более высокой температурой к элементу с более низкой температурой, хладагент в испарителе должен иметь более низкую температуру, чем источник тепла окружающей среды. Напротив температура хладагента в конденсаторе должна быть выше температуры воды системы отопления, чтобы тепло могло там передаваться.

Такая разница температур создается в контуре хладагента посредством компрессора (2) и расширительного клапана (4), которые находятся между испарителем и конденсатором. Парообразный хладагент направляется из испарителя в компрессор и сжимается там. При этом сильно увеличивается давление и температура пара хладагента. После этого процесса пар проходит через конденсатор, отдавая свое тепло за счет конденсации воде системы отопления. В виде жидкости он направляется к расширительному клапану, внутри него он сильно разряжается, и при этом крайне уменьшается давление и температура. Теперь эта температура ниже, чем температура рассола, который проходит через испаритель. За счет этого хладагент может принимать в испарителе новое тепло, причем он снова испаряется и направляется к компрессору. Циркуляция начинается сначала. При необходимости через интегрированный регулятор можно подключить дополнительный электронагрев.

Чтобы предотвратить выход конденсата внутри аппарата, трубопроводы контура источника тепла и контура хладагента имеют холодильную изоляцию. Если конденсат вышел, он скапливается в конденсационной ванне (см. рис. 2.7) и проводится под аппаратом. Также под аппаратом возможно каплеобразование.

2.3 Конструкция теплового насоса

Поставляются тепловые насосы geoTHERM от Vaillant нижнеприведенных типов. Типы тепловых насосов, прежде всего, различаются по мощности.

Обозначение типа	Мощность на отопление (кВт)
Тепловые насосы типа рассол/вода (B0/W35)	
VWS 61/2	5,9
VWS 81/2	8,0
VWS 101/2	10,4
VWS 141/2	13,8
VWS 171/2	17,3
Тепловые насосы типа вода/вода (W10/W35)	
VWW 61/2	8,2
VWW 81/2	11,6
VWW 101/2	13,9
VWW 141/2	19,6
VWW 171/2	24,3

Табл. 2.2 Обзор типов

Обозначение типа теплового насоса Вы можете посмотреть на наклейке (см. рис. 2.5, поз. 1) на раме стойки.

Тепловой насос рассчитан таким образом, что он может работать по всем общепотребительным тарифам электропитания.

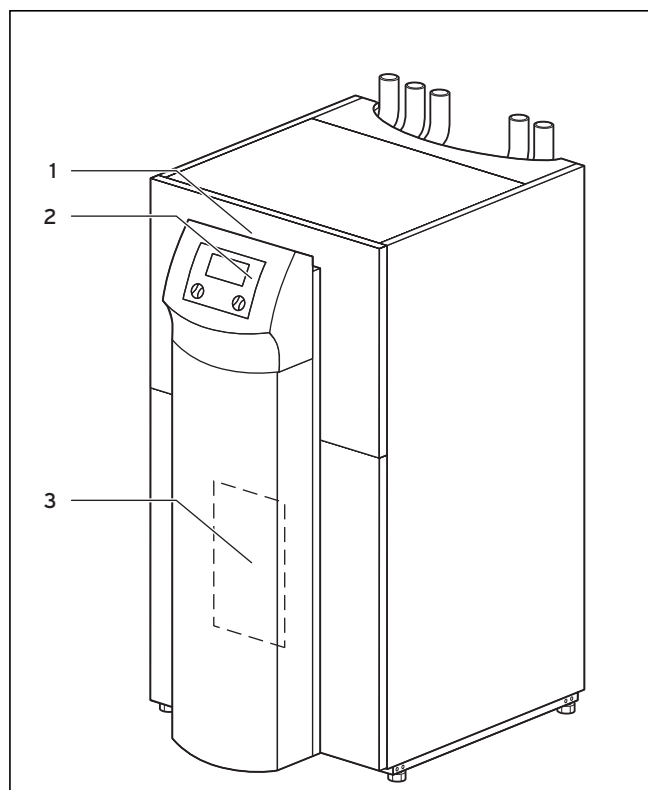


Рис. 2.4 Вид спереди VWS/VWW

Пояснение к рис. 2.4

- 1 Наклейка с обозначением типа теплового насоса
- 2 Панель управления
- 3 Монтажный щиток vnetDIALOG (за облицовкой стойки)

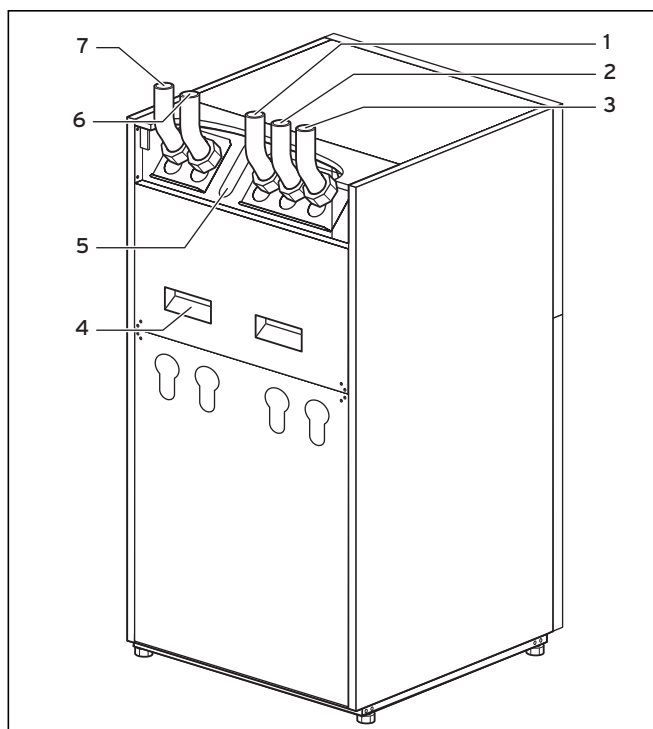


Рис. 2.5 Вид сзади VWS/VWW

Пояснение к рис. 2.5

- 1 Обратная линия накопителя горячей воды
- 2 Источник тепла к тепловому насосу
- 3 Источник тепла от теплового насоса
- 4 Выемки для удобства транспортировки
- 5 Вывод линий для электроподключения
- 6 Обратная линия системы отопления
- 7 Подающая линия системы отопления

2.3.1 Группы узлов VWS

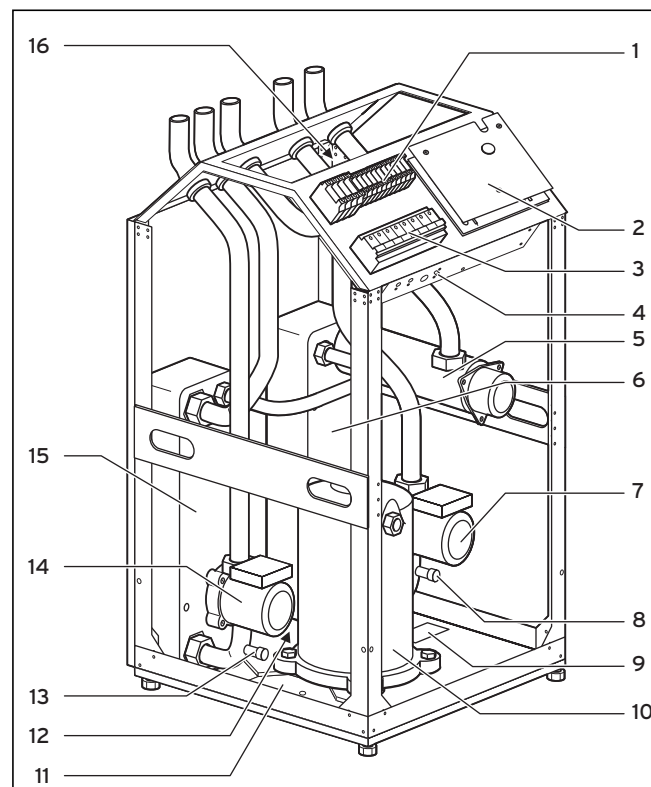


Рис. 2.6 VWS открытый – вид спереди

Пояснение к рис. 2.6

- 1 Электрические разъемы
- 2 Плата регулятора (под щитком)
- 3 Контактор
- 4 Тепловой предохранитель STB дополнительного нагрева
- 5 Дополнительный электронагрев
- 6 Разжижитель
- 7 Насос отопительного контура
- 8 Клапан заполнения и опорожнения контура системы отопления
- 9 Маркировочная табличка
- 10 Компрессор
- 11 Конденсационная ванна
- 12 Расширительный клапан
- 13 Клапан заполнения и опорожнения контура рассола
- 14 Насос для рассола
- 15 Испаритель
- 16 3-ходовой клапан

2.3.2 Группы узлов VWW

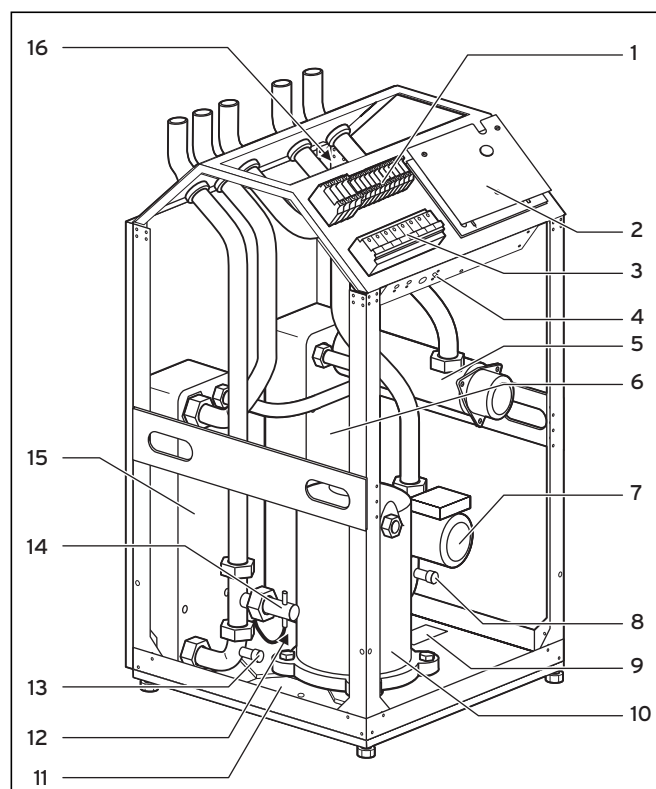


Рис. 2.7 VWW открытый – вид спереди

Пояснение к рис. 2.7

- 1 Электрические разъемы
- 2 Плата регулятора (под щитком)
- 3 Контактор
- 4 Тепловой предохранитель STB дополнительного нагрева
- 5 Дополнительный электронагрев
- 6 Разжижитель
- 7 Насос отопительного контура
- 8 Клапан заполнения и опорожнения контура системы отопления
- 9 Маркировочная табличка
- 10 Компрессор
- 11 Конденсационная ванна
- 12 Расширительный клапан
- 13 Клапан заполнения и опорожнения контура хладагента
- 14 Реле потока контура хладагента
- 15 Испаритель
- 16 3-ходовой клапан

2.4 Общие положения по режимам работы и функциям

Для отопительного контура Вы можете использовать пять режимов работы, с помощью которых Вы можете устанавливать время работы и температуру для теплового насоса (см. гл. 8 „Регулирование“).

Для встроенного накопителя есть еще три режима работы. При вводе в эксплуатацию для теплового насоса необходимо указать, какая из приведенных в приложении конфигураций установки соответствует Вашей установке, путем ввода номера соответствующей гидравлической схемы в регулятор. Таким образом, все эксплуатационные параметры принимают предварительно установленные значения, которые обеспечивают оптимальную работу теплового насоса. Тем не менее, позднее Вы можете индивидуально настроить и подогнать режимы работы и функции.

В главе 8 „Регулирование“ Вы найдете всю информацию по режимам работы, дополнительным и специальным функциям.

Тепловой насос оснащен многочисленными **автоматическими дополнительными функциями**, которые обеспечивают бесперебойную работу (см. также гл. 8.2 „Автоматические дополнительные функции“):

- **Защита от замерзания**
Предотвращает замерзание системы отопления
- **Защита накопителя от замерзания**
Предотвращает замерзание подсоединенного накопителя
- **Проверка внешних датчиков**
Проверка подключенных датчиков при первом вводе в эксплуатацию на основании указанной гидравлической принципиальной схемы
- **Предохранительное устройство при недостатке горячей воды**
Отключение при недостатке горячей воды и включение при достаточном давлении воды
- **Предохранительное устройство при недостатке рассола**
Отключение при слишком низком давлении рассола и включение при достаточном давлении рассола
- **Схема защиты пола**
Защита от перегрева для пола (важно особенно для деревянных полов)
- **Распознавание избыточного давления воды**
Сообщение при избыточном давлении
- **Защита от заклинивания**
Предотвращает заедание насоса в установке
- **Функция защиты от замерзания**
Отключает компрессор при опускании температуры источника тепла ниже установленной

2 Описание аппарата

3 Указания по технике безопасности и предписания

Кроме этого в Вашем распоряжении другие **настраиваемые дополнительные функции** (см. также гл. 8.3 „Настраиваемые дополнительные функции“):

- **Временные программы**
Настройка периодов нагрева для каждого отопительного контура
- **Программа отпуска**
Программирование двух периодов отпуска с указанием времени и пониженной температуры
- **Функция "Вечеринка"**
Продолжение времени отопления и ГВС даже в период предполагаемого отключения
- **Функция экономии**
Понижение температуры подающей линии на настраиваемый период
- **Защита от детей**
Защита пользовательского интерфейса от неправильного управления
- **Сушка бетонной стяжки**
Высушивание бетонной стяжки нагревом
- **Регулирование по постоянному значению**
Настройка постоянной температуры подающей линии
- **Термическая дезинфекция**
Уничтожение микроорганизмов в накопителе и трубопроводах
- **Быстрый тест**
Тестовая функция для технического обслуживания
- **Дистанционное техническое обслуживание**
Диагностика и настройка посредством vrDIALOG или vrnetDIALOG

3 Указания по технике безопасности и предписания

3.1 Указания по технике безопасности

Монтаж теплового насоса должен быть выполнен аккредитованным специализированным предприятием, которое несет ответственность за соблюдение существующих стандартов и предписаний. За повреждения, возникшие в результате несоблюдения данного руководства, мы не несем никакой ответственности.

Посмотрите вес теплового насоса при транспортировке и эксплуатации в технических данных и учитывайте его при транспортировке и установке. При монтаже соблюдайте в частности положения гл. 4.2 „Требования к месту установки“.



Опасно!

Контур хладагента находится под давлением. Кроме того, могут возникать высокие температуры. Открывать аппарат или выполнять его техническое обслуживание разрешено только службе технической поддержки Vaillant или квалифицированному специалисту. Работы на контуре хладагента разрешается выполнять только квалифицированному специалисту по холодильной технике.



Опасно!

Опасность удара электрическим током! Перед выполнением работ по электромонтажу и техническому обслуживанию всегда отключайте все линии подачи тока. Убедитесь, что они предохранены от непреднамеренного повторного включения.



Внимание!

Опасность повреждений! Не обогащайте воду системы отопления антифризами или антикоррозионными средствами, поскольку это может привести к повреждению уплотнений и других деталей и, тем самым, к выходу воды.

Умягчите отопительную воду при ее жесткости более 20 °dH. Для этого Вы можете использовать ионообменник (арт. № 990 349) от Vaillant. Следуйте прилагаемой инструкции по эксплуатации.



Внимание! Только для VWW:

Опасность повреждения теплового насоса. Необходимо проверить качество всасываемых грунтовых вод, чтобы убедиться, что всасывающие колодцы, трубопроводы и испарители не повреждаются.

3.2 Нормы и правила

При выборе места установки, проектировании, монтаже, эксплуатации, проведении инспекции, технического обслуживания и ремонта прибора следует соблюдать государственные и местные нормы и правила, а также дополнительные распоряжения, предписания и т.п. соответствующих ведомств касательно газоснабжения, дымоотведения, водоснабжения, канализации, электроснабжения, пожарной безопасности и т.д. – в зависимости от типа прибора.

3.3 Хладагент

Тепловой насос поставляется заправленным хладагентом R 407 C. Он представляет собой не содержащий хлора хладагент, не влияющий на озоновый слой Земли. R 407 C является неогнеопасным и невзрывоопасным средством.

Тем не менее, техническое обслуживание и вмешательства в контур хладагента разрешается выполнять исключительно специалисту с соответствующими средствами защиты.



Опасно!

Хладагент R 407 C!

При возникновении негерметичности в контуре хладагента не вдыхать газы и пары.

Опасность для здоровья! Избегать контакта с кожей и глазами. Выходящий хладагент при касании мест выхода может приводить к обморожениям: При нормальном использовании и нормальных условиях хладагент R 407 C не представляет собой источник опасностей. При ненадлежащем использовании, тем не менее, могут возникать повреждения.



Внимание!

В этом аппарате содержится хладагент R 407 C. Хладагент не должен попадать в атмосферу. R 407 C является зарегистрированным в протоколе Киото фторированным газом, вызывающим парниковый эффект с GWP 1653 (GWP = потенциал глобального потепления).

Содержащийся в аппарате хладагент перед утилизацией аппарата необходимо полностью слить в предназначенный для этого резервуар, чтобы затем его вторично переработать или утилизировать согласно предписаниям.

Соответствующие работы, связанные с хладагентом, разрешается выполнять исключительно официально сертифицированным специалистам.

Слив либо заливку нового хладагента (количество см. на маркировочной табличке) выполнять только через сервисные клапаны.

Если заливается допущенный сменный хладагент, отличный от рекомендованного фирмой Vaillant R 407 C, вся гарантия утрачивает свою силу.

4 Монтаж и установка

4.1 Принадлежности

Для расширения установки теплового насоса Вы можете использовать следующие принадлежности. Более подробную информацию по установке принадлежностей Вы найдете в гл. 5.9.

Смесительный модуль VR 60

Посредством смесительного модуля Вы можете расширить регулирование отопительной установки на два смесительных контура. Вы можете подключить до шести смесительных модулей.

Прибор дистанционного управления VR 90

Для каждого из первых восьми отопительных контуров (НК 1 – НК 8) Вы можете подключить собственный прибор дистанционного управления.

Стандартный щуп VR 10

В зависимости от конфигурации установки могут потребоваться дополнительные датчики, напр., подающей линии, обратной линии, коллектора или датчик температуры накопителя.

vrDIALOG

vrDialog представляет собой устройство коммуникации с программным обеспечением и соединительной линией, которое позволяет Вам выполнять диагностику, контроль и параметризацию теплового насоса с одного компьютера.

vrnetDIALOG 840/2, 860/2

Устройство коммуникации vrnetDIALOG позволяет Вам посредством телефонного разъема или интегрированного GSM-модема выполнять дистанционную диагностику, контроль и параметризацию теплового насоса с одного компьютера.

Ограничитель пускового тока VWZ 30/2 SV

Ограничитель пускового тока VWZ 30/2 SV служит для ограничения кратковременно сильно увеличивающегося потребления тока при запуске компрессора. Он рекомендуется либо предписывается некоторыми операторами сети электроснабжения (VNB).

Буферная емкость греющей воды VPS

Буферная емкость VPS служит в качестве промежуточного накопителя для греющей воды, ее можно монтировать между тепловым насосом и отопительным контуром. Она предоставляет необходимую энергию для покрытия периодов блокировки оператора сети электроснабжения (VNB).

Накопитель горячей воды VIH и VDH

Накопитель с витым трубопроводом VIH от Vaillant и накопитель с теплообменом через двойную стенку VDH от Vaillant специально рассчитаны для комбинации с тепловыми насосами и служат для подогрева и накопления горячей воды.

Комбинированный накопитель VPA

Комбинированный накопитель VPA от Vaillant может питаться от различных источников энергии и служит для подогрева как греющей, так и горячей воды.

Компактный коллектор VWZ

Система грунтовых коллекторов VWZ служит в качестве источника тепла с небольшой занимаемой площадью с простой и быстрой установкой. Эта система сочетается исключительно с тепловыми насосами типов VWS 81/2 и 101/2.

Дополнительные принадлежности

- Жидкий теплоноситель
- Насос заполнения
- Группа безопасности и сливная воронка
- Расширительный бак для отопительного контура

4.2 Требования к месту установки

- Выбирайте сухое, полностью морозоустойчивое помещение.
- Пол должен быть ровным и иметь достаточную несущую способность, чтобы выносить вес теплового насоса вкл. накопитель горячей воды и при необх. буферную емкость.
- Должна быть возможность выполнить целесообразную прокладку линий (как со стороны источника тепла, горячей воды, так и со стороны системы отопления).
- При выборе места установки учтите, что при работе тепловой насос может передавать колебания полу или находящимся рядом стенам.
- Согласно DIN EN 378 T1 размер минимального помещения для установки теплового насоса ($V_{\min}$) рассчитывается следующим образом:

$$V_{\min} = G/c$$

$$G = \text{количество заполнения хладагента в кг}$$

$$c = \text{практическое предельное значение в кг/м}^3$$
(для R 407C $c = 0,31 \text{ кг/м}^3$)

Так получается следующее минимальное помещение для установки:

Тип теплового насоса	Количество хладагента [кг]	Минимальное помещение для установки [м ³]
VWS 61/2 VWW 61/2	1,9	6,1
VWS 81/2 VWW 81/2	2,2	7,1
VWS 101/2 VWW 101/2	2,05	6,6
VWS 141/2 VWW 141/2	2,9	9,4
VWS 171/2 VWW 171/2	3,05	9,8

Табл. 4.1 Минимальное помещение для установки

4.3 Расстояния и размеры

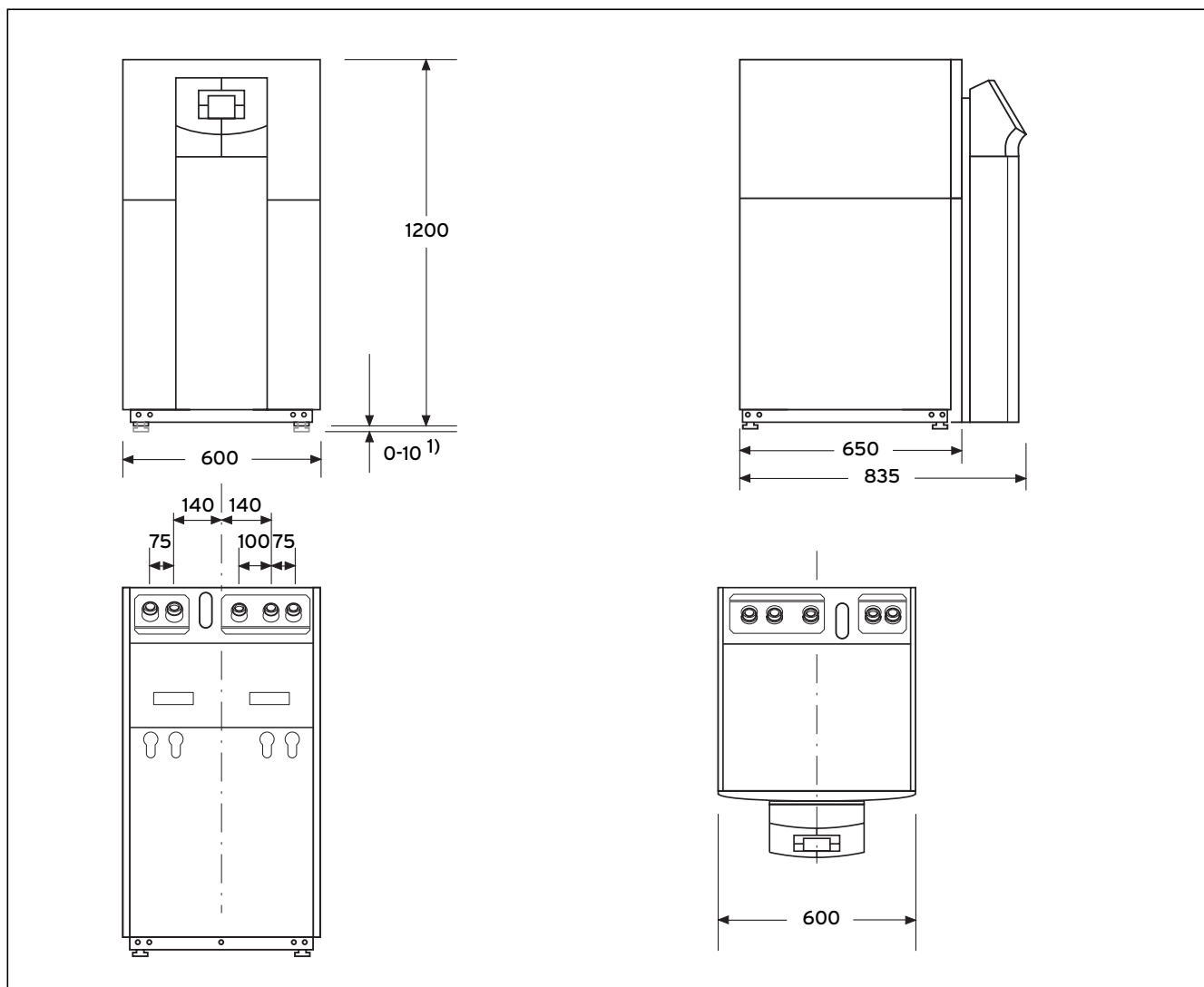


Рис. 4.1 Расстояния и размеры

¹⁾ Установочные ножки регулируются по высоте на 10 мм

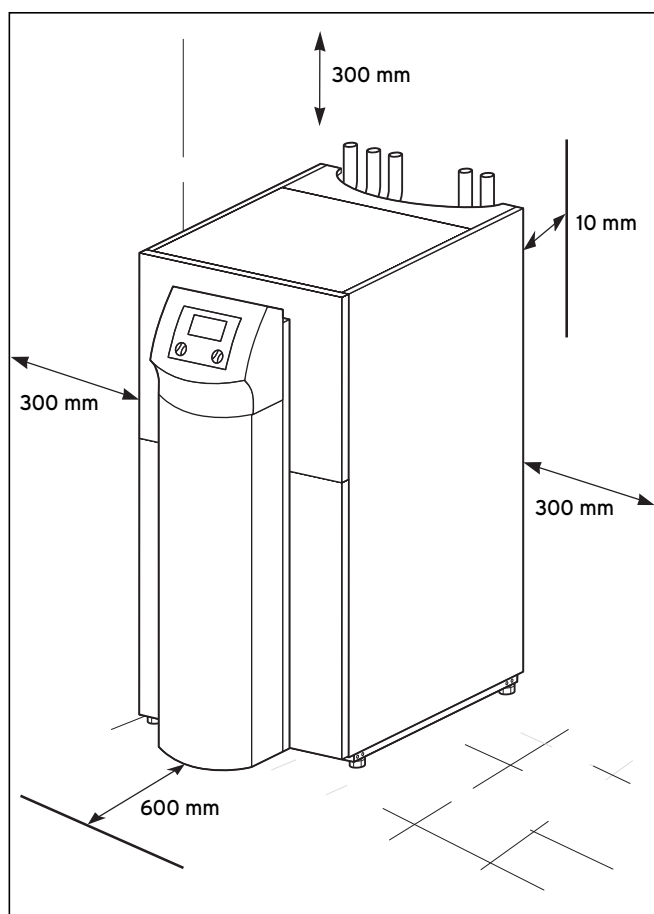


Рис. 4.2 Минимальные расстояния для установки теплового насоса

4.4 Обзор монтажа/установки

- Удалите упаковочный материал.
- Удалите транспортировочные фиксаторы.
- Переместите тепловой насос в помещение для установки.
- Установите тепловой насос на предусмотренное место монтажа и выровняйте его.
- Удалите верхнюю облицовку.
- Удалите переднюю стенку облицовки.
- Установите трубную обвязку со стороны строения.
- Выполните электромонтаж.
- Заполните отопительный контур.
- Заполните контур источника тепла.
- Монтируйте облицовку.
- Монтируйте панель управления.
- Выполните первый ввод в эксплуатацию.
- Заполните контрольный перечень для ввода в эксплуатацию.
- Передайте установку эксплуатирующей стороне и проведите инструктаж.

4.5 Подготовительные работы в помещении для установки

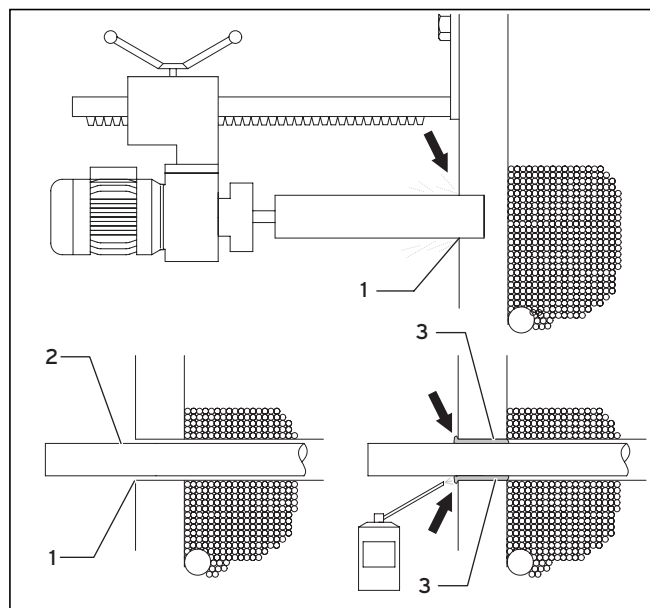


Рис. 4.3 Подготовительные работы в помещении для установки

- Убедитесь, что основание имеет достаточную несущую способность (см. гл. 4.2 „Требования к месту установки“).
- С учетом размеров аппарата и присоединений выполните мин. два колонковых отверстия (1).
- Для каждого трубопровода источника тепла требуется собственное колонковое отверстие.
- Если существует опасность попадания грунтовых вод, следует использовать специальные вводы для труб (соблюдать данные изготовителя).
- Учитывайте расстояния внутренних труб для дальнейшей установки.
- Проведите трубопроводы источника тепла (2) снаружи в помещение установки.
- Прокладывайте трубопроводы источника тепла (2) по центру колонковых отверстий (1), чтобы сделать возможной теплоизоляцию со всех сторон.
- Герметизируйте кольцевой зазор (1), как показано, подходящей строительной пеной (напр., пена для колодцев) (3).
- Изолируйте трубопроводы источника тепла в подвальных помещениях так, чтобы они были диффузионно-плотны для пара, т. к. в противном случае образуется конденсат (возможная температура труб до -15°C).

4.6 Требования к отопительному контуру

Тепловой насос подходит только для подключения к замкнутой установке центрального отопления. Для обеспечения безупречного функционирования установка центрального отопления должна была быть сооружена авторизованными специалистами согласно соответствующим предписаниям.

Тепловой насос рекомендуется для низкотемпературных систем отопления. Поэтому установка должна быть рассчитана на низкие температуры подающей линии (в идеале прибл. 30 - 35 °C). Кроме того, необходимо обеспечить покрытие времени запрета оператора сети электроснабжения.

Для монтажа отопительной установки согласно EN 12828 требуется следующее:

- вентиль для заполнения, чтобы можно было заполнять отопительную установку водой или спускать воду,
- мембранный расширительный бак в обратной линии циркуляции системы отопления,
- предохранительный редукционный клапан (давление открывания 3 бар) с манометром (группа безопасности) в подающей линии циркуляции системы отопления, непосредственно за аппаратом,
- воздухоотделитель/грязеотделитель в обратной линии в циркуляции отопительной системы.

Для предотвращения энергопотерь согласно постановлению о сбережении энергии (EnEV), а также для защиты от замерзания необходимо на всех присоединительных линиях предусмотреть теплоизоляцию.

Линии должны быть очищены от загрязнений, при необх. перед заполнением линии тщательно промыть.



Внимание!
Опасность повреждений!
Не обогащайте воду системы отопления антифризами или антикоррозионными средствами, поскольку это может привести к повреждению уплотнений и других деталей и, тем самым, к выходу воды.

Для гидравлических установок, которые в основном оснащены вентилями с термостатическим или электрическим регулированием, необходимо обеспечить постоянное, достаточное протекание в тепловом насосе. Независимо от выбора системы отопления необходимо обеспечить номинальный объемный поток воды системы отопления. Это гарантированно происходит при квалифицированной установке буферной емкости.

4.7 Объем поставки

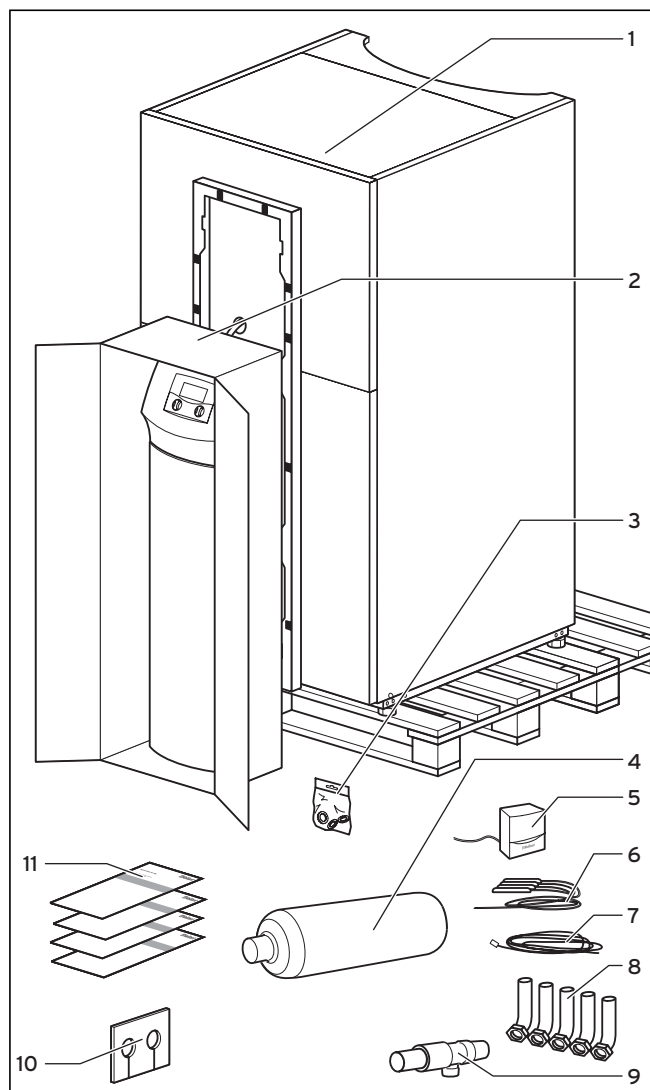


Рис. 4.4 Проверка объема поставки

Пояснение см. в табл. 4.2.

Тепловой насос поставляется установленным на палету в двух упаковочных единицах.

- Проверьте тепловой насос и отдельно упакованную панель управления на возм. наличие повреждений при транспортировке.

Поз.	Число	Обозначение
1	1	Тепловой насос
2	1	Панель управления, вертикальная крышка
3	5	Уплотнения для соединительного уголка отопительного контура (серый) и контура источника тепла (желтый/зеленый)
	2	Винты с плоской головкой М6 для монтажа панели управления на раме (плюс запасной винт)
	3	Самонарезающие винты для рамы панели управления (вкл. запасной винт)
	2	Самонарезающие винты для крепления vnet!DIALOG
4	1	6 Компенсационный резервуар литра рассола макс. 3 бар
5	1	Датчик температуры наружного воздуха VRC DCF
6	4	Сенсоры VR 10
7	1	Управляющая линия для vnet!DIALOG
8	5	Соединительный уголок 45° с накидными гайками
9	1	Предохранительный клапан для контура рассола, 1/2", 3 бар
10	1	Изолирующий мат для патрубка источника тепла на задней стенке
11	4	Руководство по установке, руководство по эксплуатации

Табл. 4.2 Объем поставки

Рама для панели управления уже при поставке закреплена на корпусе теплового насоса.

4.8 Распаковка аппарата и проверка поставки

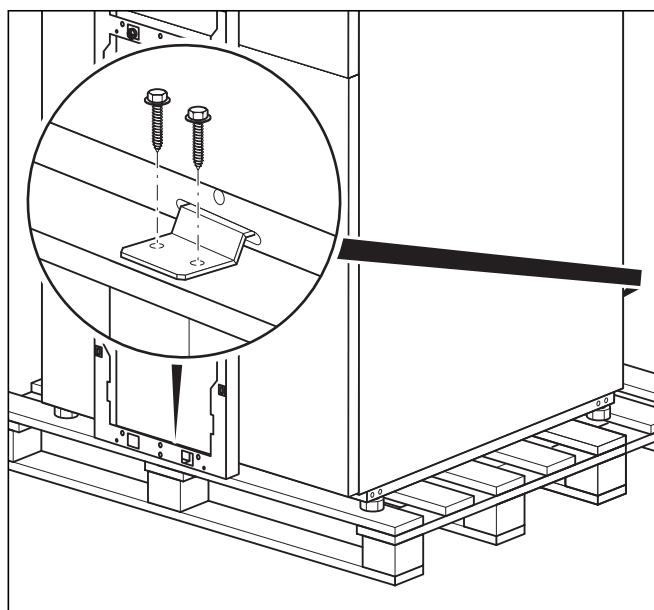


Рис. 4.5 Удаление транспортировочных фиксаторов

- Осторожно удалите упаковку и прокладки, не повредите при этом части аппарата.
 - Ослабьте транспортировочные фиксаторы (уголки), при помощи которых тепловой насос зафиксирован на палете.
- Уголки Вам больше не понадобятся.

4.9 Транспортировка теплового насоса

В качестве вспомогательных транспортировочных приспособлений служат выемки с обратной стороны аппарата (см. рис. 2.5, поз. 4).



Опасно!

Опасность травмирования!

Тепловой насос в зависимости от типа в незаполненном состоянии весит 140–195 кг. Не поднимайте его в одиночку, чтобы избежать травмирования.



Внимание!

Опасность повреждений!

Независимо от вида транспортировки тепловой насос никогда нельзя наклонять более чем на 45°. В противном случае позднее при эксплуатации могут появиться сбои, который в самом худшем случае ведут в поломке всей системы.

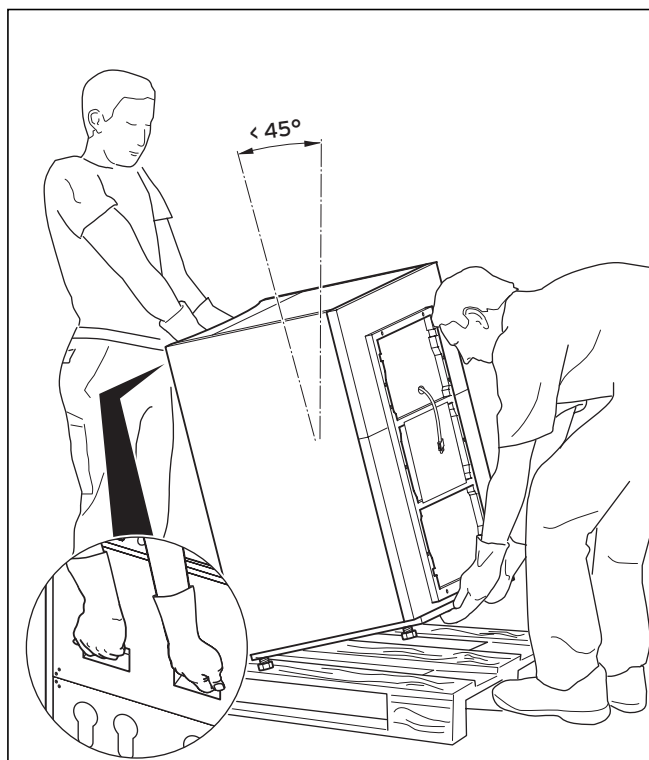


Рис. 4.6 Транспортировка установки в сборе (перенос)

Мы рекомендуем транспортировать тепловой насос при помощи подходящей тележки.

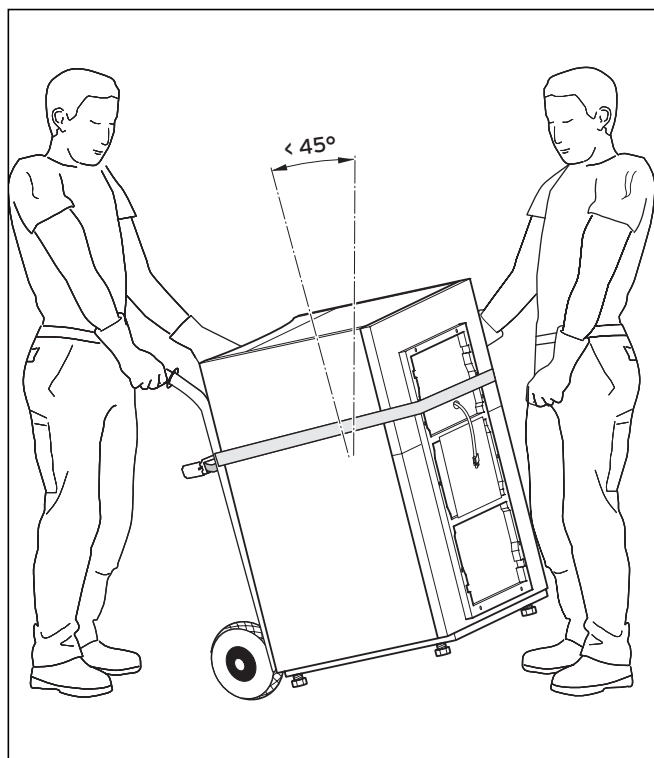


Рис. 4.7 Транспортировка установки в сборе (на тележке)



Внимание!
Опасность повреждений!
Посмотрите в технических данных вес теплового насоса и следите за тем, чтобы выбранное Вами средство транспортировки имело соответствующую конструкцию.

При транспортировке на тележке обратите внимание:

- Ставьте тележку только с **задней** стороны теплового насоса, так как в этом случае оптимально распределяется вес.
- Зафиксируйте насос посредством привязного ремня.
- Используйте рампу, чтобы съехать с тележкой с палеты, напр., брусok или устойчивую доску.

4.10 Установка теплового насоса

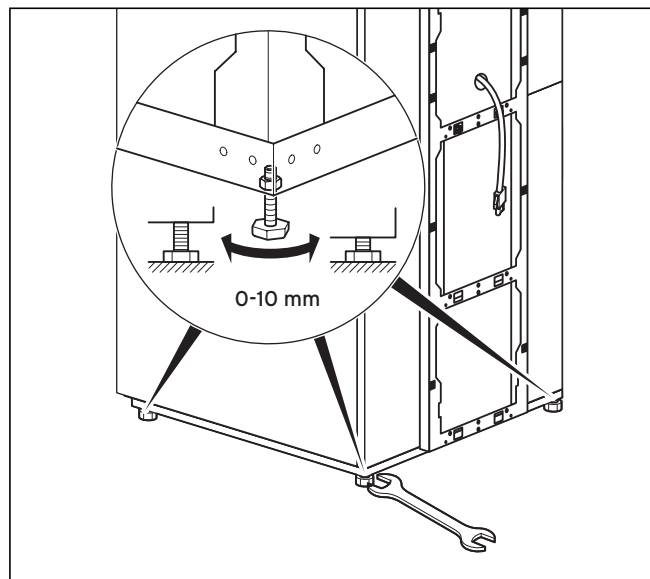


Рис. 4.8 Регулировка установочных ножек

- При установке теплового насоса соблюдайте минимальный расстояния до стены (см. рис. 4.2).
- Выровняйте тепловой насос по горизонтали, отрегулировав установочные ножки.

4.11 Снятие облицовки

Листы облицовки привинчены и дополнительно оснащены крепежными зажимами.

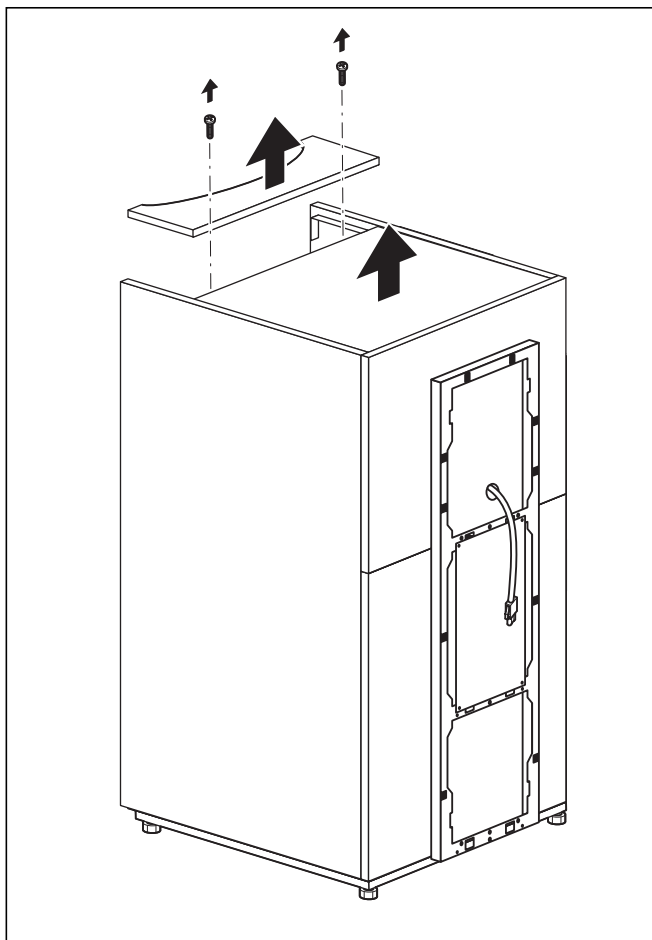


Рис. 4.9 Снятие верхней крышки

- Снимите закрепленную зажимными держателями крышку подачи труб, слегка потянув ее вверх.
- Ослабьте скрытые под ней болты для крышки.
- Снимите верхнюю крышку через верх.

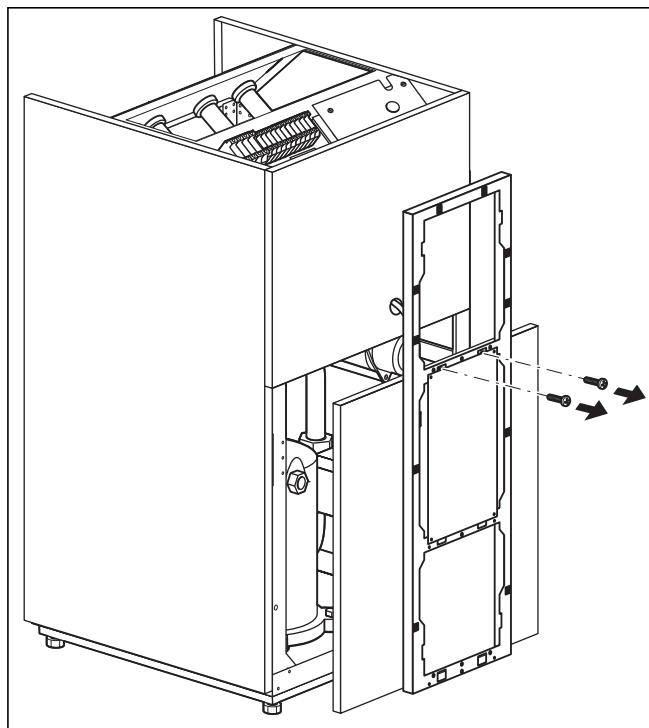


Рис. 4.10 Снятие переднего нижнего листа облицовки

- Ослабьте оба болта на раме панели и снимите ее с корпуса вместе с передним нижним листом облицовки.

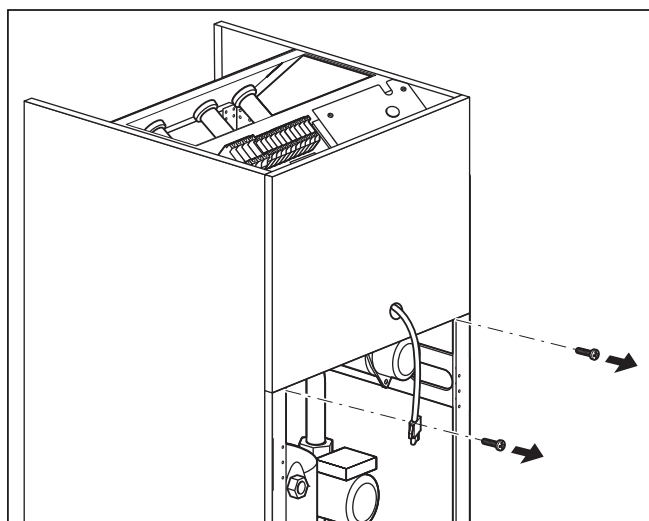


Рис. 4.11 Снятие переднего верхнего листа облицовки

- Ослабьте два болта спереди на переднем верхнем листе облицовки и снимите его.

4.12 Установка монтажным предприятием



Внимание!
Перед подключением аппарата тщательно промойте отопительную установку! Благодаря этому из трубопроводов удаляются остатки, напр., грат, образующийся при сварке, окалина, пенька, шпатлевка, ржавчина, грубая грязь и др. В противном случае эти материалы накапливаются в аппарате и могут приводить к сбоям.



Внимание!
Чтобы избежать негерметичности, следите за тем, чтобы на присоединительных линиях не возникло механическое напряжение!

- Установка труб должна выполняться в соответствии с размерными чертежами и чертежами подключений на рис. 4.1.
- Монтаж должен выполнять специалист.
- При установке необходимо соблюдать действующие предписания.



Указание!
Воздух в системе отопления отрицательно сказывается на ее работе и снижает мощность отопления. При необходимости установите вентили для выпуска воздуха.

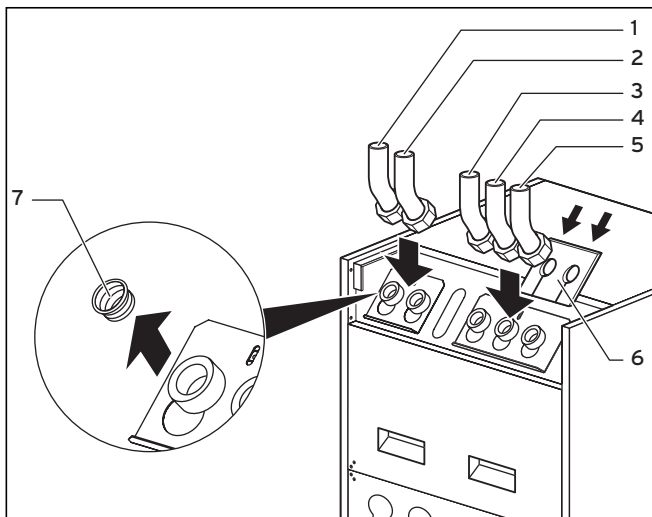


Рис. 4.12 Монтаж соединительных уголков

Пояснение к рис. 4.12

- 1 Подающая линия системы отопления
- 2 Обратная линия системы отопления
- 3 Обратная линия накопителя горячей воды
- 4 Источник тепла к тепловому насосу
- 5 Источник тепла от теплового насоса
- 6 Изолирующий мат
- 7 Глухие заглушки

- Удалите глухие заглушки из подсоединений аппарата (7). Они больше не нужны, их можно утилизировать.
- Установите четыре соединительных уголка (1 - 5) вместе с имеющимися в принадлежности уплотнениями.
- Для теплоизоляции присоединительного щитка в дополнительной упаковке есть специальный изолирующий мат. Положите этот изолирующий мат на оба резьбовые соединения справа (6).

4.12.1 Монтаж отопительной установки



Внимание!
Опасность повреждений!
Чтобы можно было компенсировать возможное избыточное давление, следует подключить тепловой насос к расширительному баку и предохранительному клапану, минимум DN 20 макс. для давления открывания 3 бар (не входят в объем поставки).



Опасно!
Опасность получения ожогов!
Продувочный трубопровод предохранительного клапана должен быть установлен в размере выходного отверстия предохранительного клапана в незамерзающем окружении. Он постоянно должен быть открыт. Он монтируется так, чтобы при продувании люди не подвергались опасности ошпаривания горячей водой или паром.
Мы рекомендуем установить группу безопасности и сливную воронку от Vaillant.

- Монтируйте подающую и обратную линии системы отопления со всеми деталями.
- Изолируйте все линии.

4.12.2 Монтаж контура рассола

- Монтируйте трубопроводы источника тепла со всеми принадлежащими к ним компонентами.

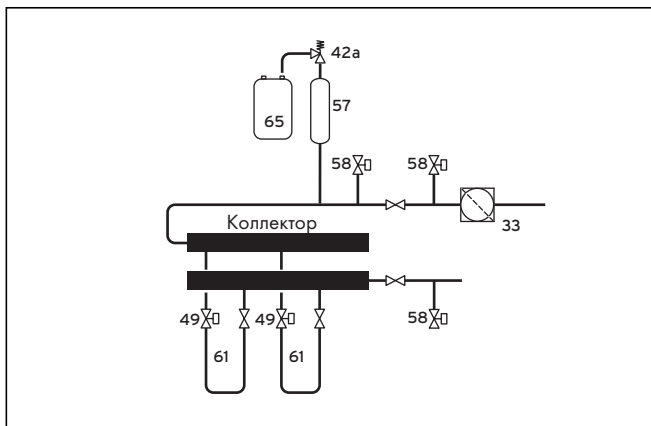


Рис. 4.13 Контур источника тепла VWS

Пояснение к рис. 4.13

- 33 Воздухоотделитель/грязевой фильтр
- 42a Предохранительный клапан
- 49 Регулятор расхода
- 57 Компенсационный резервуар рассола
- 58 Кран заполнения и опорожнения
- 61 Контур рассола
- 65 Приемный резервуар рассола

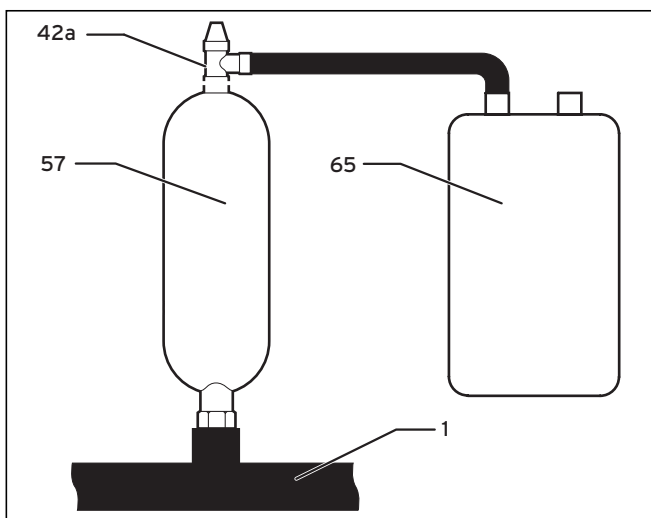


Рис. 4.14 Монтаж компенсационного резервуара рассола



Указание!

Объем компенсационного резервуара рассола составляет прилб. 6 литров и, тем самым, резервуар является достаточным для контуров рассола макс. до 500 литров.



Внимание!

Резьбовые соединения

компенсационного резервуара рассола необходимо герметизировать паклей. Герметизация, напр., тефлоновой лентой может стать причиной утечек в контуре рассола.

- Установите на компенсационном резервуаре рассола (57) прилегающий к тепловому насосу предохранительный клапан на 3 бар (42a). Это соединение необходимо герметизировать паклей.
- Установите компенсационный резервуар рассола (57), являющийся принадлежностью, в линию (1) от источника тепла к тепловому насосу. Предусмотренное для этого резьбовое соединение 1 1/2" должно быть также исполнено с герметизацией паклей поверх резьбы.
- Установите приемный резервуар рассола (65) безнапорно на предохранительном клапане (42a). Запрещается полностью закрывать приемный резервуар рассола, т.к. в противном случае не гарантируется функционирование предохранительного клапана.
- Предусмотрите на всех линиях диффузионно-непроницаемую для пара теплоизоляцию. К принадлежностям относится предусмотренный для теплоизоляции присоединительного щитка изолирующий мат.

4.12.3 Монтаж колодезной установки (только VWW)

При использовании в качестве источника тепла воды в большинстве случаев колодезные установки исполняются с всасывающим или поглощающим колодезем. Во всасывающем колодце со стороны строения необходимо установить колодезный насос (погружной). Для этого соблюдайте руководство по установке/монтажу колодезного насоса. Электроподключение колодезного насоса см. в гл. 5.4.4.

При использовании в качестве источника тепла грунтовых вод перед установкой необходимо проверить их качество. Для этого необходимо исследовать пробу воды в лаборатории и при помощи предоставленных фирмой Vaillant вспомогательных средств для оценки качества грунтовых вод (таблицы, программы расчета) принять решение, можно использовать грунтовые воды в качестве источника тепла или нет. Возможно, при грунтовых водах плохого качества следует использовать тепловой насос VWS с устанавливаемым монтажным предприятием промежуточным теплообменником (подробности см. PU geoTHERM Vaillant, № 877959).

- Монтируйте трубопроводы источника тепла со всеми принадлежащими к ним компонентами.
- Предусмотрите на всех линиях диффузионно-непроницаемую теплоизоляцию. Для теплоизоляции присоединительного щитка в дополнительной упаковке есть специальный изолирующий мат.

4.13 Монтаж датчика температуры наружного воздуха VRC DCF

Монтируйте датчик согласно прилагающемуся руководству по монтажу.

4.14 Монтаж прибора дистанционного управления VR 90

При установке нескольких отопительных контуров для первых восьми из них Вы можете установить соответственно собственный прибор дистанционного управления VR 90. Он делает возможным настройку режима работы и расчетной температуры помещения и при необходимости учитывает комнатную температуру посредством вмонтированного датчика комнатной температуры.

Также можно настроить параметры соответствующих отопительных контуров (временная программа, отопительная кривая и т. д.) и выбрать специальные функции (вечеринка и т. д.).

Дополнительно возможен запрос информации об отопительном контуре и индикации сообщений о техническом обслуживании и сбоев.

По монтажу прибора дистанционного управления VR 90 см. прилагающееся к нему руководство по монтажу. По установке см. гл. 5.9.1.

4.15 Установка смесительного модуля VR 60

Посредством смесительного модуля Вы можете расширить регулирование отопительной установки на два смесительных контура. Вы можете подключить до шести смесительных модулей.

На смесительном модуле посредством поворотного выключателя настройте однозначный адрес шины. Настройка программы отопления, а также всех необходимых параметров выполняется с панели управления. Все подключения (датчики, насосы), специфические для отопительного контура, выполняются непосредственно на смесительном модуле посредством штекера ProE.

По монтажу смесительного модуля VR 60 см. прилагающееся к нему руководство по монтажу. По установке см. гл. 5.9.2.

5 Электромонтаж

5.1 Указания по безопасности и установке



Опасно!
Опасность удара электрическим током!
Перед выполнением работ по электроустановке всегда выключайте подачу тока. Убедитесь, что она предохранена от непреднамеренного повторного включения.



Внимание!
Опасность повреждений!
Электроподключение должно выключаться по всем полюсам посредством установленного монтажным предприятием разделительного устройства с размыканием контакта минимум 3 мм (напр., защитный выключатель).

Целесообразно установить такое разделительное устройство в непосредственной близости от теплового насоса.



Внимание!
Опасность повреждений!
Электромонтаж может проводить только аккредитованное специализированное предприятие.



Внимание!
Опасность короткого замыкания!
Из соображений безопасности зачистите от изоляции провода, проводящие 230 В, для подключения к штекеру ProE максимум на 30 мм.
Если зачистить больше изоляции, появится опасность короткого замыкания на электронной плате, если неправильно закрепить провода в штекере.



Внимание!
Опасность неправильного функционирования!
Провода для датчиков температуры наружного воздуха и комнатных регуляторов температуры переносят небольшой и слабый ток. Помехи из окружения могут оказывать влияние на провода датчиков и передавать неправильную информацию на регулятор теплового насоса, поэтому необходимо правильно прокладывать провода датчиков.
Провода слабого тока необходимо прокладывать на достаточном расстоянии от проводов сильного тока. При параллельной прокладке проводов слабого и сильного тока при длине от 10 м действует минимальное расстояние 25 см.

При вводе в эксплуатацию регулятор автоматически проверяет правильность последовательности фаз. При появлении сообщения об ошибке поменяйте местами две фазы.

Кроме того, учтите:

- Для электропитания подключите тепловой насос к сети трехфазного тока 400 В посредством **нулевого и заземляющего** проводов. Предохраните это подключение, как указано в технических данных.
- Установите тепловой насос, используя стационарное подключение к электросети.
- Требуемые поперечные сечения проводов определяются квалифицированным специалистом на основе указанных в технических данных значений для максимальной расчетной мощности. Учтите в этом случае все условия установки со стороны строения.
- Если местный оператор сети электроснабжения (VNB) предписывает, что тепловые насосы должны управляться запрещающим сигналом, монтируйте соответствующий, предписанный VNB контактный выключатель, подключив его к тепловому насосу посредством двухжильного провода.

5.2 Предписания по электромонтажу

Максимальная длина проводов датчика не должна превышать 50 м.

Соединительные провода 230 В/400 В и провода датчиков либо шины, начиная с длины 10 м, должны прокладываться отдельно.

Свободные клеммы аппарата не должны использоваться в качестве опорных клемм для дальнейшей электропроводки.

5.3 Электрическая распределительная коробка

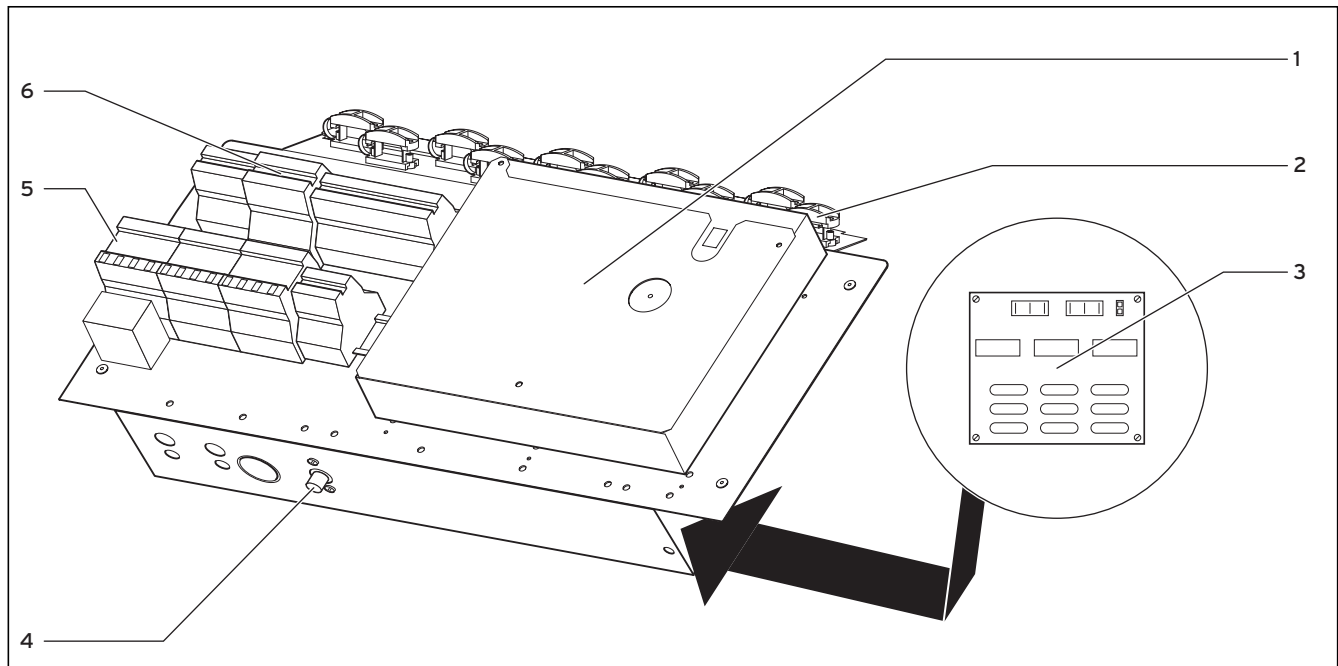


Рис. 5.1 Электрическая распределительная коробка

Пояснение к рис. 5.1

- 1 Плата регулятора (под защитным щитком) с соединительной панелью для сенсоров и внешних компонентов
- 2 Приспособления для уменьшения растягивающего усилия
- 3 Плата ограничителя пускового тока (принадлежность), нижний уровень распределительной коробки
- 4 Тепловой предохранитель (STB) дополнительного нагрева
- 5 Контакторы для дополнительного ТЭНа и компрессора, а также только VWW: контактор колодезного насоса с защитным выключателем двигателя
- 6 Электропитание присоединительных клемм

Точное распределение присоединительных клемм (6) Вы найдете в гл. 5.4.

Кроме того, на электрической распределительной коробке подвешены две катушки проводов (здесь не изображены):

- маленький двухполюсный штекер: присоединительная линия для панели управления
- большой трехполюсный штекер: электропитание vnetDIALOG

Кроме того, в объем поставки (дополнительная упаковка) входит управляющая линия vnetDIALOG.

5.4 Подключение электропитания

Операторами сетей электроснабжения (VNB) предусмотрены различные виды электропитания тепловых насосов. Тепловой насос может работать с различными видами подачи сетевого питания. На следующих страницах описаны три вида подключения.

- Проведите провод(а) электропитания через продольное отверстие в задней стенке аппарата.
- Проведите провода через аппарат, через подходящие приспособления для уменьшения растягивающего усилия к присоединительным клеммам соединительной панели.
- Выполните соединительную проводку, как показано на нижеследующих схемах соединений.



Внимание!

После завершения работ по установке необходимо монтировать крышки аппарата.

5.4.1 Незаблокированная подача сетевого питания (электрическая схема 1)

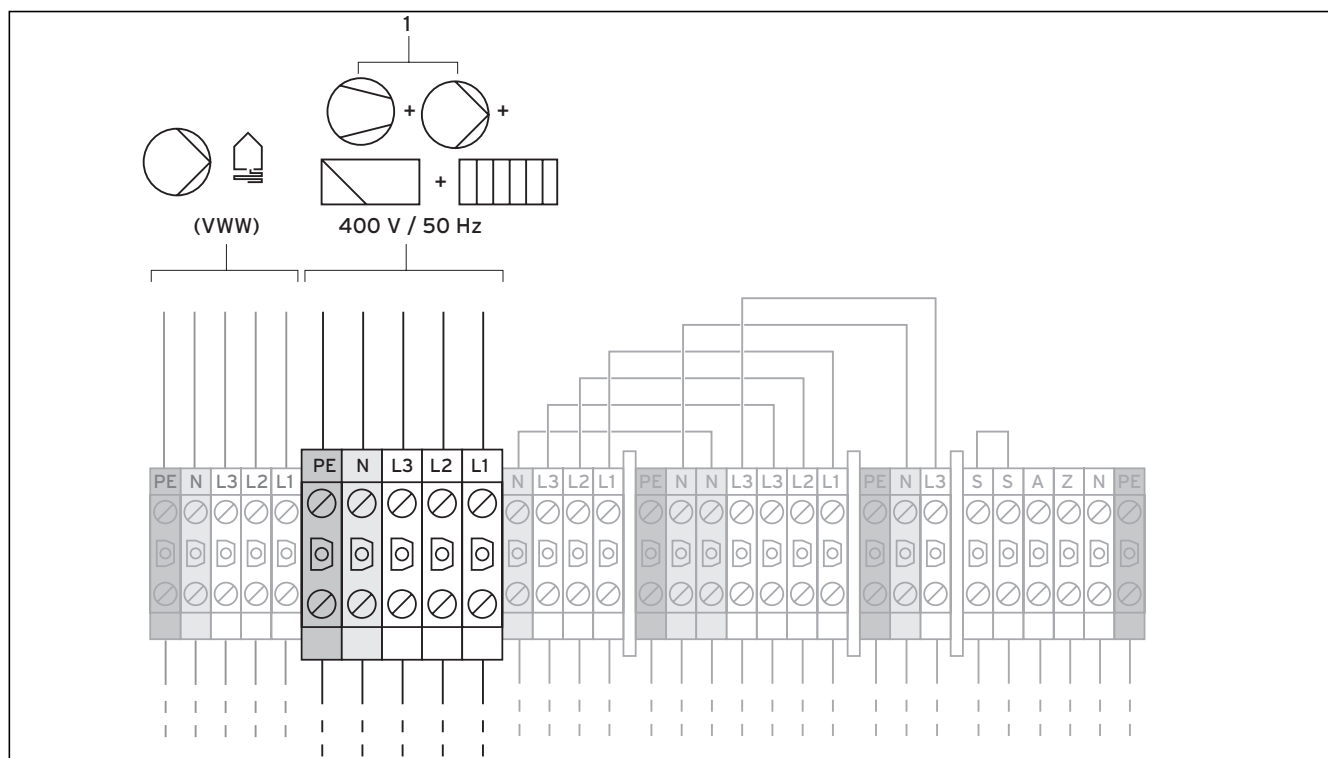


Рис. 5.2 Незаблокированная подача сетевого питания (состояние при поставке)

Пояснение к рис. 5.2



Такая электропроводка теплового насоса соответствует состоянию при поставке.

Тепловой насос подключается к сети электроснабжения по единственному тарифу (счетчик расхода) (1). За это оператор сети электроснабжения (VNB) оставляет за собой право при необходимости отключить компрессор и дополнительный нагрев сигналом пульсационного контроля. Продолжительность и частоту отключения определяет VNB либо оговаривается с ним.

- Подключите электропитание к главной подаче сетевого питания (1).
- Подключите реле сигнала пульсационного контроля к клемме 13 „EVU“ (см. рис. 5.6), если требует VNB. Посредством сигнала при замкнутом контакте тепловой насос блокируется.

Обзор всей схемы токопрохождения Вы найдете в приложении.

5.4.2 Тариф двухконтурного питания ТН (электрическая схема 2)

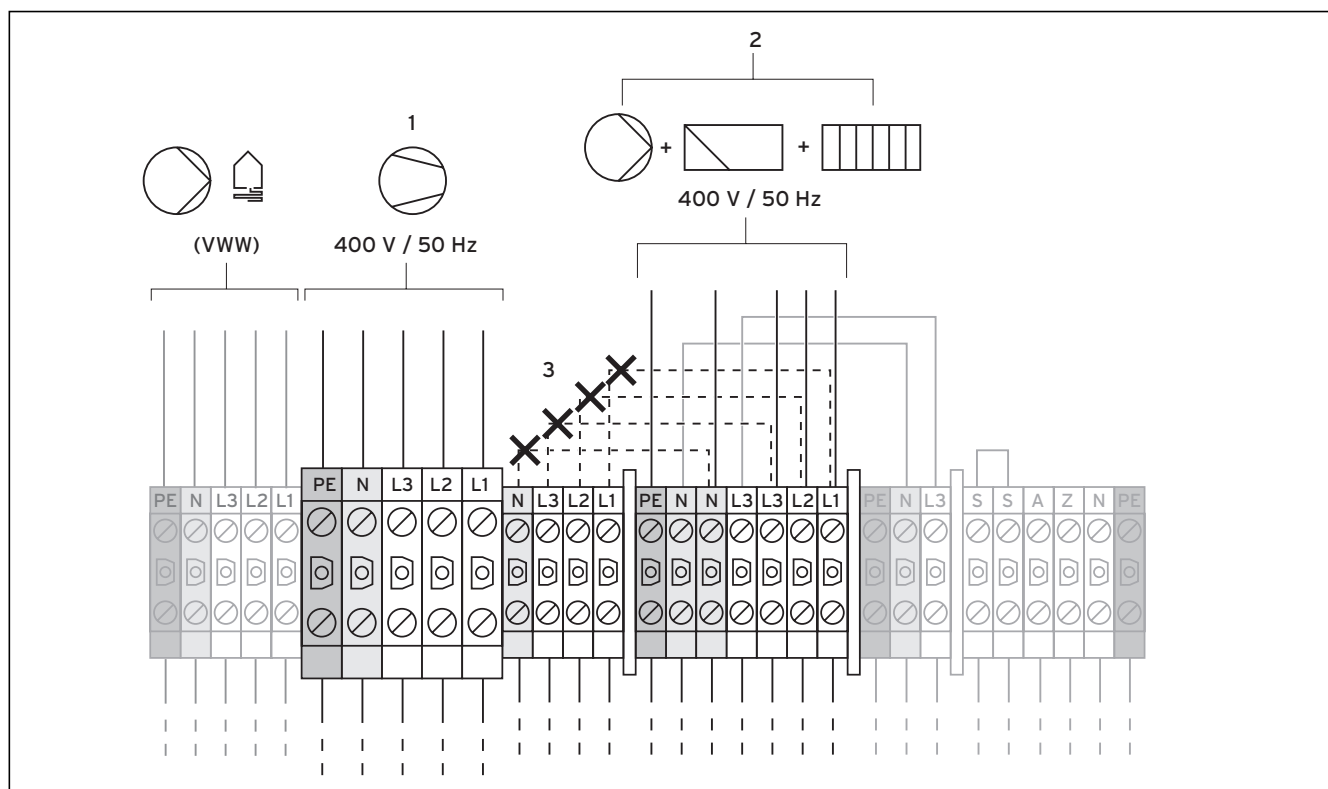


Рис. 5.3 Тариф двухконтурного питания ТН

Пояснение к рис. 5.3



В этом случае тепловой насос работает по двум тарифам тока (два счетчика расхода). Постоянное электропитание (2) **побочного потребителя (дополнительный нагрев, насосы, регуляторы и пр.)** обеспечивается электрическим счетчиком. **Электропитание компрессора по низкому тарифу (1)** осуществляется посредством второго электрического счетчика и может прерываться оператором сети электроснабжения (VNB) в часы пиковых нагрузок.

- Удалите кабельные перемычки (пунктирные линии, 3).
- Подключите постоянное электропитание к подаче сетевого питания по высокому тарифу (2).
- Подключите электропитание по низкому тарифу к подаче сетевого питания по низкому тарифу (1).
- Подключите реле сигнала пульсационного контроля к клемме 13 „EVU“ (см. рис. 5.6), если требует VNB. Посредством сигнала при замкнутом контакте тепловой насос блокируется.

Обзор всей схемы токопрохождения Вы найдете в приложении.

5.4.3 Специальный тариф двухконтурного питания (электрическая схема 3)

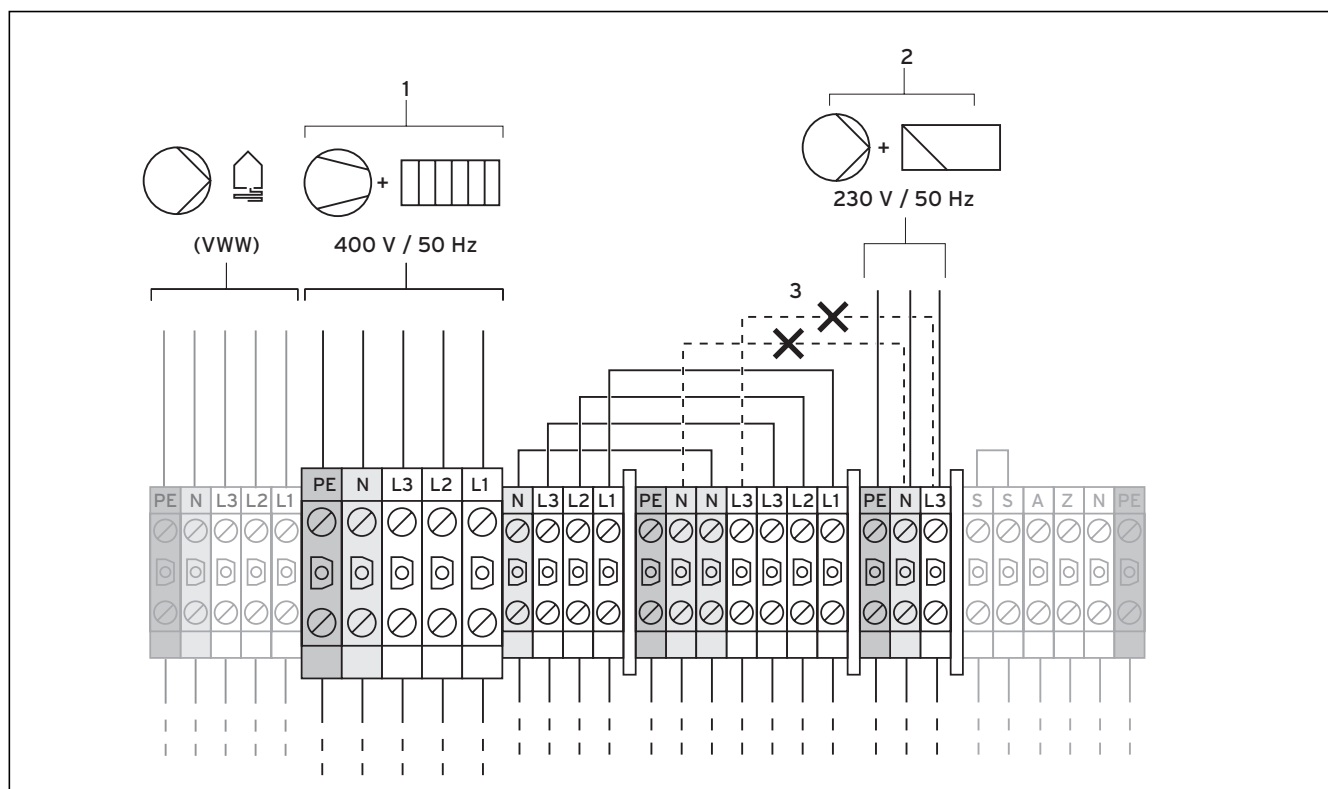


Рис. 5.4 Специальный тариф двухконтурного питания

Пояснение к рис. 5.4



В этом случае тепловой насос работает по двум тарифам тока (два счетчика расхода). Постоянное электропитание (2) **побочного потребителя (насосы, регуляторы и пр.)** обеспечивается электрическим счетчиком. **Электропитание компрессора и дополнительного нагрева по низкому тарифу (1)** осуществляется посредством второго электрического счетчика и может прерываться оператором сети электроснабжения (VNB) в часы пиковых нагрузок.

- Удалите кабельные перемычки (пунктирные линии, 3).
- Подключите постоянное электропитание к подаче сетевого питания регулятора (2).
- Подключите электропитание по низкому тарифу к подаче сетевого питания по низкому тарифу (1).
- Подключите реле сигнала пульсационного контроля к клемме 13 „EVU“ (см. рис. 5.6), если требует VNB. Посредством сигнала при замкнутом контакте тепловой насос блокируется.

Обзор всей схемы токопрохождения Вы найдете в приложении.

5.4.4 Подключение внешних компонентов

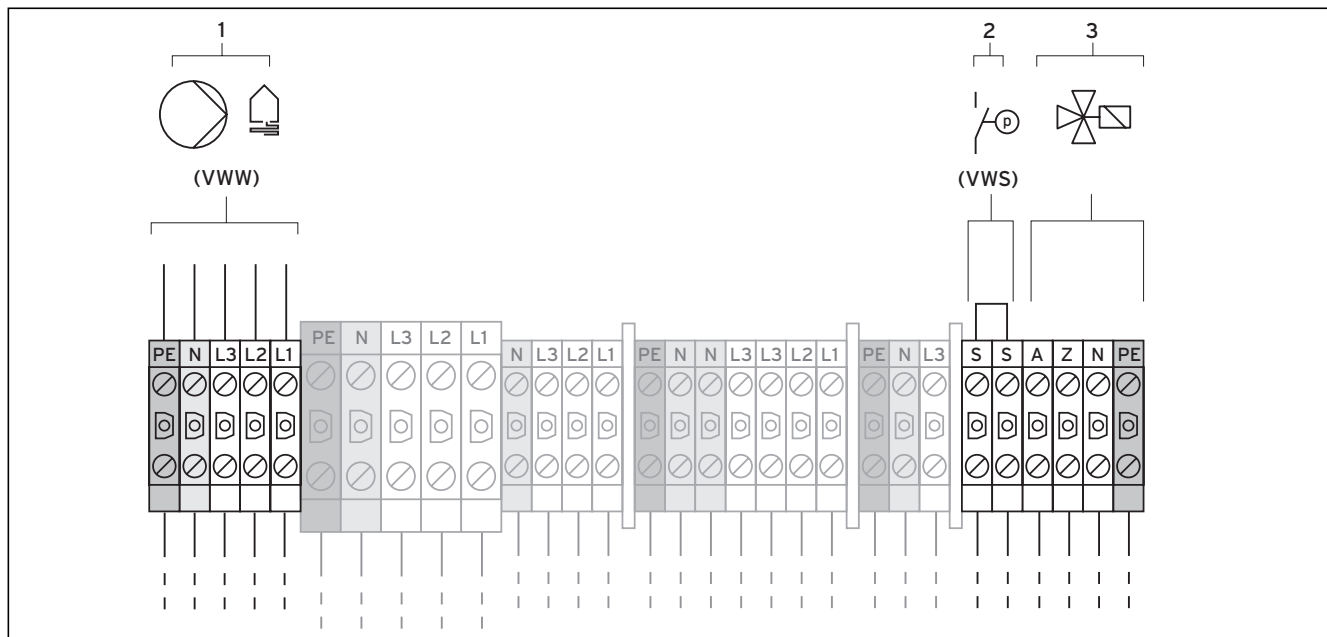


Рис. 5.5 Подключение внешних компонентов

Пояснение к рис. 5.5



Насоса



Контур источника тепла



Манометрический выключатель для рассола



3-ходовой клапан с катушкой электромагнита

Только при установке многофункционального накопителя типа VPA или другого типа

- Подключите к клеммам (3) внешний 3-ходовой клапан для многофункционального накопителя VPA.



Указание!

При использовании внешнего 3-ходового клапана надлежащая функциональность теплового насоса гарантируется только при использовании прилагающегося к многофункциональному накопителю VPA 3-ходового клапана.

Только VWW:

- Подключите устанавливаемый монтажным предприятием колодезный насос к клеммам (1).

К колодезному насосу подводится трехфазное напряжение 400 В посредством контактора колодезного насоса. Защитный выключатель двигателя в тепловом насосе (см. рис. 5.1, поз. 8) защищает внешний колодезный насос от перегрузки. Для этого настройте на защитном выключателе двигателя номинальный ток колодезного насоса (0,8 – 2,7 А).



Внимание!

Опасность повреждений!

Без квалифицированной настройки защиты двигателя внешний колодезный насос не защищен от перегрузки.

Только VWS:

Если Вы хотите подключить к тепловому насосу внешний манометрический выключатель для рассола, используйте для этого клеммы (2).

5.5 Подключение ограничителя пускового тока (принадлежность)

Некоторые VNB требуют установить для теплового насоса ограничитель пускового тока (арт. № 0020025744).

- Монтируйте плату ограничителя пускового тока под платой регулятора, как это описано в руководстве по нему (см. рис. 5.1).
- Подключите ограничитель пускового тока в соответствии с руководством по нему.

5.6 Обзор платы регулятора

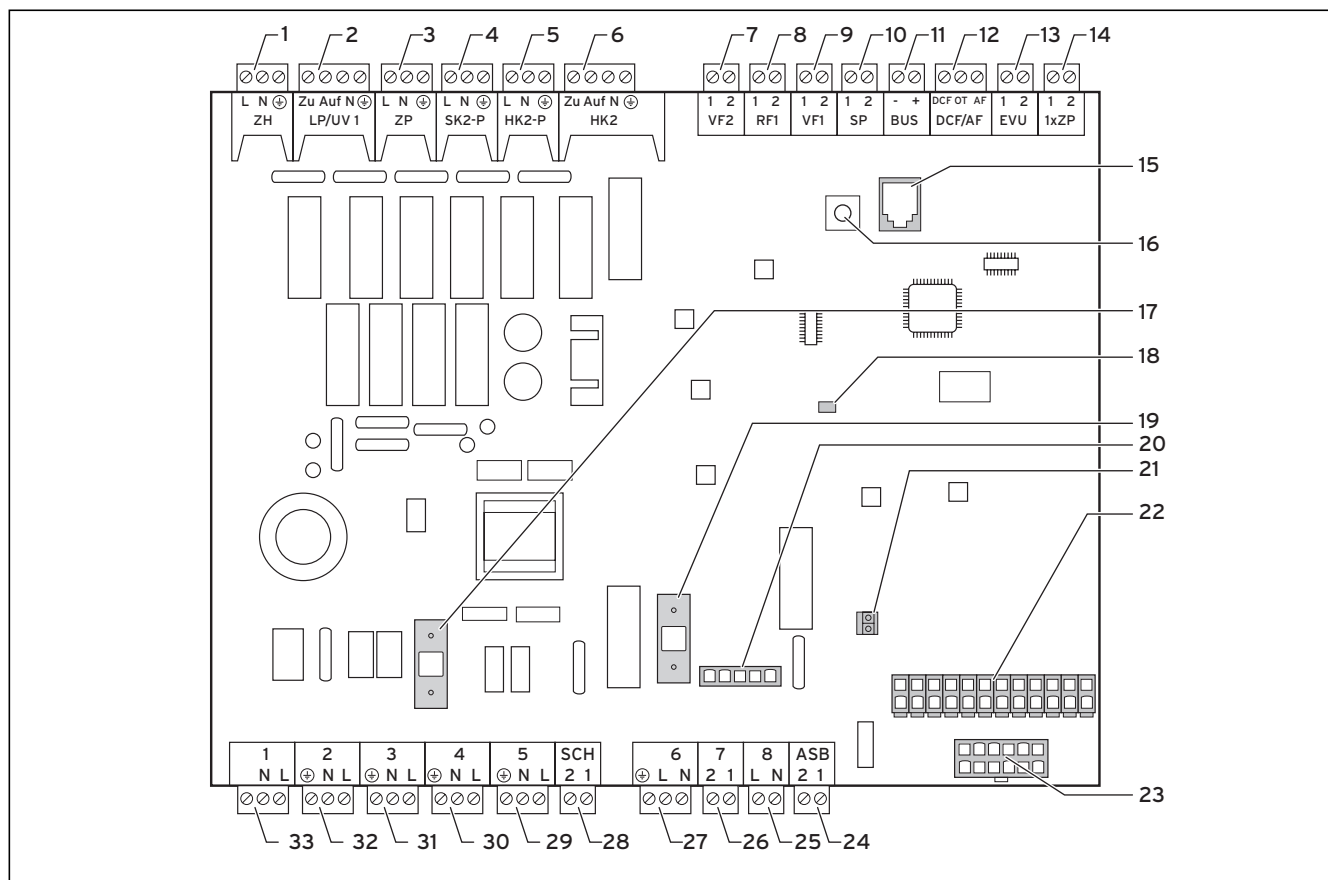


Рис. 5.6 Плата регулятора

Пояснение к рис. 5.6

Присоединительные клеммы сверху

1	ZH	Дополнительный электронагрев
2	LP/UV 1	3-ходовой переключатель для приготовления горячей воды
3	ZP	Циркуляционный насос горячей воды
4	SK2-P	Только VWW: контактор колодезного насоса
5	HK2-P	Внешний (второй) насос отопительного контура
6	HK2	3-ходовой смешительный клапан
7	VF2	Внешний датчик подающей линии
8	RF1	Датчик температуры на дне буферной емкости
9	VF1	Датчик температуры сверху буферной емкости
10	SP	Датчик температуры накопителя горячей воды
11	BUS	eBUS
12	DCF/AF	Датчик температуры наружного воздуха + DCF-сигнал
13	EVU	Контакт сигнала энергоснабжающего предприятия (прерывание электроснабжения, сигнал пульсационного контроля от оператора сети электроснабжения)
14	1xZP	Контакт для однократного запроса циркуляционного насоса, напр., посредством кнопочного выключателя

Детали платы

15	eBUS/vrDIALOG
16	Поворотный переключатель адреса eBUS, на „1“ (заводская настройка)

17	Предохранитель T 4A/250 V
18	Контрольный СД подачи питания (горит зеленым, если ok)
19	Предохранитель T 4A/250 V для насоса рассола
20	Контроль последовательности фаз компрессора
21	Штекер регулятора (пользовательский интерфейс)
22	Штекер разъема датчика 1
23	Штекер разъема датчика 2

Присоединительные клеммы снизу

24	ASB	Ограничитель пускового тока
25	8	Контактор компрессора
26	7	Прессостат
27	6	(не подключено)
28	SCH	Принадлежность - манометрический выключатель для рассола (VWW: реле потока)
29	5	Насос рассола (только VWS)
30	4	Подача питания vrnetDIALOG
31	3	Внутренний насос отопительного контура
32	2	Свободно
33	1	Свободно

Для защиты плата регулятора оборудована защитным щитком, в котором для подключения eBUS/vrDIALOG (поз. 15), а также для СД подачи питания (поз. 18) есть пазы.

Для замены предохранителей поз. 17 либо поз. 19 защитный щиток необходимо снять.

5.7 Электромонтаж платы регулятора

Регулятор автоматически распознает датчик. Конфигурирование подключенных отопительных контуров следует выполнять в соответствии с комбинацией установки. Далее Вы найдете варианты эксплуатации теплового насоса.

5.7.1 Подключение стандартного датчика VR 10

В зависимости от конфигурации установки необходимо использование дополнительных датчиков в качестве датчиком подающей и отводящей линий, коллектора или накопителя. Стандартный датчик VR 10 выполнен таким образом, что его можно использовать по выбору в качестве погружного датчика, напр., датчика накопителя в трубку датчика накопителя или датчика подающей линии в гидравлическое переходное устройство. Посредством прилагающейся натяжной ленты Вы также можете прикрепить его в качестве накладного датчика на трубе системы отопления в подающей или обратной линии. Мы рекомендуем изолировать трубу вместе с датчиком, чтобы обеспечить наилучшую регистрацию температуры.

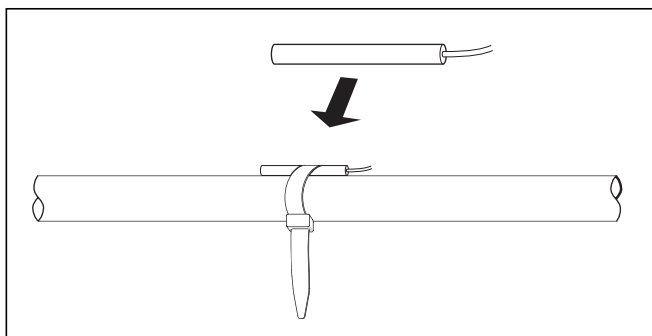


Рис. 5.7 Стандартный датчик VR 10

5.7.2 Прямой режим отопления (гидравлическая схема 1)

Тепловой насос подключается непосредственно к напольному отопительному контуру. Регулирование стандартно выполняется посредством регулирования энергобаланса (см. гл. 8.4.2). Для этого необходимо подключить датчик температуры подающей линии VF 2 (напольная схема защиты).

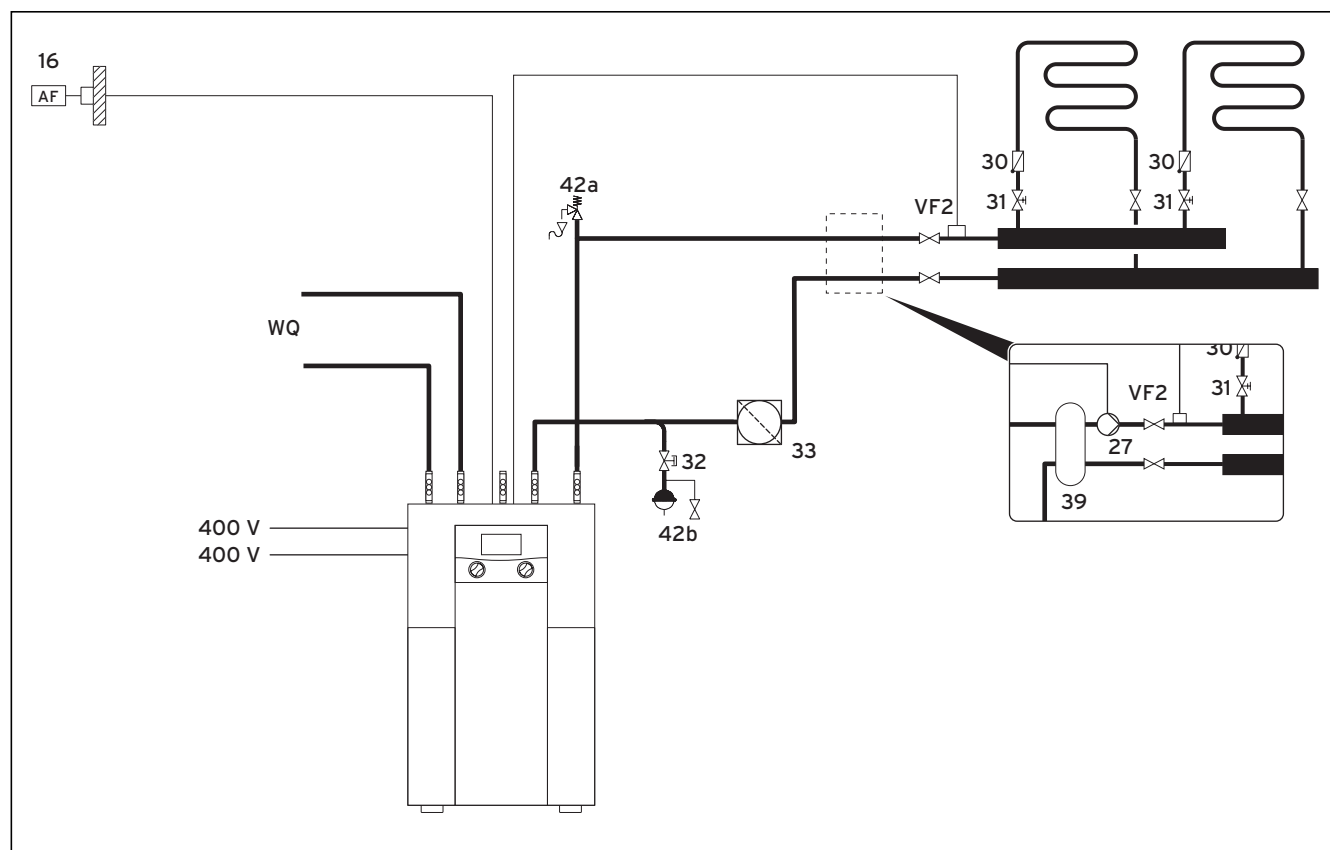


Рис. 5.8 Гидравлическая схема 1

Пояснение к рис. 5.8

- 16 Датчик температуры наружного воздуха (AF)
- 30 Обратный клапан гравитационного типа
- 31 Регулирующий клапан с индикатором положения
- 32 Колпачковый клапан
- 33 Воздухоотделитель/грязевой фильтр
- 42a Предохранительный клапан
- 42b Расширительный бак
- 43 Группа безопасности трубопровода горячей воды
- VF2 Датчик температуры подающей линии
- WQ Контур источника тепла

опционально для гидравлического разъединения:

- 27 Насос отопительного контура с управляющей линией к тепловому насосу
- 39 Гидравлический разделитель



Указание!

Если требуется гидравлическое разъединение, установите гидравлический разделитель, а также внешний насос отопительного контура, как показано на рис. 5.8.



Указание!

Если Вы установили гидравлический разделитель между тепловым насосом и системой отопления, то в подающей линии от гидравлического разделителя к системе отопления необходимо монтировать датчик температуры VF 2.

5.7.3 Смесительный контур с буферной емкостью (гидравлическая схема 2)

Нерегулируемые напольные отопительные контуры работают с внешним насосом отопительного контура из буферной емкости посредством смесителя. Датчик температуры подающей линии находится за внешним насосом.

Тепловой насос реагирует на запрос теплоты буферной емкости.

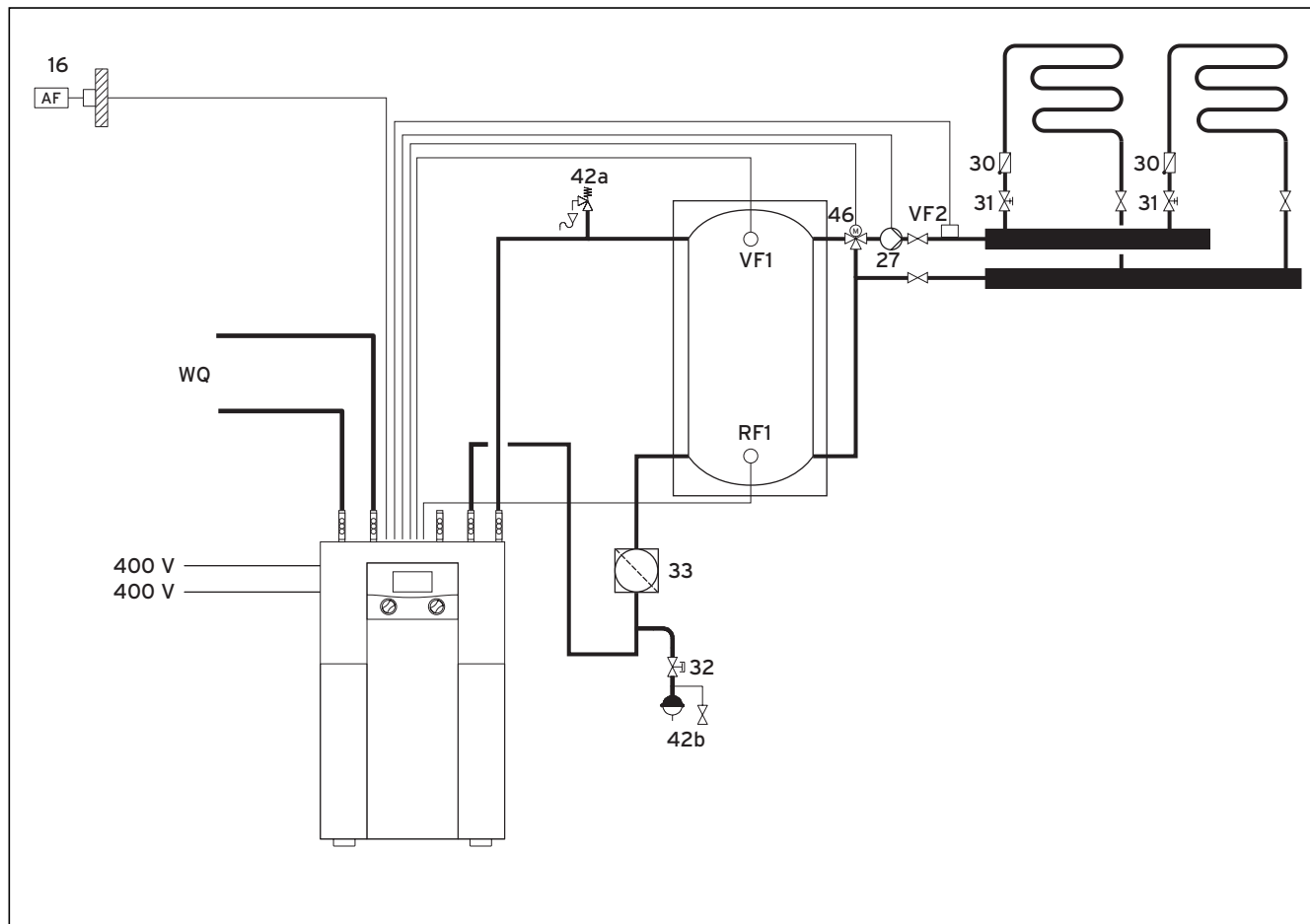


Рис. 5.9 Гидравлическая схема 2

Пояснение к рис. 5.9

- 16 Датчик температуры наружного воздуха (AF)
- 27 Насос отопительного контура
- 30 Обратный клапан гравитационного типа
- 31 Регулирующий клапан с индикатором положения
- 32 Колпачковый клапан
- 33 Воздухоотделитель/грязевой фильтр
- 42a Предохранительный клапан
- 42b Расширительный бак
- 46 3-ходовой смесительный клапан
- VF1 Датчик температуры вверху буферной емкости
- VF2 Датчик температуры подающей линии
- RF1 Датчик температуры на дне буферной емкости
- WQ Контур источника тепла

5.7.4 Прямой режим отопления и накопитель горячей воды (гидравлическая схема 3)

Тепловой насос подключается непосредственно к напольному отопительному контуру. Регулирование стандартно выполняется посредством регулирования энергобаланса (см. гл. 8.4.2). Необходимо подключить датчик температуры подающей линии VF2 (напольная схема защиты).

Кроме того, от теплового насоса работает накопитель горячей воды.

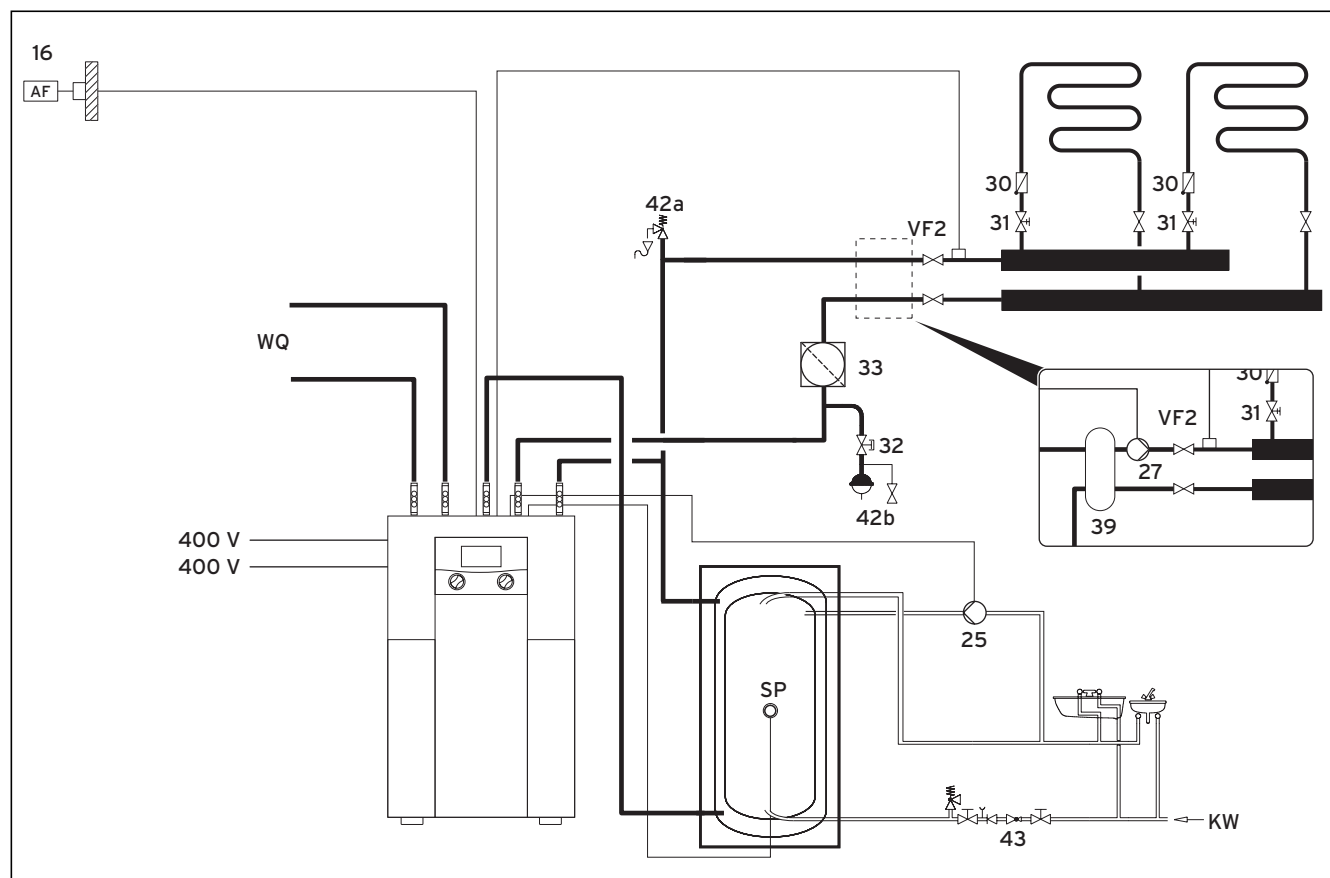


Рис. 5.10 Гидравлическая схема 3

Пояснение к рис. 5.10

- 16 Датчик температуры наружного воздуха (AF)
- 25 Циркуляционный насос
- 30 Обратный клапан гравитационного типа
- 31 Регулировочный клапан с индикатором положения
- 32 Колпачковый клапан
- 33 Воздухоотделитель/грязевой фильтр
- 42a Предохранительный клапан
- 42b Расширительный бак
- 43 Группа безопасности трубопровода горячей воды
- VF2 Датчик температуры подающей линии
- SP Датчик температуры накопителя
- WQ Контур источника тепла
- KW Холодная вода

опционально для гидравлического разъединения:

- 27 Насос отопительного контура с управляющей линией к тепловому насосу
- 39 Гидравлический разделитель



Указание!

Если требуется гидравлическое разъединение, установите гидравлический разделитель, а также внешний насос отопительного контура, как показано на рис. 5.10.



Указание!

Если Вы установили гидравлический разделитель между тепловым насосом и системой отопления, то в подающей линии от гидравлического разделителя к системе отопления необходимо монтировать датчик температуры VF 2.

5.7.5 Смесительный контур с буферной емкостью и накопителем горячей воды (гидравлическая схема 4)

Нерегулируемые напольные отопительные контуры работают с внешним насосом отопительного контура из буферной емкости посредством смесителя. Датчик температуры подающей линии находится за внешним насосом.

Тепловой насос реагирует на запрос теплоты буферной емкости.

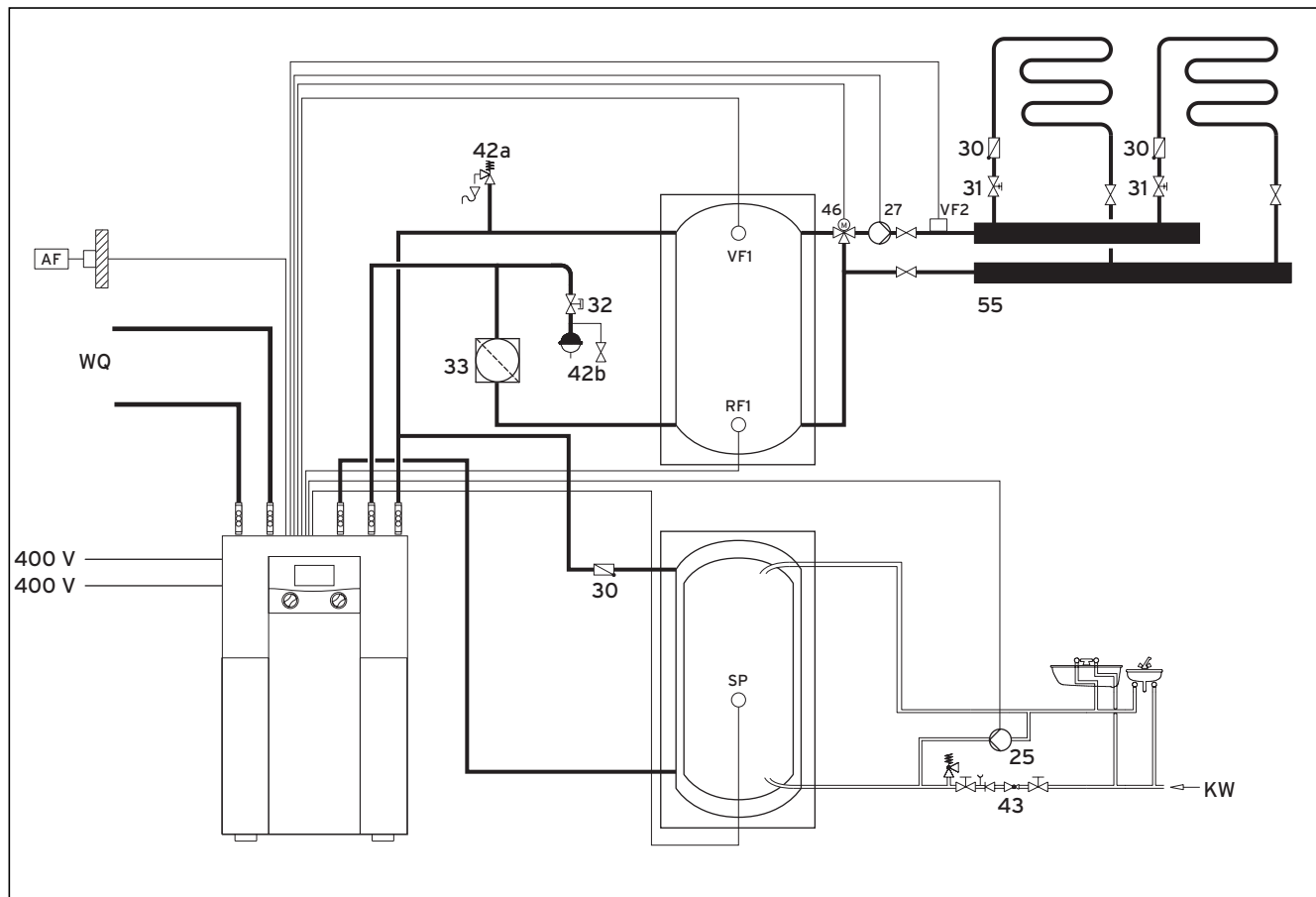


Рис. 5.11 Гидравлическая схема 4

Пояснение к рис. 5.11

- 16 Датчик температуры наружного воздуха (AF)
- 25 Циркуляционный насос
- 27 Насос отопительного контура
- 30 Обратный клапан гравитационного типа
- 31 Регулирующий клапан с индикатором положения
- 32 Коллачковый клапан
- 33 Воздухоотделитель/грязевой фильтр
- 42a Предохранительный клапан
- 42b Расширительный бак
- 43 Группа безопасности трубопровода горячей воды
- 46 3-ходовой смесительный клапан
- VF1 Датчик температуры сверху буферной емкости
- VF2 Датчик температуры подающей линии
- RF1 Датчик температуры на дне буферной емкости
- SP Датчик температуры накопителя
- WQ Контур источника тепла
- KW Холодная вода

5.8 Подключение DCF-приемника

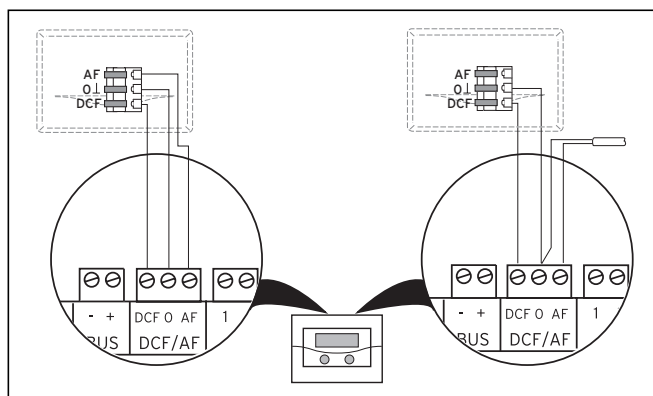


Рис. 5.12 Подключение DCF-приемника VRC

- Выполните электромонтаж DCF-приемника согласно рис. 5.12:
 - слева: прилагающийся датчик температуры наружного воздуха (DCF-приемник)
 - справа: особое решение с использованием внешнего датчика температуры наружного воздуха

Особое решение с использованием внешнего датчика температуры наружного воздуха VRC 693 требуется, если, напр., на месте установки этого датчика отсутствует радиоприем.

5.9 Подключение принадлежностей



Внимание!
Опасность повреждений!
Отключите электропитание, прежде чем подключать к eBUS дополнительные аппараты.

Вы можете подключить следующие принадлежности:

- До шести смесительных модулей VR 60 для расширения установки на двенадцать контуров (со стороны завода настроены в качестве смесительных контуров).
- До восьми приборов дистанционного управления VR 90 для регулирования первых восьми отопительных контуров.
- vnetDIALOG 840/2 либо 860/2
- Подключение соответственно к клемме eBUS (рис. 5.6 поз. 11), параллельное подключение.

5.9.1 Установка прибора дистанционного управления VR 90

Связь между приборами дистанционного управления VR 90 и регулятором отопления осуществляется посредством eBUS. Вы можете подключить их к любому интерфейсу системы. Вам нужно только убедиться, что интерфейсы шины соединены с регулятором теплового насоса.

Система Vaillant сконструирована таким образом, что eBUS можно проводить от компонента к компоненту (см. рис. 5.13). Если Вы перепутаете провода, то это не нарушит связь.

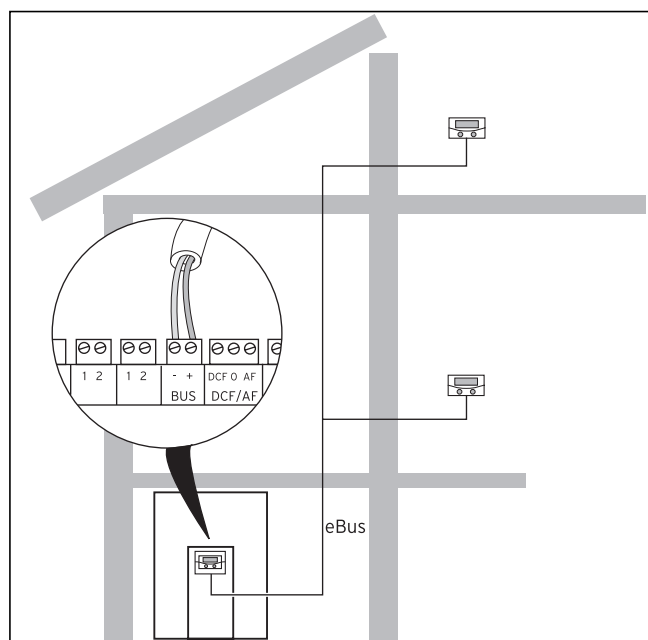


Рис. 5.13 Подключение приборов дистанционного управления

Все соединительные штекеры выполнены таким образом, что Вы можете провести как минимум $2 \times 0,75 \text{ мм}^2$ на одну соединительную жилу.

Поэтому в качестве кабеля eBUS рекомендуется использовать провода с сечением $2 \times 0,75 \text{ мм}^2$.

Настройка адреса в шине

Для обеспечения безупречной связи между всеми компонентами необходимо, чтобы прибор дистанционного управления содержал адресацию, подходящую управляемому отопительному контуру.

- На первом дополнительном приборе дистанционного управления VR 90 настройте адрес шины на „2”.
- Для других приборов дистанционного управления настройте отличные от этого, разные адреса шины. Соблюдайте руководство по монтажу VR 90.

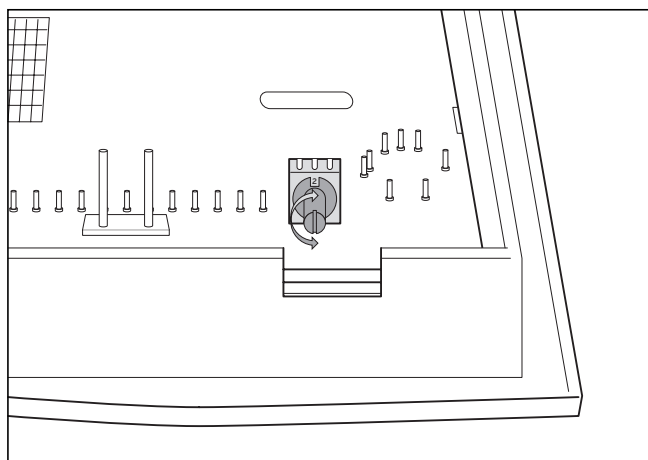


Рис. 5.14 Настройка адреса шины

5.9.2 Подключение дополнительных смесительных контуров

Как и приборы дистанционного управления VR 90, смесительные модули VR 60 соединяются с регулятором отопления посредством eBUS. При установке соблюдайте порядок действий, как и при подключении приборов дистанционного управления (см. гл. 5.9.1).

Конструкцию системы см. на рис. 5.15. Соблюдайте руководство по монтажу смесительного модуля.

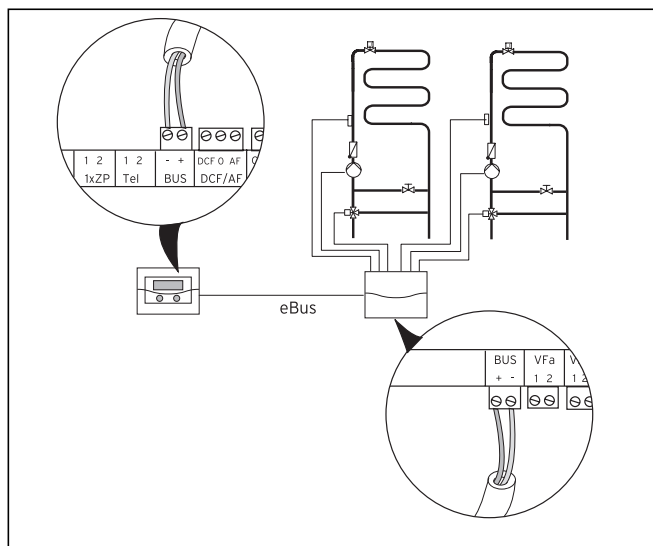


Рис. 5.15 Подключение дополнительных смесительных контуров

5.9.3 Подключение vnetDIALOG

Устройство коммуникации vnetDIALOG (принадлежность) крепится на предусмотренном для этого монтажном щитке на раме панели управления и присоединяется к плате регулятора.

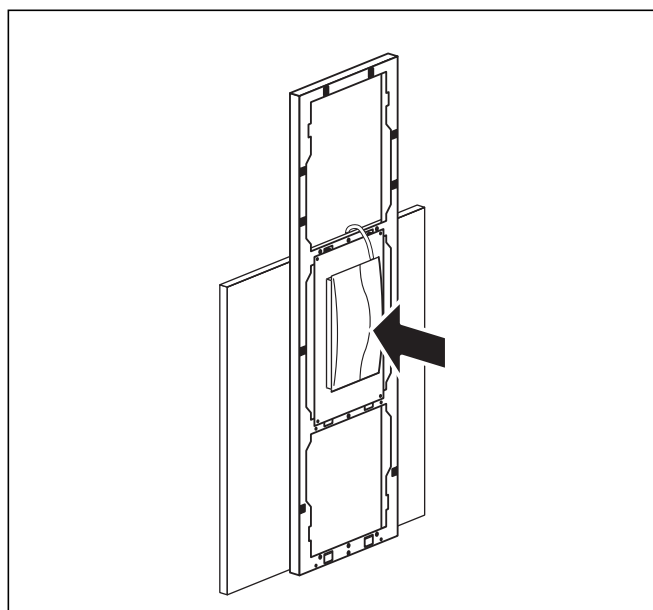


Рис. 5.16 Монтаж vnetDIALOG

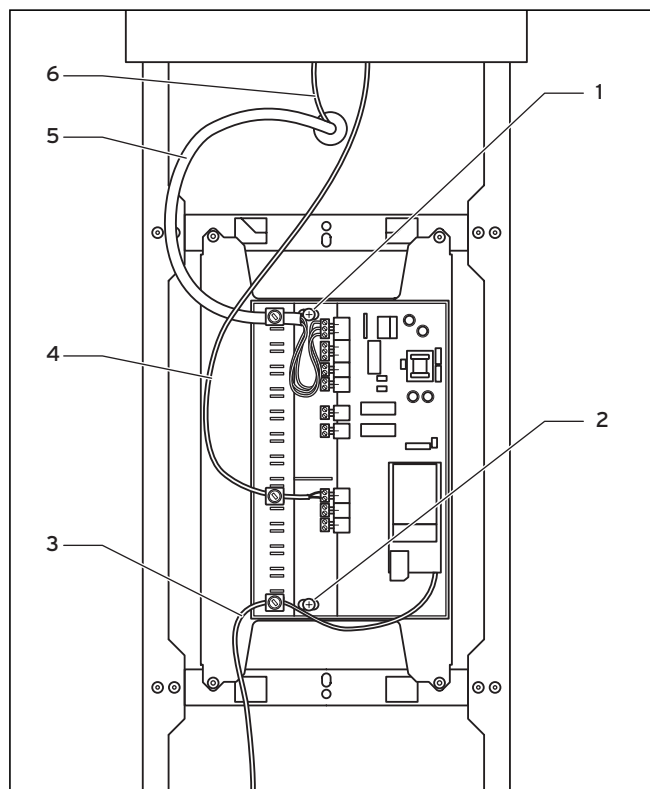


Рис. 5.17 Установка vnetDIALOG

- Закрепите корпус vnetDIALOG на монтажном щитке панели управления, используйте для этого самонарезающие винты (1) и (2) из дополнительной упаковки. Для крепления см. также руководство по vnetDIALOG.
- Проведите имеющийся в тепловом насосе провод подачи питания (5) через отверстие в верхней передней стенке облицовки и подключите его к vnetDIALOG.
- Следующим проведите присоединительную линию (6) панели управления через отверстие в верхней передней стенке облицовки, а затем подключите находящийся в дополнительной упаковке кабель-адаптер (4) между vnetDIALOG и тепловым насосом.

Штекерное соединение кабеля-адаптера предусмотрено для панели управления, вторая линия предусмотрена для подключения к штекеру eBUS от vnetDIALOG.



Указание!

Другие возм. уже имеющиеся на vnetDIALOG кабели eBUS не требуются, поэтому их можно демонтировать.

- Теперь подключите к vnetDIALOG кабель антенны либо телефона (3) (см. также руководство по vnetDIALOG). Эти линии нельзя проводить через тепловой насос.

5.10 Подключение внешнего отопительного аппарата

Если Ваш внешний отопительный аппарат имеет интерфейс eBUS от Vaillant, то Вы можете соединить его с eBUS теплового насоса посредством принадлежности VR 32 (также см. руководство по VR 32).

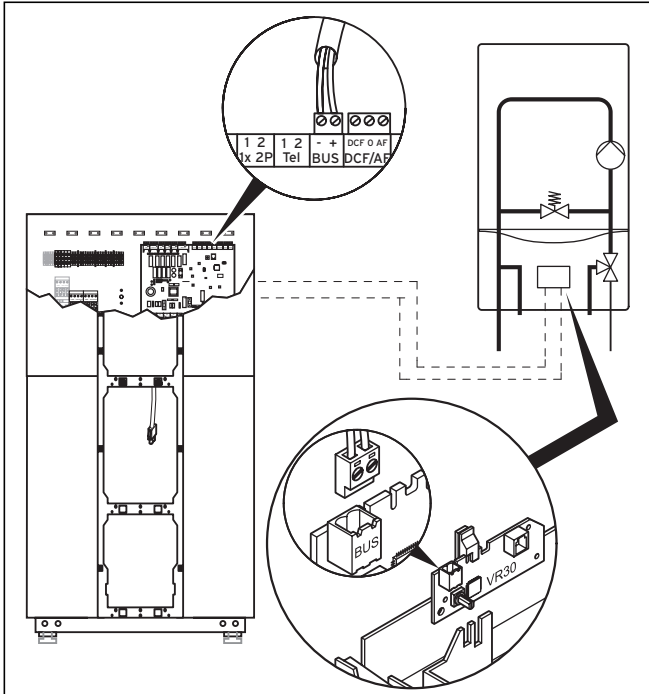


Рис. 5.18 Подключение отопительного аппарата с интерфейсом eBUS

Отопительные аппараты без интерфейса eBus подключаются посредством контакта внутреннего дополнительного нагрева (ZH, см. рис. 5.6) посредством разделительного реле (принадлежность Vaillant № 306249).

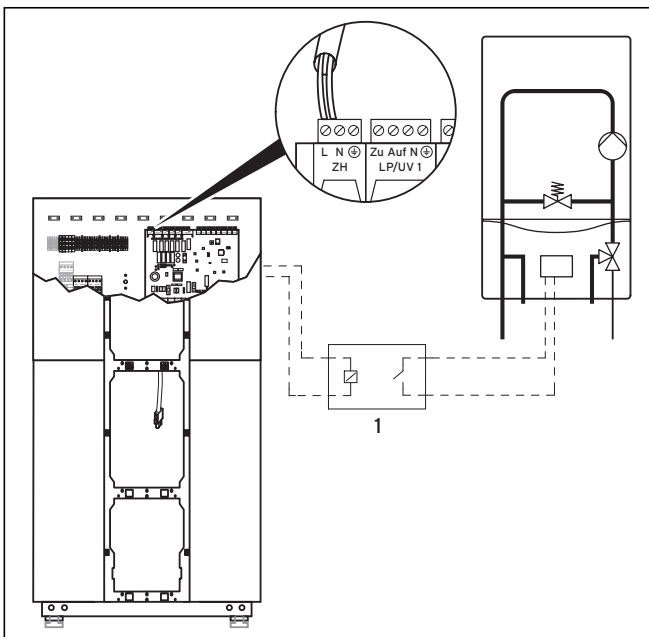


Рис. 5.19 Подключение отопительного аппарата без разъема для подключения шины eBUS

Пояснение к рис. 5.19

1 Разделительное реле >(№ принадлежности 306249)

В обоих случаях в зависимости от запроса теплоты и настройки регулятора тепловой насос включает для этого внешний отопительный аппарат. Для этого в меню С8 „Дополнительное отопление 1“ настройте гидравлическое соединение.

6 Заполнение отопительной системы и системы источника тепла

Прежде чем можно будет вводить тепловой насос в эксплуатацию, необходимо заполнить отопительный контур и контур рас-
сола (только VWS).



Указание!

Детали облицовки теплового насоса монтируются только после заполнения отопительного контура и последующего удаления воздуха из него.

6.1 Заполнение отопительного контура

- Откройте все термостатные вентили отопительной системы.
- Подсоедините шланг заполнения к водопроводному крану.
- Закрепите свободный конец шланга заполнения на вентиле для заполнения (см. рис. 2.6, поз. **8**).
- Откройте вентиль для заполнения.
- Медленно откройте водопроводный кран и заливайте воду до тех пор, пока на манометре не будет достигнуто давление системы прибл. 1,5 бар.
- Закройте вентиль для заполнения и отсоедините шланг.
- Повторно удалите воздух из установки на предусмотренных для этого местах.
- Затем еще раз проверьте давление системы (при необх. повторите процесс заполнения).

6.2 Заполнение контура рассола (только VWS)

Рассольная жидкость состоит из воды, смешанной с концентратом жидкого теплоносителя. В качестве присадки мы рекомендуем использовать пропиленгликоль (альтернатива: этиленгликоль) с добавками, замедляющими коррозию. Емкость шланг коллектора DN 40 на один погонный метр составляет прибл. 1 литр. Какие рассольные жидкости разрешается использовать, в большой степени зависит от региона. Пожалуйста, узнайте это в компетентных ведомствах.

Vaillant разрешает эксплуатировать тепловой насос только со следующими рассольными средами:

- макс. 30 % этиленгликоль/вода
- макс. 33 % пропиленгликоль/вода
- калия карбонат/вода
- макс. 60 % этанол/вода



Внимание!

Опасность для окружающей среды!

Появление течи рассольных сред не должно повлечь за собой загрязнения грунтовых вод или почвы. Необходимо выбирать вещества, которые не являются ядовитыми и способны к биологическому расщеплению.



Указание!

Детали облицовки теплового насоса монтируются только после заполнения отопительного контура и последующего удаления воздуха из него.

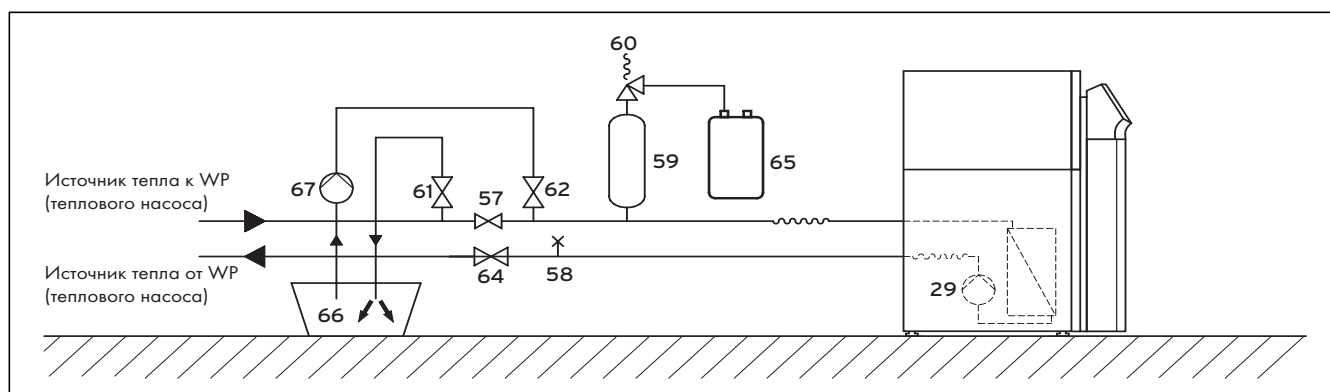


Рис. 6.1 Контур рассола

Пояснение к рис. 6.1

- 29 Насос для рассола
- 57 Запорный вентиль
- 58 Вентиль для выпуска воздуха
- 59 Компенсационный резервуар рассола
- 60 Предохранительный клапан
- 61 Запорный вентиль
- 62 Запорный вентиль
- 64 Запорный вентиль
- 65 Приемный резервуар рассола
- 66 Резервуар для рассола
- 67 Насос заполнения

Для заполнения контура рассола действуйте следующим образом:

- Смешивайте используемый фирмой Vaillant в Германии, Австрии и Швейцарии антифриз с 1,2 % пропиленгликоля с водой в соотношении 1 : 2.
При этом защита от замерзания действует при температуре -15 °С.
- Во внешнем резервуаре (напр., пластиковой канистре, см. рис. 6.1, поз. 66) смешайте воду и антифриз, концентрация должна соответствовать предписанной. Необходимо тщательно смешивать каждую порцию.
- Проверьте соотношение компонентов смеси рассольной жидкости. Фирма Vaillant рекомендует использовать для этого рефрактометр.
- После этого вылейте смесь рассола из резервуара (66) в систему источника тепла. Для этого требуется насос заполнения (67), который одновременно с заполнением удаляет воздух из контура коллекторов. Фирма Vaillant рекомендует дополнительный насос от Vaillant (арт. № 307 093). Подключите напорный трубопровод насоса к запорному вентилю (62).
- Закройте запорный вентиль (57).
- Откройте запорные вентили (62) и (64).
- Откройте запорный вентиль (61) и подсоедините к нему оканчивающийся в гликольной смеси шланг.
- Запустите насос заполнения (67), чтобы заполнить шланг коллектора.
- Пусть насос заполнения (67) продолжает работать до тех пор, пока из шланга запорного вентиля (61) не пойдет жидкость без примеси воздуха.
- Теперь откройте вентиль (57), чтобы воздух мог выйти между вентилями (61) и (62).
- Закройте вентиль (61), и создайте давление в контуре рассола посредством насоса заполнения (67). Следите за тем, чтобы давление не превышало 3 бар.
- Теперь также закройте и вентиль (62).
- Выключите насос заполнения (67) и уберите наливной шланг.
- Откройте предохранительный клапан (60), чтобы сбросить возможное избыточное давление. Компенсационный резервуар рассола должен быть заполнен жидкостью на 2/3. Убедитесь, что вентиль (61) закрыт.
- Слейте возможный остаток рассольной жидкости в подходящий резервуар (напр., пластиковую канистру), чтобы долить его позднее, и оставьте его на хранение эксплуатирующей стороне.

Дополнительное удаление воздуха выполняется после монтажа деталей облицовки и ввода в эксплуатацию теплового насоса (см. гл. 7.4).

Проверить уровень рассольной жидкости



Внимание!

Опасность повреждений!

Уровень заполнения правильный, если компенсационный резервуар рассола заполнен на 2/3. Слишком высокий уровень заполнения может послужить причиной повреждения установки.

- Доливайте рассольную жидкость, если уровень опускается настолько, что его перестает быть видно в компенсационной резервуаре рассола.

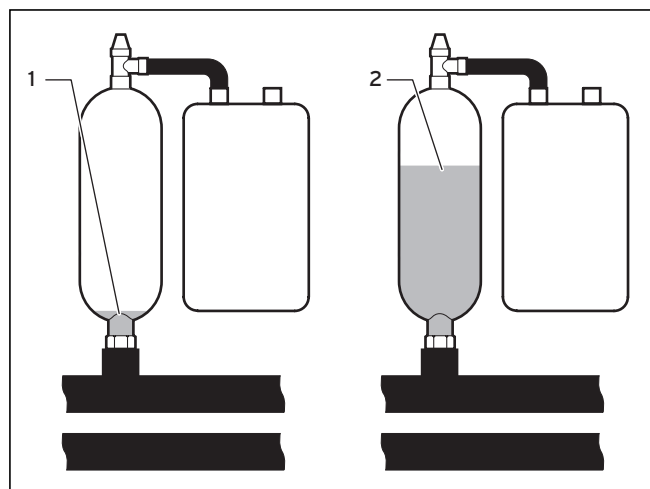


Рис. 6.2 Уровень заполнения компенсационного резервуара рассола

Пояснение к рис. 6.2

- 1 Слишком низкий уровень заполнения
- 2 Правильный уровень заполнения

В первый месяц после ввода в эксплуатацию установки уровень заполнения рассольной жидкости может немного опуститься, что является абсолютно нормальным. Уровень заполнения может варьироваться в зависимости от температуры источника тепла, тем не менее, ни в коем случае он не должен опускаться настолько, чтобы его было не видно в компенсационном резервуаре рассола.

6.3 Колодезная установка (только VWW)

При использовании в качестве источника тепла воды отпадает необходимость заполнения системы источника тепла, поскольку речь идет об открытой системе.

6.4 Монтаж облицовки и панели управления

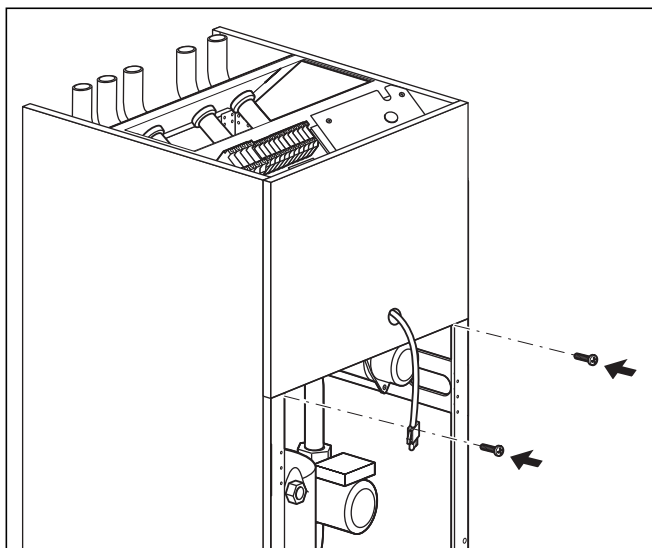


Рис. 6.3 Монтаж переднего верхнего листа облицовки

- Выведите штекер панели через отверстие переднего верхнего листа облицовки и затем вдавите листа облицовки в зажимный держатель на раме аппарата.
- Привинтите лист облицовки к корпусу двумя болтами, как показано на рис. 6.3.

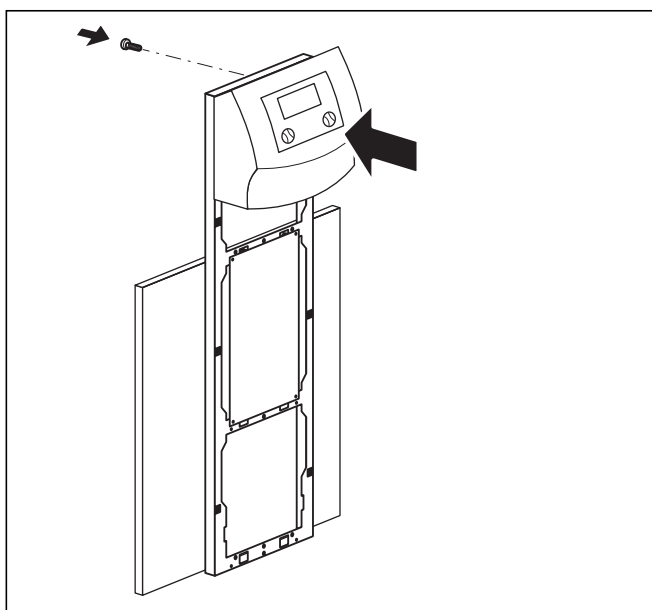


Рис. 6.4 Монтаж панели управления

- Если Вы монтировали устройство коммуникации vnetDIALOG, подключите соединительный штекер и находящуюся в дополнительной упаковке теплового насоса управляющую линию (см. руководство по vnetDIALOG и гл. 5.9.3).



Опасно!

Опасность удара электрическим током!

Если принадлежность vnetDIALOG не используется либо, к ней не подводится питание посредством теплового насоса, соединительный штекер vnetDIALOG (4) (электропитание 230 В) следует оставить закрепленным внутри теплового насоса.

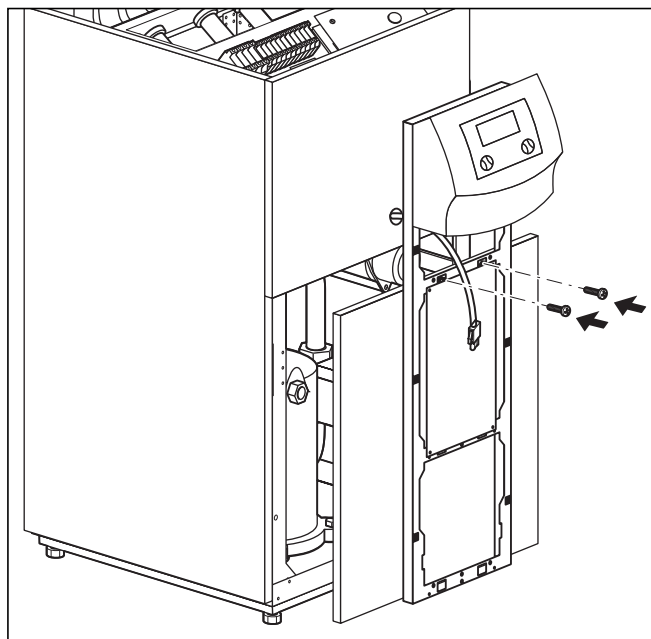


Рис. 6.5 Монтаж переднего нижнего листа облицовки

- Вдавите нижний лист облицовки в зажимный держатель на корпусе и прочно привинтите раму панели двумя болтами к корпусу, как показано на рис. 6.5.

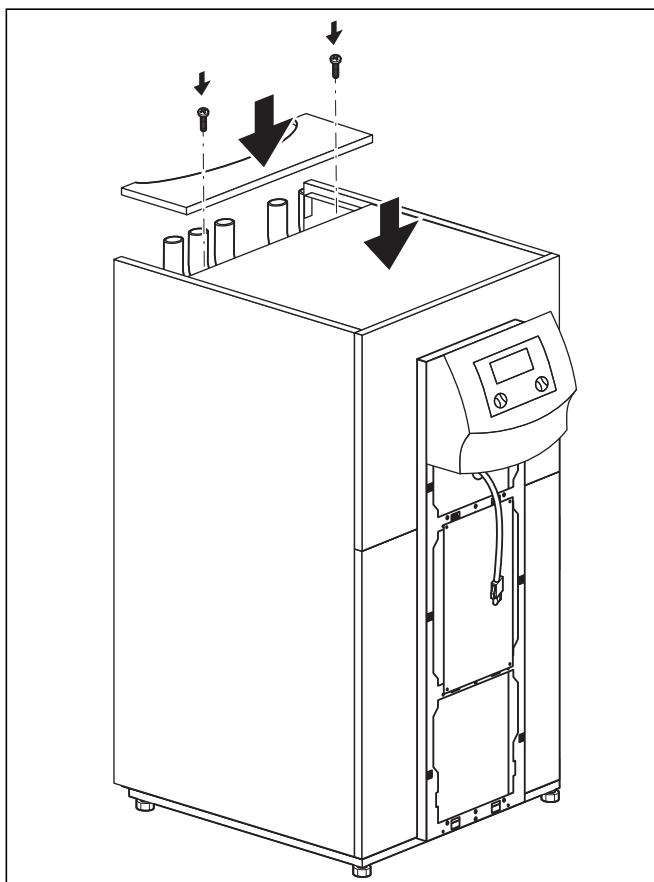


Рис. 6.6 Монтаж верхней крышки

- Насадите верхнюю крышку и прочно привинтите ее двумя соответствующими болтами.
- Вдавите крышку подвода трубы в зажимный держатель.

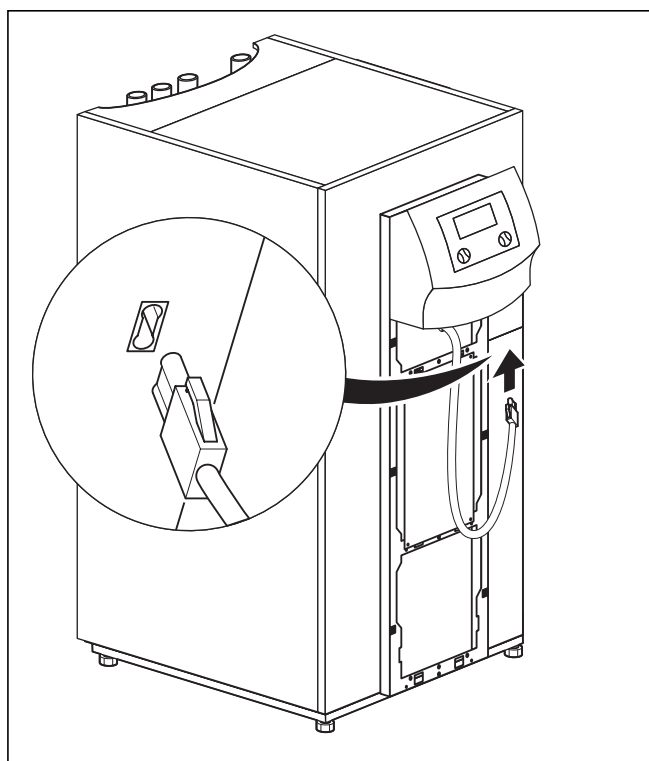


Рис. 6.7 Монтаж и подключение панели управления

- Подключите присоединительную линию к панели управления.

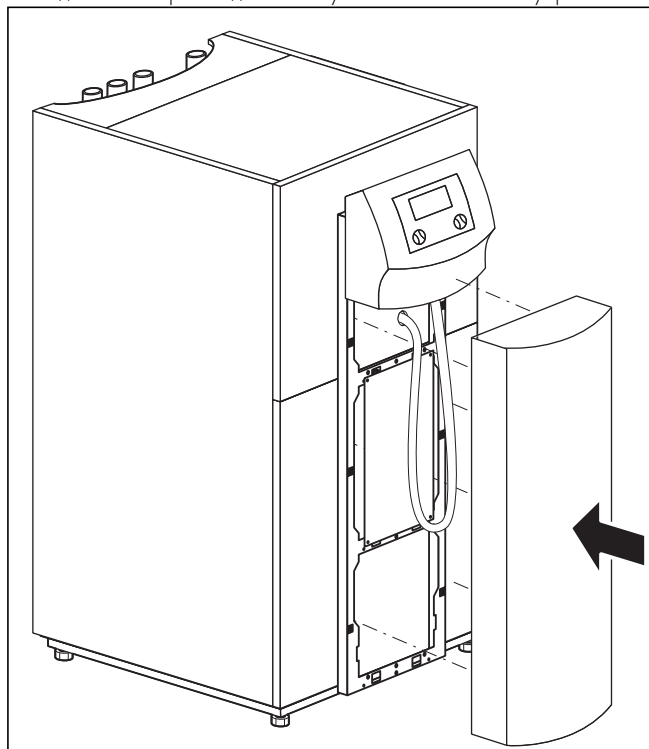


Рис. 6.8 Монтаж передней детали облицовки панели управления

- Вставьте переднюю деталь облицовки панели управления в зажимный держатель рамы консоли.

7 Ввод в эксплуатацию



Опасно!

Опасность травмирования!

Тепловой насос разрешается вводить в эксплуатацию только после монтажа всех деталей облицовки.

7.1 Общие положения по вводу в эксплуатацию

- Прежде чем вводить тепловой насос в эксплуатацию, сначала выполните проверку по контрольному перечню для ввода в эксплуатацию, приведенному в гл. 14.

Тепловой насос только тогда разрешается вводить в эксплуатацию, когда выполнены все названные там пункты.

Перед непосредственным вводом в эксплуатацию сначала ознакомьтесь с обращением с регулятором, описанным ниже.

7.2 Управление регулятором

7.2.1 Знакомство с регулятором

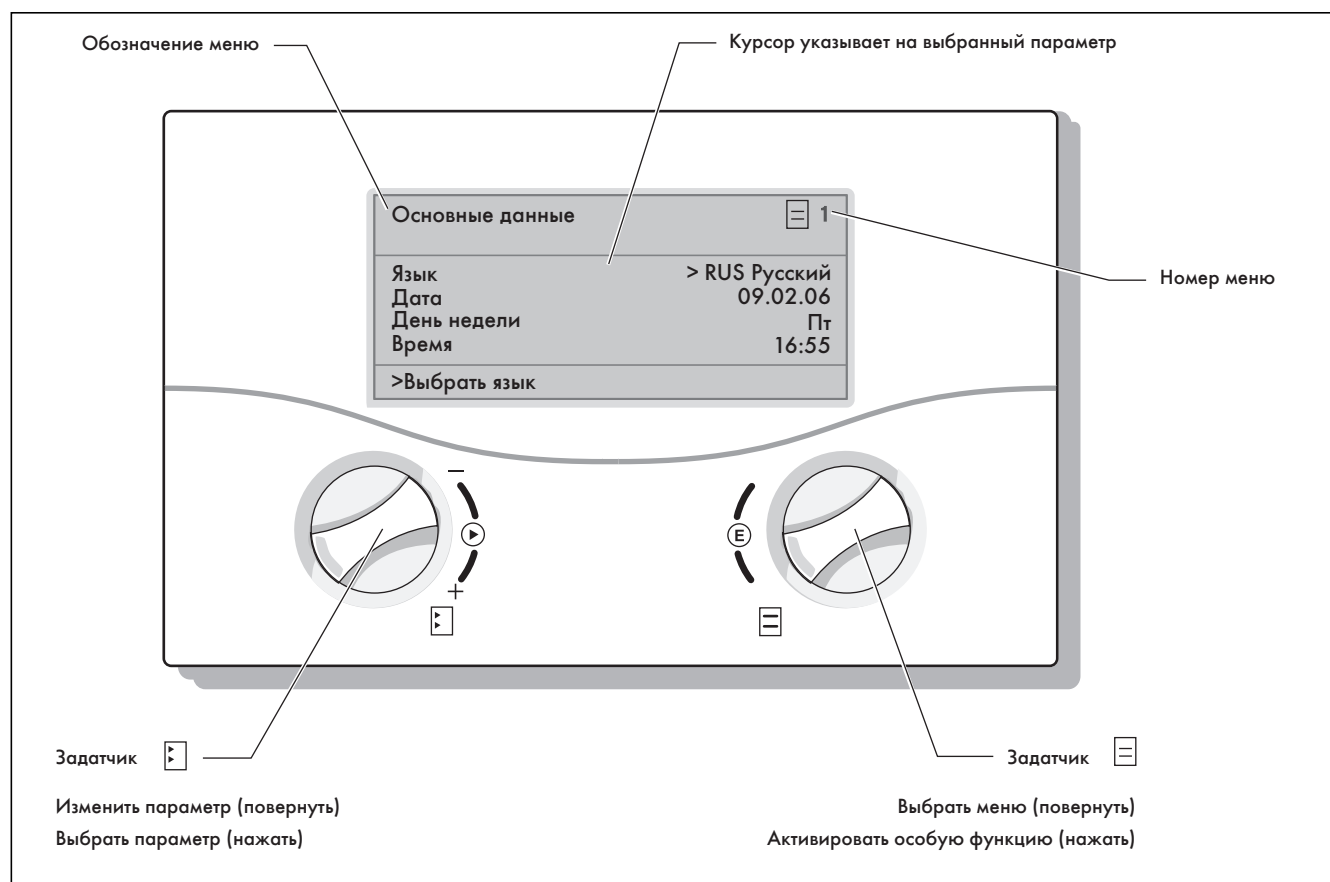


Рис. 7.1 Управление регулятором

Управление регулятором:

Уровень пользователя

- Повернуть задатчик : для выбора меню, напр., меню 3 и 4.

ЦН ГВС			
Врем. программы			
>Пн			
1	06:00	22:00	
2	:	:	
3	:	:	
>Выбрать день недели/блок			



Программа отпуска для всей системы			
Врем. отрезки			
1	06.01.05	08.01.05	
2	14.01.05	30.01.05	
Расч. температура		12 °C	
>Установить начальный день			

- Нажать на задатчик : для изменения выбранного параметра, напр., со строки 1 **Язык** к строке 2 **Дата**.

Основные данные			
Язык >RUS Русский			
Дата 16.02.05			
День недели Ср			
Время 09:35			
>Выбрать язык			



Основные данные			
Язык RUS Русский			
Дата >16.02.05			
День недели Ср			
Время 09:35			
>Выбрать язык			

- Повернуть задатчик : для выбора измененного параметра, напр., отопительной кривой с 0,3 на 0,5.

НК2			
Параметр			
Ночная температура 15 °C			
Кривая отопления >0.3			
>Установить кривую			



НК2			
Параметр			
Ночная температура 15 °C			
Кривая отопления >0.5			
>Установить кривую			

7.2.2 Вызов дисплея

Меню обозначены номером в правом верхнем углу дисплея. Вращением правого задатчика  Вы попадаете в следующее меню. Нумерация облегчает поиск отдельных меню во время программирования.

В одном пункте меню можно вносить различные параметры, которые распространяются на несколько дисплеев. Пример C8: 13 параметров на 4 дисплеях.

7.2.3 Изменение параметров

Нажатием (щелчком) на задатчик  Вы можете передвигать курсор **>** по дисплею к желаемому параметру. При этом курсор перескакивает только на те параметры, которые можно изменить в этой индикации меню. В то же время в нижней строке Вы можете считать, сколько параметров Вы можете изменить вращением задатчика , напр., „Выбрать режим работы“. Если Вы вращаете задатчик , незамедлительно происходит регулировка параметра, это сразу же отображается на дисплее регулятора. Нажатием на задатчик  Вы попадаете к следующему параметру, новое значение уже принято, дополнительное подтверждение значения не требуется. Тем не менее, некоторые параметры защищены от непреднамеренного изменения (напр., гидравлическая схема, меню C12). В этих меню настроенные значения принимаются только после того, как Вы подтвердили запрос „принять“, нажав на „ДА“.

7.3 Выполнение первого ввода в эксплуатацию

Как только при первом вводе в эксплуатацию тепловому насосу подводится ток, автоматически запускается внутренняя самодиагностика, во время которой тепловым насосом выполняется проверка работоспособности самого теплового насоса и подключенных компонентов. При этом проверяется распределение сенсоров, определяется правильное направление вращения вращающегося поля, а также проверяется функционирование электрических деталей.

Если самодиагностика оказалась безуспешной, на дисплее регулятора появляется сообщение об ошибке (см. гл. 10 „Устранение сбоев и диагностика“).

- Включите предохранитель, чтобы обеспечить электропитание теплового насоса.

Тепловой насос запускается, программное обеспечение в регуляторе устанавливается:

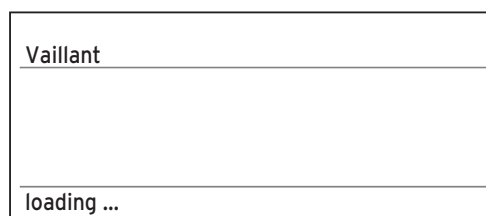


Рис. 7.2 Меню установки загружается

Вскоре регулятор готов к эксплуатации. Он распознает, что речь идет о первом включении после установки, и на дисплее панели управления появляется меню установки.

Меню монтажа	C12
Гидравл схема	0
Электрическая схема	0
принять	НЕТ
>выбирать	

Рис. 7.3 Меню установки

В регуляторе теплового насоса сохранена предварительно определенная гидравлическая схема. Она конфигурирована таким образом, что регулятор может распознавать соответственно подключенные датчики и периферийные устройства и управлять ими.

- Гидравлические схемы для Вашей установки Вы найдете в гл. 5.7.2 и далее.
- Выберите электрическую схему, подходящую к Вашему электропитанию, „1“, „2“ или „3“ (см. гл. 5.4 „Подключение электропитания“):
 - 1 = Незаблокированная подача сетевого питания
 - 2 = Тариф двухконтурного питания ТН
 - 3 = Специальный тариф двухконтурного питания

№ гидравлической схемы	Буф. ёмкость	Отопительный кон- тур	Накопитель горячей воды	Датчик	№ рис.
1		X		AF, VF2	5.8
2	X	X		AF, VF1, VF2, RF1	5.9
3		X	X	AF, SP, VF2	5.10
4	X	X	X	AF, SP, VF1, VF2, RF1	5.11

Табл. 7.1 Выбор номера гидравлической схемы



Внимание!
Возможные функциональные неисправности. Следите за тем, чтобы выбрать правильную гидравлическую схему, т.к. в противном случае возможны функциональные неисправности установки.

При помощи задатчика  выберите гидравлическую схему:

- Поворачивайте задатчик , пока не появится номер необходимой гидравлической схемы.
- Для подтверждения выбора нажмите на задатчик .

При помощи задатчика  выберите электрическую схему:

- Поворачивайте задатчик , пока не появится номер необходимой электрической схемы.
- Для подтверждения выбора нажмите на задатчик .

Теперь Вы выполнили все необходимые настройки и можете выйти из меню установки.

- Поверните задатчик  так, чтобы курсор > справа от записи меню „принять” указывал на НЕТ.
- Поворачивайте задатчик , пока не появится „ДА”. После этого поверните задатчик .

Теперь установка готова к эксплуатации.

7.4 Удаление воздуха из контура рассола (только VWS)

Для удаления воздуха из контура рассола включите в меню C15 (Тест компонентов 2) пункт меню „Развоздушка рассола”. Насос рассола переходит в такой режим: 50 мин работает и 10 мин не работает.

Проверьте, стабилизировался ли уровень жидкости в компенсационном резервуаре для рассола.

- Пусть насос рассола продолжает работать, чтобы находящийся в системе воздух мог быть задержан в компенсационном баке. За счет выхода воздуха уровень жидкости в компенсационном баке понижается, бак надлежит снова заполнить так, как это описано в гл. 6.2.

Откройте предохранительный клапан, чтобы сбросить возможное избыточное давление. Бак должен быть заполнен жидкостью на 2/3.

7.5 Удаление воздуха из отопительного контура

Если для удаления воздуха из отопительного контура требуется ручное переключение насоса отопительного контура и 3-ходового клапана, Вы можете выполнить это в меню C15 (Проверка компонентов 1) (см. табл. 8.4).

7.6 Передача установки эксплуатирующей стороне

Сторона, эксплуатирующая установку, должна быть проинструктирована об обращении со всеми аппаратами и их функционировании. Передайте эксплуатирующей стороне на хранение все руководства и документацию по аппаратам. Обратите внимание на то, что инструкции должны оставаться поблизости от аппарата. Укажите эксплуатирующей стороне на необходимость регулярного осмотра установки.

8 Регулятор

Для экономичной эксплуатации теплового насоса важно адаптировать регулирование к установленной монтажным предприятием отопительной установке и характеру использования. В следующей главе поясняются все функции погодозависимого регулятора энергобаланса.

8.1 Режимы работы и функции

Для отопительного контура в Вашем распоряжении пять режимов работы:

- **Авто:** Режим отопительного контура переключается согласно заданной временной программе между "Отопление" и "Снижение".
- **Экон:** Режим отопительного контура переключается согласно заданной временной программе между "Отопление" и "Выкл". При этом во время понижения отопительный контур отключается, если не активируется функция защиты от замерзания (в зависимости от температуры наружного воздуха).
- **Снижение:** Отопительный контур регулируется независимо от временной программы на уровне ночной температуры.
- **Отопление:** Отопительный контур работает независимо от заданной временной программы на уровне расчетного значения подающей линии
- **Выкл:** Отопительный контур выключен, если не активирована функция защиты от замерзания (в зависимости от температуры наружного воздуха)

Для подключенных накопителей горячей воды Вы можете выбрать следующие режимы работы: "Авто", "Вкл" и "Выкл":

- **Авто:** Нагрев накопителя либо разрешение для циркуляционного насоса осуществляется по заданной временной программе.
- **Вкл:** Нагрев накопителя постоянно разрешен, т.е. при необходимости накопитель незамедлительно нагревается, циркуляционный насос постоянно работает.
- **Выкл:** Накопитель не нагревается, циркуляционный насос не работает. Накопитель нагревается до 15 °C для защиты от замерзания только, если температура в нем опускается ниже 10 °C.

При вводе в эксплуатацию тепловой насос распознает конфигурацию подключения Вашей установки на основе предварительно настроенной гидравлической схемы, которая действительна только для теплового насоса geoTHERM exclusiv. За счет этого все эксплуатационные параметры выставляются на предварительно настроенные значения. Тем не менее, позднее Вы можете индивидуально настроить и подогнать режимы работы и функции или изменить гидравлическую схему (меню C12).

8.2 Автоматические дополнительные функции

Защита от замерзания

Регулятор оснащен функцией защиты от замерзания: Эта функция во всех режимах работы обеспечивает защиту от замерзания Вашей отопительной установки.

Если температура наружного воздуха опускается ниже 3 °C, то для каждого отопительного контура автоматически задается настроенная пониженная температура.

Защита от замерзания накопителя

Эта функция запускается автоматически, если фактическая температура в накопителе опускается ниже 10 °C. В таком случае накопитель нагревается до 15 °C. Эта функция также активна в режимах работы „Выкл“ и „Авто“, независимо от временных программ.

Проверка внешних сенсоров

Указанной Вами при первом вводе в эксплуатацию гидравлической принципиальной схемой определяются необходимые сенсоры. Тепловой насос постоянно автоматически проверяет, все ли сенсоры установлены и работоспособны.

Устройство защиты от недостатка воды

Аналоговый датчик давления контролирует возможный недостаток воды и выключает тепловой насос, если давление воды опускается ниже 0,5 бар манометрического давления, и снова включает, если давление воды поднимается выше 0,7 бар манометрического давления.

Распознавание избыточного давления воды

Если измеренное давление воды в отопительном контуре больше 2,9 бар, на регуляторе появляется сообщение об ошибке (автоматического выключения не происходит). Сообщение об ошибке гаснет, если давление падает ниже 2,7 бар.

Защита от заклинивания насоса

Чтобы предотвратить заклинивание насоса системы отопления, циркуляционного насоса или насоса рассола, каждый день насосы, которые не работали на протяжении 24 часов, включают друг за другом прибл. на 20 сек.

Устройство защиты от недостатка рассола (только VWS)

Аналоговый датчик давления контролирует возможный недостаток рассола и выключает тепловой насос, если

- давление рассола более одной минуты составляет меньше 0,6 бар манометрического давления или
- если давления рассола однократно опускается ниже 0,2 бар. Тепловой насос снова автоматически включается, если давление рассола поднимается выше 0,6 бар.

Напольная схема защиты (только при гидравлической схеме 1 и 3)

Если в напольном отопительном контуре измеренная сенсором VF2 температура подающей линии системы отопления непрерывно в течение более двух минут превышает настроенное значение (см. меню C5, Заводская настройка: 50 °C), тепловой насос отключается, появляется сообщение об ошибке F.72 (см. гл. 10.6). Если температура подающей линии снова опустилась ниже этого значения, а ошибка была сброшена, тепловой насос снова включается.



Внимание!

Опасность повреждения пола.

Значение напольной схемы защиты должно быть таким, чтобы не повредить нагреваемые полы слишком высокой температурой.

Контроль фаз

Последовательность и наличие фаз (поле, вращающееся вправо) источника питания 400 В непрерывно проверяется при первом вводе в эксплуатацию и во время эксплуатации. Если последовательность неправильная, или одна фаза выпадает, происходит выключение теплового насоса из-за ошибки, чтобы предотвратить повреждение компрессора.

8.3 Настраиваемые дополнительные функции

Вы можете самостоятельно настроить на панели управления следующие дополнительные функции и, тем самым, адаптировать установку к местным условиям либо к пожеланиям эксплуатирующей стороны.



Указание:

Управление регулятором разделяется на два уровня:

- Уровень пользователя -> для пользователя
- Уровень кодов -> для специалиста

Функция Вечеринка

Функция Вечеринка (Party) позволяет продолжать периоды отопления и время ГВС за пределами следующей точки выключения до следующего начала отопления.

См. гл. 8.9.

Функция экономии

Функция экономии позволяет уменьшить периоды нагрева для настраиваемых промежутков времени.

См. гл. 8.9.

Дополнительные функции на уровне кодов:

Защита от детей

Вы можете защитить пользовательский интерфейс регулятора от непреднамеренного неправильного управления (напр., детьми) (меню C17). В таком случае Вы хотя и можете просматривать все меню и настройки, но не можете предпринимать изменения до тех пор, пока активна защита от детей. Вы можете деактивировать защиту от детей на короткое (для изменения значения) или продолжительное время (заводская настройка).

Если Вы деактивируете защиту от детей на продолжительное время, по истечении 15 мин она снова автоматически включается.

Длительная деактивация защиты от детей:

- Выберите желаемый параметр.

Курсор для изменения значения невиден, поскольку защита от детей еще активна.

- Нажмите на левый задатчик .

Появляется вопрос: „Защита от детей? >ДА“.

- Поверните левый задатчик , появляется „НЕТ“.

Теперь Вы можете изменить необходимый параметр.

Постоянная (де)активация защиты от детей:

- Выберите меню „C17“ и выключите защиту от детей совсем (табл. 8.4, меню C17).

Дополнительные функции на уровне пользователя:

Врем. программы

Вы можете настраивать периоды отопления для каждого отопительного контура. На день либо на блок (блок = Пн-Пт или Пн-Вс, или Сб-Вс) Вы можете сохранить до трех периодов отопления.

См. табл. 8.3, меню № 3 „Врем. программы“.

Программа отпуска

Вы можете запрограммировать два периода отпуска с указанием даты. Дополнительно Вы можете определить желаемую пониженную температуру, на уровне которой осуществляется регулирование установки во время отсутствия.

См. табл. 8.3, меню № 4 „Программа отпуска“.

Сушка бетонной стяжки

При помощи этой функции Вы можете высушить нагревом свежесыпанную бетонную стяжку согласно таблице 8.1. Температура подающей линии соответствует сохраненной в регуляторе подпрограмме и не зависит от температуры наружного воздуха. При активированной функции прерываются все выбранные режимы работы. см. табл. 8.4, меню C11.

День после запуска функции	Расчетная температура подающей линии на этот день
стартовая температура	25 °C
1	25 °C
2	30 °C
3	35 °C
4	40 °C
5 - 12	45 °C
13	40 °C
14	35 °C
15	30 °C
16	25 °C
17 - 23	10 °C
	(функция защиты от замерзания, насос работает)
24	30 °C
25	35 °C
26	40 °C
27	45 °C
28	35 °C
29	25 °C

Табл. 8.1 Протекание сушки бетонной стяжки

На дисплее отображается режим работы с указанием текущего дня и расчетной температуры подающей линии, текущий день настраивается вручную.



Внимание!
Перегрузка источника тепла!
 Слишком большой отбор энергии из источника тепла во время сушки бетонной стяжки (напр., в зимние месяцы) может перегрузить источник и ухудшить его регенерацию.

При запуске функции сохраняется актуальное время запуска. Смена дня происходит соответственно именно в это время. После Выкл/Вкл сети функция Сушки бетонных стяжек запускается следующим образом:

Последний день перед Выкл сети	Запуск после Вкл сети
1 - 15	1
16	16
17 - 23	17
24 - 28	24
29	29

Табл. 8.2 Протекание сушки бетонной стяжки после Выкл/Вкл сети

Если Вы не хотите выполнять сушку бетонной стяжки по расчетной температуре и/или времени, при помощи регулирования по постоянному значению (см. следующий раздел) Вы можете задавать различные расчетные температуры подающей линии.

При этом соблюдайте действительный гистерезис компрессора (см. табл. 8.4, меню C8).

Регулирование по постоянному значению

За счет этой функции Вы можете настраивать постоянную температуру подающей линии независимо от погодозависимого регулирования.

См. табл. 8.4, меню C12.

Термическая дезинфекция

Функция „Термическая дезинфекция“ служит для уничтожения микроорганизмов в накопителе и трубопроводах.

Один раз в неделю (среда) накопитель горячей воды нагревается до температуры прибл. 70 °C.

Специалист активирует на уровне кодов функцию „Термическая дезинфекция“ и может настроить там время запуска выполнения нагрева.

См. табл. 8.4, меню C7.

Эта функция доступна только, если внутренний или внешний дополнительный нагрев был разблокирован для приготовления горячей воды.

См. табл. 8.4, меню C7.

Быстрый тест

Этот режим работы упрощает диагностику функций теплового насоса за счет того, что при гидравлической схеме 1 или 3 балансирование энергии ускоряется на коэффициент 60. Служит в качестве тестовой функции.

См. табл. 8.4, меню C15.

Дистанционная параметризация/аварийная сигнализация/диагностика

Есть возможность выполнения диагностики и настройки теплового насоса посредством vrDIALOG или vnetDIALOG 840/2 либо 860/2 при помощи дистанционного технического обслуживания. Более подробную информацию по этому вопросу Вы найдете в других руководствах.

8.4 Описание регулятора

8.4.1 Возможные контуры установки

Регулятор может управлять следующими контурами установки:

- отопительным контуром,
- интегрированным накопителем горячей воды косвенного нагрева,
- циркуляционным насосом горячей воды.

Для расширения системы Вы можете подключить до шести дополнительных модулей смесительного контура VR 60 (принадлежность), каждый с двумя смесительными контурами.

Смесительные контуры программируются посредством регулятора на панели управления теплового насоса.

Чтобы сделать управление более удобным, для первых восьми отопительных контуров можно подключить приборы дистанционного управления VR 90 (см. гл. 4.14).

8.4.2 Регулирование энергобаланса

Для экономичной и бесперебойной работы теплового насоса важно регламентировать запуск компрессора. Компрессор запускается в момент времени, когда возникают максимальные нагрузки. При помощи регулирования энергобаланса возможно минимизировать число запусков теплового насоса, не отказываясь от комфорта приятного микроклимата помещения.

Как и другие погодозависимые регуляторы отопления, регулятор регистрирует температуру наружного воздуха, посредством отопительной кривой определяет расчетную температуру подающей линии. Расчет энергобаланса осуществляется на основе этой расчетной и фактической температуры подающей линии, разность которых в минуту измеряется и суммируется:

1 минута градуса [$^{\circ}\text{мин}$] = 1 К разность температур в течение 1 минуты

При определенном дефиците тепла (свободно выбирается на регуляторе, см. меню C2) тепловой насос запускается и снова включается только тогда, когда подводимое количество тепла совпадает с дефицитом тепла.

Чем больше настроенное отрицательное числовое значение, тем длиннее интервалы работы либо бездействия компрессоров.

8.4.3 Возврат заводских настроек

- В режиме основной индикации графического дисплея временно удерживать нажатыми оба датчика в течение 5 сек.

После этого Вы можете выбирать, вернуть заводские настройки только для временных программ или для всех значений.

8.4.4 Структура регулятора

На следующем рисунке Вы видите все дисплеи регулятора, обобщенный в блок-схему программы. Описание отдельных дисплеев Вы найдете в нижеследующем разделе.

Управление регулятором разделяется на два уровня:

Уровень пользователя предназначен только для пользователя.

Уровень кодов (меню C1 - C17) предназначен для специалиста и защищен от непреднамеренной перенастройки вводом кода.

Если код не вводится, т.е. не происходит разрешения уровня кодов, то, хотя следующие параметры и могут быть отображены в отдельных меню, изменение значений, тем не менее, невозможно.

Далее возможна индикация и выбор специальных функций таких, как функция экономии. Для этого выжмите датчик из основного дисплея один, два или три раза (см. рис. 8.1).

В качестве **основной индикации** Вы видите **графический дисплей**. Режим основной индикации является исходной точкой для всех имеющихся дисплеев. Если при настройке значений в течение продолжительного времени не приводить в действие ни один из датчиков, снова автоматически появляется режим индикации.

8.5 Блок-схема уровня пользователя

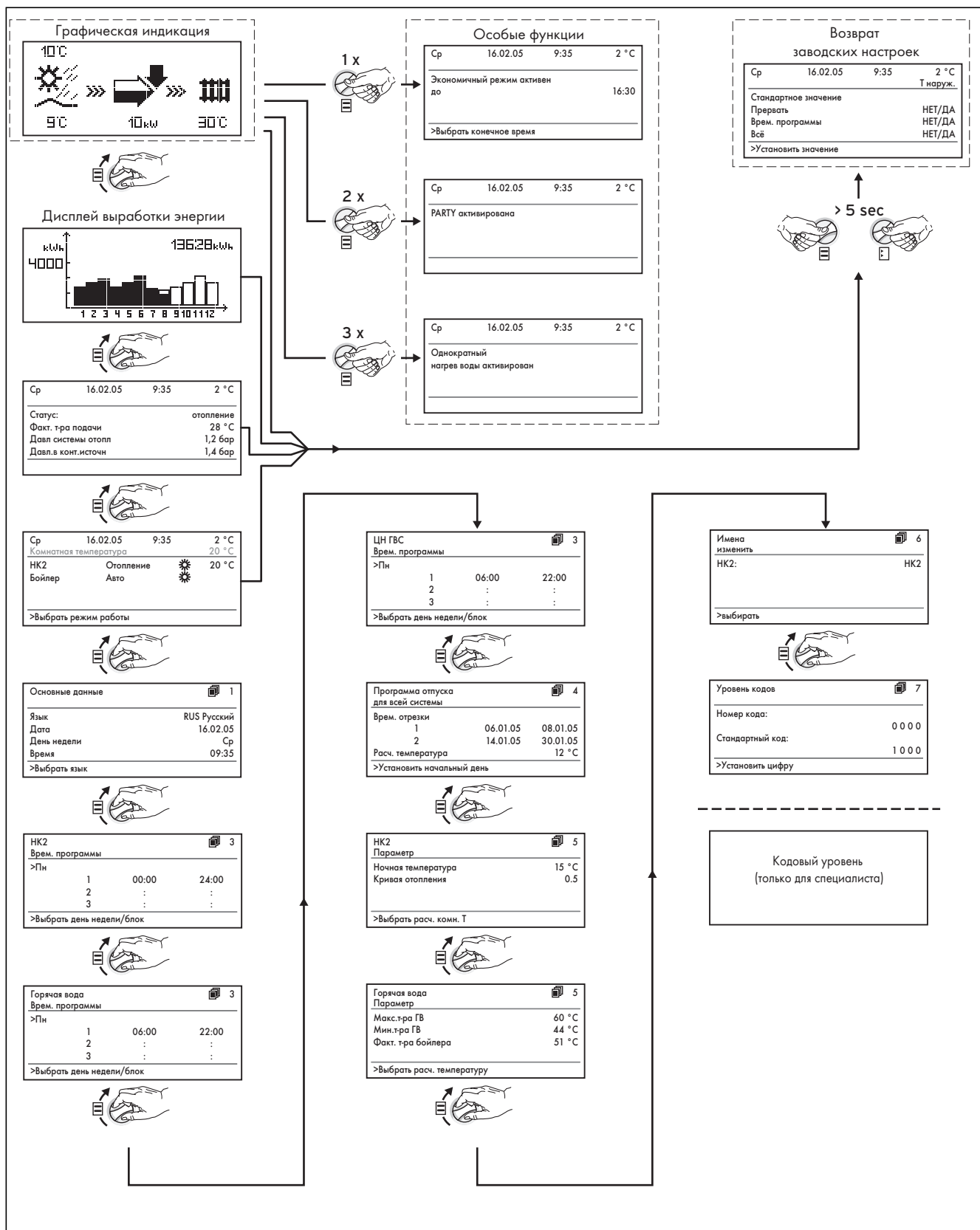


Рис. 8.1 Дисплеи на уровне пользователя

8.6 Блок схема уровня кодов

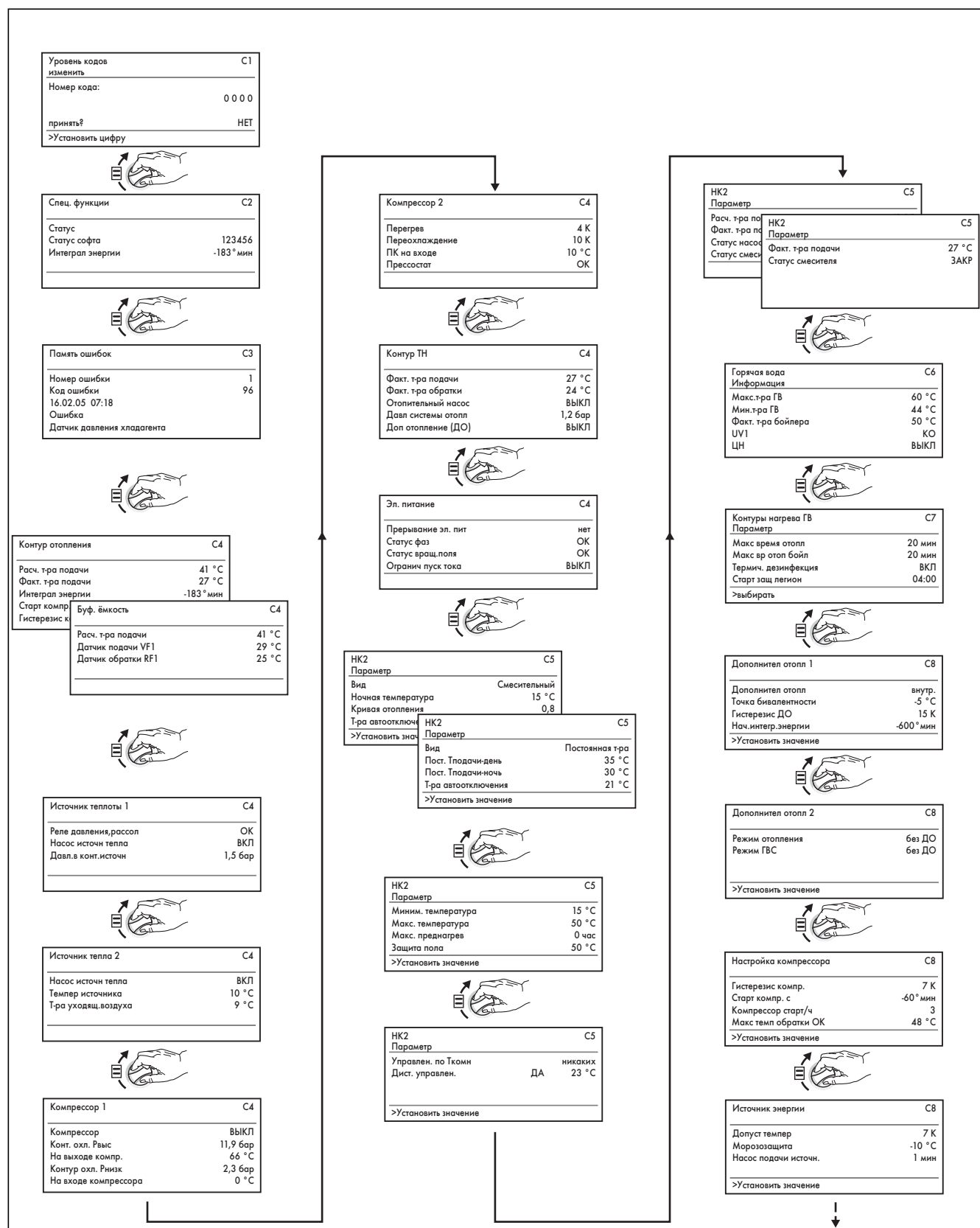


Рис. 8.2 Дисплеи на уровне кодов

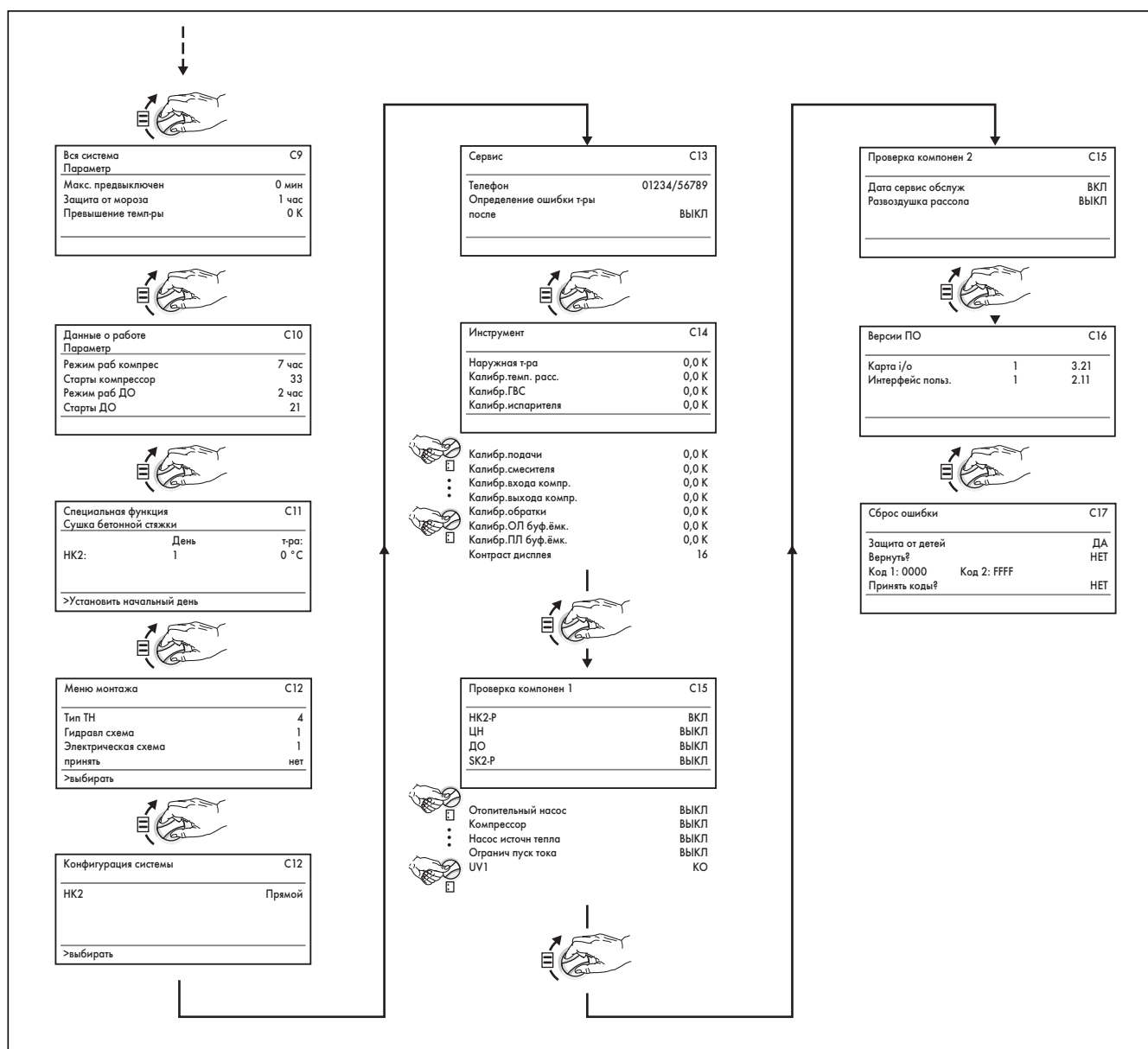


Рис. 8.3 Дисплеи на уровне кодов (продолж.)

8.7 Дисплей уровня пользователя

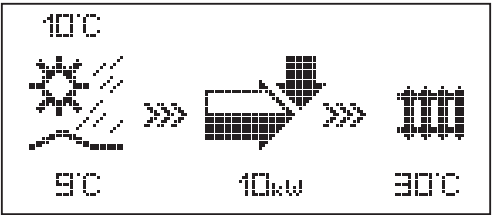
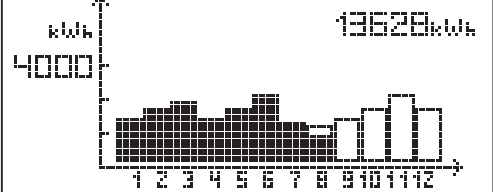
Отображенный дисплей	Описание
	Графическая индикация (основной дисплей) На этой индикации Вы можете считать состояние системы на данный момент. Это отображается всегда, если при индикации другого дисплея долгое время не приводится в действие ни один из датчиков.  10°C: Температура наружного воздуха (здесь 10 °C)  9°C: Температура источника тепла к тепловому насосу датчик температуры T3, здесь 9 °C (см. рис. 1 и 2, приложение)  10kW: Степень почернения стрелки зависит от текущего количества выработки, т.е. наложением отображается, сколько тепла в настоящий момент отбирается из источника тепла.  30°C: Если включается компрессор или дополнительный электронагрев, стрелка полностью заполнена.  30°C: Символ показывает, что накопитель горячей воды нагревается или, что тепловой насос находится в состоянии готовности. Кроме того, отображается температура в накопителе горячей воды.  30°C: Тепловой насос находится в режиме отопления. Кроме того, отображается температура подающей линии системы отопления.  10kW: >>> Мигает слева и справа, если компрессор включен, и за счет этого происходит отбор энергии из окружающей среды, которая подводится к системе отопления.  10kW: >>> Мигает справа, если энергия подводится к системе отопления (напр., только посредством дополнительного электронагрева).
	Дисплей выработки энергии Для каждого из 12 месяцев текущего года показывает энергию, полученную из окружающей среды (черные столбики). Столбики с белой заливкой показывают будущие месяцы года, высота столбиков соответствует месячной выработке прошлого года (возможно сравнение). При первом вводе в эксплуатацию высота столбиков для всех месяцев равна нулю, поскольку информация пока еще отсутствует. Масштабирование (на примере 4000 кВтч) автоматически подгоняется к максимальному месячному значению. В правом верхнем углу можно считать общую сумму (здесь 13628 кВтч).
Ср 16.10.07 9:35 2 °C Статус: отопление Факт. т-ра подачи 28 °C Давл системы отопл 1,2 бар Давл.в конт.источн 1,4 бар	Отображается день, дата, время и температура наружного воздуха. Кроме того, отображается, в каком рабочем состоянии находится тепловой насос на данный момент: - Готовность (запрос теплоты отсутствует) - Отопление - Приготовление горячей воды - Время блокировки энергоснабжающего предприятия (электропитание компрессора или дополнительный нагрев заблокированы оператором сети электроснабжения (VNB).) Дополнительно отображается температура подающей линии, давление отопительной установки и давление источника тепла.

Табл. 8.3 Параметры, настраиваемые на уровне пользователя

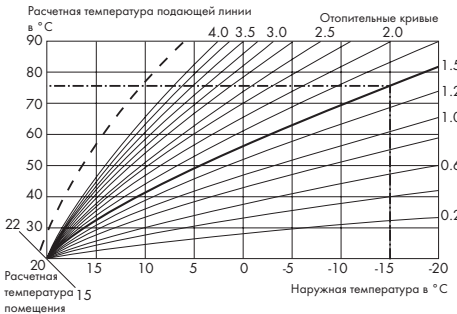
Отображенный дисплей	Описание	Заводская настройка
Ср 16.02.05 9:35 2 °C Комнатная температура 20 °C НК2 Отопление ☀ 20 °C Бойлер Авто ☀ >Выбрать режим работы	В обзорной индикации отображается текущий день, дата, время и температура наружного воздуха. При использовании прибора дистанционного управления VR 90 и активированном управлении по комнатной температуре, кроме того, под температурой наружного воздуха отображается актуальная комнатная температура. Дополнительно отображается и другая информация, напр., актуальный на данный момент режим работы и присвоенная отопительному контуру расчетная температура помещения. Настроивая режим работы, Вы сообщаете регулятору, при каких условиях должен регулироваться присоединенный отопительный контур либо контур горячей воды. Указание: В зависимости от конфигурации установки отображаются дополнительные отопительные контуры. ☀ Режим отопления, ○ Снижение, Выкл Для отопительных контуров Вы можете выбрать следующие режимы работы: Отопление, Понижение, Автомат, Экон и Выкл: Авто: Режим отопительного контура переключается согласно заданной временной программе между "Отопление" и "Снижение". ☀ ○ Экон: Режим отопительного контура переключается согласно заданной временной программе между "Отопление" и "Выкл". ☀ При этом во время понижения отопительный контур отключается, если не активируется функция защиты от замерзания (в зависимости от температуры наружного воздуха). Отопление: Отопительный контур работает независимо от заданной временной программы на расчетной температуре помещения ☀ Снижение: Отопительный контур регулируется независимо от временной программы на уровне ночной температуры ○ Выкл: Отопительный контур выключен, если не активирована функция защиты от замерзания (в зависимости от температуры наружного воздуха) Для подключенных накопителей горячей воды, а также для циркуляционного контура Вы можете выбрать следующие режимы работы: Авто, Вкл и Выкл: Авто: Заполнение накопителя либо разблокировка для циркуляционного насоса осуществляется заданной временной программой: ☀ нагрев накопителя разблокирован ○ , нагрев накопителя не разблокирован. Вкл: Нагрев накопителя постоянно разблокирован, т.е. при необходимости накопитель незамедлительно нагревается, циркуляционный насос постоянно работает ☀ Выкл: Накопитель не нагревается, циркуляционный насос не работает. Накопитель нагревается до 15 °C для защиты от замерзания только, если температура в нем опускается ниже 10 °C. Следующий настраиваемый параметр - это расчетная температура помещения, которое равным образом устанавливается отдельно для каждого отопительного контура. Расчетная температура помещения используется для расчета отопительной кривой. Если Вы хотите увеличить расчетную температуру помещения, перенесите настроенную отопительную кривую параллельно на ось 45° и в соответствии с этим температуру подающей линии, регулирующую регулятором. При помощи находящегося снизу чертежа обнаруживается связь между расчетной температурой помещения и отопительной кривой. 	НК2: Авто 20 °C Накопитель: Авто

Табл. 8.3 Параметры, настраиваемые на уровне пользователя
(продолж.)

Отображенный дисплей	Описание	Заводская настройка
Основные данные 1 Язык RUS Русский Дата 16.02.05 День недели Ср Время 09:35 >Выбрать язык	В меню „Основные данные“ Вы можете настроить для регулятора язык дисплея, текущую дату, день недели, а также текущее время, если невозможен радиоприем DCF. Если регулятор принимает DCF-сигнал, мигают точки между индикаций часов и минут. Эти настройки действуют для всех подключенных компонентов системы.	Язык: RU
HK2 3 Врем. программы >Пн 1 00:00 24:00 2 : : 3 : : >Выбрать день недели/блок	В меню „Врем. программы HK2“ Вы можете настроить периоды отопления для каждого отопительного контура. На один день либо блок можно сохранить до трех периодов отопления. Регулировка осуществляется на настроенной отопительной кривой и настроенной расчетной температуре помещения.	Пн. – Вс. 0:00 – 24:00
Горячая вода 3 Врем. программы >Пн 1 06:00 22:00 2 : : 3 : : >Выбрать день недели/блок	В меню „Врем. программы горячая вода“ Вы можете настроить время нагрева накопителя горячей воды. На один день либо блок можно сохранить до трех периодов.	Пн. – Пт. 6:00 – 22:00 Сб. 7:30 – 23:30 Вс. 7:30 – 22:00
ЦН ГВС 3 Врем. программы >Пн 1 06:00 22:00 2 : : 3 : : >Выбрать день недели/блок	В меню „Врем. программы для циркуляционного насоса“ Вы можете настроить, когда циркуляционный насос должен работать. На один день либо блок можно сохранить до трех периодов.	Пн. – Пт. 6:00 – 22:00 Сб. 7:30 – 23:30 Вс. 7:30 – 22:00
Программа отпуска для всей системы 4 Врем. отрезки 1 06.01.05 08.01.05 2 14.01.05 30.01.05 Расч. температура 12 °C >Установить начальный день	Для регулятора и всех подключенных к нему компонентов системы можно запрограммировать два промежутка отпуска с указанием даты. Дополнительно Вы можете настроить здесь желаемую пониженную температуру, т.е. независимо от предварительно заданной временной программы. По истечении времени отпуска регулятор автоматически перескакивает обратно на выбранный перед этим режим работы. Активация программы Отпуск возможна только в режимах работы Авто и Экон. Подключенные контуры заполнения накопителя либо контуры циркуляционного насоса в время программы Отпуск автоматически переходят на режим работы ВЫКЛ.	Период 1:

Табл. 8.3 Параметры, настраиваемые на уровне пользователя
(продолж.)

Отображенный дисплей	Описание	Заводская настройка
НК2 Параметр Ночная температура Кривая отопления 15 °C 0.5 >Выбрать расч. комн. Т	В меню „НК2 Параметр“ можно настроить пониженную температуру и отопительную кривую. Пониженная температура - это температура, на уровне которой должна поддерживаться температура отопления во время понижения. Она настраивается отдельно для каждого отопительного контура. Отопительная кривая представляет соотношение между температурой наружного воздуха и температурой подающей линии. Для каждого отопительного контура настройка выполняется отдельно. От выбора правильной отопительной кривой существенно зависит экономичность и комфорт Вашей установки. Слишком высокая выбранная отопительная кривая означает слишком высокую температуру в системе и вытекающий из этого большой расход энергии. Если выбрана слишком низкая отопительная кривая, уровень температуры при известных условиях будет достигнут только спустя продолжительное время или не будет достигнут вовсе.	Пониженная температура 15 °C Отопительная кривая 0,3
Горячая вода Параметр Макс. т-ра ГВ Мин. т-ра ГВ Факт. т-ра бойлера 60 °C 44 °C 51 °C >Выбрать расч. температуру	Максимальная температура горячей воды указывает, до какой температуры должен нагреваться накопитель горячей воды. Минимальная температура горячей воды указывает предельное значение, при опускании ниже которого происходит нагрев накопителя горячей воды. Указание: Максимальная температура горячей воды отображается только, если разблокирован дополнительный электронагрев для горячей воды. Без дополнительного электронагрева конечная температура горячей воды ограничивается регулируемым отключением датчиком давления контура охлаждения и не настраивается! Факт. темп. бойлера: Текущая температура в накопителе горячей воды	Мин. т-ра ГВ 44 °C
Имена изменить НК2: НК2 >выбирать	Каждому отопительному контуру установки Вы можете присвоить отдельное наименование. Наименование одного отопительного контура не должно состоять более, чем из 10 букв. Выбранные обозначения принимаются автоматически и отображаются в соответствующих дисплейных индикациях. В зависимости от конфигурации установки на дисплее появляются названия других отопительных контуров.	НК2: НК2
Уровень кодов Номер кода: Стандартный код: 0 0 0 0 1 0 0 0 >Установить цифру	Чтобы попасть на уровень кодов (уровень специалиста), установите соответствующий код (стандартный код 1000) и поверните правый задатчик Чтобы можно было считать параметры настройки без ввода кода, нажмите один раз на задатчик . После этого Вы можете считывать, однако не изменять, все параметры уровня кодов, вращая задатчик . Функция безопасности: через 15 мин после Вашего последнего изменения на уровне кодов (приведение в действие задатчика) ввод кода снова сбрасывается. Чтобы после снова попасть на уровень кодов, следует повторно ввести код.	1000

Табл. 8.3 Параметры, настраиваемые на уровне пользователя
(продолж.)

8.8 Дисплеи уровня кодов

Отображенный дисплей	Описание	Заводская настройка
Уровень кодов изменить C1 Номер кода: 0 0 0 0 принять? НЕТ >Установить цифру	Меню для изменения номера кода. Здесь Вы можете заменить стандартный код 1000 любым четырехзначным кодом. Указание: Если Вы изменяете код, запишите для себя новый код, в противном случае Вы больше не сможете выполнять никакие изменения на уровне кодов!	1000
Спец. функции C2 Статус Статус софта 123456 Интеграл энергии -183 ° мин	Статус предоставляет информацию о рабочем состоянии программного обеспечения теплового насоса (только для разработчика). Интеграл энергии представляет собой суммированную разность фактической и расчетной температур подающей линии в минуту. При определенном дефиците тепла (интеграл энергии, свободно выбирается на регуляторе, см. меню C8 „Настройка компрессора“) запускается тепловой насос.	—
Память ошибок C3 Номер ошибки 1 Код ошибки 96 16.02.05 07:18 Ошибка Датчик давления хладагента	Дисплей накопителя ошибок, который отображает последние десять ошибок в порядке их появления. Считывается номер ошибки с ее кодом, дата/время появления, а также краткое описание ошибки. Номер ошибки отображает последовательность, в которой появляются ошибки. Код ошибки идентифицирует ошибку. Список Вы найдете в гл. 10. При вращении задатчика  отображается следующая ошибка.	—
Контур отопления C4 Расч. т-ра подачи 41 °C Факт. т-ра подачи 27 °C Интеграл энергии -183 ° мин Старт компр. с -60 ° мин Гистерезис компр. 7 K	Этот дисплей отображается только при гидравлической схеме 3. Расчетная температура подающей линии (рассчитывается по отопительной кривой и температуре наружного воздуха) Факт. т-ра подачи Текущее состояние интеграла энергии (см. регулирование энергобаланса, гл. 8.4.2) Индикация запуска компрессора (см. Настройка компрессора C8) Индикация гистерезиса компрессора (см. Настройка компрессора C8)	—
Буф. ёмкость C4 Расч. т-ра подачи 41 °C Датчик подачи VF1 29 °C Датчик обратки RF1 25 °C	Этот дисплей отображается только при гидравлической схеме 4. Принцип нагревания буферной емкости: Буферная емкость регулируется в зависимости от расчетной температуры подающей линии. Включается нагревание от теплового насоса, если температура датчика температуры буферной емкости VF1 меньше расчетной температуры. Он нагревает до тех пор, пока датчик температуры в дне буферной емкости RF1 не достигнет температуры на 2 K больше расчетной. По окончании нагревания накопителя горячей воды также нагревается и буферная емкость, если температура датчика температуры в верхней части выше расчетной температуры меньше, чем на 2 K (преждевременный догрев накопителя): $VF1 < T_{VL \text{ расч.}} + 2 \text{ K}$.	—
Источник теплоты 1 C4 Реле давления, рассол ОК Насос источн тепла ВКЛ Давл.в конт.источн 1,5 бар	(только VWS) статус внешнего манометрического выключателя для рассола: ок = манометрический выключатель для рассола закрыт или шунтирован (состояние с завода) Ошибка: = манометрический выключатель для рассола открыт (давление рассола слишком высокое) (VWS/VWW) Статус насоса источника: ВКЛ/ВЫКЛ (только VWS): Давление источника тепла (датчик давления контура источника тепла)	—
Источник тепла 2 C4 Насос источн тепла ВКЛ Темпер источника 10 °C Т-ра уходящ.воздуха 9 °C	Статус насоса источника тепла: ВКЛ/ВЫКЛ Температура источника тепла: Температура источника тепла на входе теплового насоса, T3 (см. рис. 1 и 2, приложение). Темп. рассола на выходе: Температура источника тепла на выходе теплового насоса, T8 (см. рис. 1 и 2, приложение).	—

Табл. 8.4 Параметры, настраиваемые на уровне кодов

Отображенный дисплей	Описание	Заводская настройка
Компрессор 1 C4 Компрессор ВЫКЛ Конт. охл. Рвыс 11,9 бар На выходе компр. 66 °C Контур охл. Рнизк 2,3 бар На входе компрессора 0 °C	Статус компрессора: ВКЛ/ВЫКЛ Конт. охл. Рвыс.: Индикация давления хладагента на выходе компрессора. Индикация датчика температуры T1 (см. рис. 1 и 2, приложение) Конт. охл. Рнизк.: Индикация давления хладагента на входе компрессора. Индикация датчика температуры T2 (см. рис. 1 и 2, приложение)	—
Компрессор 2 C4 Перегрев 4 K Переохлаждение 10 K ПК на входе 10 °C Прессостат OK	Перегрев хладагента, рассчитанный по показаниям T2 (см. рис. 1 и 2, приложение) и датчика низкого давления. Переохлаждение хладагента, рассчитанное по показаниям T4 (см. рис. 1 и 2, приложение) и датчика высокого давления. ПК на входе: Температур на входе термического расширительного клапана (см. рис. 1 и 2, приложение) Прессостат высокого и низкого давления: ok = прессостат в норме откp. = прессостат высокого или низкого давления отключил отопительный контур.	—
Контур ТН C4 Факт. т-ра подачи 27 °C Факт. т-ра обратки 24 °C Отопительный насос ВЫКЛ Давл системы отопл 1,2 бар Доп отопление (ДО) ВЫКЛ	Текущая температура подающей линии T6 (см. рис. 1 и 2, приложение). Текущая температура подающей линии T5 (см. рис. 1 и 2, приложение). Статус насоса отопительного контура: ВКЛ/ВЫКЛ Давление отопительной системы (датчик давления отопительного контура). Статус дополнительного отопления: ВКЛ/ВЫКЛ	—
Эл. питание C4 Прерывание эл. пит нет Статус фаз OK Статус вращ.поля OK Огранич пуск тока ВЫКЛ	Статус прерывания электроснабжения при управлении сигналом контакта энергоснабжающего предприятия (время блокировки включается оператором предприятия энергоснабжения): „нет“ = блокировки нет, „да“ = время блокировки активно, управление, напр., посредством радиуправляемого приемника / радиуправляемого сигнала. Статус фаз: показывает, есть ли все 3 фазы (ok/ошибка). Статус вращающегося поля: показывает, в правильном ли направлении вращается поле (ok/ошибка). Статус ограничителя пускового тока: ВКЛ/ВЫКЛ	—
НК2 C5 Параметр Вид Смесительный Ночная температура 15 °C Кривая отопления 0,8 Т-ра автоотключения 21 °C >Установить значение	Эта индикация появляется только, если в меню C12 „Конфигурация системы“ была выбрана настройка „Смесительный“ или „Прямой“. Индикация вида отопления: смесительный контур или контур горелки. Ночная температура: Расчётная температура помещения во время периода снижения температуры. Настроенная отопительная кривая. Предел температуры для отключения режима отопления (функция Лето).	15 °C 0,3 22 °C
НК2 C5 Параметр Вид Постоянная т-ра Пост. Тподачи-день 35 °C Пост. Тподачи-ночь 30 °C Т-ра автоотключения 21 °C >Установить значение	Эта индикация появляется только, если в меню C12 „Конфигурация системы“ была выбрана настройка „Постоянная т-ра“. Здесь происходит регулирование температуры подающей линии независимо от температуры наружного воздуха по расчетному значению. Пост Тподачи-день: расчетная температура подающей линии (напр., при настраиваемой вручную сушке бетонной стяжки). Пост Тподачи-ночь: Температура подающей линии ночью. Т-ра автоотключения: Предел температуры для отключения режима отопления (функция Лето).	35 °C 30 °C 21 °C
НК2 C5 Параметр Миним. температура 15 °C Макс. температура 50 °C Макс. преднагрев 0 час Защита пола 50 °C >Установить значение	Миним. температура/макс. температура: Настройка предельных температур (миним. и макс.), которые может запросить отопительный контур. Макс. преднагрев: Для учета инерционности напольного отопления Вы можете вручную настроить предварительный нагрев до начала запрограммированного периода отопления. Защита пола: Если измеренная сенсором VF2 температура в отопительном контуре пола подающей линии системы отопления в течение более двух минут постоянно превышает настраиваемое значение, то тепловой насос выключается, появляется сообщение об ошибке F.72. Прочтите раздел "Схема защиты пола" в гл. 8.2.	15 °C 50 °C 0 ч 50 °C

Табл. 8.4 Параметры, настраиваемые на уровне кодов (продолж.)

Отображенный дисплей	Описание	Заводская настройка
НК2 C5 Параметр Управлен. по Ткомн Дист. управлен. ДА 23 °C >Установить значение	При использовании дистанционного управления VR 90: Управлен. по Ткомн: Не учитывается никакая = комнатная температура VR 90. Есть = на температуру подающей линии системы отопления оказывается влияние дополнительно к настроенной отопительной кривой в зависимости от разности расчетной и фактической комнатной температуры. Термостат = комнатная температура VR 90 используется непосредственно для регулирования, функция комнатного термостата. Дист. управлен.: Автоматически отображается, подсоединено ли дистанционное управление VR 90 (ДА/НЕТ). Если ДА, то дополнительно отображается измеренная там комнатная температура.	нет
НК2 C5 Параметр Расч. т-ра подачи 41 °C Факт. т-ра подачи 29 °C Статус насоса ВЫКЛ Статус смесителя ЗАКР	Эта индикация появляется только для гидравлической схемы 2 и 4: Расчетная температура подающей линии отопительного контура. Текущая температура подающей линии VF2. Статус насоса показывает, включен или выключен насос (ВКЛ/ВЫКЛ). Статус смесителя; Внимание: Индикация ОТКР или ЗАКР для открывания или закрывания смесителя отображается с задержкой прибл. на 10–15 сек., и поэтому ее информационность условна. Если смеситель не запускается, то появляется ВЫКЛ.	
НК2 C5 Параметр Факт. т-ра подачи 27 °C Статус смесителя ЗАКР	Эта индикация появляется только для гидравлической схемы 1 и 3: Текущая температура подающей линии VF2. Статус смесителя; Внимание: Индикация ОТКР или ЗАКР для открывания или закрывания смесителя отображается с задержкой прибл. на 10–15 сек. и, поэтому информационность индикации условна. Если смеситель не запущен, то появляется ВЫКЛ.	–
Горячая вода C6 Информация Макс.т-ра ГВ 60 °C Мин.т-ра ГВ 44 °C Факт. т-ра бойлера 50 °C UV1 КО ЦН ВЫКЛ	Индикация максимальной температуры горячей воды появляется только в том случае, если разблокирован дополнительный нагрев для горячей воды! Без дополнительного нагрева температуру горячей воды ограничивает только отключение регулятором датчика давления (прибл. 58 °C температура воды в накопителе). Мин. т-ра ГВ, начальная температура для дополнительного нагрева накопителя. Факт. т-ра бойлера: Температура в накопителе горячей воды. UV1: = статус 3-ходового клапана (НК: = режим отопления, WW: = нагрев горячей воды). ЦН: = Статус циркуляционного насоса (ВКЛ/ВЫКЛ).	–
Контур нагрева ГВ C7 Параметр Макс время отопл 20 мин Макс вр отоп бойл 20 мин Термич. дезинфекция ВКЛ Старт защ легион 04:00 >выбирать	Макс время отопл = максимальная продолжительность времени, спустя которое снова происходит переключение в режим нагрева накопителя, если, кроме того, параллельно есть запрос накопителя. Макс вр отоп бойл: = продолжительность времени, спустя которое происходит переключение с режима нагрева накопителя в режим отопления, если параллельно есть запрос системы отопления. Термическая дезинфекция выполняется, если активирован дополнительное отопление (см. меню C8 „Дополнител отопл 1”), при „ВКЛ” по средам в настроенное время посредством дополнительного отопления. Для этого регулятор настраивает расчетную температуру подающей линии на 76 °C/74 °C (гистерезис 2 K). Функция термической дезинфекции завершается, если фактическая температура в накопителе мин. через 30 мин достигла 73 °C либо через 90 мин, если температура 73 °C не достигается (напр., если на протяжении этого времени происходит отбор горячей воды).	20 мин 20 мин ВЫКЛ 04:00

Табл. 8.4 Параметры, настраиваемые на уровне кодов (продолж.)

Отображенный дисплей	Описание	Заводская настройка
Дополнител отопл 1 C8 Дополнител отопл внутр. Точка бивалентности -5 °C Гистерезис ДО 15 K Нач.интегр.энергии -600° мин >Установить значение	Дополнительное отопление: Настраивается, происходит ли гидравлическая интеграция дополнительного отопления, если да, то где: - внутри (дополнительный электронагрев в тепловом насосе) - ГВС+КО: внешнее дополнительное отопление для горячей воды и отопительного контура есть) - дополнительное отопление отсутствует (защита от замерзания в аварийном режиме не работает) - ГВС: внешнее дополнительное отопление есть только для горячей воды Регулятор управляет дополнительным отоплением только, если оно разрешено в меню C8 „Дополнител отопл 2“, и выполнены следующие условия. Точка бивалентности: Только при температуре ниже этой температуры наружного воздуха дополнительное отопление разрешается для дополнительного нагрева в режиме отопления. Гистерезис ДО: Если разница между расчетной и фактической температурами подающей линии превышает настроенное значение, включается дополнительное отопление. (только при гидравлической схеме 1 и 3) Нач. интегр. энергии: Если интегр. энергии меньше настроенного значения плюс значение, настроенное в меню C8 „Настройка компрессора“, „Запуск компр. в“, запускается тепловой насос. Пример: -600° мин плюс -60° мин => запуск при -660° мин.	внутри -5 °C 15 K
Дополнител отопл 2 C8 Режим отопления без ДО Режим ГВС без ДО >Установить значение	Настройка дополнительного отопления. Отопление: без ДО = ДО заблокировано. с ДО = ДО разрешено, в зависимости от точки бивалентности или интеграла энергии в C8 „Дополнительное отопление 1“ только ДО = режим отопления только посредством дополнительного отопления, напр., в аварийном режиме Бойлер: без ДО = ДО заблокировано. с ДО = дополнительное отопление обеспечивает уровень температуры, который не может обеспечить тепловой насос (температура накопителя > 58 °C) только ДО = подогрев горячей воды только за счет дополнительного отопления, напр., в аварийном режиме (раньше было активировано „без ДО“, действует макс. температура горячей воды прикл. 58 °C; было активировано „с ДО“, действует настроенное в C6 значение макс. температуры горячей воды	без ДО без ДО
Настройка компрессора C8 Гистерезис компр. 7 K Старт компр. с -60° мин Компрессор старт/ч 3 Макс темп обратки ОК 48 °C >Установить значение	Гистерезис компр. (только при гидравлической схеме 1 и 3): Принудительное включение компрессора при: Факт т-ра подачи < Расч т-ра подачи - расч гистерезис Принудительное выключение компрессора при: Факт т-ра подачи < Расч т-ра подачи + расч гистерезис Старт компр. в: настройка минут градуса до старта компрессора Старт компр./ч: макс. возможное число стартов компрессора в час (3-5). Макс темп обратки. КО: настройка лимита температуры обратной линии для работы компрессора. Эта функция должна предотвратить ненужную кратковременную работу компрессора.	7 K -60° мин 3 48 °C
Источник энергии C8 Допуст темпер 7 K Морозозащита -10 °C Насос подачи источн. 1 мин >Установить значение	Допуст темпер: Макс. допустимая разница температур источника тепла на входе и на выходе. При превышении появляется сообщение об ошибке, и компрессор выключается. Защита от замерзания: минимально допустимая температура источника тепла на выходе. При опускании значения ниже этого появляется сообщение об ошибке, и компрессор выключается. Насос подачи источн.: промежуток времени, на который включается насос источника тепла перед компрессором.	7 K -10 °C 1 мин
Вся система C9 Параметр Макс. предвыключен 0 мин Защита от мороза 1 час Превышение темп-ры 0 K	Предварительное выключение к завершению временного окна для дневного режима, настраивается 0 - 120 минут. В течение времени предварительного выключения выдается запрос теплоты системы отопления. Время задержки для активации функции защиты от замерзания, настраивается 0 - 12 часов. Превышение расчетной температуры подающей линии, настраивается 0 - 15 K. Расчетное значение в контуре теплового насоса устанавливается на это значение выше, чем расчетное значение в отопительном контуре.	0 мин 1 ч 0 K

Табл. 8.4 Параметры, настраиваемые на уровне кодов (продолж.)

Отображенный дисплей	Описание	Заводская настройка
Данные о работе C10 Параметр Режим раб компрес 7 час Старты компрессор 33 Режим раб ДО 2 час Старты ДО 21	Часы работы компрессора до сих пор. Число стартов компрессора. Часы работы дополнительного отопления до сих пор. Число стартов дополнительного отопления.	—
Специальная функция C11 Сушка бетонной стяжки НК2: День 1 т-ра: 0 °C >Установить начальный день	Вы можете выбрать начальный день для сушки бетонной стяжки, расчетная температура подающей линии вызывается автоматически в соответствии с функцией сушки бетонной стяжки (дневные значения 25/30/35 °C), см. гл. 8.3 „Настраиваемые дополнительные функции“. Это длится прикл. 20 сек, пока не отобразится фактическое значение! Для деактивации функции сушки бетонной стяжки: для дня настроить „0“.	0
Меню монтажа C12 Тип ТН 4 Гидравл схема 1 Электрическая схема 1 принять нет >выбирать	Гидравлическая и электрическая схема должны быть настроены специалистом-монтажником при первом вводе в эксплуатацию. Тип теплового насоса настроен уже на заводе, его нельзя изменить! Гидравлическая схема 1 = без буферной емкости, без накоп. горячей воды Гидравлическая схема 2 = с буферной емкостью, без накоп. горячей воды Гидравлическая схема 3 = без буферной емкости, с накоп. горячей воды Гидравлическая схема 4 = с буферной емкостью, с накоп. горячей воды См. рис. 5.8 - рис. 5.11. Тип теплового насоса (см. столбец „Стандартное значение“) Электрическая схема 1 = все по высокому тарифу (см. рис. 5.2). Электрическая схема 2 = низкий тариф для компрессора (см. рис. 5.3). Электрическая схема 3 = низкий тариф для компрессора и эл. дополнительного отопления (см. рис. 5.4). Только в этом меню: Для настройки „Принять электрическую схему“: установить на „ДА“!	Обозначение типа 4 VWS 61/2 6 VWS 81/2 8 VWS 101/2 9 VWS 141/2 10 VWS 171/2 16 VWW 61/2 18 VWW 81/2 20 VWW 101/2 21 VWW 141/2 22 VWW 171/2
Конфигурация системы C12 НК2 Прямой >выбирать	Настройка типа отопительного контура: - Контур горелки: (Гидравлическая схема 3) Режим отопления работает с расчетной температурой подающей линии при помощи погодозависимого регулятора энергобаланса. - Смесительный: (Гидравлическая схема 4) Режим отопления работает с расчетной температурой подающей линии при помощи погодозависимого регулятора. - Постоянная т-ра: Постоянное значение расчетной температуры подающей линии для дня и ночи, см. меню C5.	Контур горелки
Сервис C13 Телефон 01234/56789 Определение ошибки т-ры после ВЫКЛ	В „Телефоне“ Вы можете указать номер телефона специалиста, по которому потребитель должен позвонить при неисправности. Обнаружение ошибки т-ры: Если расчетное значение температуры подающей линии отопительного контура не достигается через установленный промежуток времени, то на дисплее появляется соответствующее сообщение об ошибке, и ошибка заносится в список ошибок (индикация последних ошибок). Эту функцию можно включить или выключить.	ВЫКЛ

Табл. 8.4 Параметры, настраиваемые на уровне кодов (продолж.)

Отображенный дисплей			Описание	Заводская настройка
ИнструментC14 Наружная т-ра0,0 K Калибр.темп. расс.0,0 K Калибр.ГВС0,0 K Калибр.испарителя0,0 K Калибр.подачи0,0 K Калибр.смесителя0,0 K Калибр.входа компр.0,0 K Калибр.выхода компр.0,0 K Калибр.обратки0,0 K Калибр.ОЛ буф.ёмк.0,0 K Калибр.ПЛ буф.ёмк.0,0 K Контраст дисплея16			Ручная подгонка отображаемых температур. Диапазон калибровки Температура наружного воздуха: +/- 5 K, ширина шага 1,0 K. все остальные: +/- 3 K, ширина шага 0,5 K. Настройка четкости дисплея от 0 (очень слабая) до 25 (очень сильная).	0 K 0 K 0 K 0 K 0 K 0 K 0 K 0 K 0 K 0 K 16 (дисплей)
Проверка компонен 1C15 НК2-РВКЛ ЦНВЫКЛ ДОВЫКЛ SK2-РВЫКЛ Отопительный насосВЫКЛ КомпрессорВЫКЛ Насос источн теплаВЫКЛ Огранич пуск токаВЫКЛ UV1КО UV1 охлаждениеЗАКР			При помощи тестирования компонентов Вы можете проверить исполнительные элементы теплового насоса. Включение действует макс. в течение 20 мин., в это время игнорируются все предварительно заданные значения регулятора. После этого тепловой насос вновь возвращается в предыдущее рабочее состояние. Указание:Далее соблюдаются минимальное время работы и минимальное время отключения компрессора. Указание:Если включается компрессор, то автоматически подключается насос отопительного контура, насос рассола или колодезный насос. UV1 = горячая вода: Переключающий клапан в положении „Нагрев ГВ“. UV1 = КО: Переключающий клапан в положении „Отопление“.	ВЫКЛ
Проверка компонен 2C15 Дата сервис обслужВКЛ Развоздушка рассолаВЫКЛ			Быстрое тестирование. Для даты сервисного обслуживания ВКЛ временные шаги переключаются для интеграла энергобаланса с 1 мин на 1 сек, и, таким образом, энергобалансирование ускоряется с коэффициентом 60. Минимальное время работы компрессора - 4 мин. и минимальное время перерыва в работе - 5 мин. не изменяются. Развоздушка рассола: Насос для рассола отключается на 10 мин. после каждых 50 мин. работы.	—
Версии ПОC16 Карта i/o13.21 Интерфейс польз.12.11			Версия ПО карты i/o (плата в тепловом насосе). Версия ПО интерфейса пользователя (дисплей на панели управления).	—
Сброс ошибкиC17 Защита от детейДА Вернуть?НЕТ Код 1: 0000Код 2: FFFF Принять коды?НЕТ			Активна защита от детей (НЕТ/ДА). Сброс: Сброс ошибочных включений, выполнение текущих функций незамедлительно прерывается, тепловой насос запускается снова! Код 1/Код 2: без функции! Нельзя изменять значения!	НЕТ НЕТ

Табл. 8.4 Параметры, настраиваемые на уровне кодов (продолж.)

8.9 Особые функции

Выбор специальной функции возможен в режиме основной индикации. Для этого нажмите на задатчик .

Для изменения параметра поверните задатчик . Вы можете выбрать следующие специальные функции:

- Функция экономии: Нажать на задатчик  1 раз
- Функция Вечеринка: Нажать на задатчик  2 раза
- Однократный нагрев накопителя: Нажать на задатчик  3 раза

Для активации одной из функций достаточно всего лишь выбрать ее. Только в функции экономии требуется дополнительный ввод времени, до которого должна работать эта функция (регулирование на уровне пониженной температуры).

Основная индикация появляется или при завершении функции (по достижении времени) или при повторном нажатии на задатчик .

Отображенный дисплей	Описание
Ср 16.02.05 9:35 2 °C Экономичный режим активен до 16:30 >Выбрать конечное время	Функция экономии: позволяет сокращать периоды нагрева на время настраиваемых промежутков. Время завершения функции экономии вводится в формате чч:мм (часы:минуты)
Ср 16.02.05 9:35 2 °C PARTY активирована	Функция Вечеринка: она позволяет Вам эксплуатировать систему отопления и водоснабжения в дневном режиме до следующего временного отрезка программы, который активирует дневной режим. Функция Вечеринка действует только на отопительные контуры либо на контуры горячей воды, настроенные на режим работы „Авто“ или „Экон“.
Ср 16.02.05 9:35 2 °C Однократный нагрев воды активирован	Однократный нагрев накопителя: эта функция позволяет Вам однократно заполнить накопитель горячей воды независимо от текущей временной программы.

Табл. 8.5 Специальные функции

9 Осмотр и техническое обслуживание

9.1 Общие указания

В отличие от теплогенераторов на основе ископаемых энергоносителей тепловой насос geoTHERM от Vaillant не требует дорогостоящих работ по техническому обслуживанию. Условием длительной эксплуатационной безопасности, надежности и долгого срока службы, тем не менее, является ежегодное выполнение осмотров установки специалистом.



Опасно!

Осмотр, техническое обслуживание и ремонт разрешается выполнять исключительно аккредитованному специализированному предприятию. Невыполнение осмотров/технического обслуживания может приводить к травмам и материальному ущербу.



Опасно!

Опасность для жизни в связи с ударом током на токоведущих частях! Перед выполнением работ на тепловом насосе выключайте подвод тока (предохранитель) и предохраняйте его от непреднамеренного повторного включения.

Для длительного обеспечения всех функций аппарата Vaillant и для того, чтобы не изменять допущенное серийное состояние, при работах по техническому обслуживанию и ремонту разрешается использовать только оригинальные запчасти Vaillant! Перечень возможно необходимых запчастей содержится в соответствующих действующих каталогах запчастей. Информацию Вы можете получить во всех пунктах службы технической поддержки Vaillant.

9.2 Работы по проверке, подлежащие выполнению

Тепловой насос сконструирован таким образом, что выполнять следует только небольшое количество работ по проверке:

VWS:

- Регулярно приводить в действие ручную группы безопасности контура рассола и отопительного контура.
- Регулярно проверять грязевой фильтр в контуре рассола.
- Регулярно проверять давление в контуре рассола и отопительном контуре.

VWW:

- Регулярно приводить в действие ручную группы безопасности отопительного контура.
- Регулярно проверять грязевой фильтр в контуре воды.
- Регулярно проверять давление в отопительном контуре.

9.3 Техническое обслуживание и ремонт

Тепловые насосы geoTHERM от Vaillant не требуют технического обслуживания.

Для выполнения ремонта неисправных деталей внутри теплового насоса:

- Демонтируйте детали облицовки теплового насоса в обратной последовательности, как описано в гл. 6.4.

9.4 Пробная эксплуатация и повторный ввод в эксплуатацию



Опасно!

Опасность травмирования!

Тепловой насос разрешается повторно ввести в эксплуатацию только после монтажа всех деталей облицовки.

- Монтируйте все детали облицовки теплового насоса, как описано в гл. 6.4.
- Введите тепловой насос в эксплуатацию.
- Проверьте безупречность функционирования теплового насоса.

10 Устранение сбоев и диагностика



Опасно!

Меры по устранению сбоев, а также диагностики должны приниматься только аккредитованным специализированным предприятием.



Опасно!

Опасность для жизни в связи с ударом током на токоведущих частях! Перед выполнением работ на тепловом насосе выключайте подвод тока (предохранитель) и предохраняйте его от непреднамеренного повторного включения.

10.1 Сообщения об ошибках на регуляторе

Сообщения об ошибках появляются на дисплее сразу же, как только возникает ошибка, и записываются в накопитель ошибок регулятора. Вы можете вызвать накопитель ошибок в меню C13. До тех пор, пока есть ошибка, Вы можете вызывать накопитель ошибок, повернув правый задатчик 1 раз влево, исходя из графической индикации.

Отключение	№ 40
Ошибка датчика T1	
Вернуть?	НЕТ
Приоритет ГВС	НЕТ
Приоритет отопл	НЕТ
>выбирать	

Рис. 10.1 Сообщение об ошибке, прямая индикация

Сообщение об ошибке Тел.ном.	
Номер ошибки	1
Код ошибки	1
19.05.2007	16:55
VR 60 адрес 3	
недоступен	

Рис. 10.2 Сообщение об ошибке в накопителе ошибок, меню C13

Аварийный режим

В зависимости от вида сбоя Вы можете настроить, чтобы тепловой насос продолжал работать в аварийном режиме до устранения причины ошибки (посредством интегрированного дополнительного электронагрева), а именно для режима отопления (индикация „Приоритет отопл.“), для режима приготовления горячей воды (индикация „Приоритет ГВС“) или для обоих (индикация „Приоритет отопл./Приоритет ГВС“), см. следующие таблицы, столбец „Аварийный режим“.

существует шесть различных видов сбоев:

- сбой **компонентов**, подключенных посредством **eBUS**.
- **индикация только в накопителе ошибок, не выключается**
- **временные сбои**
Тепловой насос продолжает работать. Ошибка отображается и исчезает автоматически, когда устраняется ее причина.
- **общие сбои**
Тепловой насос выключается и автоматически запускается, когда устраняется причина ошибки.
- **выключение из-за ошибки**
Тепловой насос выключается. После устранения причины ошибки перезапуск производится только посредством сброса ошибки (см. меню C 17).
- **прочие сбои**

10.2 Сбои компонентов eBUS

Код ошибки	Текст ошибки/описание	Аварийный режим	Возможная причина	Меры по устранению
1	XXX адрес YY недоступен	—	Подключенный посредством eBUS компонент XXX, напр., VR 60 с адресом YY не распознается.	Проверить кабель и штекер eBUS. Проверьте, правильно ли настроен адресный переключатель.
4	XXX адрес YY отказ сенсора ZZZ	—	Сенсор ZZZ компонента XXX, подключенного посредством eBUS, с адресом YY неисправен.	Проверить штекер ProE на платах, проверить датчик на правильность функционирования, заменить датчик.
5	XXXX расчетное значение не достигается	—	XXXX расчетное значение не достигается.	Проверить расчетное значение температуры. Проверить позицию датчика температуры. Деактивировать определение ошибки температуры (C13).

Табл. 10.1 Сбои компонентов eBUS

10.3 Индикация только в накопителе ошибок, не выключается

Код ошибки	Текст ошибки/описание	Аварийный режим	Возможная причина	Меры по устранению
30	Ошибка датчика T2	—	Внутренний датчик температуры со стороны низкого давления компрессора неисправен или неправильно вставлен в плату. Работа теплового насоса не нарушается. Индикация вклада перестала правильно функционировать.	Проверить штепсельный контакт на плате. Проверить правильность позиции и функционирование датчика. (измерение сопротивления на основе показателей VR 11, см. приложение), заменить датчик.
92	Слишком высокая температура обратной линии	возможно	Настроена слишком высокая расчетное значение температуры.	Настроить более низкую отопительную кривую.
			Слишком маленький отбор тепла в отопительном контуре накопителя.	Обеспечить отбор тепла.
			Слишком большая подача тепла внешнего теплогенератора в бивалентных установках.	Уменьшить мощность на отопление внешнего теплогенератора.

Табл. 10.2 Индикация только в накопителе ошибок, не выключается

10.4 Временные сбои

Тепловой насос остается в рабочем состоянии, ошибка отображается и исчезает автоматически, когда устраняется ее причина.

Код ошибки	Текст ошибки/описание	Аварийный режим	Возможная причина	Меры по устранению
23	Отсутствует проток грунтовых вод	только VWW	Засорен фильтр в контуре источника тепла. Неисправен колодезный насос.	Очистить фильтр. Проверить функционирование колодезного насоса, при необх. заменить.
26	Перегрев напорной стороны компрессора	—	Чрезмерно высокая производительность при высокой температуре подающей линии.	Уменьшить отопительную кривую. Проверить требуемую мощность на отопление (сушка бетонных стяжек, неотделанная постройка) и при необх. уменьшить.
33	Ошибка датчика давления отопительной установки	—	Неисправен датчик давления в подающей линии системы отопления, контакты на датчике или на плате неправильно вставлены.	Проверить штекерный контакт на плате и на датчике давления, заменить кабель, заменить датчик.
34	Ошибка датчика давления рассола	—	Неисправен датчик давления в контуре рассола, неправильно вставлены контакты на датчике или на плате.	Проверить штекерный контакт на плате и на датчике давления, заменить кабель, заменить датчик.
91	Слишком низкое давление рассола	возможно	Падение давления в установке источника тепла из-за утечки или воздушной подушки.	Проверить установку источника тепла на предмет негерметичности, долить рассол, удалить воздух.
94	Проверить выпадение фаз предохранителя	возможно	Выпадение фаз или сработал предохранитель.	Проверить предохранители и разъемы кабеля (подвод тока к компрессору).
			Плохо затянутые электроподключения.	Проверить электроподключения.
			Слишком маленькое напряжение сети.	Измерить напряжение на электроподключении теплового насоса.
95	Проверить последовательность фаз	возможно	Фазы перепутаны местами.	Изменить последовательность фаз, поменяв местами соответственно 2 фазы на подаче сетевого питания.
96	Ошибка Датчик давления хладагента	возможно	Неисправен датчик давления в контуре хладагента, неправильно вставлены контакты на датчике или на плате.	Проверить штекерный контакт на плате и на датчике давления, заменить кабель, заменить датчик.

Табл. 10.3 Временные сбои

10.5 Общие сбои

Тепловой насос выключается и автоматически запускается, когда устраняется причина ошибки.

Код ошибки	Текст ошибки/описание	Аварийный режим	Возможная причина	Меры по устранению
80	Перегрев напорной стороны компрессора	возможно	Сторона использования тепла отбирает слишком мало тепла. Слишком маленькое количество циркулирующей греющей воды по причине неисправности внутреннего насоса системы отопления или засоренности грязевого фильтра в обратной линии. Неправильно настроен контур хладагента.	Проверить насос отопительного контура, при необх. заменить. Вычистить грязевой фильтр. Проверить контур хладагента.
81/82	Слишком высокое давление хладагента	возможно	Сторона использования тепла отбирает слишком мало тепла. Возможные причины: Воздух в отопительной системе Неисправен насос системы отопления, либо уменьшилась мощность насоса Слишком маленький объемный расход из-за замыкания регулятора отдельного помещения в напольном отоплении Накопитель горячей воды установлен со слишком маленьким потреблением мощности Имеющиеся грязевые сетчатые фильтры забились, или неправильно определены их размеры Запорные вентили закрыты Слишком маленькая пропускная способность хладагента (напр., расширительный клапан неправильно настроен или поврежден)	Удалить воздух из системы отопления Проверить насос Проверить установку Проверить потребление мощности Очистить грязевой сетчатый фильтр Открыть все запорные вентили Проверить контур хладагента
83	Слишком маленькое давление хладагента	—	Сторона источника тепла обеспечивает слишком мало тепла. Возможные причины: (только VWS) Воздух в контуре хладагента (только VWS) Неисправен насос рассола, либо уменьшилась мощность насоса (только VWS) Не во всех контурах происходит равномерная циркуляция. Распознается по различной степени обледенения отдельных контуров рассола Имеющиеся грязевые сетчатые фильтры забились, или неправильно определены их размеры Закрыты не все необходимые запорные вентили Слишком маленькая пропускная способность хладагента (напр., расширительный клапан неправильно настроен или поврежден)	Удалить воздух из контура хладагента Проверить насос рассола Отрегулировать контуры рассола Очистить грязевые сетчатые фильтры Открыть все запорные вентили Проверить контур хладагента
84	Давление хладагента вне диапазона	возможно	Слишком высокое или слишком низкое давление хладагента, возможны все вышеперечисленные причины Ошибки (81/82 и 83)	См. „Слишком высокое / слишком низкое давление хладагента“.
90	Слишком низкое давление отопительной установки	—	Падение давления в отопительной установке из-за утечки или воздушной подушки.	Проверить отопительную установку на предмет негерметичности, долить воду, удалить воздух.

Табл. 10.4 Общие сбои

10.6 Выключение из-за ошибки

Тепловой насос выключается. После устранения причины ошибки перезапуск производится только посредством сброса ошибки (см. меню C 17).

Код ошибки	Текст ошибки/описание	Аварийный режим	Возможная причина	Меры по устранению
40	Ошибка датчика T1	возможно	Внутренний датчик температуры со стороны высокого давления компрессора неисправен или неправильно вставлен в плату.	Проверить штекерный контакт на плате, проверить датчик на правильность позиции и функционирование (измерение сопротивления на основе показателей VR 11, см. приложение), заменить датчик.
41	Ошибка датчика T3 Источник тепла	возможно	Внутренний датчик температуры источника на входе неисправен или неправильно вставлен в плату.	Проверить штекерный контакт на плате, проверить датчик на правильность позиции и функционирование (измерение сопротивления на основе показателей VR 11, см. приложение), заменить датчик.
42	Ошибка датчика T5 Отопление	возможно	Внутренний датчик температуры в обратной линии системы отопления неисправен или неправильно вставлен в плату.	Проверить штекерный контакт на плате, проверить датчик на правильность позиции и функционирование (измерение сопротивления на основе показателей VR 11, см. приложение), заменить датчик.
43	Ошибка датчика T6 Отопление	возможно	Внутренний датчик температуры в подающей линии системы отопления неисправен или неправильно вставлен в плату.	Проверить штекерный контакт на плате, проверить датчик на правильность позиции и функционирование (измерение сопротивления на основе показателей VR 11, см. приложение), заменить датчик.
44	Ошибка Датчик температуры наружного воздуха AF	возможно	Датчик температуры наружного воздуха или соединительная линия неисправны, или неправильное подключение.	Проверить штекер ProE на плате, проверить соединительную линию, заменить датчик.
45	Ошибка датчика температуры накопителя SP	возможно	Неисправен датчик температуры накопителя, или неправильное подключение.	Проверить штекер ProE на плате, проверить датчик на правильность позиции и функционирование (измерение сопротивления на основе показателей VR 10, см. приложение), заменить датчик.
46	Ошибка датчика VF1 буферной емкости	возможно	Неисправен верхний датчик в буферной емкости, или неправильное подключение.	Проверить штекер ProE на плате, проверить датчик на правильность позиции и функционирование (измерение сопротивления на основе показателей VR 10, см. приложение), заменить датчик.
47	Ошибка датчика обратной линии RF1 буферной емкости	возможно	Неисправен нижний датчик в буферной емкости, или неправильное подключение.	Проверить штекер ProE на плате, проверить датчик на правильность позиции и функционирование (измерение сопротивления на основе показателей VR 10, см. приложение), заменить датчик.
48	Ошибка датчика VF2 Отопление	—	Неисправен накладной датчик температуры VF2 в отопительном контуре, или неправильное подключение.	Проверить штекер ProE на плате, проверить датчик на правильность позиции и функционирование (измерение сопротивления на основе показателей VR 10, см. приложение), заменить датчик.
50	Ошибка датчика T8 Источник тепла	возможно	Внутренний датчик температуры источника на выходе неисправен или неправильно вставлен в плату.	Проверить штекерный контакт на плате, проверить датчик на правильность позиции и функционирование (измерение сопротивления на основе показателей VR 11, см. приложение), заменить датчик.
52	Датчики не подходят к гидравлической схеме	—	Неправильно указана гидравлическая схема, неправильно подключен датчик.	Проверить гидравлическую схему и положение датчика согласно имеющемуся приложению.
60	Защита от замерзания источника тепла - контроль температуры на выходе	—	Слишком большой разброс температур источника тепла, или неисправен температурный датчик T8.	Проверить расход источника тепла. Проверить штекерный контакт на плате, проверить датчик на правильность позиции и функционирование (измерение сопротивления на основе показателей VR 11, см. приложение), заменить датчик.
61	(только VWW): Защита от замерзания источника тепла - контроль температуры на выходе	—	Слишком низкая температура на выходе источника тепла, или неисправен температурный датчик T8.	Проверить уровень температур источника тепла. Проверить штекерный контакт на плате, проверить датчик на правильность позиции и функционирование (измерение сопротивления на основе показателей VR 11, см. приложение), заменить датчик.

Табл. 10.5 Выключение из-за ошибки

Код ошибки	Текст ошибки/описание	Аварийный режим	Возможная причина	Меры по устранению
62	Защита от замерзания источника тепла - контроль температуры на выходе	—	Слишком низкая температура на выходе источника тепла, или неисправен температурный датчик T8.	Проверить уровень температур источника тепла. Проверить штекерный контакт на плате, проверить датчик на правильность позиции и функционирование (измерение сопротивления на основе показателей VR 11, см. приложение), заменить датчик.
63	(только VWW): Отсутствует проток грунтовых вод	—	После неудачной попытки запуска с ошибкой 23 следует ошибка 63.	См. ошибку 23.
72	Температура подающей линии HK2 слишком высока	—	Настроена слишком высокая отопительная кривая.	Настроить более низкую отопительную кривую.
			Неисправен датчик подающей линии VF2.	Проверить и при необх. заменить датчик подающей линии VF2.

Табл. 10.5 Отключение из-за ошибки (продолж.)

10.7 Прочие ошибки/сбои

Признак сбоя	Возможная причина	Меры по устранению
Дополнительный нагрев не работает, хотя разрешен регулятором (напр., в период запрета оператором сети электроснабжения (EUV)), система отопления или накопитель горячей воды не достигают желаемой температуры.	Дополнительный нагрев работает по низкому тарифу, который заблокирован непосредственно оператором сети электроснабжения (VNB).	Проверить, работает ли дополнительный нагрев по низкому тарифу, который непосредственно заблокирован EVU.
	Сработал тепловой предохранитель (STB) дополнительного нагрева.	Разблокировать STB, нажав на кнопочный выключатель.
	Возможные причины повторного срабатывания:	
	Воздух в отопительной системе. Засорен грязевой фильтр в обратной линии отопительной системы.	Удалить воздух из отопительного контура. Очистить засоренный грязевой фильтр.
Шумы в отопительном контуре.	Насос системы отопления так и не работает или работает слишком медленно.	Проверить и при необх. заменить насос системы отопления.
	Воздух в отопительном контуре.	Удалить воздух из отопительного контура.
	Загрязнения в отопительном контуре.	Промыть отопительный контур.
	Неисправен насос.	Проверить функционирование насоса, при необх. заменить.
Следы воды под аппаратом или рядом с ним.	Отвод конденсата засорен.	Конденсат внутри аппарата скапливается в конденсационной ванне и при необх. отводится под аппаратом (сбой отсутствует). Проверьте изоляцию линий внутри аппарата, при необх. выполните дополнительную изоляцию, чтобы уменьшить выход конденсата.
	Негерметичность в отопительном контуре.	Проверить компоненты отопительного контура (насос, дополнительный нагрев, трубы) на наличие негерметичности. При необх. подтянуть резьбовые соединения и заменить уплотнения.

Табл. 10.6 Прочие ошибки/сбои

11 Вторичное использование и утилизация

Как тепловой насос geoTHERM exclusiv от Vaillant, так и его транспортировочная упаковка состоят большей частью из материалов, которые можно подвергнуть вторичной переработке.

11.1 Аппарат



Если аппарат от Vaillant отмечен таким знаком, то по истечении срока пользования он не является бытовым мусором. В таком случае проследите, чтобы по истечении срока пользования аппарат от Vaillant, а также при необх. имеющиеся принадлежности были подвергнуты надлежащей утилизации.

Поскольку этот аппарат от Vaillant не попадает под действие закона о пуске в обращение, возврате и экологически безвредной утилизации электрических и электронных устройств (закон об электрических и электронных устройствах ElektroG), бесплатная утилизация в коммунальных местах сбора не предусмотрена.

11.2 Упаковка

Проследите за тем, чтобы транспортировочная упаковка была подвергнута надлежащей утилизации.

11.3 Хладагент

Тепловой насос от Vaillant заполнен хладагентом R 407 C.



Опасно!

Хладагент R 407 C!

Утилизировать хладагент разрешается только квалифицированным специалистам.

Не вдыхать газы и пары при утилизации хладагента.

Опасность для здоровья! Избегать контакта с кожей и глазами. Выходящий хладагент при касании мест выхода может приводить к обморожениям: При нормальном использовании и нормальных условиях хладагент R 407 C не представляет собой источник опасностей. При ненадлежащем использовании, тем не менее, могут возникать повреждения.



Внимание!

Опасность для окружающей среды!

Перед утилизацией теплового насоса необходимо утилизировать хладагент в специальных установках.

12 Гарантия и служба технической поддержки

12.1 Гарантия завода-изготовителя. Россия.

Вам, как владельцу аппарата, в соответствии с действующим законодательством может быть предоставлена гарантия изготовителя.

Обращаем Ваше внимание на то, что гарантия предприятия-изготовителя действует только в случае, если монтаж и ввод в эксплуатацию, а также дальнейшее обслуживание аппарата были произведены аттестованным фирмой Vaillant специалистом специализированной организации. При этом наличие аттестата Vaillant не исключает необходимости аттестации персонала этой организации в соответствии с действующими на территории Российской Федерации законодательными и нормативными актами касательно сферы деятельности данной организации.

Выполнение гарантийных обязательств, предусмотренных действующим законодательством той местности, где был приобретён аппарат производства фирмы Vaillant, осуществляет организация-продавец Вашего аппарата или связанная с ней договором организация, уполномоченная по договору с фирмой Vaillant выполнять гарантийный и негарантийный ремонт оборудования фирмы Vaillant. Ремонт может также выполнять организация, являющаяся авторизованным сервисным центром. По договору с фирмой Vaillant эта организация в течение гарантийного срока бесплатно устранит все выявленные ей недостатки, возникшие по вине завода-изготовителя. Конкретные условия гарантии и длительность гарантийного срока устанавливаются и документально фиксируются при продаже и вводе в эксплуатацию аппарата. Обратите внимание на необходимость заполнения раздела „Сведения о продаже” с серийным номером аппарата, отметками о продаже на стр.2 данного паспорта.

Гарантия завода-изготовителя не распространяется на изделия, неисправности которых вызваны транспортными повреждениями, нарушением правил транспортировки и хранения, загрязнением любого рода, замерзанием воды, неквалифицированным монтажом и/или вводом в эксплуатацию, несоблюдением инструкций по монтажу и эксплуатации оборудования и принадлежностей к нему и прочими не зависящими от изготовителя причинами, а также на работы по монтажу и обслуживанию аппарата.

Фирма Vaillant гарантирует возможность приобретения любых запасных частей к данному изделию в течение минимум 10 лет после снятия его с производства.

Установленный срок службы исчисляется с момента ввода в эксплуатацию и указан в прилагаемой к конкретному изделию документации.

На аппараты типа VK, VKK, VKO, GP 210, VU, VUW, VIH, VRC и принадлежности к ним завод-изготовитель устанавливает срок гарантии 2 года с момента ввода в эксплуатацию, но не более 2,5 лет с момента продажи конечному потребителю. На аппараты типа MAG, VGH, VER, VES, VEH/VEN, VEK, VED – 1 год с момента ввода в эксплуатацию, но не более 1,5 лет с момента продажи конечному потребителю.

Гарантия на запасные части составляет 6 месяцев с момента розничной продажи при условии установки запасных частей аттестованным фирмой Vaillant специалистом.

При частичном или полном отсутствии сведений о продаже и/или вводе в эксплуатацию, подтверждённых документально, га-

рантийный срок исчисляется с даты изготовления аппарата. Серийный номер изделия содержит сведения о дате выпуска: цифры 3 и 4 – год изготовления, цифры 5 и 6 – неделя года изготовления.

Организация, являющаяся авторизованным сервисным центром Vaillant, имеет право отказать конечному потребителю в гарантийном ремонте оборудования, ввод в эксплуатацию которого выполнен третьей стороной, если специалистом этой организации будут обнаружены указанные выше причины, исключающие гарантию завода-изготовителя.

12.2 Гарантийное и сервисное обслуживание

Актуальную информацию по организациям, осуществляющим гарантийное и сервисное обслуживание продукции Vaillant, Вы можете получить по телефону „горячей линии“ и по телефону представительства фирмы Vaillant, указанным на обратной стороне обложки инструкции. Смотрите также информацию на Интернет-сайте.

13 Технические данные

13.1 Технические данные VWS

Обозначение	Единицы измерения	VWS 61/2	VWS 81/2	VWS 101/2	VWS 141/2	VWS 171/2
Артикульный номер	-	0010002778	0010002779	0010002780	0010002781	0010002782
Высота без подключений	мм	1200				
Ширина	мм	600				
Глубина без стойки	мм	650				
Глубина со стойкой	мм	840				
Вес						
- с упаковкой	кг	156	163	167	187	194
- без упаковки	кг	141	148	152	172	179
- готов к эксплуатации	кг	147	155	160	182	191
Номинальное напряжение	-	3/Н/РЕ 400 В 50 Гц				
- отопительный контур/компрессор	-	1/Н/РЕ 230 В 50 Гц				
- контур управления	-	3/Н/РЕ 400 В 50 Гц				
- дополнительный нагрев	-					
Предохранитель, инерционный	A	3 x 16	3 x 16	3 x 16	3 x 25	3 x 25
Пусковой ток						
- без ограничителя пускового тока	A	26	40	46	64	74
- с ограничителем пускового тока	A	< 16	< 16	< 16	< 25	< 25
Электропотребление мощности						
- мин. при B-5W35	кВт	1,3	1,8	2,3	3,1	3,9
- макс. при B20W60	кВт	3,1	3,8	4,9	6,8	7,7
- дополнительный нагрев	кВт	6	6	6	6	6
Вид защиты EN 60529	-	IP 20				
Гидравлическое подключение						
- подающая и обратная линии системы отопления	мм	G 1 1/4", диаметр 28				
- подающая и обратная линии источника тепла	мм	G 1 1/4", диаметр 28				
Контур источника тепла (контур рассола)						
- вид рассола	-	Этиленгликоль 30 %				
- макс. рабочее давление	мПа (бар)	0,3 (3)				
- мин. температура на входе	°C	-10				
- макс. температура на входе	°C	20				
- номинальный объемный поток dT 3K	л/ч	1431	1959	2484	3334	3939
- остаточный напор dT 3K	мбар	386	327	272	252	277
- номинальный объемный поток dT 4K	л/ч	1073	1469	1863	2501	2954
- остаточный напор dT 4K	мбар	464	426	386	428	487
- потребление электрической мощности насоса	Вт	132	132	132	205	210
Отопительный контур						
- макс. рабочее давление	мПа (бар)	0,3 (3)				
- мин. температура подающей линии	°C	25				
- макс. температура подающей линии	°C	62				
- номинальный объемный поток dT 5K	л/ч	1019	1373	1787	2371	2973
- остаточный напор dT 5K	мбар	391	340	258	345	313
- номинальный объемный поток dT 10K	л/ч	504	698	902	1187	1538
- остаточный напор dT 10K	мбар	488	468	442	551	603
- потребление электрической мощности насоса	Вт	93	93	93	132	205
Контур охлаждения						
- тип хладагента	-	R 407 C				
- количество	кг	1,9	2,2	2,05	2,9	3,05
- допустимое рабочее давление	мПа (бар)	2,9 (29)				
- типа компрессора	-	прокрутка				
- жидкое топливо	-	сложный эфир				
Параметры мощности теплового насоса B0W35 dT5						
- мощность на отопление	кВт	5,9	8,0	10,4	13,8	17,3
- потребление мощности	кВт	1,4	1,9	2,4	3,2	4,1
- коэффициент преобразования/КПД	-	4,3	4,3	4,4	4,3	4,3
Параметры мощности теплового насоса B0W35 dT10						
- мощность на отопление	кВт	5,9	8,1	10,5	13,8	17,9
- потребление мощности	кВт	1,4	1,8	2,3	3,1	3,9
- коэффициент преобразования/КПД	-	4,3	4,5	4,8	4,5	4,6
Параметры мощности теплового насоса B5W55						
- мощность на отопление	кВт	6,4	8,5	11,0	15,2	18,6
- потребление мощности	кВт	2,2	2,7	3,4	4,7	5,8
- коэффициент преобразования/КПД	-	2,9	3,1	3,2	3,2	3,2

Табл. 13.1 Технические данные VWS

Обозначение	Единицы измерения	VWS 61/2	VWS 81/2	VWS 101/2	VWS 141/2	VWS 171/2
Звуковая мощность внутри	дБА	46	48	50	52	53
Соответствует правилам техники безопасности	-	Знак CE Директива по низкому напряжению 73/23/EEG Директива по ЭМС 89/336/EEG EN 60335 ISO 5149				

Табл. 13.1 Технические данные VWS (продолж.)



Внимание!
R 407 C является хладагентом, не содержащим хлора и не влияющим на озоновый слой. Тем не менее, сервисные работы на контуре хладагента должны выполняться только допущенными специалистами.

13.2 Технические данные VWW

Обозначение	Единицы измерения	VWW 61/2	VWW 81/2	VWW 101/2	VWW 141/2	VWW 171/2
Артикульный номер	-	0010002789	0010002790	0010002791	0010002792	0010002793
Высота без подключений	мм	1200				
Ширина	мм	600				
Глубина без стойки	мм	650				
Глубина со стойкой	мм	840				
Вес						
- с упаковкой	кг	154	161	164	182	189
- без упаковки	кг	139	146	149	174	174
- готов к эксплуатации	кг	145	153	157	186	186
Номинальное напряжение	-	3/N/PE 400 В 50 Гц				
- отопительный контур/компрессор		1/N/PE 230 В 50 Гц				
- контур управления		3/N/PE 400 В 50 Гц				
- дополнительный нагрев						
Предохранитель, инерционный	A	3 x 16	3 x 16	3 x 16	3 x 25	3 x 25
Пусковой ток						
- без ограничителя пускового тока	A	26	40	46	64	74
- с ограничителем пускового тока	A	< 16	< 16	< 16	< 25	< 25
Электропотребление мощности						
- мин. при W10W35	кВт	1,5	2,1	2,5	3,5	4,3
- макс. при W20W60	кВт	3,1	3,8	4,9	6,8	7,7
- дополнительный нагрев	кВт	6	6	6	6	6
Вид защиты EN 60529	-	IP 20				
Гидравлическое подключение						
- подающая и обратная линии системы отопления	мм	G 1 1/4", диаметр 28				
- подающая и обратная линии источника тепла	мм	G 1 1/4", диаметр 28				
Контур источника тепла						
- макс. рабочее давление	мПа (бар)	0,3 (3)				
- мин. температура на входе	°C	4				
- макс. температура на входе	°C	20				
- номинальный объемный поток dT 3K	л/ч	1816	2604	3045	4267	4983
- остаточный напор dT 3K	мбар	-	-	-	-	-
- номинальный объемный поток dT 4K	л/ч	1362	1953	2284	3200	3737
- остаточный напор dT 4K	мбар	-	-	-	-	-
- потребление электрической мощности насоса	Вт	-	-	-	-	-
Отопительный контур						
- макс. рабочее давление	мПа (бар)	0,3 (3)				
- мин. температура подающей линии	°C	25				
- макс. температура подающей линии	°C	62				
- номинальный объемный поток dT 5K	л/ч	1404	1998	2371	3370	4173
- остаточный напор dT 5K	мбар	297	180	97	92	0
- номинальный объемный поток dT 10K	л/ч	728	993	1229	1724	2050
- остаточный напор dT 10K	мбар	450	418	382	469	516
- потребление электрической мощности насоса	Вт	93	93	93	132	205

Табл. 13.2 Технические данные VWW

13 Технические данные

Обозначение	Единицы измерения	VWW 61/2	VWW 81/2	VWW 101/2	VWW 141/2	VWW 171/2
Контур охлаждения	-	R 407 C				
- тип хладагента	-					
- количество	кг	1,9	2,2	2,05	2,9	3,05
- допустимое рабочее давление	мПа (бар)	2,9 (29)				
- типа компрессора	-	прокрутка				
- жидкое топливо	-	сложный эфир				
Параметры мощности теплового насоса						
W10W35 dT5						
- мощность на отопление	кВт	8,2	11,6	13,9	19,6	24,3
- потребление мощности	кВт	1,6	2,1	2,6	3,7	4,6
- коэффициент преобразования/КПД	-	5,2	5,5	5,3	5,3	5,3
W10W35 dT10						
- мощность на отопление	кВт	8,5	11,6	14,0	20,1	23,9
- потребление мощности	кВт	1,5	2,1	2,5	3,5	4,3
- коэффициент преобразования/КПД	-	5,6	5,7	5,5	5,7	5,6
W10W55						
- мощность на отопление	кВт	7,5	10,2	13,3	19,2	23,4
- потребление мощности	кВт	2,3	3,0	3,5	5,1	5,9
- коэффициент преобразования/КПД	-	3,3	3,5	3,8	3,8	3,7
Звуковая мощность внутри	дБА	46	48	50	52	53
Соответствует правилам техники безопасности	-	Знак CE Директива по низкому напряжению 73/23/EEG Директива по ЭМС 89/336/EEG EN 60335 ISO 5149				

Табл. 13.2 Технические данные VWS (продолж.)

14 Контрольный перечень для ввода в эксплуатацию

Прежде чем Вы введете тепловой насос в эксплуатацию, проверьте следующий контрольный перечень. Вы вводите тепловой насос в эксплуатацию только в том случае, если надлежащим образом выполнены все пункты.

Контрольный перечень для отопительного контура	
Были ли при проектировании учтены те части здания, которые должны отапливаться к более позднему моменту времени?	
Была ли учтена мощность для горячего водоснабжения?	
Были ли отопительные контуры выровнены гидравлически?	
Было ли рассчитано давление потерь путем расчета сети трубопровода?	
Если при планировании рассчитываются ожидаемые потери давления: Был ли установлен второй насос для борьбы с потерями давления?	
Был ли учтен минимальный массовый расход теплового насоса?	
Был ли встроен грязевой фильтр в обратную линию?	
Была ли система оборудована всеми описанными в руководстве устройствами безопасности?	
Были ли встроены сливная воронка и продувочный трубопровод?	
Были ли трубы оснащены теплоизоляцией?	
Был ли отопительный контур промыт, заполнен и обезвоздушен??	
Был ли отопительный контур проверен на герметичность?	
Были ли снабжены трубы диффузионно-плотной теплоизоляцией?	
Контрольный перечень для контура рассола (только VWS)	
Был ли контур рассола испытан давлением при помощи воды и проверен на герметичность?	
Было ли соблюдено соотношение компонентов смеси вода/антифриз (2:1)?	
Была ли проверена защита от замерзания (-15 °C) посредством приспособления для проверки защиты от замерзания?	
Был ли монтирован в контур рассола манометрический выключатель?	
Был ли подключен к тепловому насосу манометрический выключатель?	
Был ли установлен грязевой фильтр на входе теплового насоса со стороны рассола?	
Были ли монтированы в контур рассола запорные вентили?	
Были ли монтированы в контур рассола балансировочные вентили?	
Были ли контуры рассола гидравлически сбалансированы?	
Был ли установлен компенсационный резервуар рассола?	
Был ли заполнен контур источника рассола до давления 1,5 бар?	
Был ли заполнен компенсационный бак рассола на 2/3?	
Были ли установлены перед тепловым насосом запорные устройства?	
Были ли снабжены трубы диффузионно-плотной теплоизоляцией?	

Табл. 14.1 Контрольный перечень для ввода в эксплуатацию

14 Контрольный перечень для ввода в эксплуатацию

Контрольный перечень для контура воды (только VWW)	
Была ли исследована вода или ее состав?	
Был ли использован еще один теплообменник для разъединения?	
Был ли установлен грязевой фильтр на входе теплового насоса со стороны воды?	
Были ли установлены перед тепловым насосом запорные устройства?	
Были ли снабжены трубы диффузионно-плотной теплоизоляцией?	
Контрольный перечень для электромонтажа	
Имеется ли со стороны конструкции разделительное устройство с зазором между контактами не менее 3 мм, и снабжены ли эти контакты соответствующими надписями?	
Были ли все электрические подключения выполнены надлежащим образом и в соответствии с имеющимися электросхемами?	
Правильно ли подключен защитный провод?	
Все ли провода имеют соответствующее поперечное сечение?	
Используются ли необходимые предохранительные автоматы согласно используемому сечению кабеля и виду прокладки, снабжены ли они надписями?	
Были ли линии зафиксированы при помощи приспособлений для уменьшения растягивающего усилия?	
Был ли подключен к тепловому насосу возможно имеющийся радиоуправляемый сигнал энергоснабжающего предприятия?	
Контрольный перечень для монтажа	
Были ли установлены все детали облицовки?	

Табл. 14.1 Контрольный перечень для ввода в эксплуатацию
(продолж.)

15 Справка

Специалисту: Пожалуйста, заполните следующие таблицы, чтобы облегчить возможно имеющиеся сервисные работы.

Установка и ввод в эксплуатацию были выполнены:

Формирование источника тепла	
Дата:	
Фирма:	
ФИО:	
Телефон:	

Электромонтаж	
Дата:	
Фирма:	
ФИО:	
Телефон:	

Ввод в эксплуатацию	
Дата:	
Фирма:	
ФИО:	
Телефон:	

Планирование установки теплового насоса	Запись
Данные по потребности в теплоте	
Отопительная нагрузка объекта	
Горячее водоснабжение	
Было ли использовано центральное горячее водоснабжение?	
Был ли учтен образ действий пользователя относительно потребности в горячей воде?	
Была ли учтена при планировании повышенная потребность в горячей воде вихревых ванн и комфортных душей?	
Аппараты, использованные в установке теплового насоса	Запись
Обозначение установленного теплового насоса	
Данные по накопителю горячей воды	
Тип накопителя горячей воды	
Объем накопителя горячей воды	
Дополнительный электронагрев? да/нет	
Данные по комнатному регулятору температуры	
VR 90/другой/никакого	
Данные по установке источника тепла (WQA)	Запись
Грунтовый зонд (число, глубина бурения, расстояние между зондами)	
Число зондов	
Расстояние между зондами	
Глубина бурения для зондов	
Данные по грунтовым коллекторам	Запись
Число контуров рассола	
Расстояние, на котором проложены трубы друг от друга	
Диаметр труб	
Глубина, на которой коллекторы уложены в грунте	
Длина самого длинного контура рассола	

Табл. 15.1 Справочный контрольный перечень

Данные для VWW	Запись
Величина массового расхода, который можно взять из грунтовых вод/колодца	
Тип насоса для грунтовых вод	
Данные для системы по использованию тепла (WNA)	Запись
Если был установлен второй насос для борьбы с потерями давления: тип и производитель второго насоса	
Отопительная нагрузка напольного отопления	
Отопительная нагрузка настенного отопления	
Отопительная нагрузка напольного отопления в сочетании с радиаторами	
Была ли установлена циркуляционная линия? (Да/Нет)	
Ввод в эксплуатацию установки теплового насоса	Запись
Проверки перед передачей потребителю	
Давление отопительного контура в холодном состоянии	
Отопительный контур нагревается?	
Горячая вода в накопителе нагревается?	
Настройки на регуляторе	
Были ли произведены основные настройки на регуляторе?	
Была ли запрограммирована термическая дезинфекция? (интервал и температура)	
Передача пользователю	Запись
Был ли пользователь проинструктирован по следующим пунктам?	
Основная функция регулятора и управление им	
Обслуживание воздухоотводчика	
Интервалы технического обслуживания	
Передача документации	Запись
Было ли передано пользователю руководство по эксплуатации?	
Было ли передано пользователю руководство по монтажу?	
Были ли переданы пользователю все руководства для принадлежностей?	

Табл. 15.1 Справочный контрольный перечень (продолж.)

Приложение

Показатели датчиков

Внешние датчики температуры VR 10

Температура (°C)	Сопротивление (Ом)
-40	87879
-35	63774
-30	46747
-25	34599
-20	25848
-15	19484
-10	14814
-5	11358
0	8778
5	6836
10	5363
15	4238
20	3372
25	2700
30	2176
35	1764
40	1439
45	1180
50	973
55	807
60	672
65	562
70	473
75	400
80	339
85	289
90	247
95	212
100	183
105	158
110	137
115	120
120	104
125	92
130	81
135	71
140	63
145	56
150	50
155	44

Табл. 1, приложение, Показатели датчиков VR 10

Внутренние датчики температуры VR 11

Температура (°C)	Сопротивление (Ом)
-40	327344
-35	237193
-30	173657
-25	128410
-20	95862
-15	72222
-10	54892
-5	42073
0	32510
5	25316
10	19862
15	15694
20	12486
25	10000
30	8060
35	6535
40	5330
45	4372
50	3605
55	2989
60	2490
65	2084
70	1753
75	1481
80	1256
85	1070
90	916
95	786
100	678
105	586
110	509
115	443
120	387
125	339
130	298
135	263
140	232
145	206
150	183
155	163

Табл. 2, приложение, Показатели датчиков VR 11

Датчик температуры наружного воздуха VRC-DCF

Температура (°C)	Сопротивление (Ом)
-25	2167
-20	2067
-15	1976
-10	1862
-5	1745
0	1619
5	1494
10	1387
15	1246
20	1128
25	1020
30	920
35	831
40	740

Табл. 3, приложение, Показатели датчиков VRC DCF

Схема теплового насоса VWS

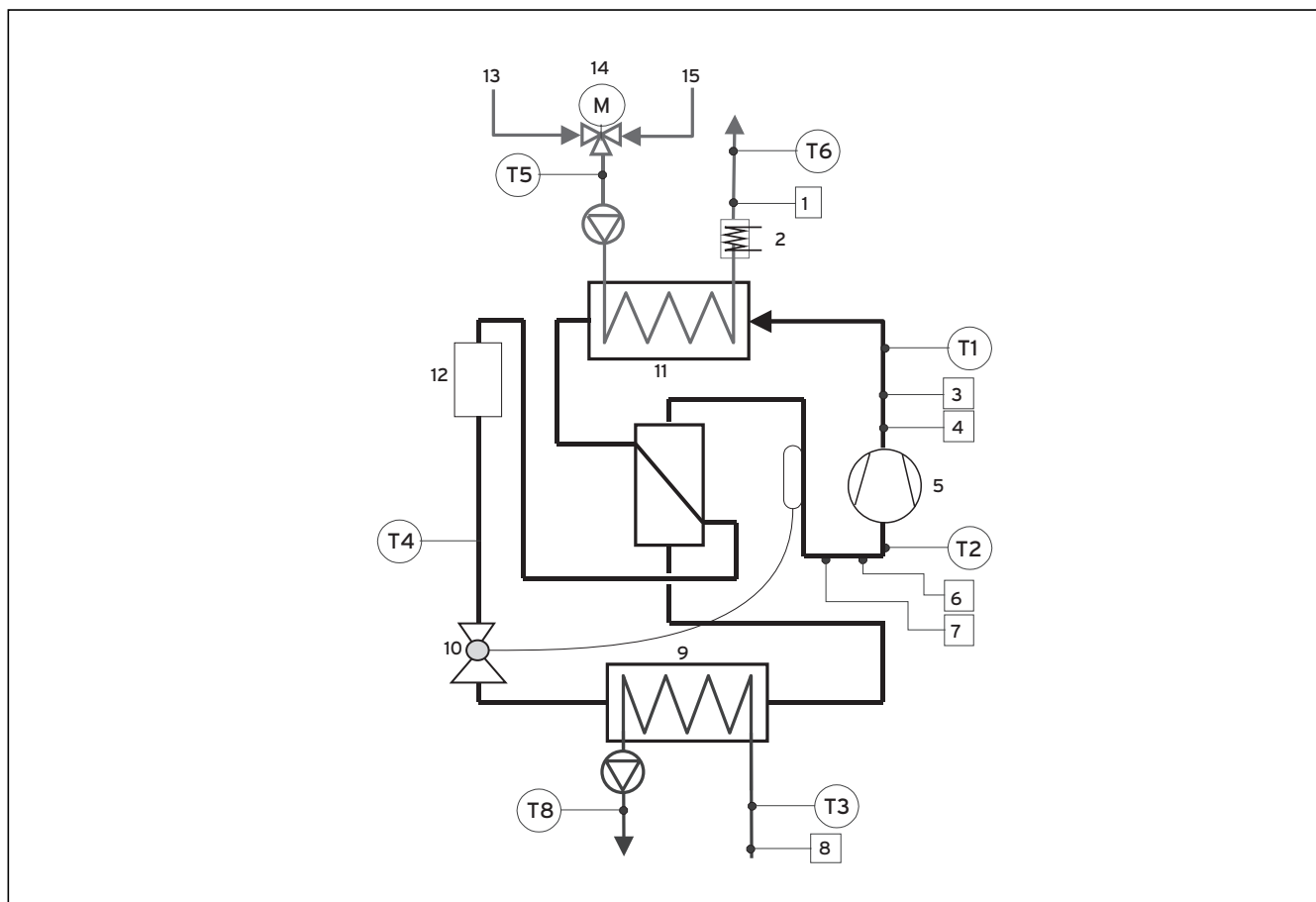


Рис. 1, приложение, Схема теплового насоса VWS

Пояснение к рис. 1, Приложение

- 1 Датчик давления отопительного контура
- 2 Дополнительный электронагрев
- 3 Датчик высокого давления
- 4 Выключатель высокого давления
- 5 Компрессор
- 6 Датчик низкого давления
- 7 Выключатель низкого давления
- 8 Датчик давления контура источника тепла
- 9 Испаритель
- 10 Расширительный клапан
- 11 Разжижитель
- 12 Фильтр-влагоотделитель
- 13 Обратная линия горячей воды
- 14 Обратная линия системы отопления
- 15 Подающая линия системы отопления

Схема теплового насоса VWW

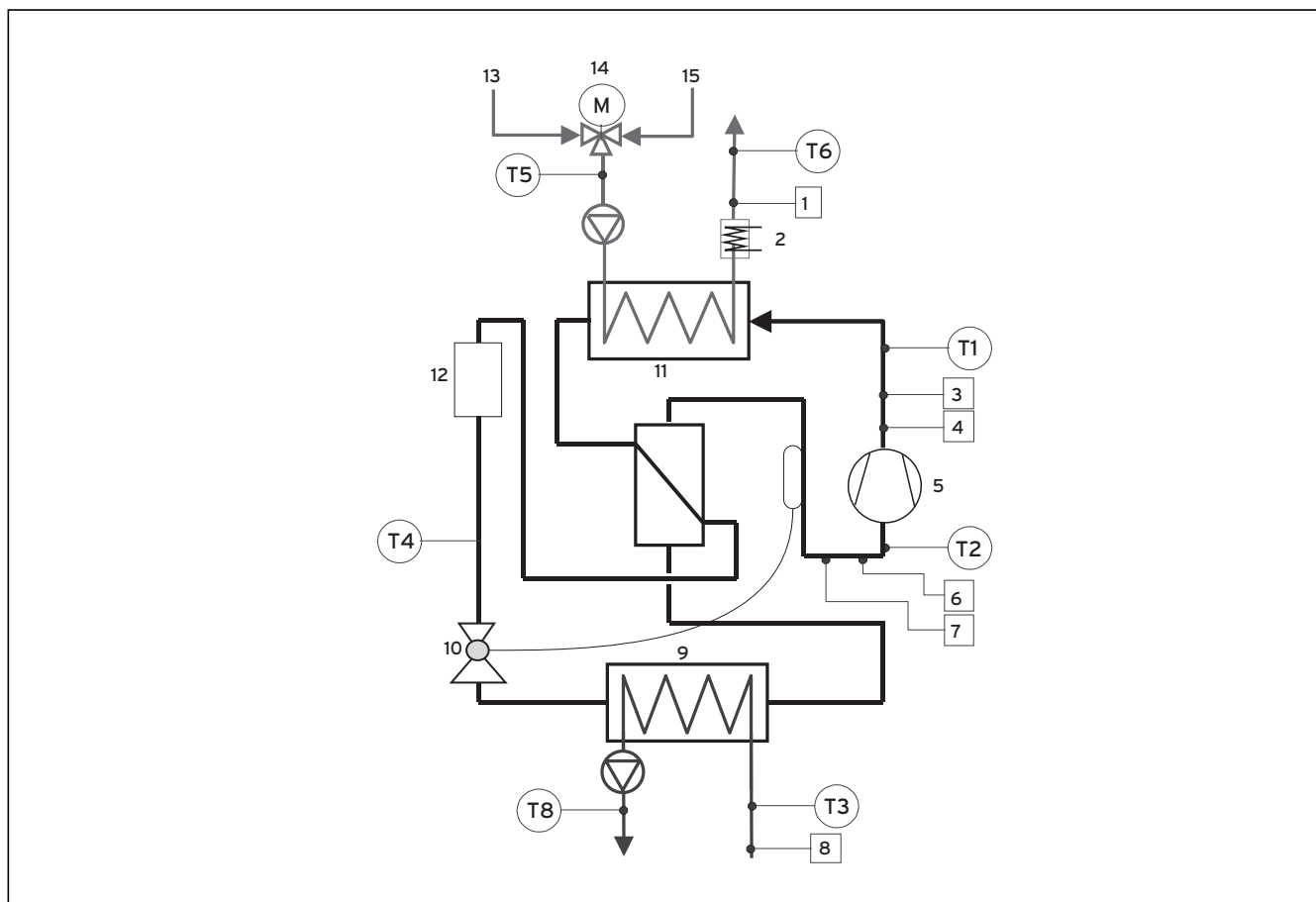


Рис. 2, приложение, Схема теплового насоса VWW

Пояснение к рис. 2, Приложение

- 1 Датчик давления отопительного контура
- 2 Дополнительный электронагрев
- 3 Датчик высокого давления
- 4 Выключатель высокого давления
- 5 Компрессор
- 6 Датчик низкого давления
- 7 Выключатель низкого давления
- 8 Датчик давления контура источника тепла
- 9 Испаритель
- 10 Реле потока
- 11 Расширительный клапан
- 12 Разжижитель
- 13 Фильтр-влагоотделитель
- 14 Обратная линия горячей воды
- 15 Обратная линия системы отопления
- 16 Подающая линия системы отопления

Схема токопрохождения VWS

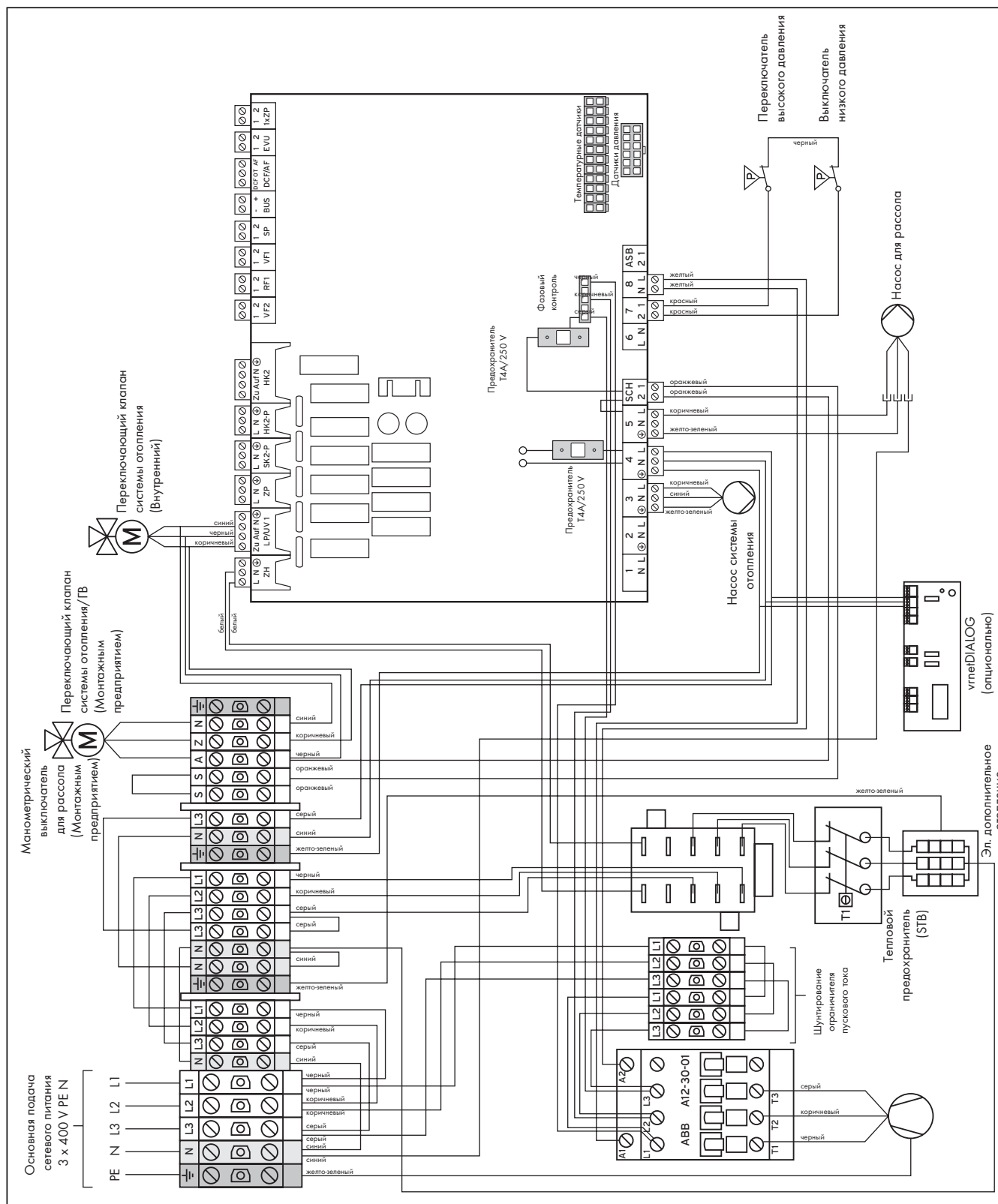


Рис. 3, приложение, Схема токопрохождения VWS

Схема токопрохождения VWW

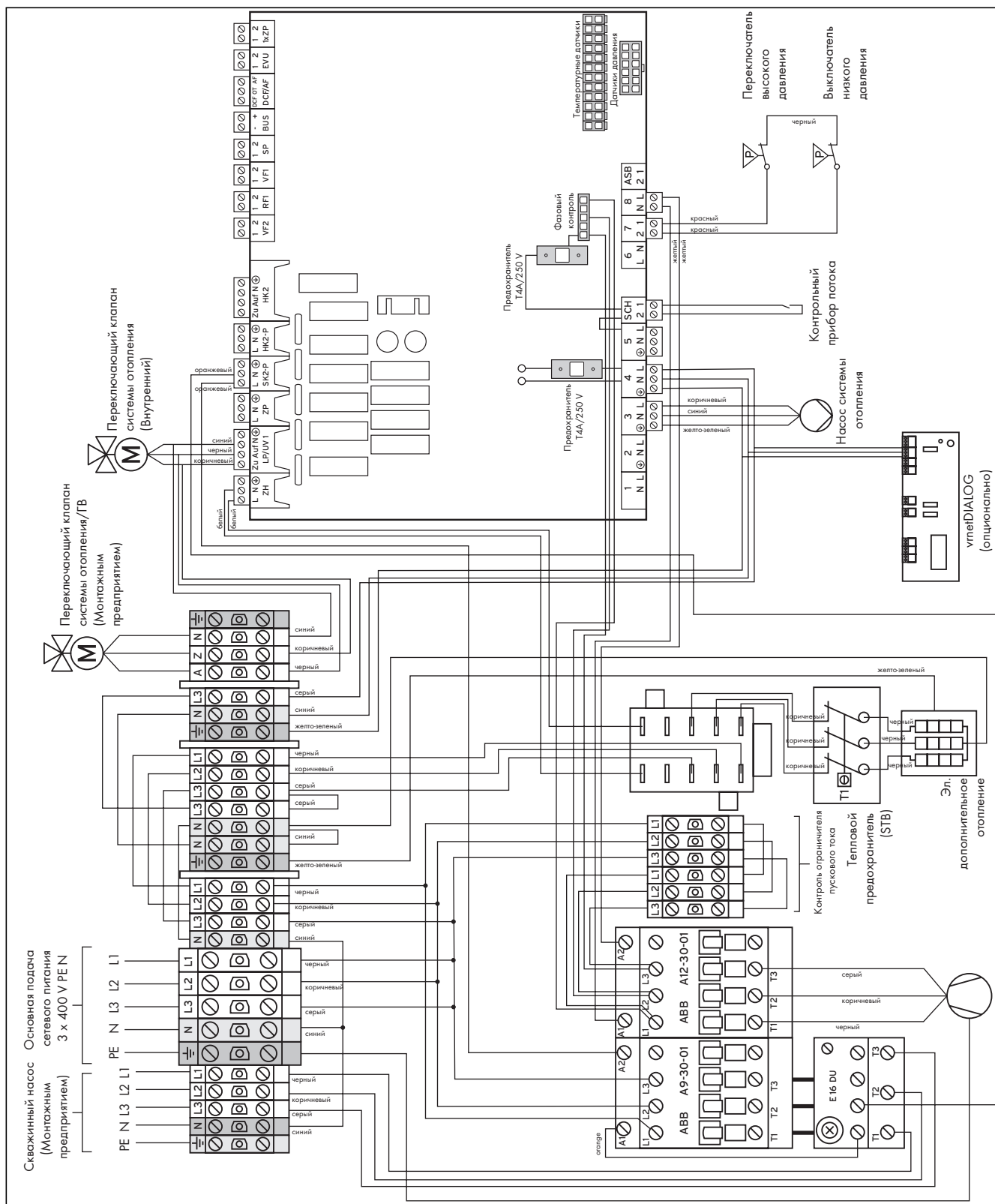


Рис. 4, приложение, Схема токопрохождения VWW

Бюро Vaillant в Москве

Тел.: +7 (495) 580 78 77 ■ факс: +7 (495) 580 78 70

Бюро Vaillant в Санкт-Петербурге

Тел.: +7 (812) 703 00 28 ■ факс: +7 (812) 703 00 29

info@vaillant.ru ■ www.vaillant.ru ■ Горячая линия, Россия +7 (495) 101 45 44

Бюро Vaillant в Киеве

Тел./факс: +38 044 / 451 58 25

info@vaillant.ua ■ www.vaillant.ua ■ Горячая линия, Украина +38 800 501 42 60

Для республики Беларусь

Vaillant GmbH ■ Berghauser Strasse 40 ■ D-42850 Remscheid

Telefon: +49 21 91 / 18 25 65 ■ Telefax: +49 21 91 / 18 30 90

www.vaillant.de ■ info@vaillant.de