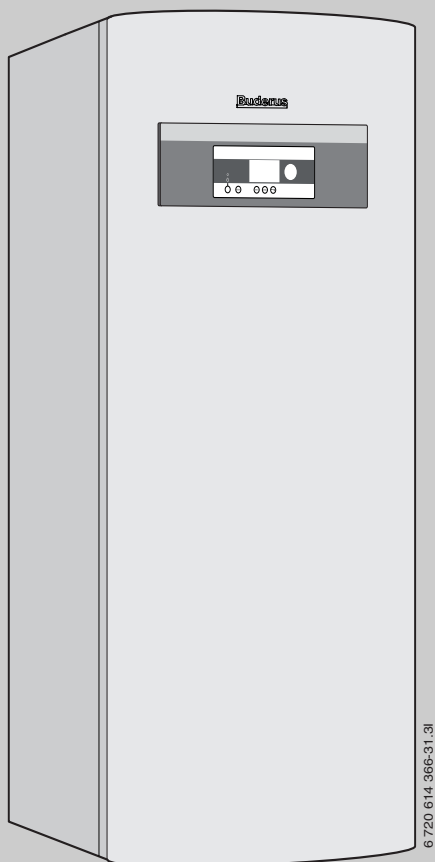




Logatherm

WPS 6K-1...10K-1

WPS 6-1...17-1

Сервисный уровень
Внимательно прочитайте
перед монтажом

Содержание

1	Пояснения символов и указания по технике безопасности	3
1.1	Пояснения условных обозначений	3
1.2	Указания по технике безопасности	3
2	Комплект поставки	4
3	Сведения о котле	5
3.1	Применение по назначению	5
3.2	Обзор типов	5
3.3	Заводская табличка	5
3.4	Транспортировка и хранение	5
3.5	Место установки	5
3.6	Проверьте перед монтажом	5
3.7	Контрольный лист	5
3.8	Обработка воды	5
3.9	CAN-BUS	5
3.10	Обращение с электронными платами	6
4	Общие сведения об отоплении	7
4.1	Отопительные контуры	7
4.2	Регулирование отопления	7
4.3	Управление временем отопления	7
4.4	Режимы работы	7
4.5	Fixed temperature (Постоянная тем-ра)	7
5	Измерение энергии	8
6	Размеры и минимальные расстояния	9
6.1	WPS 6 K-1...10 K-1	9
6.2	WPS 6-1...8-1	10
6.3	WPS 10-1...17-1	11
7	Технические рекомендации	12
7.1	Конструкция теплового насоса	12
7.2	Исполнения системы	13
7.3	Технические характеристики	20
8	Предписания	25
9	Установка котла	25
9.1	Рассольный контур	25
9.2	Отопительная система	26
9.3	Выбор места монтажа	26
9.4	Монтаж трубопроводов	26
9.5	Промывка отопительной системы	26
9.6	Установка	27
9.7	Теплоизоляция	27
9.8	Демонтаж передней облицовки	27
9.9	Монтаж датчиков температуры	27
9.10	Заполнение отопительной системы	28
9.11	Заполнение рассольного контура	28

10	Электрические соединения	30
10.1	Подключение теплового насоса	30
10.2	Реле контроля фаз	30
10.3	Screed drying (Высыхание бесшов. покрытия)	30
10.4	Электросхемы	31
10.5	Внешние подключения	38
10.6	Подключение насоса грунтовых вод	38
10.7	Другие электросхемы	39
11	Панель управления и управление через меню	42
11.1	Обзор управления	42
11.2	Главный выключатель (включение/выключение)	42
11.3	Световой индикатор работы и неисправности	42
11.4	Экран	42
11.5	Кнопка меню и ручка управления	42
11.6	Кнопка "Назад"	42
11.7	Кнопка режима	42
11.8	Кнопка информации	42
11.9	Стандартная индикация	42
11.10	Вызов функций и изменение параметров	42
11.11	Вспомогательная функция на экране	43
11.12	Рабочая информация	44
11.13	Кнопка информации	44
11.14	Пиктограммы	44
12	Start-up (Предконфигурация)	45
13	Настройки	46
13.1	Вызов уровня наладчика	46
13.2	Меню уровня наладчика	46
13.3	Датчик комнатной температуры HRC 2	46
13.4	Быстрый повторный запуск компрессора	46
13.5	Датчик температуры	46
14	Обзор меню	47
15	Settings (Настройки)	49
15.1	Heat pump (Теплов. насос)	49
15.2	Монтаж	50
15.3	Circuit 1 Heating (Контур 1 отопления)	52
15.4	Circuit 2, 3... (Контур 2, 3...)	55
15.5	Регулирование отопления	57
15.6	Hot water (Горячая вода)	58
15.7	Additional heat (Подогрев)	60
15.8	Compressor working area (Рабочий диапазон компрессора)	61
15.9	Индикация аварийного сигнала	62
15.10	Внеш. регулировка	62

16	Diagnostics/monitoring (Диагност./монитор)	64
16.1	Общие положения	64
16.2	Обзор меню	64
16.3	Датчик температуры	65
16.4	Outputs (Выходы)	65
16.5	Timers (Таймер)	66
17	Неисправности	67
17.1	Alarms (Аварийные сигналы)	67
17.2	Аварийный световой индикатор регулятора и датчика комнатной температуры	67
17.3	Аварийный зуммер при аварийном сигнале	67
17.4	Подтверждение аварийного сигнала	67
17.5	Аварийный режим	67
17.6	Категории аварийных сигналов	68
17.7	Индикация аварийного сигнала	68
17.8	Аварийные функции	68
17.9	Information log (Информационный протокол)	73
17.10	Протокол тревог	73
17.11	Характеристики аварийных сигналов	74
18	Заводские установки	75
18.1	Return to factory settings (Сброс на заводские настройки)	75
18.2	Заводская установка	75
19	Функциональный контроль	79
19.1	Контур хладагента	79
19.2	Давление наполнения в рассольном контуре	79
19.3	Рабочее давление в отопительной системе	79
19.4	Рабочие температуры	80
20	Защита окружающей среды	80
21	Контрольный осмотр	80
21.1	Контрольный список для контрольного осмотра и технического обслуживания (протокол технического обслуживания и контрольного осмотра)	81
22	Протокол пуска в эксплуатацию	82

1 Пояснения символов и указания по технике безопасности

1.1 Пояснения условных обозначений

Предупреждения



Предупреждения обозначены в тексте восклицательным знаком в треугольнике. Выделенные слова в начале предупреждения обозначают вид и степень тяжести последствий, наступающих в случае непринятия мер безопасности.

Следующие слова определены и могут применяться в этом документе.

- **УКАЗАНИЕ** означает, что возможно повреждение оборудования.
- **ВНИМАНИЕ** означает, что возможны травмы лёгкой и средней тяжести.
- **ОСТОРОЖНО** означает возможность получения тяжёлых вплоть до опасных для жизни травм.
- **ОПАСНО** означает получение тяжёлых вплоть до опасных для жизни травм.

Важная информация



Важная информация без каких-либо опасностей для человека и оборудования обозначается приведенным здесь знаком.

Другие знаки

Знак	Значение
▶	Действие
→	Ссылка на другое место в инструкции
•	Перечисление/список
–	Перечисление/список (2-ой уровень)

Таб. 1

1.2 Указания по технике безопасности

Общие положения

- ▶ Внимательно прочитайте и сохраните эту инструкцию.

Монтаж и ввод в эксплуатацию

- ▶ Монтаж и ввод в эксплуатацию теплового насоса должно производить специализированное предприятие, имеющее разрешение на выполнение таких работ.

Техническое обслуживание и ремонт

- ▶ Ремонт должно выполнять только специализированное предприятие. Плохо выполненный ремонт может привести к возникновению опасных ситуаций при эксплуатации и ухудшению работы оборудования.
- ▶ Применяйте только оригинальные запчасти.
- ▶ Ежегодно проводите контрольный осмотр и необходимое техническое обслуживание теплового насоса, которые должно выполнять специализированное предприятие, имеющее разрешение на выполнение таких работ.

2 Комплект поставки

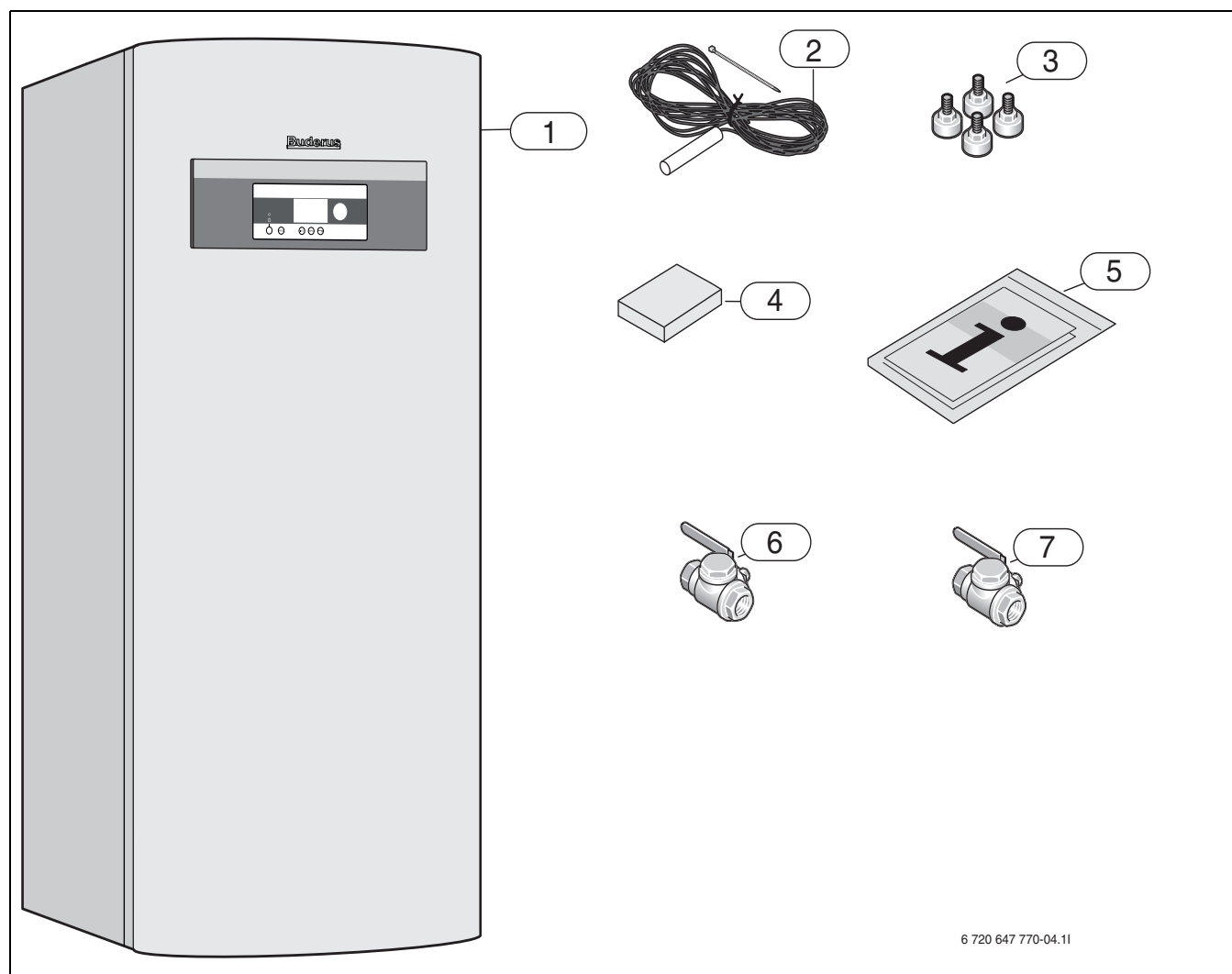


Рис. 1

- [1] Тепловой насос
- [2] Датчик температуры подающей линии
- [3] Опорные ножки
- [4] Датчик наружной температуры
- [5] Комплект документации
- [6] Фильтр DN20 (внутренняя резьба R 3/4") для горячей воды WPS 6K-1, 8K-1, 10K-1
- [7] Фильтр DN25 (внутренняя резьба R 1") для холодной воды WPS 6-1, 8-1, 10-1 WPS 6K-1, 8K-1, 10K-1
- Фильтр DN32 (внутренняя резьба R 1 1/4") для холодной воды WPS 13-1, 17-1

3 Сведения о котле



Монтаж должно выполнять только специализированное предприятие, имеющее допуск на выполнение таких работ. Монтажники должны соблюдать действующие нормы и правила, а также требования инструкции по монтажу и эксплуатации.

WPS 6 K-1...10 K-1 - это тепловые насосы со встроенным баком-водонагревателем.

WPS 6-1...17-1 - это тепловые насосы, которые могут оснащаться отдельным баком-водонагревателем.

3.1 Применение по назначению

Тепловой насос должен работать только в закрытой системе отопления или ГВС по EN 12828.

Другое использование считается применением не по назначению. Исключается любая ответственность за повреждения, возникшие в результате применения не по назначению.

3.2 Обзор типов

WPS	6 K-1	8 K-1	10 K-1		
WPS	6-1	8-1	10-1	13-1	17-1

Таб. 2

[WPS]	Рассольно-водяной тепловой насос
[K]	Компактная модель (со встроенным баком-водонагревателем)
[6-1...17-1]	Тепловая мощность 6 - 17 кВт

3.3 Заводская табличка

Заводская табличка находится на верхней крышке теплового насоса. На табличке приведены мощность насоса, номер артикула, серийный номер и дата изготовления.

3.4 Транспортировка и хранение

Тепловой насос можно транспортировать и хранить на складе только в вертикальном положении. Насос можно наклонять, но не класть.

При транспортировке без транспортной палеты нужно демонтировать наружное покрытие, чтобы избежать повреждений.

Нельзя хранить тепловой насос при температуре ниже -10 °C.

3.5 Место установки

- ▶ Установите тепловой насос на ровную прочную поверхность, способную выдерживать нагрузку не менее 500 кг.
- ▶ Выровняйте тепловой насос изменением высоты опорных ножек.
- ▶ Температура в помещении возле теплового насоса должна находиться в пределах от 10 °C до 35 °C.
- ▶ Учитывайте уровень шума теплового насоса.
- ▶ В помещении должен иметься канализационный сток. В него сможет стекать вода, если образуются протечки в системе.
- ▶ Не ставьте прямо на бетонный пол.
- ▶ Не используйте подставку котла.

3.6 Проверьте перед монтажом

- ▶ Монтаж теплового насоса должны производить специалисты, имеющие допуск к выполнению таких работ.
- ▶ Перед пуском заполните отопительную систему, бак-водонагреватель и рассольный контур, включая тепловой насос, и выпустите воздух.

- ▶ Проверьте отсутствие повреждений и затяжку всех трубных соединений, так как они могли ослабнуть при транспортировке.
- ▶ Все электрические соединения делайте как можно более короткими, чтобы защитить установку от повреждений во время грозы.
- ▶ Выполняйте монтаж теплового насоса, подключение электропитания и рассольного контура в соответствии с действующими нормами и правилами.
- ▶ Проверьте качество воды (→ стр. 25, VDI 2035).

3.7 Контрольный лист



Любой монтаж теплового насоса является индивидуальным и отличается от других. В контрольном списке, приведённом далее, даётся общий порядок выполнения монтажных работ.

1. Установите насос на ровную поверхность. Выровняйте тепловой насос опорными ножками.
2. Смонтируйте на тепловом насосе подающую и обратную линию и расширительный бак.
3. Смонтируйте узел заполнения, фильтры и клапаны.
4. Подсоедините отопительную установку к отопительной системе
5. Подсоедините датчик наружной температуры и при необходимости датчик комнатной температуры (дополнительное оснащение).
6. Заполните отопительный и рассольный контур и выпустите воздух.
7. Выполните внешние подключения.
8. Подсоедините установку в электрощафу здания.
9. Выполните настройки на панели управления.
10. Проверьте установку после пуска.
11. При необходимости добавьте рассол.

3.8 Обработка воды

В зависимости от объёма заполнения и жёсткости воды может потребоваться водоподготовка.

Учитывайте требования рабочего листа Buderus K8 и DIN 2035.

3.9 CAN-BUS

Электронные платы в тепловом насосе связаны через коммуникационную шину CAN-BUS. CAN (Controller Area Network) - это двухпроводная система для связи между микропроцессорными модулями/электронными платами.



ВНИМАНИЕ: помехи от индуктивных воздействий.

- ▶ Провод CAN-BUS должен быть экранирован и проложен отдельно от проводов с напряжением 230 В и 400 В.

Для внешнего подключения подходит провод LIYCY (TP) 2x2x0,5. Провод должен быть многожильным и экранированным. Экран должен быть заземлён только на одном конце и только на корпус.

Максимально допустимая длина провода 30 метров.

Провод CAN-BUS **нельзя** прокладывать вместе с проводами 230 В или 400 В. Минимальное расстояние до них 100 мм. Прокладка с проводами датчиков разрешается.



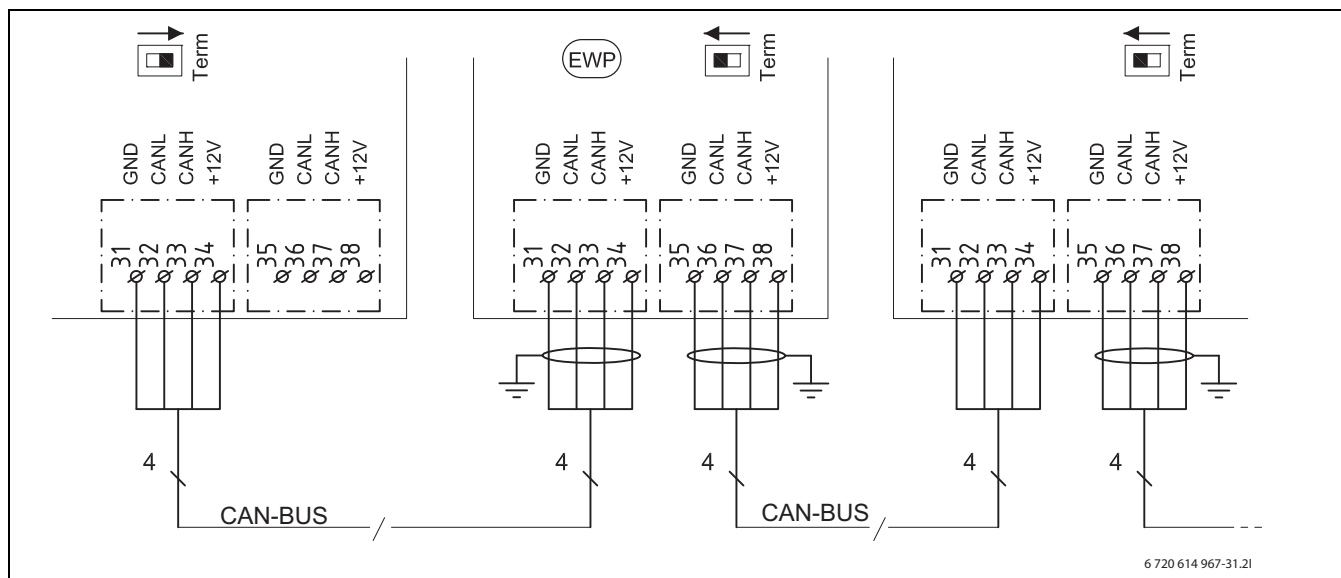
ВНИМАНИЕ: не перепутайте подключения 12 В и CAN-BUS!

Подключение 12 В к CAN-BUS ведёт к повреждению процессоров.

- ▶ Учтите, что четыре провода подключаются к контактам с соответствующей маркировкой электронных плат.

Соединение между электронными платами осуществляется по четырём жилам, по которым также передаётся напряжение 12 В. На электронных платах имеется маркировка для подключения 12 В и CAN-BUS.

Переключатель **Term** отмечает начальный и конечный элементы шины CAN-BUS. Следите за тем, чтобы правильная плата была задана как конечная, а все остальные не заданы.



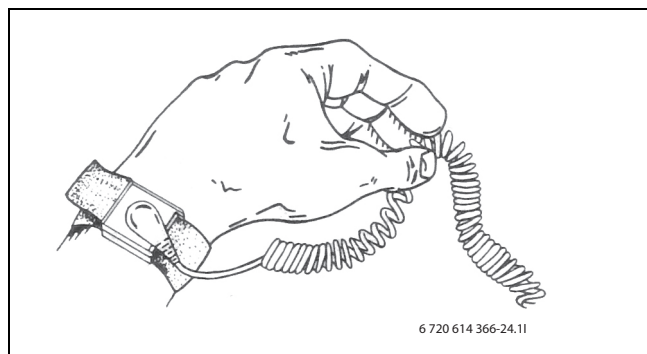
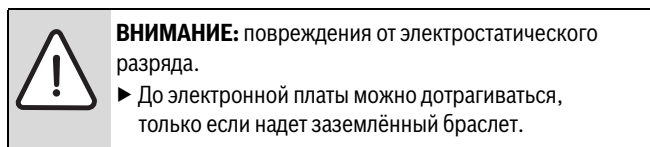
6 720 614 967-31.2I

Рис. 2

- [GND] Земля
- [CANL] CAN low
- [CANH] CAN high
- [+12V] Подключение 12 В
- [EWP] Тепловой насос

3.10 Обращение с электронными платами

Платы с управляющей электроникой очень восприимчивы к электростатическому разряду (ESD – ElectroStatic Discharge). Требуется особая осторожность, чтобы не повредить электронные компоненты.

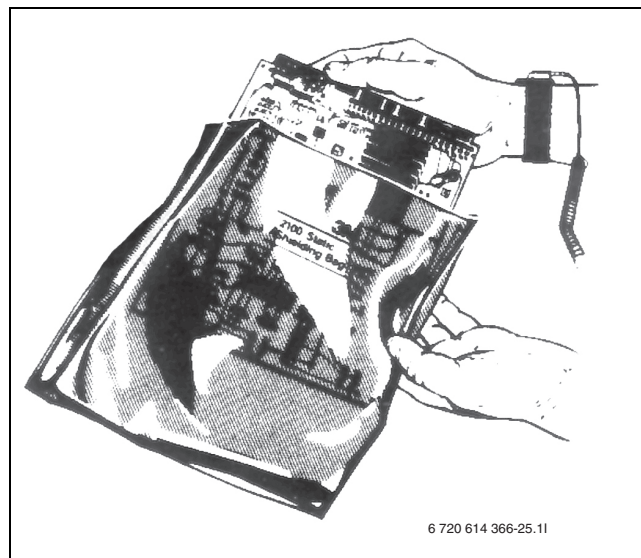


6 720 614 366-24.1I

Рис. 3 Браслет

Повреждения часто скрыты. Электронная плата может исправно работать при пуске в эксплуатацию, а проблемы часто возникают только позже. Заряженные предметы представляют проблему только вблизи от электроники. Перед началом работ обеспечьте безопасное расстояние минимум в метр от пористой резины, защитной плёнки и других упаковочных материалов, от синтетической одежды (например, синтетический свитер) и др.

Хорошую защиту от электростатического разряда при работе с электроникой обеспечивает заземлённый браслет. Этот браслет нужно надевать, перед тем как открывать пакет из защитной фольги или перед тем, как дотрагиваться до смонтированной электронной платы. Браслет должен быть надет до тех пор, пока плата снова не будет убрана в защитную упаковку или подключена в закрытой распределительной коробке. С заменёнными возвращаемыми платами следует обращаться таким же образом.



6 720 614 366-25.1I

Рис. 4

4 Общие сведения об отоплении

Отопительная система состоит из одного или нескольких отопительных контуров, которые могут выполнять функции охлаждения (дополнительное охлаждение). Отопительная система монтируется в зависимости от вида отопительных приборов в соответствии с режимом работы. Настройки выполняет наладчик.

4.1 Отопительные контуры

- **Контур 1:** регулирование первого контура относится к стандартным функциям регулятора и контролируется через датчик температуры подающей линии или в сочетании с датчиком комнатной температуры.
- **Контур 2 (со смесителем):** регулирование контура 2 также относится к стандартным функциям регулятора. Он должен быть укомплектован смесителем, циркуляционным насосом, датчиком температуры подающей линии и, возможно, дополнительным датчиком комнатной температуры.
- **Контур 3-4 (со смесителем):** регулирование ещё двух отопительных контуров возможно как дополнительная функция. Каждый контур должен быть оснащён мультимодулем (ННМ17-1), смесителем, циркуляционным насосом, датчиком температуры подающей линии и, возможно, датчиком комнатной температуры.



Для охлаждения требуется подключение охлаждающей станции PKSt-1 (дополнительное оборудование). Полную информацию о подключении охлаждающей станции см. отдельную инструкцию по монтажу. Контур 2 можно использовать только для отопления.



Контур 2-4 не могут иметь температуру подающей линии больше, чем в контур 1. Это значит, что нельзя комбинировать обогрев полов в контуре 1 с отопительными радиаторами другого контура. Снижение комнатной температуры для контура 1 может оказать некоторое влияние на другие контуры.

4.2 Регулирование отопления

- **Датчик наружной температуры:** устанавливается на наружной стене здания. Этот датчик передаёт регулятору температуру наружного воздуха. В зависимости от этой температуры регулятор настраивает температуру в помещениях, изменяя температуру подающей линии теплового насоса. Потребитель может сам устанавливать на регуляторе температуру подающей линии отопления в зависимости от наружной температуры через изменение заданной температуры в помещении.
- **Датчик наружной температуры и датчик комнатной температуры** (в одном отопительном контуре возможен только один датчик комнатной температуры): для регулирования с этими датчиками один или несколько датчиков должны быть размещены в центре здания. Датчик комнатной температуры подключается к теплому насосу и передаёт на регулятор фактическую температуру в помещении. Этот сигнал влияет на температуру подающей линии. Температура подающей линии снижается, если датчик комнатной температуры измерил большую температуру, чем задана. Рекомендуется устанавливать датчик комнатной температуры, если на температуру в здании влияют посторонние факторы, например, открытый камин, электрические конвекторы или если здание подвержено воздействию ветра или прямого солнечного излучения.



На регулирование комнатной температуры отдельного отопительного контура влияет только температура того помещения, в котором установлен датчик комнатной температуры.

4.3 Управление временем отопления

- **Программное управление:** регулятор имеет четыре предустановленные и две индивидуально настраиваемые программы времени (день/время).
- **Отпуск:** регулятор имеет программу работы в режиме "Отпуск", когда на заданный промежуток времени устанавливается повышенная или пониженная комнатная температура. Программа может также отключать приготовление воды для ГВС.
- **Внешнее регулирование:** возможно внешнее управление регулятором. Это значит, что выбранная функция будет выполнена, как только на регулятор поступит входной сигнал.

4.4 Режимы работы

- **Моновалентный:** тепловой насос рассчитан так, что покрывает теплотребность здания на 100%. Если установлен дополнительный нагреватель, то он включается при аварийном режиме, для приготовления очень горячей воды и при термической дезинфекции.
- **Моноэнергетический:** тепловой насос рассчитан так, что его мощность немного ниже теплотребности здания. Электрический нагреватель и тепловой насос вместе покрывают теплотребность здания, как только становится недостаточно одного теплового насоса. Дополнительный нагреватель также включается в аварийном режиме, в режиме очень горячей воды и при термической дезинфекции.
- **Двухвалентный параллельный:** дополнительный нагреватель (2-ой теплогенератор, обычно котёл) со смесителем, который при необходимости работает вместе с тепловым насосом или работает один при аварийном режиме. Для приготовления очень горячей воды и термической дезинфекции требуется дополнительный электрический нагрев в баке-водонагревателе. В этом случае электрический нагреватель в тепловом насосе не работает.
- **Двухвалентный альтернативный:** дополнительный нагреватель (2-ой теплогенератор, обычно котёл) со смесителем, который работает только при выключенном тепловым насосом, например, при аварийном режиме. Для приготовления очень горячей воды и термической дезинфекции требуется дополнительный электрический нагрев в баке-водонагревателе. В этом случае электрический нагреватель в тепловом насосе не работает.



Для дополнительного нагревателя (котла) со смесителем требуется мультимодуль ННМ17-1 (дополнительное оборудование).

4.5 Fixed temperature (Постоянная тем-ра)

Контур 1 может быть настроен на постоянную температуру. При этом тепловой насос работает на поддержание постоянной температуры в баке-накопителе. Затем тепло из бака передаётся в систему отопления.

5 Измерение энергии

Годовая эффективность электрических тепловых насосов

Годовая эффективность (ГЭФ) электрического теплового насоса представляет собой отношение отдаваемого за год полезного тепла к электрической энергии, использованной для работы теплового насоса. Кроме того, ГЭФ является ориентировочным значением для оценки эффективности системы теплового насоса.

ГЭФ можно определить расчётным путём по правилам VDI 4650 на основе технических характеристик тепловых насосов. Это теоретическое расчётное значение следует рассматривать только как ориентировочное значение. Оно служит, например, критерием для получения государственных и других субсидий.

Реальная энергетическая эффективность зависит от ряда факторов, которые, в частности, касаются граничных условий эксплуатации. Наряду с температурой источников тепла, температурой подающей линии отопления и их изменением в отопительный период имеют значение потребление энергии вспомогательных приводов источников тепла и разница температур подающей и обратной линий отопительной системы. На годовую эффективность влияют преобладающие наружные температуры, настройки термостатического вентиля и регулятора, а также действия пользователей отопительной системы. При этом определяющими воздействующими факторами могут являться использование вентиляции, комнатная температура и потребление горячей воды.

ГЭФ по VDI 4650 - это нормативный контрольный параметр, учитывающий определённые условия эксплуатации. Фактические условия на месте эксплуатации часто ведут к отличиям ГЭФ от её расчётного значения.

Из-за указанных проблем, связанных с различными действиями пользователя, сравнение с измеренным потреблением энергии возможно только с большими оговорками.

Измерение энергии

Для получения дотаций и для выполнения положений EEWärmeG / EWärmeG в Германии с 1 января 2009 года требуется измерение энергии отопления и горячего водоснабжения. Годовая эффективность (ГЭФ) рассчитывается в соответствии с VDI 4650. Для этого не требуются счётчики. Однако предписана установка счётчиков ампер-часов и энергии. Обычно компрессор и дополнительный электрический нагреватель подключаются к отдельному счётчику. Точные условия запросите у вашей местной энергоснабжающей организации.

Новое издание VDI 4650 2009 г. также включило в расчёт годовой эффективности горячую воду и дополнительный электрический нагрев.

В зависимости от применяемого стандарта VDI годовая эффективность (ГЭФ) может быть оценена на основе показаний счётчиков ампер-часов и энергии по следующим формулам:

С горячим водоснабжением и электрическим нагревом

ГЭФ = энергия для отопительной системы + энергия для приготовления горячей воды + электроэнергия для дополнительного нагрева / (электроэнергия для теплового насоса + электроэнергия для дополнительного нагрева - внешние потери циркуляционного насоса на тёплой стороне).

Энергия для отопительной системы: посмотрите в регуляторе в меню **Energy measurements (Измерения энергии)** значение параметра **Generated energy (Выработанная энергия)**.

Энергия для приготовления горячей воды: посмотрите в регуляторе в меню **Energy measurements (Измерения энергии)** значение параметра **Generated energy (Выработанная энергия)**.

Электроэнергия для дополнительного нагрева: посмотрите в регуляторе в меню **Energy measurements (Измерения энергии)** значение параметра **Consumption electric additional heat (Расход энергии электрический нагрев)**.

Электроэнергия для теплового насоса: посмотрите текущее показание счётчика ампер-часов.

Внешние потери циркуляционного насоса на тёплой стороне: нужно определить значение этого параметра, например, как **Compressor operating time (Время работы компрессора)** x мощность циркуляционного насоса x 0,75.

6 Размеры и минимальные расстояния

6.1 WPS 6 K-1...10 K-1

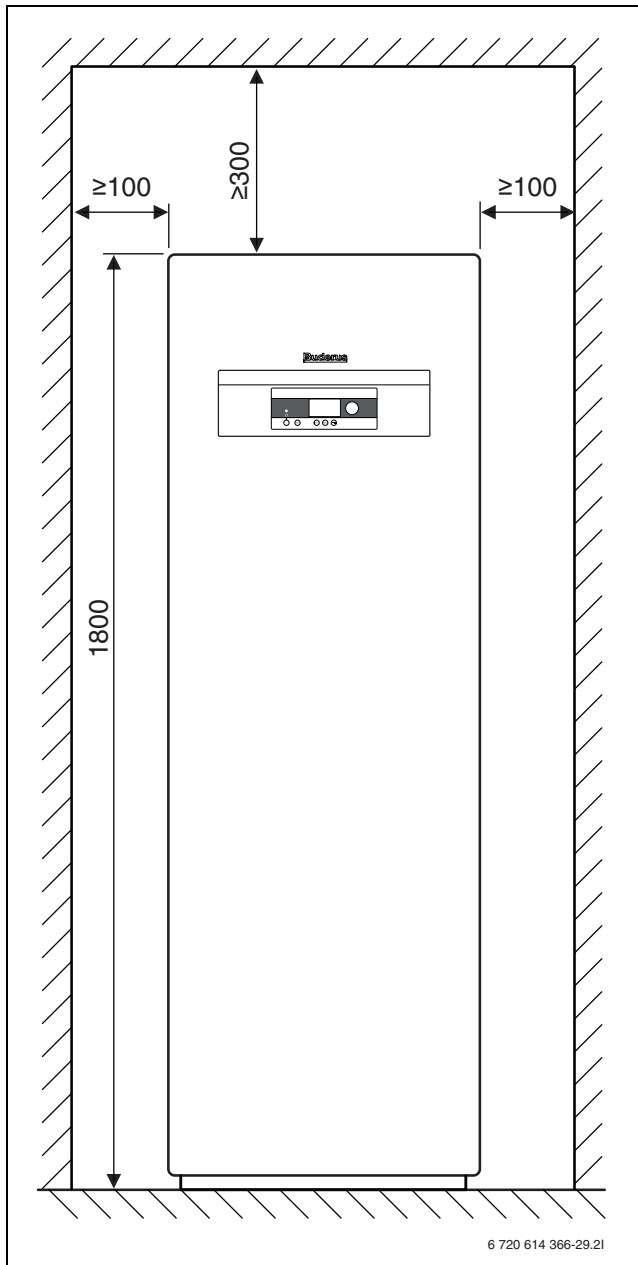


Рис. 5

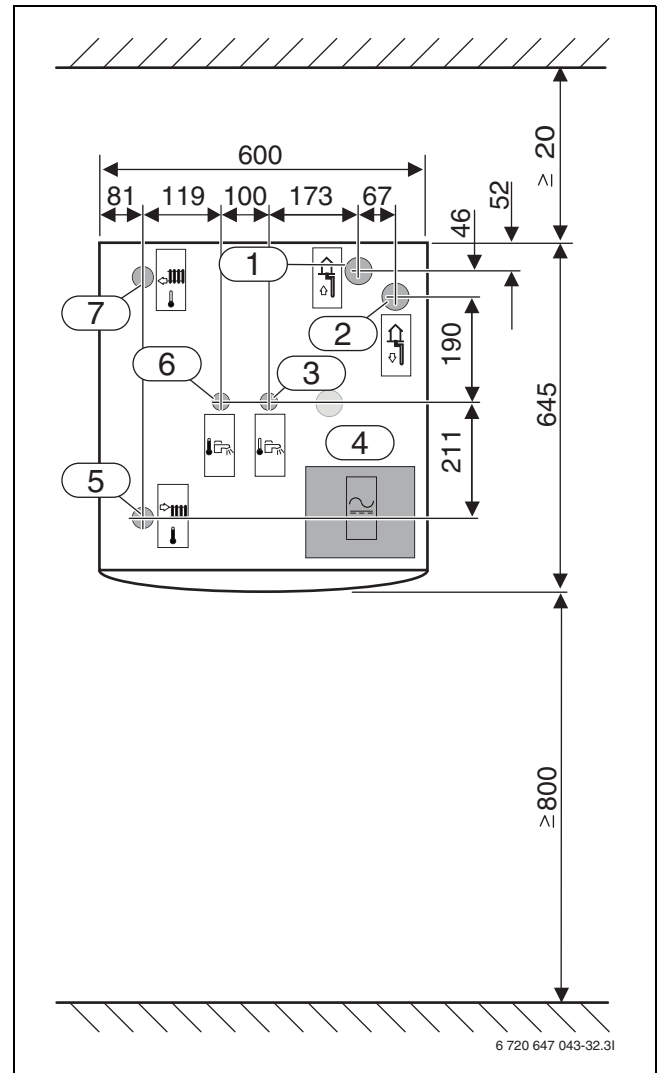


Рис. 6

Все размеры приведены в мм:

- [1] Вход рассольного контура
- [2] Выход рассольного контура
- [3] Вход холодной воды
- [4] Электрические подключения
- [5] Подающая линия отопления
- [6] Выход горячей воды
- [7] Обратная линия отопления

6.2 WPS 6-1...8-1

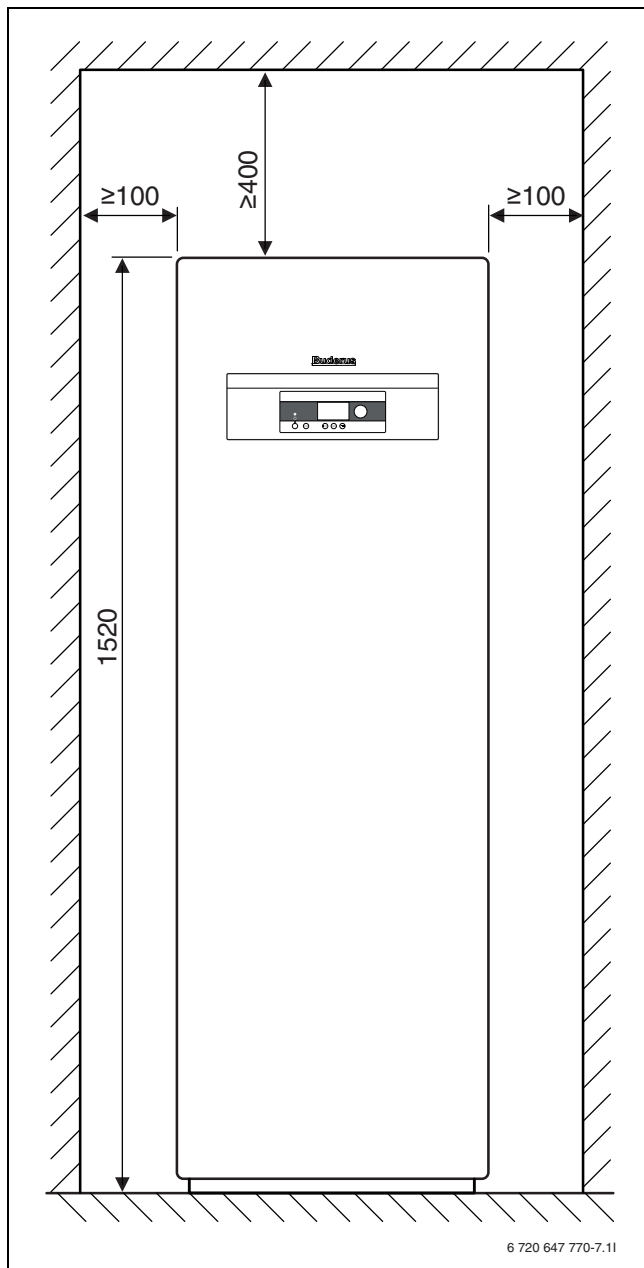


Рис. 7

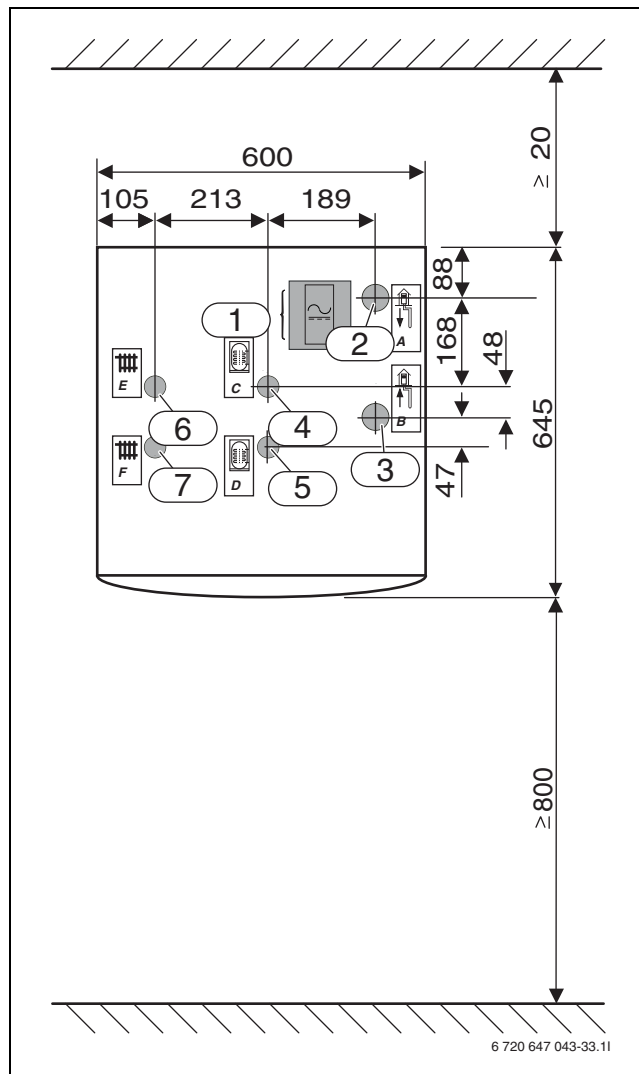


Рис. 8

Все размеры приведены в мм:

- [1] Электрические подключения
- [2] Выход рассольного контура
- [3] Вход рассольного контура
- [4] Обратная линия бака
- [5] Подающая линия бака
- [6] Обратная линия отопления
- [7] Подающая линия отопления

6.3 WPS 10-1...17-1

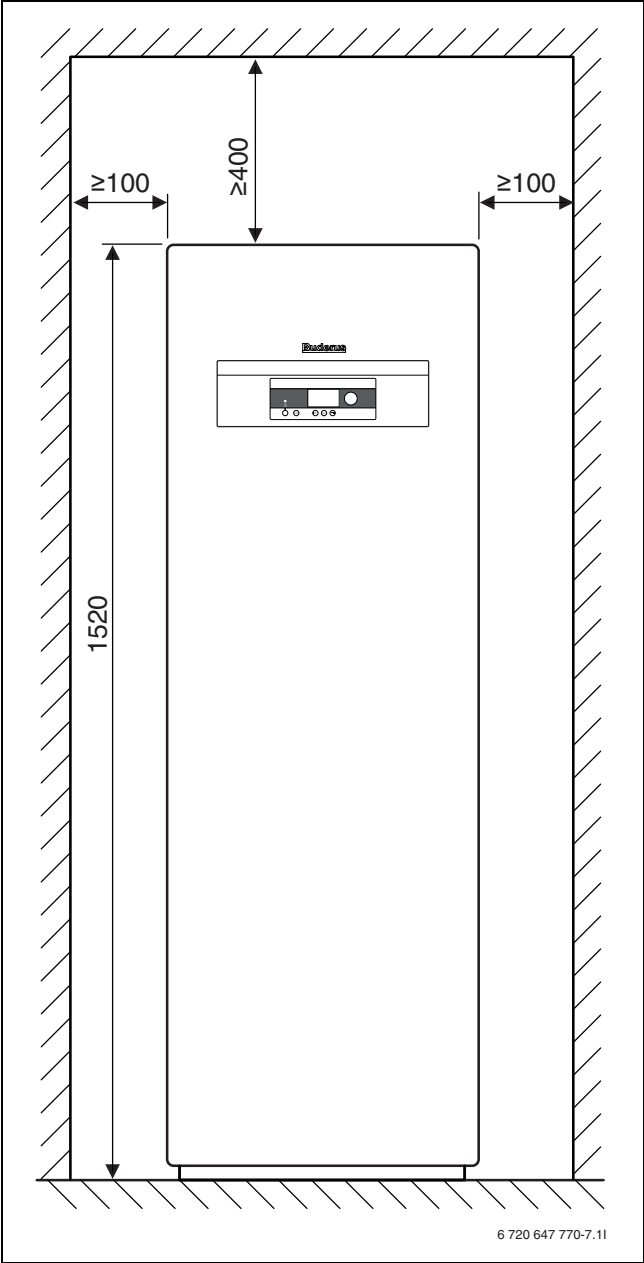


Рис. 9

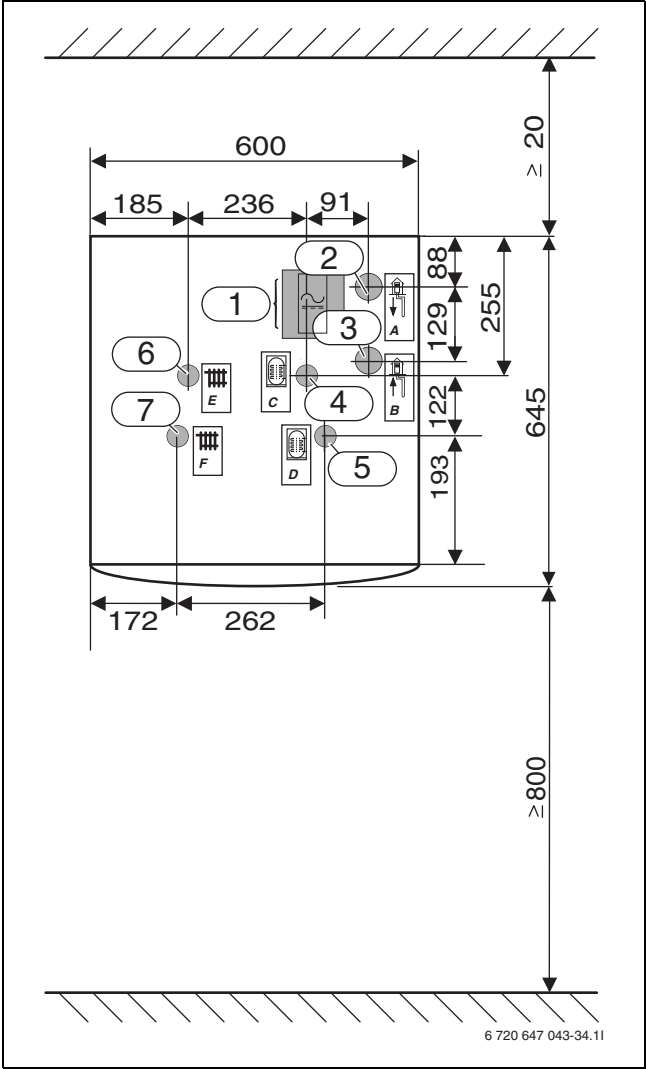


Рис. 10

Все размеры приведены в мм:

- [1] Электрические подключения
- [2] Выход рассольного контура
- [3] Вход рассольного контура
- [4] Обратная линия бака
- [5] Подающая линия бака
- [6] Обратная линия отопления
- [7] Подающая линия отопления

7 Технические рекомендации

7.1 Конструкция теплового насоса

7.1.1 WPS 6 K-1...10 K-1

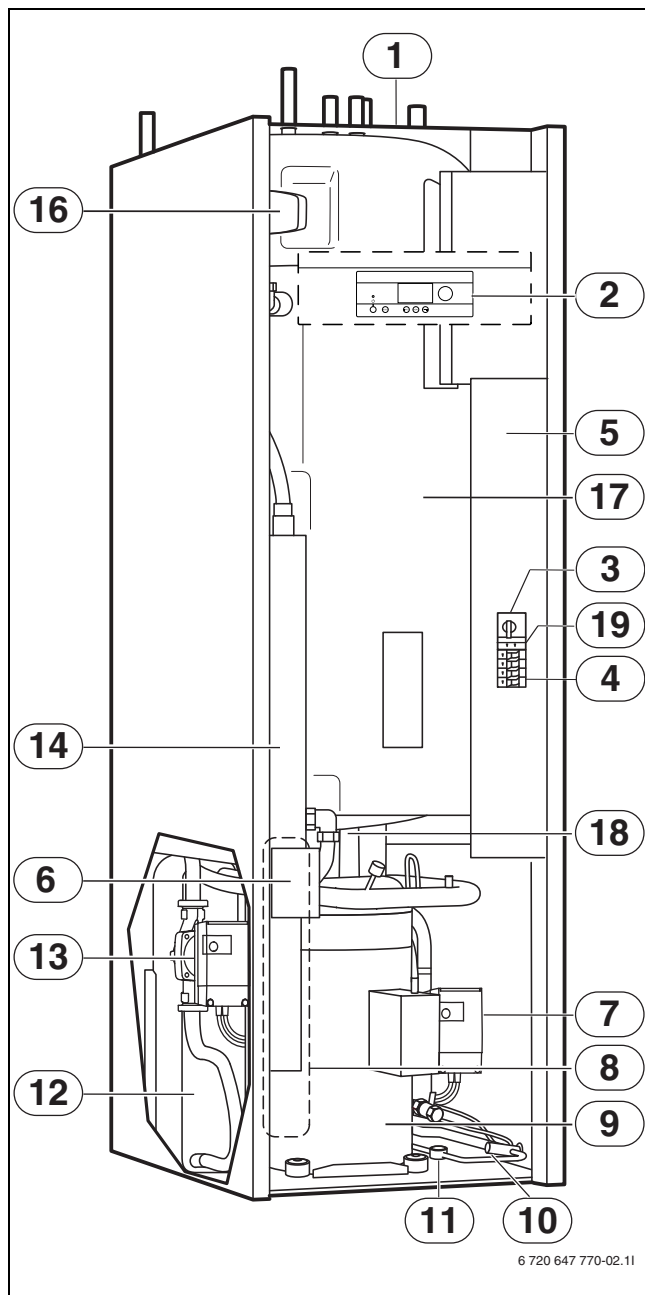


Рис. 11

- [1] Заводская табличка
- [2] Панель управления
- [3] Защитное реле двигателя компрессора со сбросом (Reset)
- [4] Защитные автоматы
- [5] Распределительная коробка
- [6] Кнопка сброса (Reset) защиты от перегрева электрического нагревателя
- [7] Рассольный насос
- [8] Испаритель (скрыт на изображении)
- [9] Компрессор с изоляцией
- [10] Расширительный клапан

7.1.2 WPS 6-1...17-1

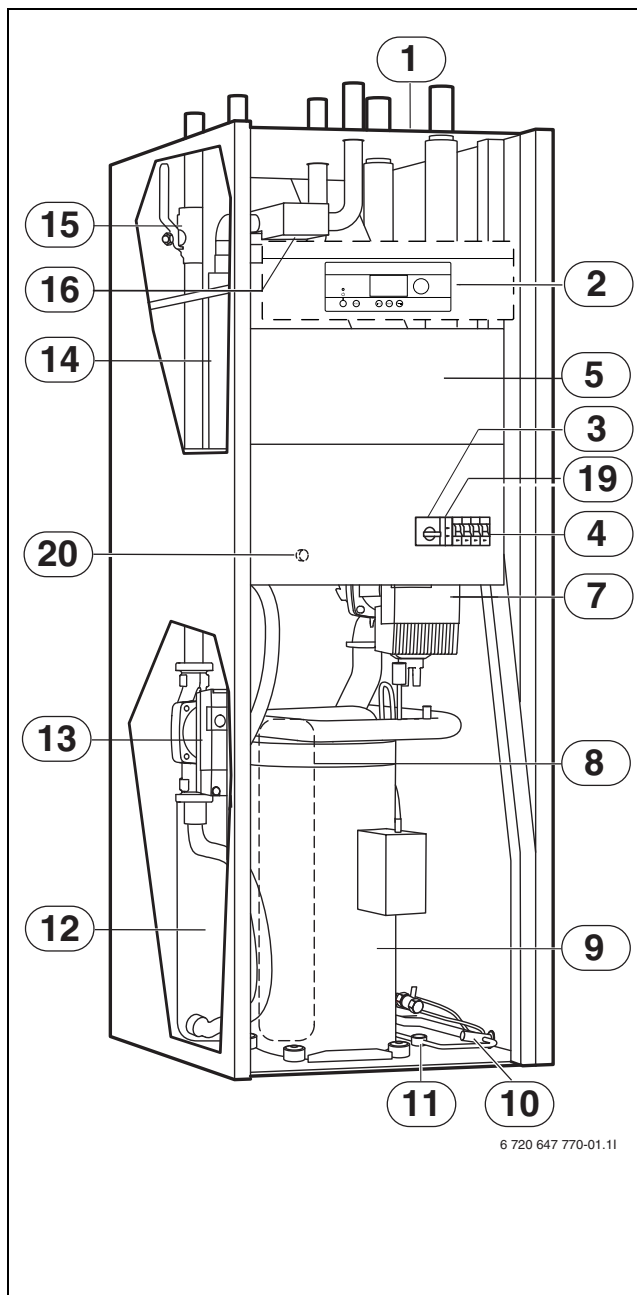


Рис. 12

- [11] Смотровое стекло
- [12] Конденсатор
- [13] Первичный насос отопительного контура
- [14] Электрический нагреватель
- [15] Фильтр для системы отопления
- [16] Трёхходовой клапан
- [17] Двухстенный бак-водонагреватель
- [18] Сливной кран под баком-водонагревателем
- [19] Реле контроля фаз
- [20] Кнопка сброса (Reset) защиты от перегрева электрического нагревателя WPS6-1 - 10-1 (скрыта)

7.2 Исполнения системы



Подробные исполнения системы приведены в документации для проектирования тепловых насосов.

7.2.1 Пояснения к схемам исполнений системы

E10	
E10.T2	Датчик наружной температуры

Таб. 3 E10

E11	
E11.C101	Расширительный бак
E11.C111	Бак-накопитель
E11.F101	Предохранительный клапан
E11.G1	Циркуляционный насос отопительной системы
E11.P101	Манометр
E11.T1	Датчик температуры подающей линии
E11.TT	Датчик комнатной температуры

Таб. 4 E11

E12	
E12.G1	Циркуляционный насос контура со смесителем
E12.Q11	Смеситель
E12.T1	Датчик температуры подающей линии
E12.TT	Датчик комнатной температуры

Таб. 5 E12

E21	
E21	Тепловой насос
E21.E2	Электрический нагреватель
E21.F101	Предохранительный клапан
E21.G2	Насос теплоносителя
E21.G3	Рассольный насос
E21.Q21	Трёхходовой клапан
E21.R101	Обратный клапан
E21.T6	Датчик температуры горячего газа
E21.T8	Датчик теплоносителя на выходе
E21.T9	Датчик теплоносителя на входе
E21.T10	Датчик рассольного контура на входе
E21.T11	Датчик рассольного контура на выходе
E21.V101	Фильтр

Таб. 6 E21

E22	
E22	Тепловой насос
E22.E2	Электрический нагреватель

Таб. 7 E22

E22	
E22.G2	Насос теплоносителя
E22.G3	Рассольный насос
E22.Q22	Трёхходовой клапан
E22.R101	Обратный клапан
E22.T6	Датчик температуры горячего газа
E22.T8	Датчик теплоносителя на выходе
E22.T9	Датчик теплоносителя на входе
E22.T10	Датчик рассольного контура на входе
E22.T11	Датчик рассольного контура на выходе
E22.V101	Фильтр

Таб. 7 E22

E31	
E31.C101	Расширительный бак
E31.F101	Предохранительный клапан
E31.F111	Воздушный клапан (автоматический)
E31.P101	Манометр
E31.Q21	Вентиль для заполнения
E31.Q22	Вентиль для заполнения
E31.Q23	Вентиль для заполнения
E31.R101	Обратный клапан
E31.R102	Обратный клапан
E31.V101	Фильтр
E31.V102	Отделитель микропузырей

Таб. 8 E31

E41	
E41	Бак-водонагреватель
E41.F101	Предохранительный клапан
E41.T3	Датчик температуры бойлера
E41.V41	Горячая вода
E41.W41	Холодная вода

Таб. 9 E41

E71	
E71.E1	Дизельный/газовый котёл
E71.E1.F111	Воздушный клапан (автоматический)
E71.E1.Q71	Смеситель

Таб. 10 E71

7.2.2 WPS 6 K-1...10 K-1

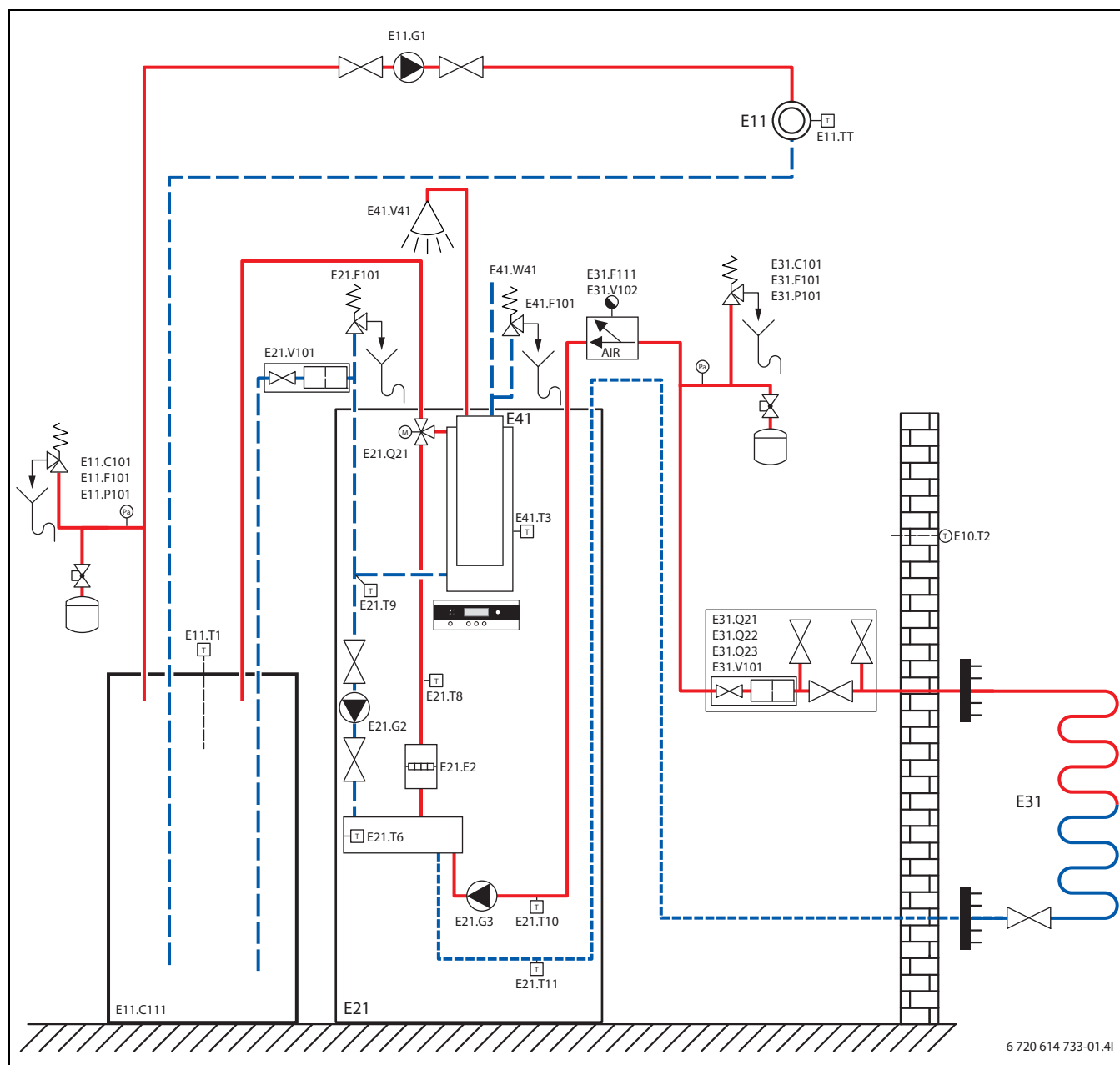


Рис. 13 Моноэнергетический отопительный контур без смесителя с баком-накопителем

При установке в систему обогрева полов с индивидуальным комнатным управлением требуется бак-накопитель (E11.C111), чтобы обеспечить объёмный поток через тепловой насос.



Пояснения к схемам исполнений системы (→ 7.2.1).

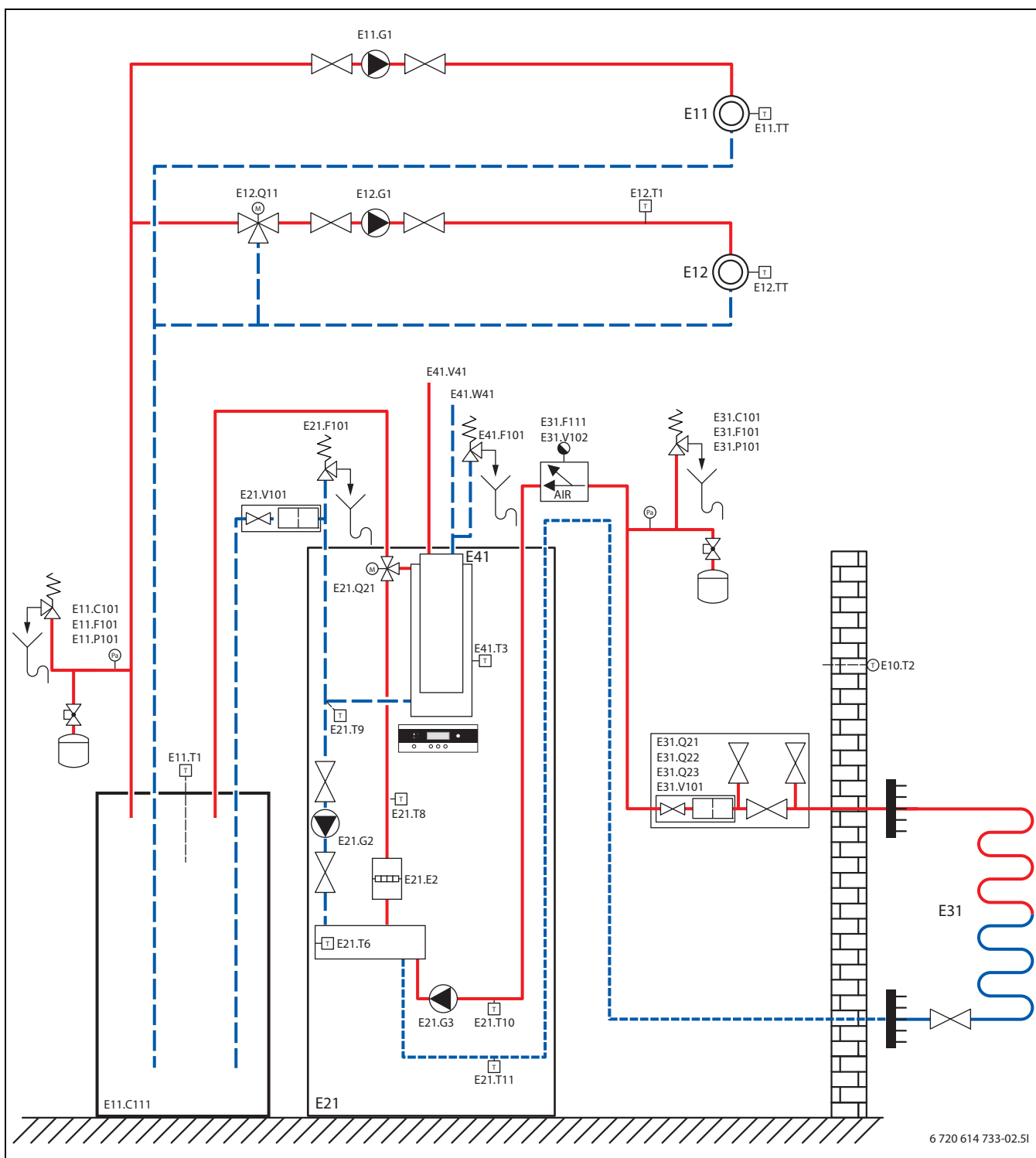


Рис. 14 Моноэнергетический, отопительный контур без смесителя и со смесителем, с баком-накопителем

При установке в систему обогрева полов с индивидуальным комнатным управлением требуется бак-накопитель (E11.C111), чтобы обеспечить объёмный поток через тепловой насос.



Пояснения к схемам исполнений системы (→ 7.2.1).

7.2.3 WPS 6-1...17-1

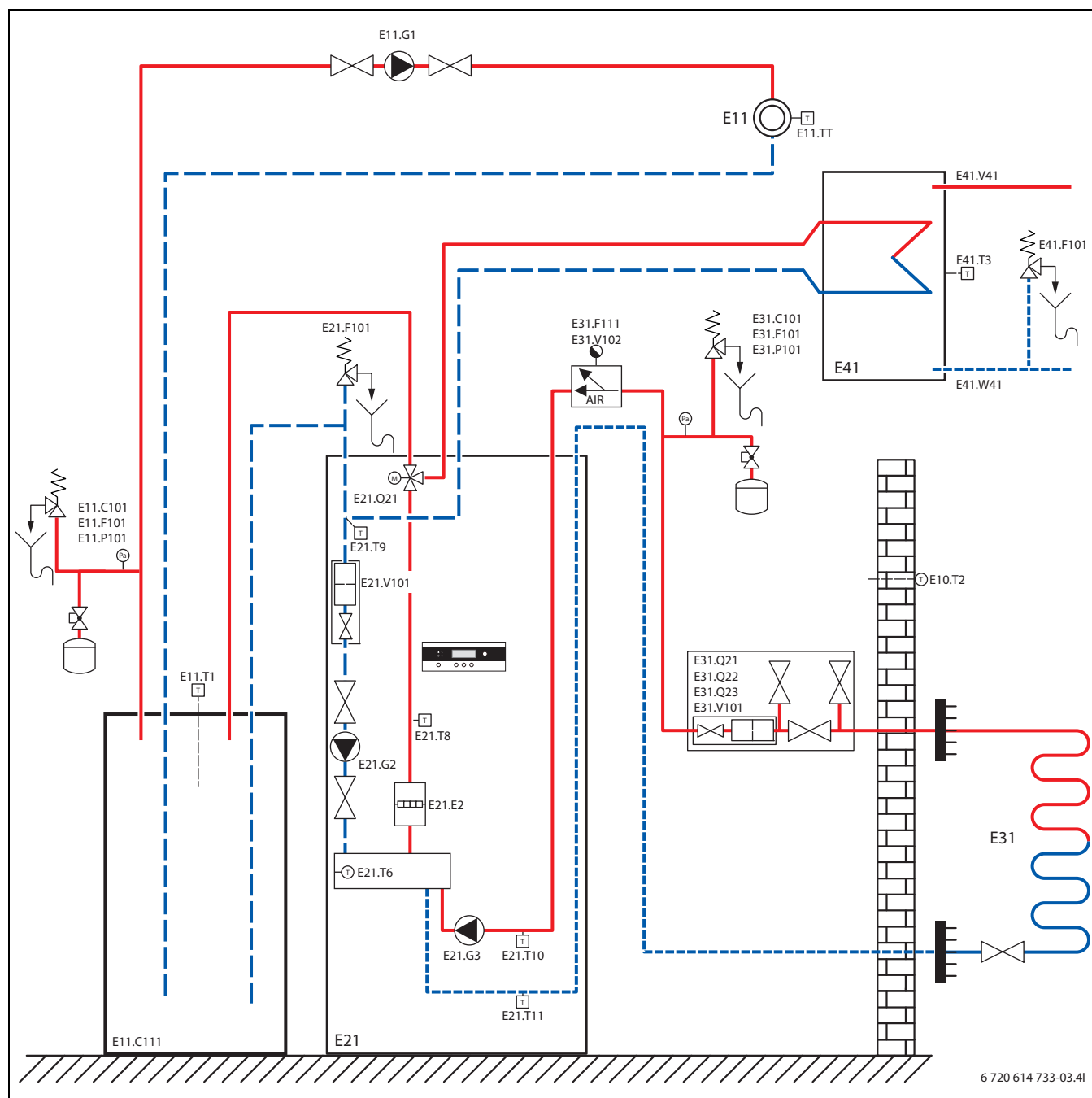
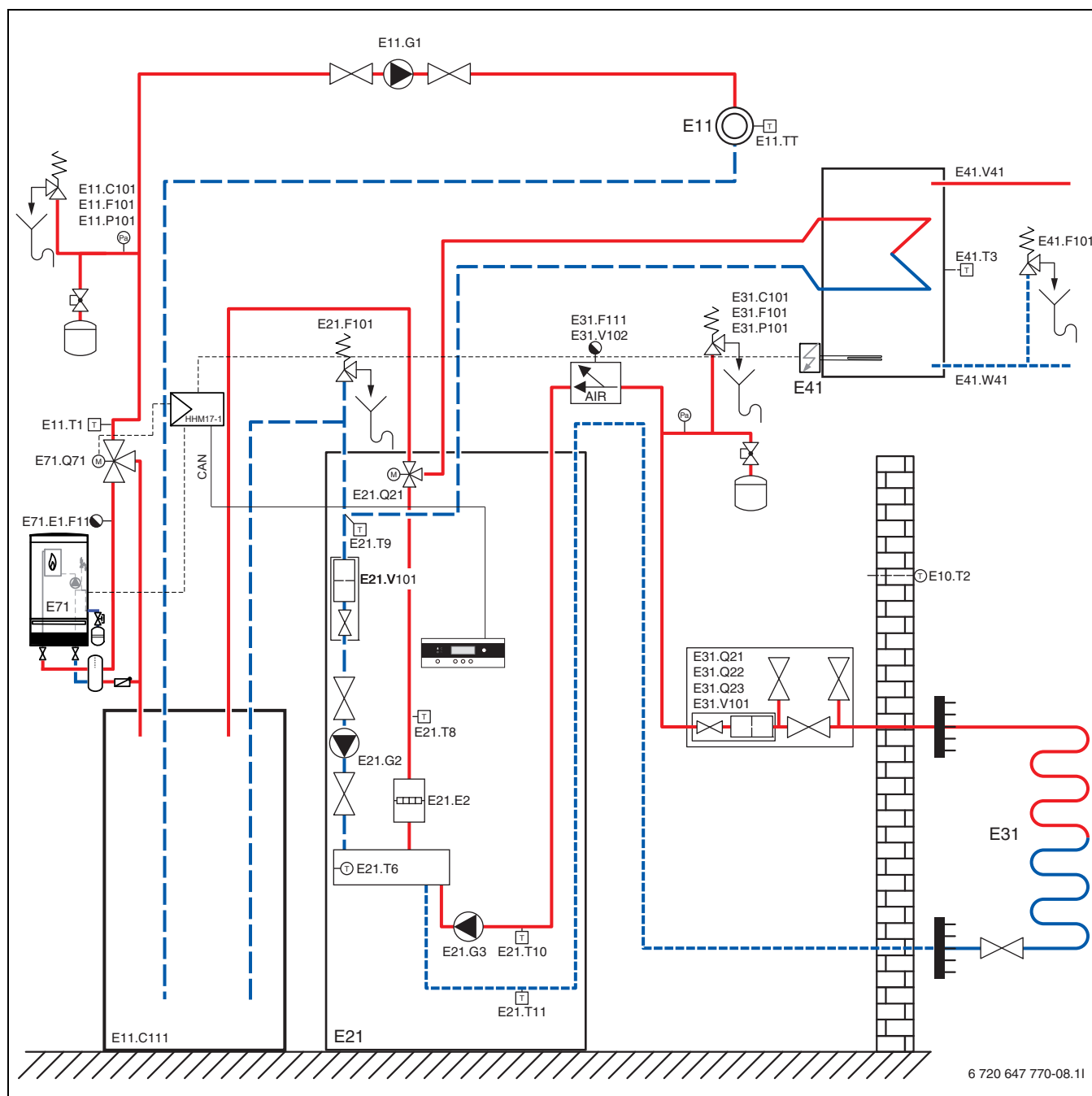


Рис. 15 Моноэнергетический, отопительный контур без смесителя с баком-накопителем и отдельным баком-водонагревателем

При установке в систему обогрева полов с индивидуальным комнатным управлением требуется бак-накопитель (E11.C111), чтобы обеспечить объемный поток через тепловой насос.



Пояснения к схемам исполнений системы (→ 7.2.1).



6 720 647 770-08.11

Рис. 16 Двухвалентный, отопительный контур без смесителя с баком-накопителем и отдельным баком-водонагревателем

При установке в систему обогрева полов с индивидуальным комнатным управлением требуется бак-накопитель (E11.C111), чтобы обеспечить объёмный поток через тепловой насос.

Для оптимальной работы теплового насоса в представленных схемах требуется небольшой минимальный объёмный поток в отопительном контуре 1, чтобы датчик E11.T1 мог правильно определять температуру подающей линии.

Для проведения термической дезинфекции требуется дополнительный электрический нагреватель в баке-водонагревателе. Управление этим нагревателем осуществляется через мультимодуль NHM17-1, который также управляет включением дизельного / газового котла (E 71) и работой смесителя (E71.Q71).



Пояснения к схемам исполнений системы (→ 7.2.1).



Для дополнительного нагревателя (котла) со смесителем требуется мультимодуль NHM17-1 (дополнительное оборудование).

7.2.4 WPS 6-1...17-1

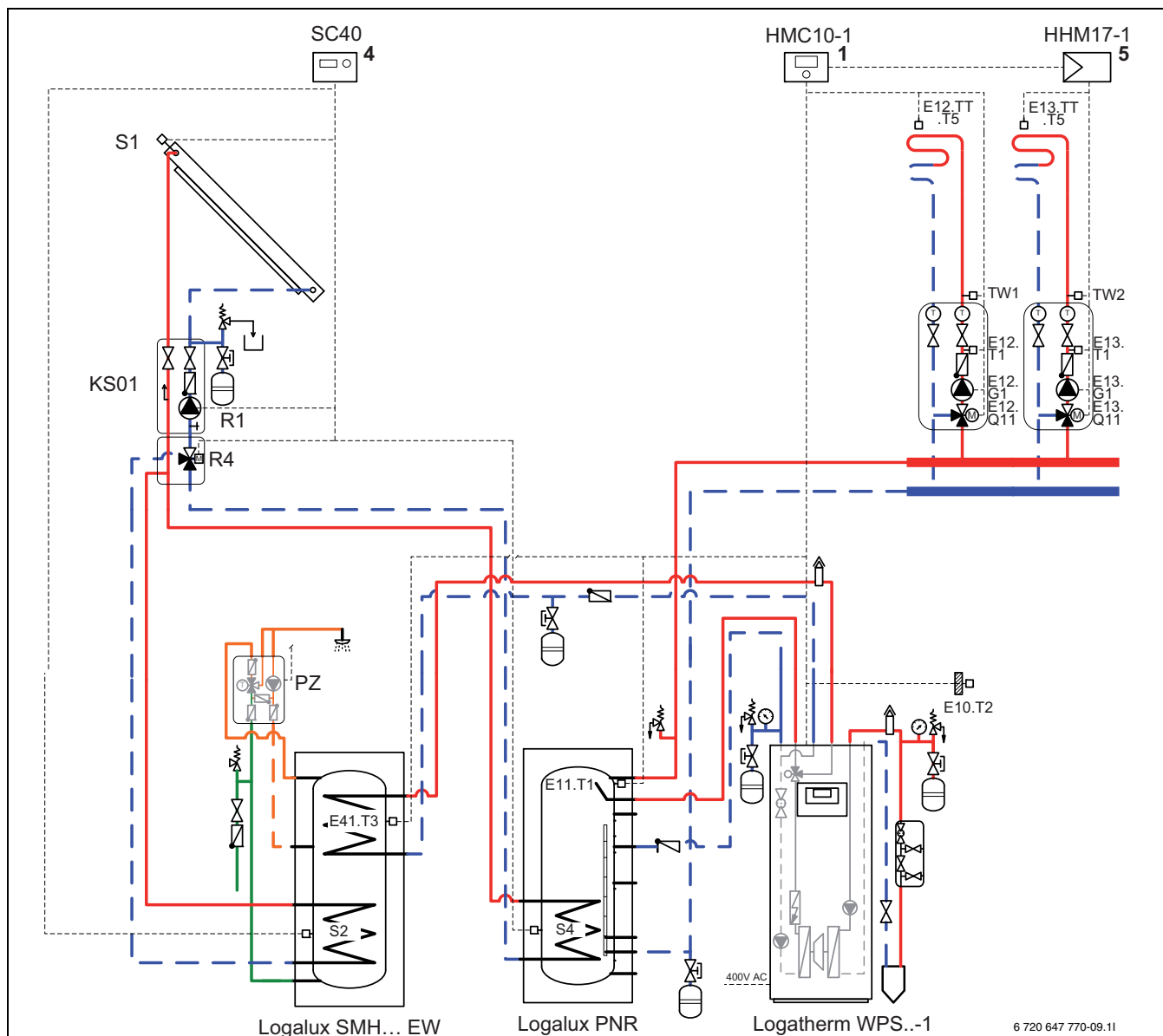


Рис. 17 Двухвалентный, отопительный контур без смесителя с баком нагрева от солнечного коллектора

Расположение модуля:

- [1] на тепло-/хладогенераторе
- [2] на тепло-/хладогенераторе или на стене
- [3] в станции
- [4] в станции или на стене
- [5] на стене

	Мощность, кВт	PNR 500 E P500-Solar	PNR 750 E P750-Solar	PNR 1000 E P1000-Solar
WPS*	6 - 17	X	X	X
Твёрдотопливный котёл	9	X	X	X
	13		X	X
	18			X

Таб. 11

*если обратная линия теплового насоса подсоединяется к среднему штуцеру бака, то при работе теплового насоса будет использоваться только верхняя часть бака. Таким образом можно применять больший бак-накопитель, чем при нижнем подключении.

На показанных примерах гидравлических схем представлены согласованные и проверенные системные решения, обеспечивающие оптимальную работу и эффективность.

Таблицы 11 и 12 показывают, какие системные решения мы

рекомендуем, и какие варианты комбинирования возможны. Варианты комбинирования с другими баками не проверялись. Для других баков мы не можем дать гарантию общей работоспособности системы.

Максимальная задаваемая температура горячей воды при нагреве от теплового насоса		Бак	Бивалентный	
		Объём кВт \ тип	340 л SMH 400 E	490 л SMH 500 E
	WPS 6-1	5,6	55 °C	55 °C
	WPS 8-1	7,3	55 °C	55 °C
	WPS 10-1	10,0	-	55 °C
	WPS 13-1	12,8	-	55 °C
	WPS 17-1	16,1	-	50 °C

Таб. 12

7.2.5 WPS 6-1...17-1

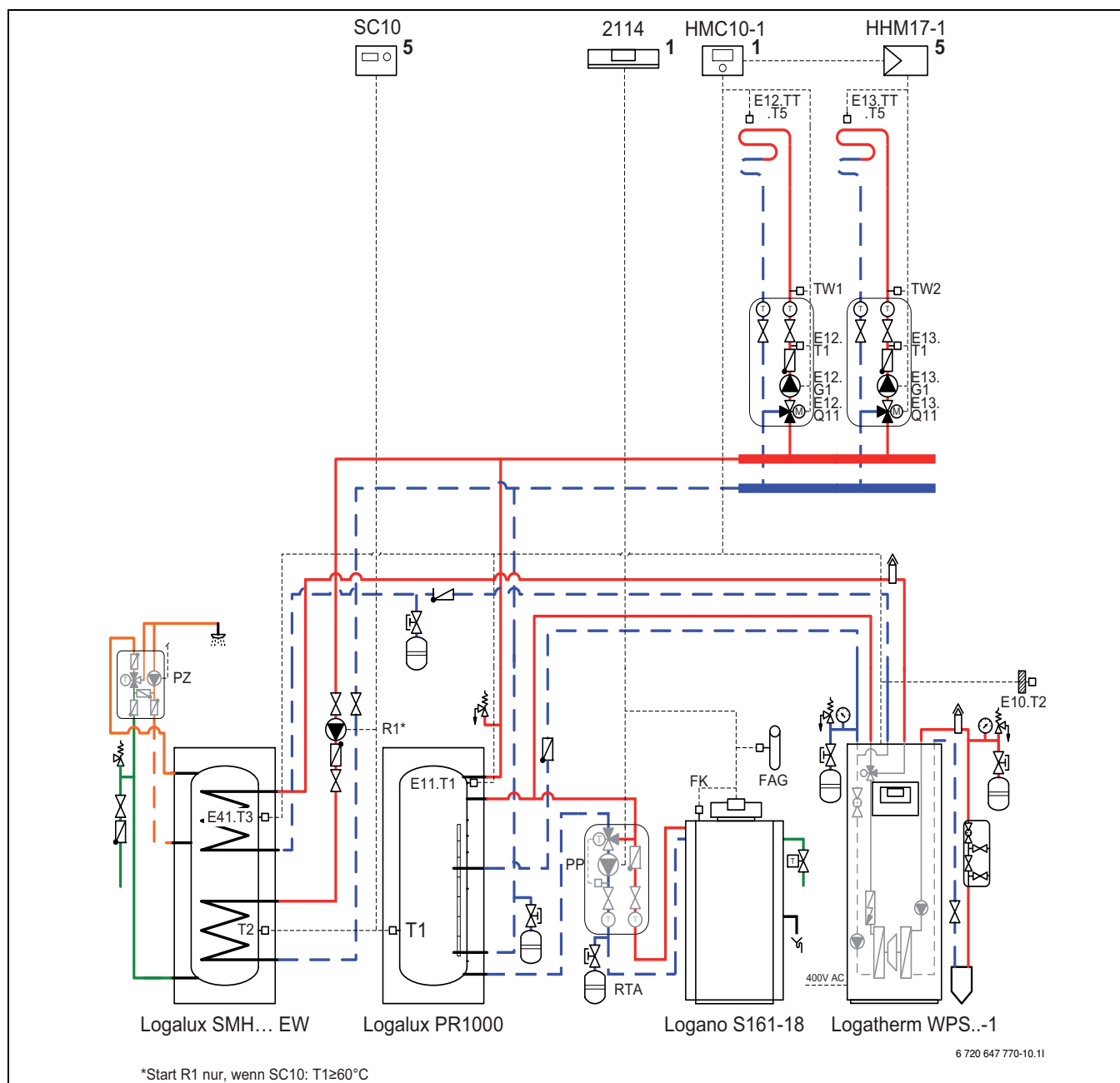


Рис. 18 Двухвалентный, отопительный контур без смесителя с баком-накопителем и твёрдотопливным котлом

Расположение модуля:

- [1] на тепло-/хладогенераторе
- [2] на тепло-/хладогенераторе или на стене
- [3] в станции
- [4] в станции или на стене
- [5] на стене

	Мощность, кВт	PR 500 P500-S	PR 750 P750-S	PR 1000 P1000-S
WPS*	6 - 17	X	X	X
Твёрдотопливный котёл	9	X	X	X
	13		X	X
	18			X

Таб. 13

*если обратная линия теплового насоса подсоединяется к среднему штуцеру бака, то при работе теплового насоса будет использоваться только верхняя часть бака. Таким образом можно применять больший бак-накопитель, чем при нижнем подключении.

На показанных примерах гидравлических схем представлены согласованные и проверенные системные решения, обеспечивающие оптимальную работу и эффективность. Таб. 13 показывает, какие системные решения мы рекомендуем, и какие варианты комбинирования возможны. Варианты комбинирования с другими баками не проверялись. Для других баков мы не можем дать гарантию общей работоспособности системы.

7.3 Технические характеристики

7.3.1 WPS 6 K-1...10 K-1

	Единицы измерения	WPS 6 K-1	WPS 8 K-1	WPS 10 K-1
Рассол/вода				
Тепловая мощность (B0/W35) ¹⁾	кВт	5,77	7,57	10,40
Тепловая мощность (B0/W45) ¹⁾	кВт	5,48	7,25	9,97
COP (B0/W35) ¹⁾	-	4,37	4,67	4,73
COP (B0/W45) ¹⁾	-	3,40	3,59	3,73
Рассольный контур				
Номинальный расход (DT = 3K) ²⁾	м ³ /ч	1,40	1,87	2,52
Допустимые внешние потери давления ²⁾	кПа	45	80	80
Максимальное давление	бар	4		
Объём (внутренний)	л	5		
Рабочая температура	°C	-5... +20		
Подключение (медь)	мм	28		
Компрессор				
Тип	-	Copeland fixed scroll		
Вес хладагента R 410A ³⁾	кг	1,55	1,95	2,2
Максимальное давление	бар	42		
Отопление				
Номинальный расход (DT = 7K)	м ³ /ч	0,72	0,94	1,30
Мин./макс. температура подающей линии	°C	20/62		
Максимально допустимое рабочее давление	бар	3,0		
Объём воды в греющем контуре, вкл. греющую рубашку бака	л	47		
Подключение (медь)	мм	22		
Горячая вода				
Макс. мощность без/с электрическим нагревателем (9 кВт)	кВт	5,8/14,8	7,6/16,6	10,4/19,4
Полезный объём горячей воды	л	185		
Показатель мощности NL	-	1,0	1,1	1,6
Мин./макс. допустимое рабочее давление	бар	2/10		
Подключение (нержавеющая сталь)	мм	22		
Электрические параметры				
Электрическое подключение		400В 3N~50Гц		
Предохранитель, инерционный, с электронагревателем 3/6/9 кВт	A	10/16/20	16/16/20	16/20/25
Номинальная потребляемая мощность компрессора (B0/W35)	кВт	1,32	1,62	2,20
Макс. ток с ограничителем пускового тока ⁴⁾	A	27,0	27,5	29,5
Степень защиты	IP	X1		
Общее				
Допустимая температура окружающей среды	°C	10... 35		
Уровень звукового давления ⁵⁾	дБА	31	32	32
Уровень звукового давления ⁶⁾	дБА	46	47	47
Размеры (ширина x глубина x высота)	мм	600 x 645 x 1800		
Вес (без упаковки)	кг	208	221	230

Таб. 14 Технические характеристики

1) С внутренним насосом в соответствии с EN 14511

2) С этиленгликолем

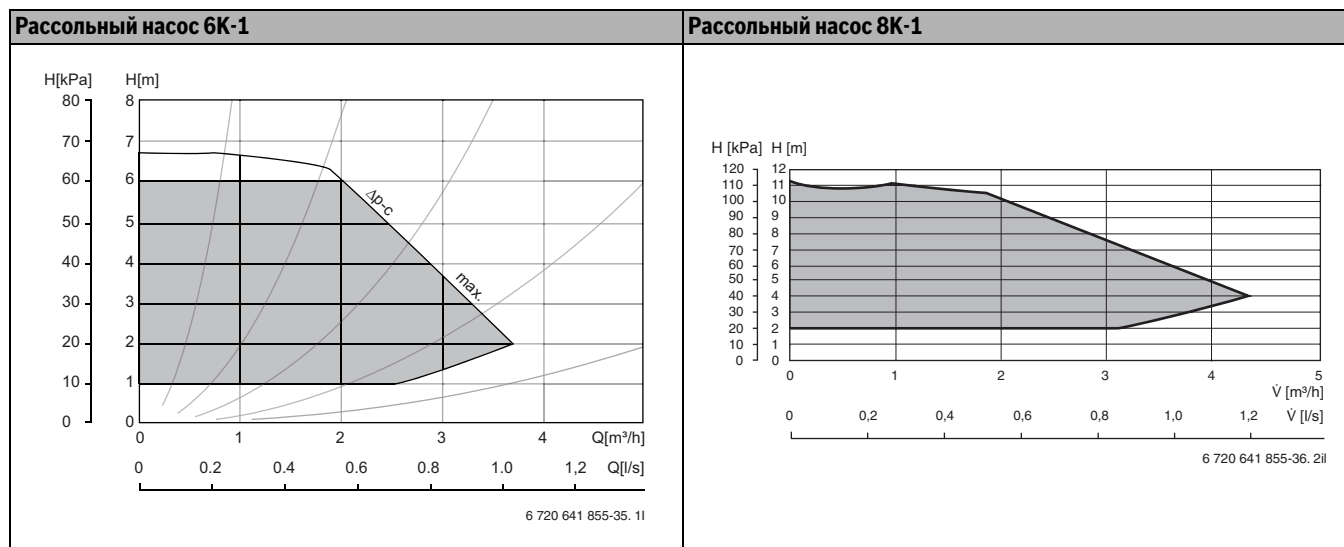
3) Потенциал парникового эффекта GWP₁₀₀ = 1980

4) WPS 6 K-1: макс. ток без ограничителя пускового тока

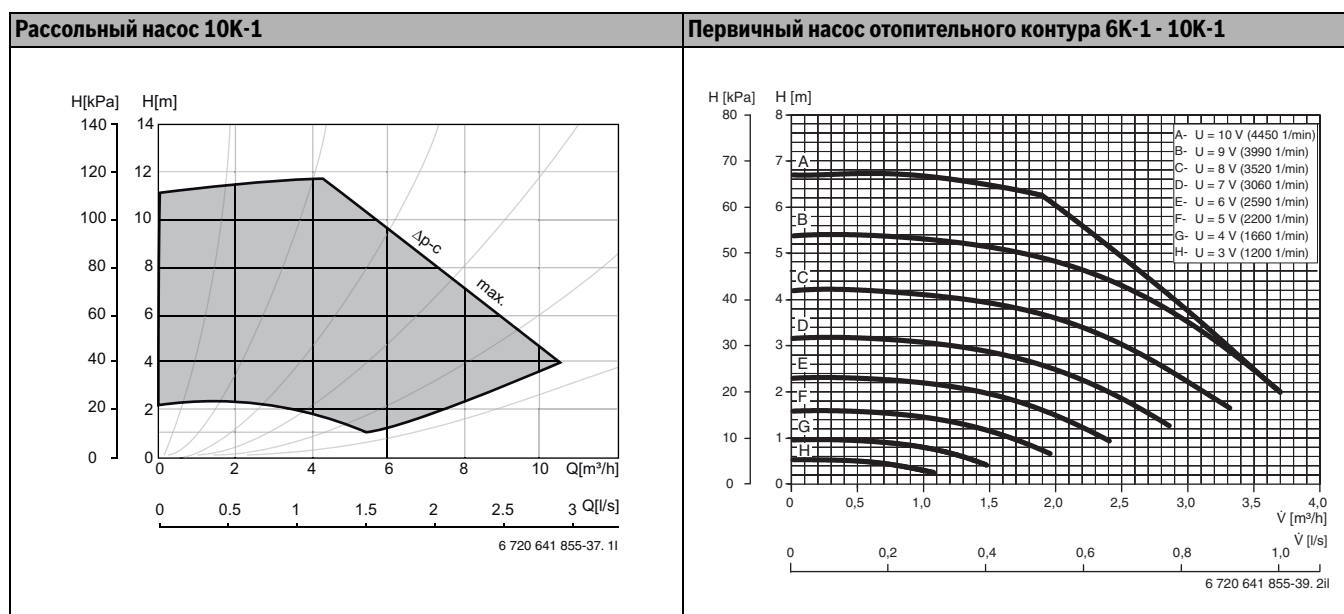
5) По EN 11203

6) По EN 3743-1

7.3.2 Диаграмма насоса WPS 6K-1 – WPS 10K-1



Таб. 15



Таб. 16

[H] Остаточный напор (без антифриза)

[Q] Объёмный расход

7.3.3 WPS 6-1...17-1

	Единицы измерения	WPS 6-1	WPS 8-1	WPS 10-1	WPS 13-1	WPS 17-1
Рассол/вода						
Тепловая мощность (B0/W35) ¹⁾	кВт	5,77	7,57	10,40	13,08	16,98
Тепловая мощность (B0/W45) ¹⁾	кВт	5,48	7,25	9,97	12,54	16,10
COP (B0/W35) ¹⁾	-	4,37	4,67	4,77	4,76	4,68
COP (B0/W45) ¹⁾	-	3,40	3,59	3,78	3,65	3,61
Рассольный контур						
Номинальный расход (DT = 3K) ²⁾	м³/ч	1,40	1,87	2,52	3,24	4,07
Допустимые внешние потери давления ²⁾	кПа	45	80	91	90	85
Максимальное давление	бар	4				
Объём (внутренний)	л	5				
Рабочая температура	°C	-5... +20				
Подключение (медь)	мм	28		35		
Компрессор						
Тип		Copeland fixed scroll				
Вес хладагента R 410A ³⁾	кг	1,55	1,95	2,40	2,80	2,80
Максимальное давление	бар	42				
Отопление						
Номинальный расход (DT = 7K)	м³/ч	0,72	0,94	1,30	1,66	2,09
Минимальная температура подающей линии	°C	20				
Максимальная температура подающей линии	°C	62				
Максимально допустимое рабочее давление	бар	3,0				
Объём горячей воды	л	7				
Подключение (медь)	мм	22		28		
Электрические параметры						
Электрическое подключение		400В 3N~50Гц				
Предохранитель, инерционный, с электронагревателем 3/6/9 кВт	A	10/16/20	16/16/20	16/20/25	16/25/25	20/25/32
Номинальная потребляемая мощность компрессора (B0/W35)	кВт	1,32	1,62	2,18	2,75	3,63
Макс. ток с ограничителем пускового тока ⁴⁾	A	27,00	27,50	29,50	28,50	29,50
Степень защиты	IP	X1				
Общее						
Допустимая температура окружающей среды	°C	10...35				
Уровень звукового давления ⁵⁾	дБА	31	31	32	34	32
Уровень звукового давления ⁶⁾	дБА	46	46	47	49	47
Размеры (ширина x глубина x высота)	мм	600 x 645 x 1520				
Вес (без упаковки)	кг	144	157	167	185	192

Таб. 17 Технические рекомендации

1) С внутренним насосом в соответствии с EN 14511

2) С этиленгликолем

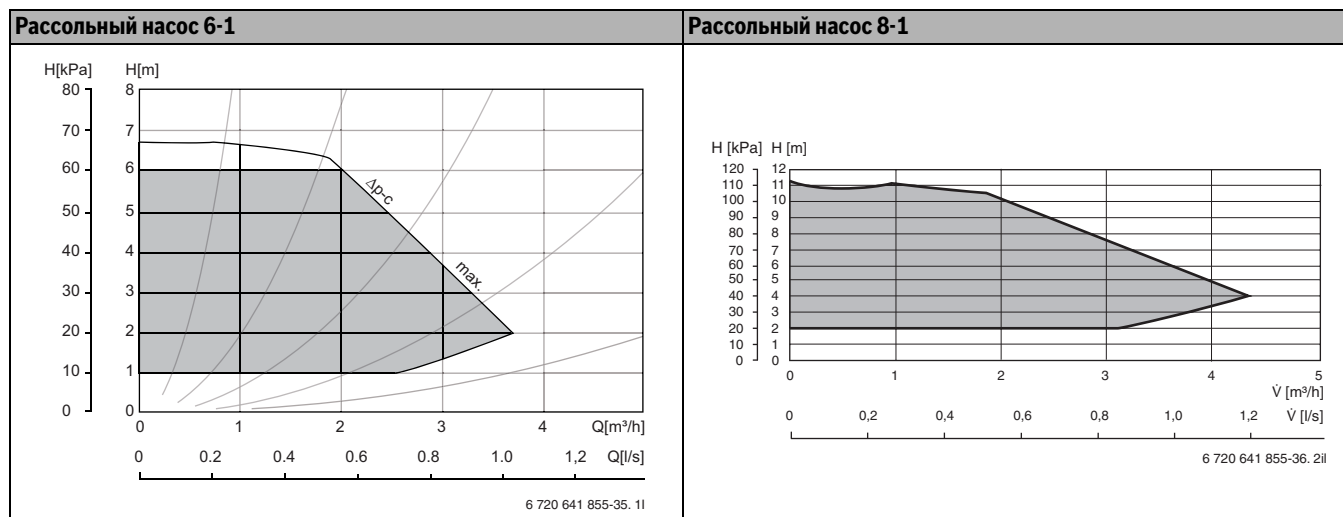
3) Потенциал парникового эффекта GWP₁₀₀ = 1980

4) WPS 6-1: макс. ток без ограничителя пускового тока

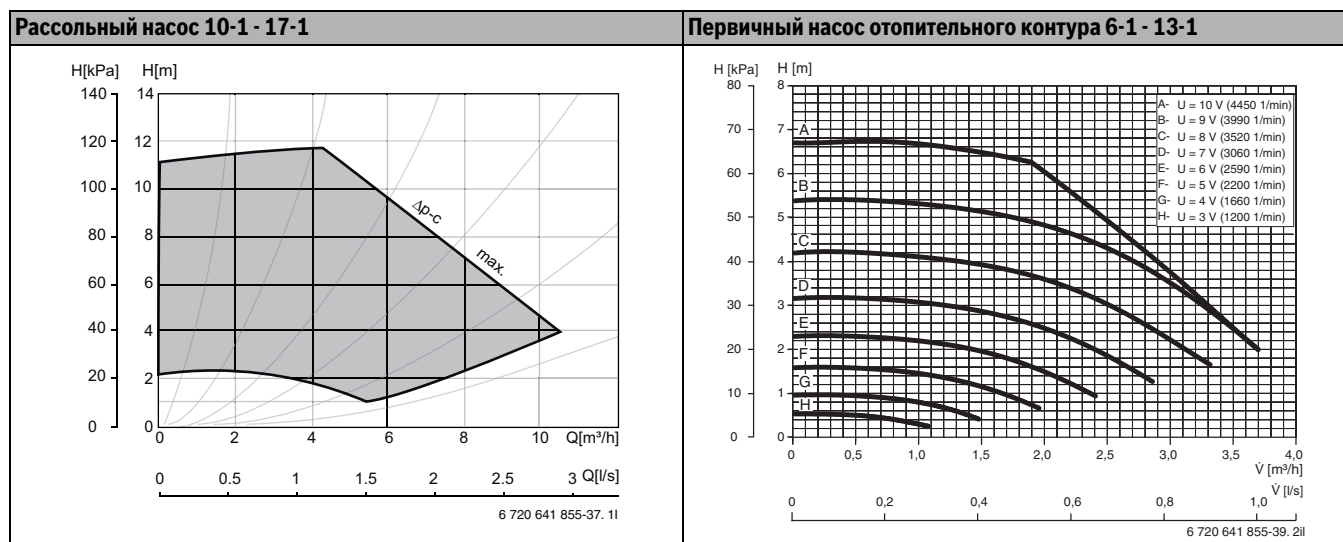
5) По EN 11203

6) По EN 3743-1

7.3.4 Диаграмма насоса WPS 6-1 – WPS 17-1



Таб. 18

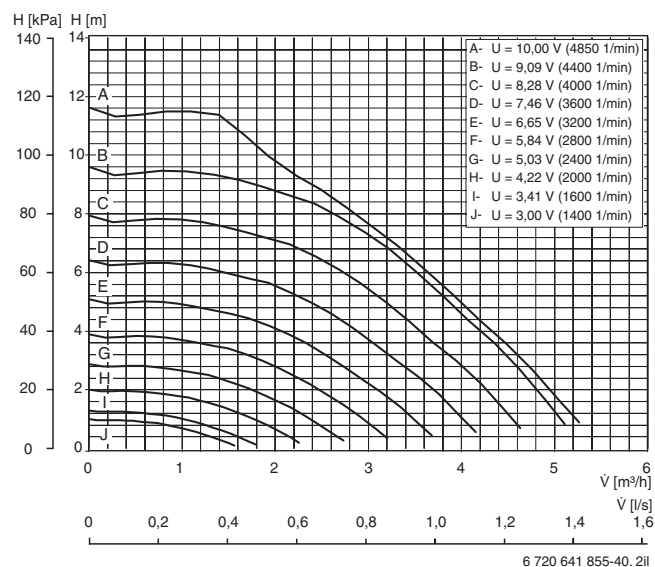


Таб. 19

[H] Остаточный напор (без антифриза)

[Q] Объёмный расход

Первичный насос отопительного контура 17-1



Таб. 20

[H] Остаточный напор (без антифриза)

[Q] Объёмный расход

7.3.5 Сопротивление датчиков температуры

°C	$\Omega_{T...}$	°C	$\Omega_{T...}$	°C	$\Omega_{T...}$	°C	$\Omega_{T...}$
-40	154300	-5	19770	30	3790	65	980
-35	111700	0	15280	35	3070	70	824
-30	81700	5	11900	40	2510	75	696
-25	60400	10	9330	45	2055	80	590
-20	45100	15	7370	50	1696	85	503
-15	33950	20	5870	55	1405	90	430
-10	25800	25	4700	60	1170		

Таб. 21 Сопротивление датчиков температуры

8 Предписания

Выполняйте следующие нормы и правила:

- Местные нормы и правила предприятия электроснабжения (EVU) и другие специальные требования (TAB)
- **BImSchG**, раздел 2: установки, не требующие согласования
- **TA Lärm** Техническая инструкция по защите от шума - (общие административные правила к федеральному закону по защите от эмиссий)
- Местные нормы и правила
- **EnEG** (закон об экономии энергии)
- **EnEV** (Положение об эффективной теплоизоляции и энергосберегающем инженерном оборудовании зданий)
- **EN 60335** (Безопасность электрических приборов для использования в быту и для других подобных целей)
Часть 1 (Общие требования)
Часть 2-40 (Особые требования к электрическим тепловым насосам, кондиционерам и комнатным увлажнителям воздуха)
- **EN 12828** (Отопительные системы в зданиях - проектирование систем отопления и горячего водоснабжения)
- **DVGW**, Правила DVGW, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1-3 - 53123 Bonn
 - Рабочий лист W 101
 - Правила по охраняемым зонам питьевой воды. Часть I: Охраняемые зоны для грунтовых вод
- **Стандарты DIN**, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin
 - **DIN 1988**, TRWI (Технические правила монтажа систем питьевой воды)
 - **DIN 4108** (Теплоизоляция и экономия энергии в зданиях)
 - **DIN 4109** (Звукоизоляция в наземных сооружениях)
 - **DIN 4708** (Системы централизованного приготовления горячей воды)
 - **DIN 4807** и **EN 13831** (Расширительные баки)
 - **DIN 8960** (Хладагенты - требования и условные обозначения)
 - **DIN 8975-1** (Холодильные установки - основные положения техники безопасности для проектирования, оснащения и монтажа - расчёты)
 - **DIN VDE 0100**, (Сооружение силовых электроустановок с номинальным напряжением до 1000 В)
 - **DIN VDE 0105** (Эксплуатация электрических установок)
 - **DIN VDE 0730** (Определения для приборов с электромоторным приводом для использования в быту и для других подобных целей)
- **Правила VDI**, Verein Deutscher Ingenieure e.V. - Postfach 10 11 39 - 40002 Düsseldorf
 - **VDI 2035** Лист 1: Предотвращение повреждений и образование накипи в системах отопления и горячего водоснабжения
 - **VDI 2081** Источники звуков и снижение шума в системах кондиционирования
 - **VDI 2715** Снижение шума в системах отопления и горячего водоснабжения.
 - **VDI 4640** Термическое использование грунта, Лист 1: основные положения, разрешения, аспекты охраны окружающей среды; Лист 2: рассольно-водяные тепловые насосы
 - **VDI 4650** Лист 1: Краткий метод расчёта годовой эффективности тепловых насосов
- **Австрия:**
 - местные определения и региональные строительные нормы
 - правила потребителей инженерных сетей
 - правила предприятий водоснабжения
 - закон о защите водных ресурсов от 1959 в действующей редакции
 - ÖNORM H 5195-1 Защита от повреждений вследствие коррозии и образования накипи в системах отопления и горячего водоснабжения с температурой до 100 °C

– ÖNORM H 5195-2 Защита закрытых отопительных установок от замерзания

- **Швейцария:** кантональные и местные правила

9 Установка котла

i Монтаж должно выполнять только специализированное предприятие, имеющее допуск на выполнение таких работ. Монтажники должны соблюдать действующие нормы и правила, а также требования инструкции по монтажу и эксплуатации.

9.1 Рассольный контур

Монтаж и заполнение

При монтаже и заполнении рассольного контура необходимо соблюдать действующие нормы и правила. Земля, используемая для заполнения зоны вокруг рассольного контура, не должна содержать камни или какие-либо другие предметы. Перед заполнением проверьте рассольный контур давлением, чтобы убедиться, что система герметична.

При прокладывании трубопроводов рассольного контура следите за тем, чтобы в систему не попала грязь или гравий. Из-за этого возможна остановка теплового насоса и повреждение узлов системы.

Узел заполнения

Узел заполнения монтируется вблизи от входа рассола. Он не входит в комплект поставки.

Воздушный клапан

Для предотвращения сбоев в работе из-за включений воздуха, между узлом заполнения и тепловым насосом нужно установить отделитель микропузырей с воздушным клапаном. Эти устройства не входят в комплект поставки.

Расширительный бак, предохранительный клапан, манометр,

Расширительный бак, предохранительный клапан и манометр можно приобрести в филиалах фирмы Buderus.

Рассольный насос

Рассольный насос на заводе установлен на максимум (→ рис. 19). При необходимости эту установку можно изменить, чтобы получить правильное значение дельта (→ глава 19.4). Указатель должен находиться в серой зоне. Поверните ручку управления, чтобы изменить значение.

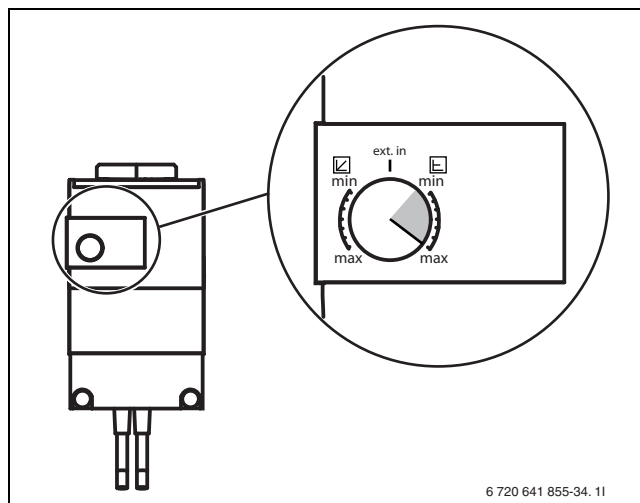


Рис. 19

6 720 641 855-34. 11

Рассолные трубопроводы

Все рассолные трубопроводы в здании должны быть укрыты теплоизоляцией, чтобы не допустить конденсацию на трубах и арматуре.

Мембранный бак в рассолном контуре

Выберите мембранный расширительный бак:

Модель	Объём
WPS 6-1...10-1, 6-1...10K-1	12 литров
WPS 13-1...17-1	18 литров

Таб. 22

Антифризы/средства защиты от коррозии

Необходимо обеспечить защиту от замерзания до -15°C . Мы рекомендуем применять этиленгликоль.

Нельзя использовать антифризы на солевой основе. К применению разрешены только антифризы на основе этиленгликоля с антикоррозионными присадками и без них.

9.2 Отопительная система

Объёмный расход в отопительной системе

В контуре без смесителя (E11) или в контуре со смесителем (E12, E13...) требуется байпас, если не применяется циркуляционный насос (G1), регулируемый по перепаду давлений.

Если параллельно отопительной системе подключен бак-накопитель, то для объёмного расхода нет каких-либо требований. Байпас не требуется.



ОСТОРОЖНО: Несоблюдение последовательности заполнения может привести к поломке бака-водонагревателя.

► Заполните бак-водонагреватель и испытайте давлением, **прежде чем** заполнять отопительную систему.

Расширительный бак

Подберите расширительный бак по EN 12828.

Фильтр (предустановлен в WPS 6-1...17-1)

В комплект поставки WPS 6 K-1...10 K-1 входят вентиль с фильтром для отопительной системы, который монтируется вблизи от подключения обратной линии.

Первичный насос отопительного контура

Заводская установка первичного насоса отопительного контура - "ext. in" (→ рис. 20). Эту установку (ext. in) для первичного насоса отопительного контура нельзя изменять ручкой управления. Параметры насоса устанавливаются регулятором.

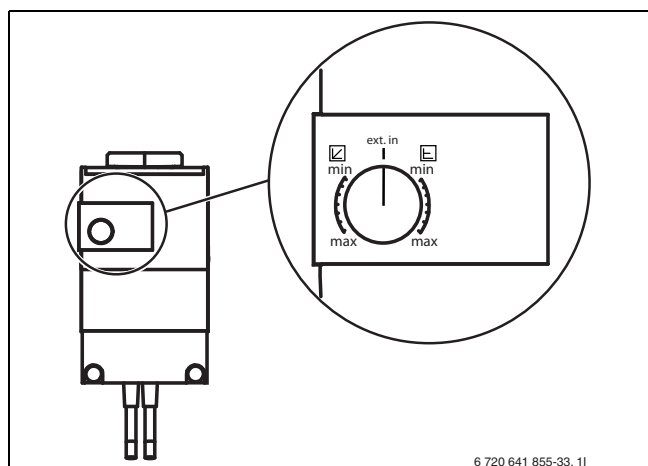


Рис. 20

Buderus

Защитный термостат

В некоторых странах в контур обогреваемых полов требуется устанавливать предохранительный термостат. Предохранительный термостат подключается к внешнему входу (→ рис. 50) контура. Кроме того, для **Block heating (Блокир. отопления)** устанавливается **Yes (Да)** (→ 15.10).

Оцинкованные радиаторы и трубопроводы

Для предотвращения образования газов не применяйте оцинкованные радиаторы и трубопроводы.

Защита от замерзания отопительной системы

Обычно в отопительной системе этиленгликоль не применяется. В отдельных случаях его можно добавлять для дополнительной защиты в количестве не более 15 %. Мощность теплового насоса при этом снижается.



ОСТОРОЖНО:

► В отопительной системе нельзя использовать другие антифризы.

Предохранительный клапан

По EN 12828 требуется предохранительный клапан.

Предохранительный клапан должен устанавливаться вертикально.



ОСТОРОЖНО:

► Предохранительный клапан ни в коем случае не закрывать.

9.3 Выбор места монтажа

При выборе места установки оборудования учтите, что тепловой насос создаёт определённый шум (→ глава 7.3).

9.4 Монтаж трубопроводов

- Выполните прокладку труб рассолного контура, отопительного контура и, если требуется, ГВС до помещения, в котором устанавливается оборудование.
- В отопительном контуре должны быть установлены расширительный бак, группу безопасности и манометр (дополнительное оборудование).
- Смонтируйте узел заполнения в подходящем месте рассолного контура.

9.5 Промывка отопительной системы

Тепловой насос является частью отопительной системы. В тепловом насосе могут появиться неисправности из-за плохого качества воды в отопительной системе или из-за постоянного доступа в неё кислорода.

Из-за кислорода образуются продукты коррозии в виде магнетита и отложения.

Магнетит обладает истирающими свойствами, которые из-за турбулентного потока в насосах и клапанах являются причиной износа конденсатора и других узлов.

В отопительных системах, которые должны регулярно заполняться водой, или в которых отбор пробы показал, что вода нечистая, нужно перед монтажом теплового насоса предпринять определённые меры, например, установить фильтр и воздушный клапан.

Не используйте химические добавки при подготовке воды. Допускаются только добавки для повышения значения pH. Рекомендуемая величина pH составляет 7,5 – 9.

Возможно для защиты теплового насоса потребуется теплообменник.



ВНИМАНИЕ: Грязь в трубопроводах может повредить тепловой насос.

► Промыть трубопроводную сеть.

9.5.1 Заполнение отопительной системы обессоленной водой

При работе теплового насоса с отопительным котлом для защиты котла от коррозии может потребоваться заполнение всей системы обессоленной водой. При обессоливании происходит снижение электропроводности и одновременно уменьшается корродирующие свойства. Вода в системе достигает такого состояния, когда она не содержит никаких солей жёсткости, из неё удалены все вещества, способствующие коррозии, и проводимость находится на очень низком уровне. Таким образом общая склонность к коррозии или скорость коррозии снижаются до минимума.

9.6 Установка

- Снять упаковку, соблюдая при этом приведенные на упаковке указания.
- Вынуть прилагаемые комплектующие.
- Смонтировать прилагаемые опорные ножки и выровняйте тепловой насос.

9.7 Теплоизоляция

Все трубопроводы, подлежащие теплоизоляции, должны быть заизолированы подходящими теплоизолирующими и антиконденсатными материалами в соответствии с действующими нормами.

9.8 Демонтаж передней облицовки

- Выверните винты и снимите облицовку по направлению вверх.

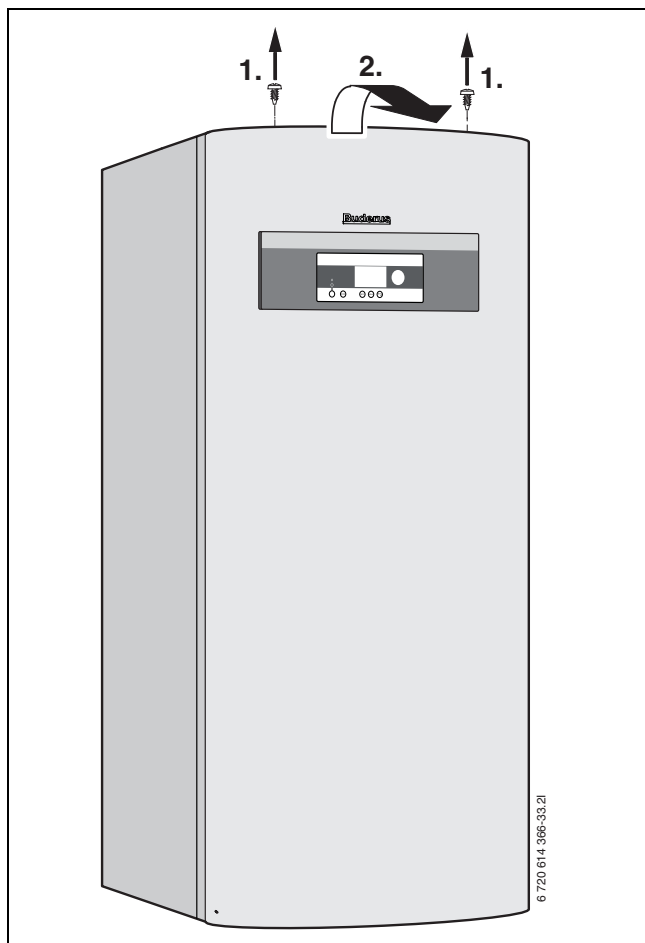


Рис. 21

9.9 Монтаж датчиков температуры

9.9.1 Датчик температуры подающей линии T1

- Режим работы **Monopenergetic (Моноэнергетич.)** или **Monovalent (Одновален.)** с баком-накопителем: установите датчик в верхней части бака. См. инструкцию по монтажу бака-накопителя.
- Режим работы **Bivalent parallel (Двухвален. парал.)** или **Bivalent alternative (Двухвален. альтерн.)**: установите датчик с контактом для подающей линии сразу за смесителем (Q71). Для этих двух режимов работы требуется мультимодуль NHM17-1 (дополнительное оборудование).

9.9.2 Датчик наружной температуры T2

- Установите датчик на наиболее холодной стороне здания. Защитите датчик от прямого освещения солнечными лучами, от сквозняков и др. Не устанавливайте датчик непосредственно под крышей.

9.9.3 Датчик температуры горячей воды T3

WPS 6 K-1...10 K-1: датчик температуры уже установлен в баке-водонагревателе

WPS 6-1...17-1: установите датчик температуры, если используется отдельный бак-водонагреватель. Установите датчик температуры примерно на 1/3 высоты от дна бака-водонагревателя. Датчик должен монтироваться над обратной линией к теплому насосу (→ рис. 22).

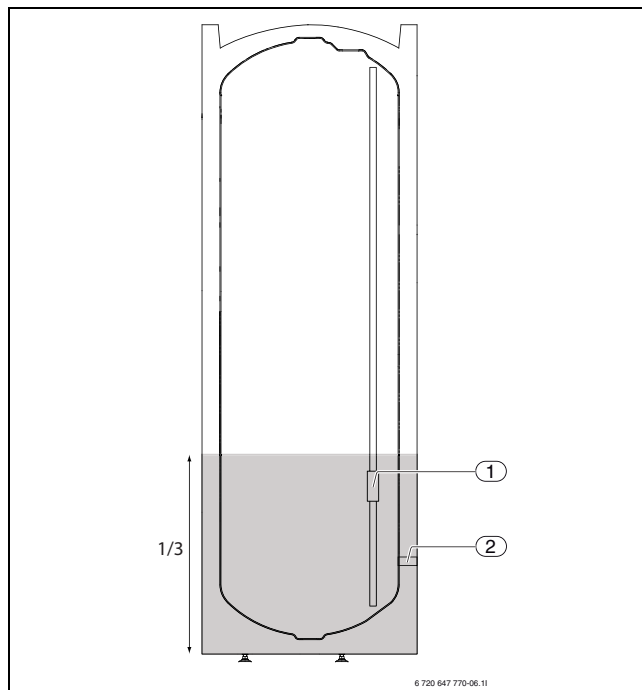


Рис. 22 Монтаж датчиков температуры

- [1] Датчик температуры
- [2] Обратная линия к теплому насосу

9.9.4 Датчик комнатной температуры HRC 2 (дополнительное оборудование)

Полную информацию о подключении см. в отдельной инструкции по эксплуатации.



При подключении датчика комнатной температуры регулятор должен находиться на уровне наладчика.



К каждому контуру можно подключать по одному датчику комнатной температуры HRC 2.



На регулирование комнатной температуры отдельного отопительного контура влияет только температура того помещения, в котором установлен датчик комнатной температуры.

Регулятор поддерживает до четырёх датчиков комнатной температуры.

Требования к месту установки датчика:

- По возможности на внутренней стене без сквозняка и посторонних тепловых воздействий.
- Беспрепятственная циркуляция воздуха в помещении под датчиком комнатной температуры T5 (оставьте свободной заштрихованную область, показанную на рис. 23).

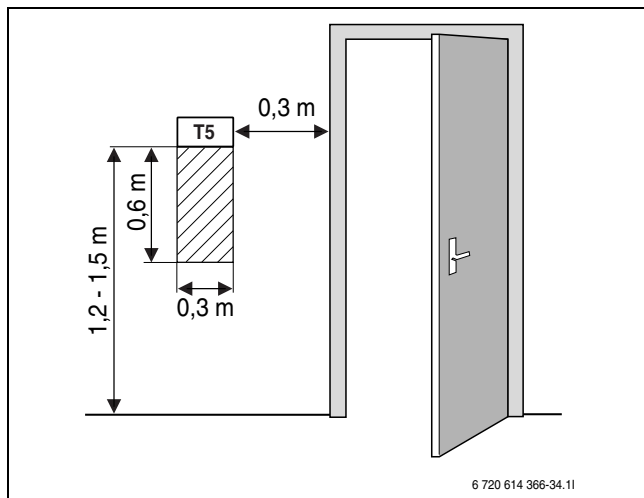


Рис. 23 Рекомендуемое место установки датчика комнатной температуры T5

9.10 Заполнение отопительной системы

- ▶ Отрегулируйте предварительное давление расширительного бака на статическую высоту отопительной системы.
- ▶ Откройте вентили отопительных приборов.
- ▶ Откройте запорный кран фильтра, заполните отопительную систему до давления 1 - 2 бар и закройте её.
- ▶ Выпустите воздух из отопительной системы.
- ▶ Снова заполните отопительную систему до давления 1 - 2 бар.
- ▶ Проверить герметичность всех мест подключения.

9.11 Заполнение рассольного контура

Заполните рассольный контур рассолом, который гарантирует защиту от замерзания до -15°C . Рекомендуется смесь из воды и моноэтиленгликоля с добавками для защиты от коррозии.



Используйте антифризы только на моноэтиленгликолевой основе с антикоррозионными добавками. Антифризы на солевой основе не допускаются.

С помощью таблицы 23 по длине и внутреннему диаметру труб рассольного контура можно оценить, сколько потребуется рассола.

Внутренний диаметр	Объём на метр	
	Одинарная труба	Двойной U-зонд
28 мм	0,62 л	2,48 л
35 мм	0,96 л	3,84 л

Таб. 23 Количество рассола



В качестве земляных зондов обычно применяются двойные U-образные зонды, в которых опускаются и поднимаются по две трубы.

Для приведённого далее процесса заполнения требуется дополнительное оборудование - заполняющая станция. С другим оборудованием действуйте аналогичным образом.

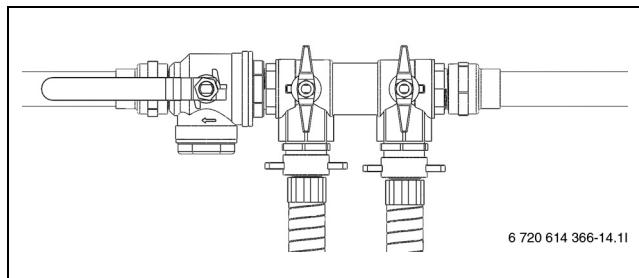


Рис. 24 Узел заполнения WPS 6-1...10-1, WPS 6K-1...10 K-1

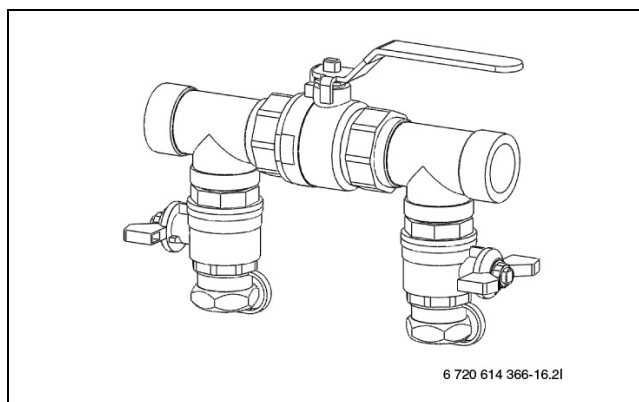


Рис. 25 Узел заполнения WPS 13-1...17-1

- ▶ Подсоедините два шланга к заполняющей станции и узлу заполнения (→ рис. 26).

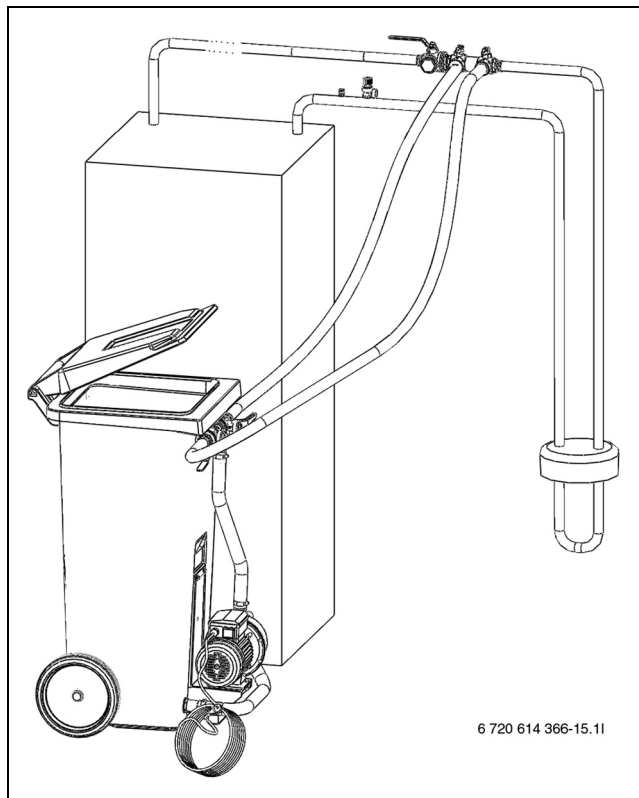


Рис. 26 Заполнение через станцию

- ▶ Заполните станцию рассолом. Заливайте сначала воду, затем антифриз.
- ▶ Установите краны на узле заполнения в положение для заполнения (→ рис. 27).

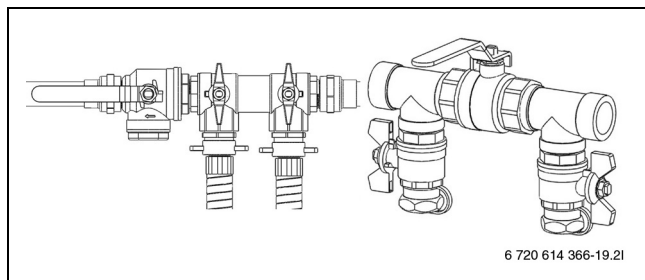


Рис. 27 Узлы заполнения в положении заполнения

- ▶ Установите краны заполняющей станции в положение смешивания (→ рис. 28).

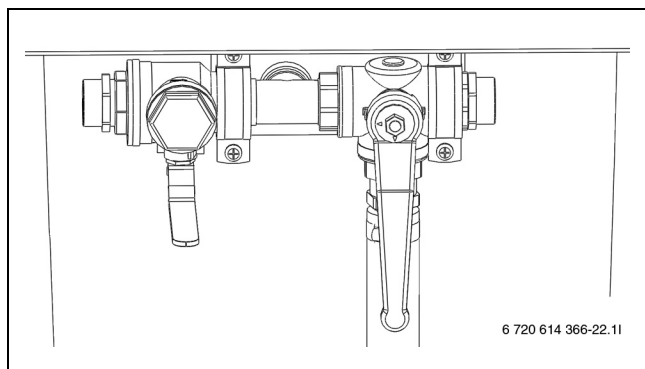


Рис. 28 Заполняющая станция в положении смешивания

- ▶ Включите насос заполняющей станции и не менее двух минут перемешивайте рассол.



Для каждого контура выполните следующие действия. Заполняйте рассолом только по одной петле за один раз. Во время заполнения краны остальных контуров держите закрытыми.

- ▶ Установите краны на станции в положение заполнения и заполните контур рассолом (→ рис. 29).

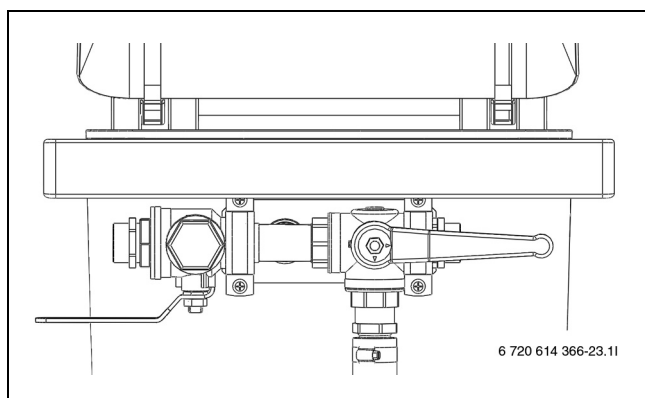


Рис. 29 Станция в положении заполнения

- ▶ Остановите насос, долейте и смешайте рассол, когда уровень жидкости в заполняющей станции опустится ниже 25 %.
- ▶ Оставьте насос поработать 60 минут, после того как контур полностью заполнен, и из обратной линии больше не выходит воздух (жидкость должна быть чистой и не содержать пузырьков).

- ▶ После выпуска воздуха создайте в контуре давление. Установите краны узла заполнения в положение повышения давления и создайте давление в контуре от 2,5 до 3 бар (→ рис. 30).

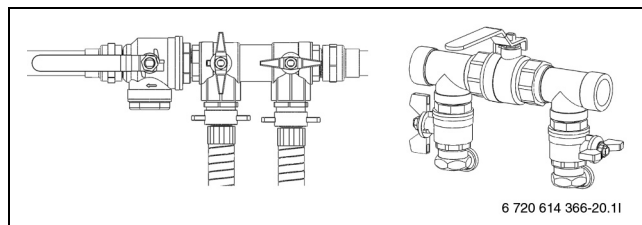


Рис. 30 Узлы заполнения в положении повышения давления

- ▶ Установите краны на узле заполнения в нормальное положение (→ рис. 31) и выключите насос заполняющей станции.

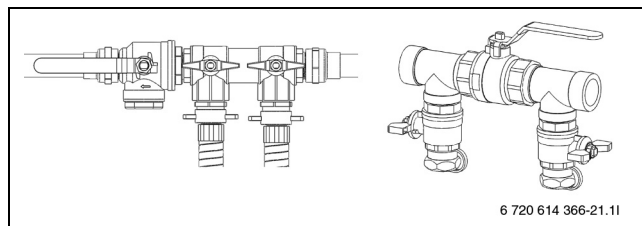


Рис. 31 Узлы заполнения в нормальном положении

- ▶ Снимите шланги и установите изоляцию на узел заполнения.

Если вы используете другое оборудование, то вам потребуются:

- чистый бак, вмещающий всё необходимое количество рассола
- бак для сбора загрязнённого рассола
- погружной насос с фильтром, производительностью 6 м³/ч, с высотой подачи 60 - 80 м
- два шланга Ø 25 мм

10 Электрические соединения



ОПАСНО: из-за удара электрическим током!

- Обесточьте установку перед проведением работ с электрическим оборудованием.

Все регулирующие, управляющие и защитные устройства теплового насоса прошли проверку, подключены и готовы к эксплуатации.



Обеспечьте надёжное электрическое отключение теплового насоса.

- Установите отдельный предохранительный выключатель, который может полностью отключить тепловой насос. При раздельном электропитании на каждой линии подачи электроэнергии должен быть установлен свой отдельный предохранительный выключатель.
- Учитывая действующие правила, для подключения 400 В/50 Гц следует использовать 5-жильный электрокабель типа H05VV-... Сечения и тип проводов в соответствии с установленными предохранителями (→ глава 7.3) и способом прокладки.
- Соблюдайте меры безопасности по инструкциям VDE 0100 и специальным инструкциям местных энергоснабжающих организаций.
- Согласно EN 60335, часть 1, подсоедините оборудование к клеммной колодке распределительной коробки и подключите через разделительное устройство с минимальным расстоянием между контактами 3 мм (например, предохранители, линейно-защитный автомат). Не допускается подключение других потребителей.
- При подключении автомата защиты от тока утечки учитывайте электросхему. Подключайте только такие компоненты, которые имеют допуск к применению.
- При замене электронной платы учитывайте настройки адресации (A), программного переключателя (P) и терминирования.

10.1 Подключение теплового насоса



ВНИМАНИЕ: до электронной платы можно дотрагиваться, только если надет заземлённый браслет (→ глава 3.10).

- Снимите переднюю облицовку (→ стр. 27).
- Снимите крышку распределительной коробки.
- Выведите соединительный кабель через кабельный проход в верхней крышке теплового насоса.
- Подключите кабель в соответствии с электросхемой.
- Установите на прежнее место крышку распределительной коробки и переднюю облицовку теплового насоса.

10.2 Реле контроля фаз

На тепловом насосе установлено реле контроля фаз, которое отслеживает последовательность фаз (→ рис. 11 и 12).

Реле контроля фаз имеет четыре световых индикатора. Когда включено электропитание теплового насоса, и фазы подключены правильно, то горит самый нижний жёлтый световой индикатор. Если подключение неправильное, то горит самый верхний красный световой индикатор, и в окне меню показано **Phase error E2x.B1 (Фазов. погрешность E2x.B1)** (→ глава 17.8.9). В этом случае измените последовательность фаз так, чтобы горел жёлтый световой индикатор.

Реле контроля фаз также реагирует на высокое и низкое напряжение. При высоком напряжении горит второй сверху красный световой индикатор. При низком напряжении горит второй снизу красный световой индикатор. В обоих случаях в окне меню будет показано **Phase error E2x.B1 (Фазов. погрешность E2x.B1)** (→ глава 17.8.9). Если напряжение снова находится в поле допуска, то горит жёлтый световой индикатор.

10.3 Screed drying (Высыхание бесшов. покрытия)



При оштукатуривании стен и при укладке монолитных полов в здание заносится много воды. Эту воду нужно выпарить из здания. Рассольно-водяные тепловые насосы и, в частности, подсоединённая система зондов, как правило, не пригодны для сушки монолитных полов. Тепловые насосы рассчитаны на теплотребность здания, а не на повышенную теплотребность во время сушки. Мы рекомендуем потребителю пользоваться специальными устройствами для сушки.



При сушке нельзя использовать внешние источники нагрева, такие как солнечное или дровяное отопление и др.

Сушка должна проходить при постоянном электропитании. Поэтому подключение к источнику тока должно быть в стандартном исполнении (без EVU), см. (→ глава 10.4).

После окончания сушки монолитных полов можно включить сигнал EVU (→ глава 10.4). Активируйте сигнал EVU в соответствии с настройками в меню **External control (Внеш. регулировка)**.

Сушка монолитного пола описана в → главе 15.3.

10.4 Электросхемы

10.4.1 Подключения в электрошкафу теплового насоса

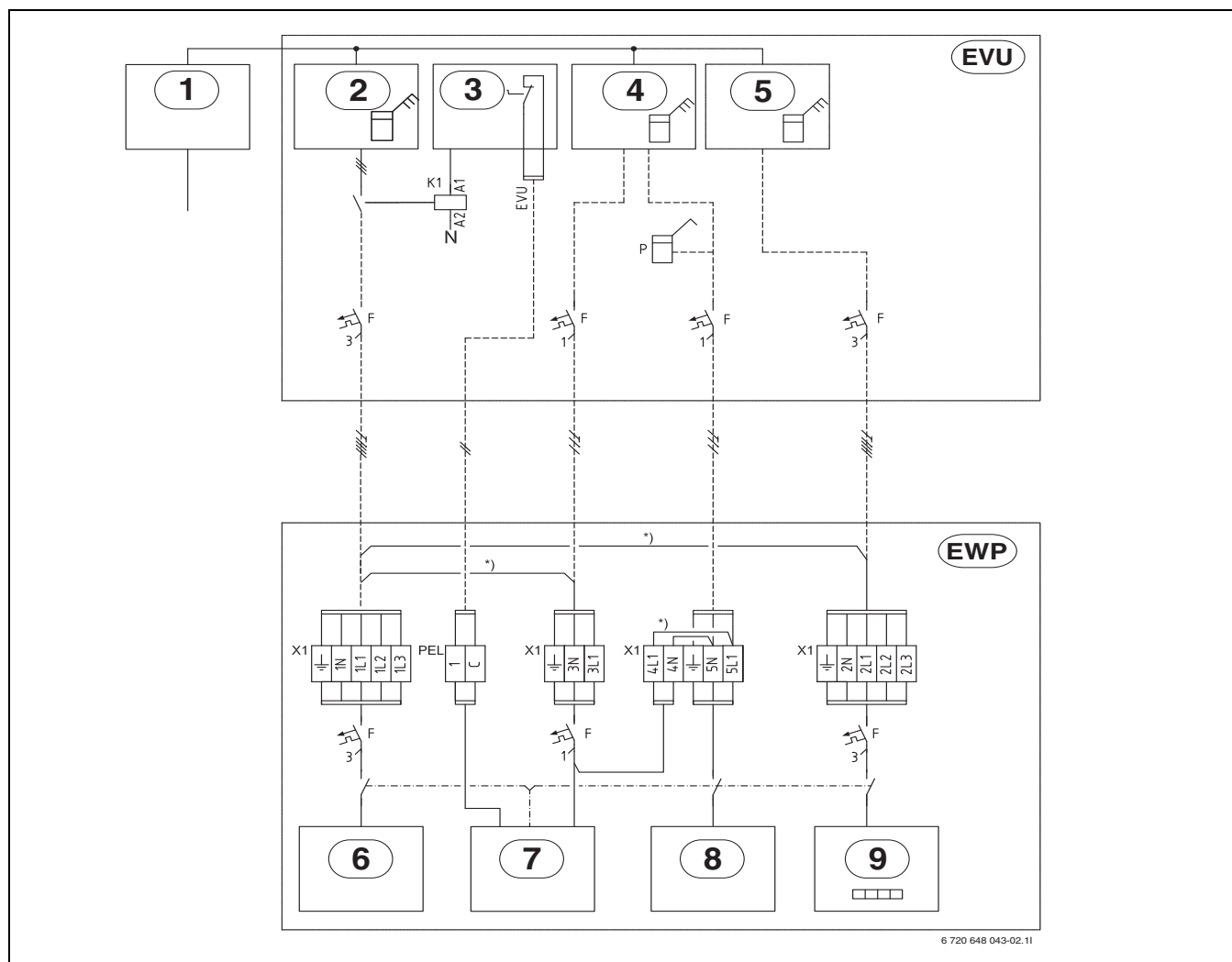


Рис. 32 Подключения в электрошкафу теплового насоса

Сплошные линии = подключены на заводе

Штриховые линии = подключаются при монтаже:

- [1] Электропитание в электрошкафу
- [2] Электрический счётчик для теплового насоса, низкий тариф
- [3] Контроль тарифа
- [4] Электрический счётчик для здания, 1-фазный, обычный тариф
- [5] Электрический счётчик для здания, 3-фазный, обычный тариф
- [6] Компрессор
- [7] Насос теплоносителя G2, регулятор, EVU
- [8] Рассольный насос G3
- [9] Электрический нагреватель
- [EVU] Электрошкаф здания
- [EWP] Тепловой насос
- [*]) Переключатель, удаляемый при отдельном электропитании
- [P] Амперметр (дополнительное оборудование)

10.4.2 Обзор электронных плат

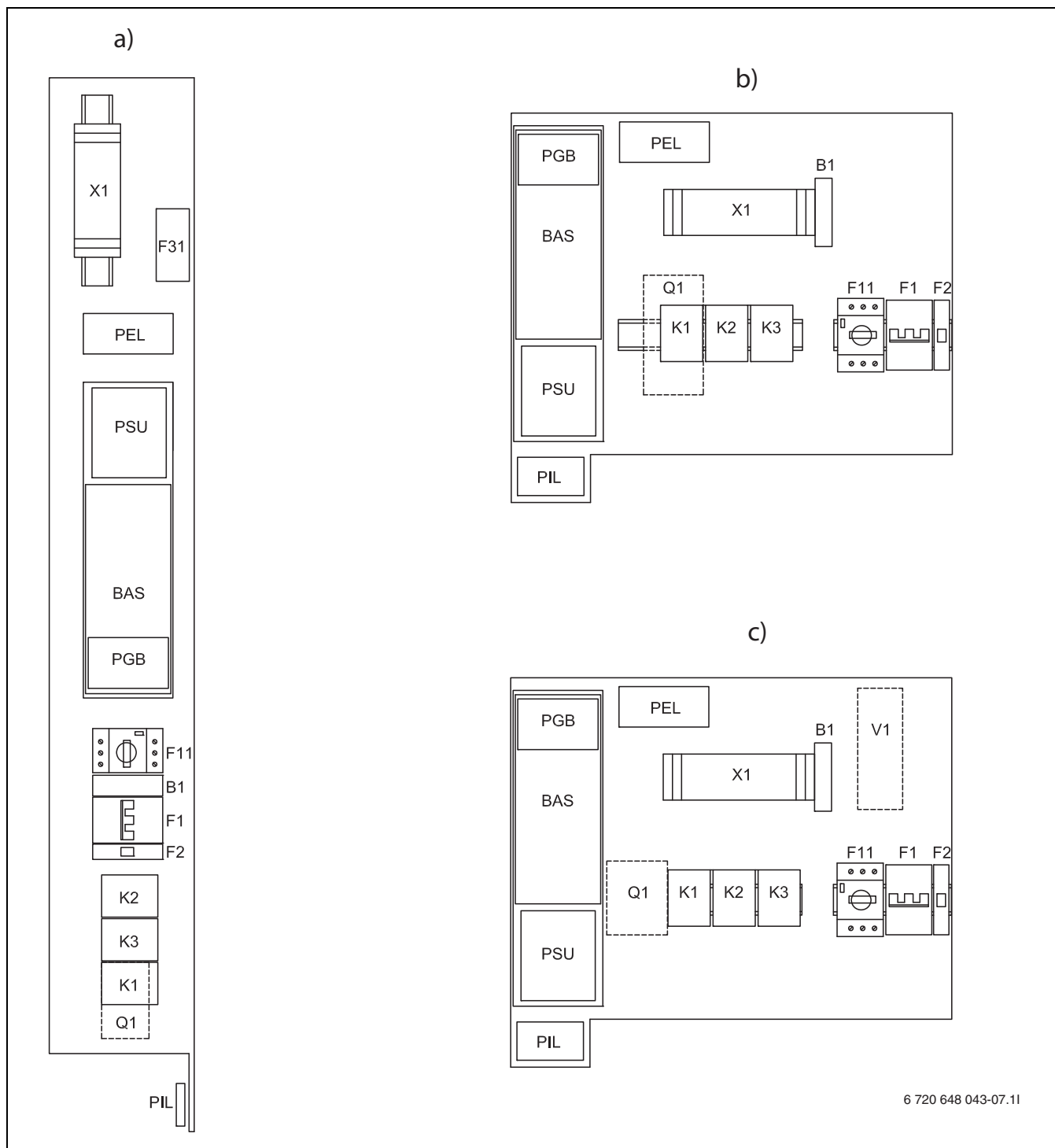
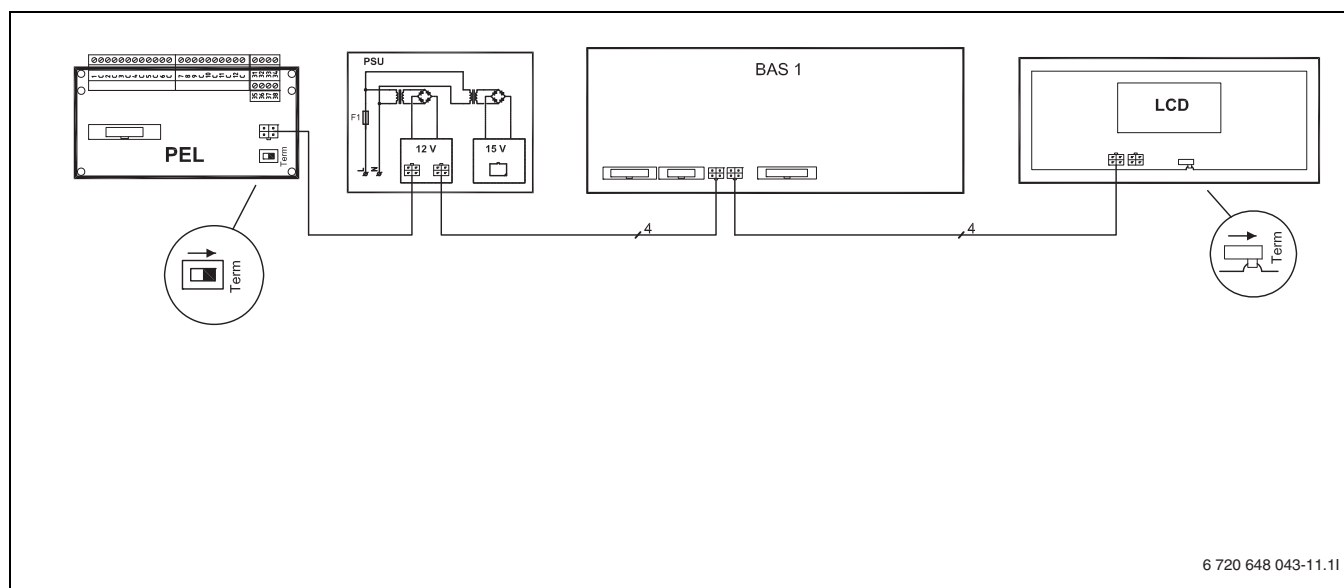


Рис. 33 Обзор электронных плат

- [B1] Фазометр
- [F1] Защитный автомат электрического нагревателя
- [F2] Защитный автомат теплового насоса
- [F11] Защитное реле электродвигателя компрессора
- [K1] Контактёр компрессора
- [K2] Контактёр электрического нагревателя, ступень 1
- [K3] Контактёр электрического нагревателя, ступень 2
- [Q1] Ограничитель пускового тока (дополнительное оборудование для 6 кВт)
- [V1] Фильтр подавления электромагнитных помех (EMC)
- [X1] Клеммы
- [BAS] Печатная плата
- [PGB] Печатная плата
- [PIL] Печатная плата

- [PEL] Печатная плата
- [PSU] Печатная плата
- [F31] Электронная плата защитного анода с питанием от постороннего источника тока
- [a)] 6-10 кВт (WPS K-1)
- [b)] 6-10 кВт (WPS-1)
- [c)] 13-17 кВт (WPS-1)

10.4.3 Обзор CAN-BUS

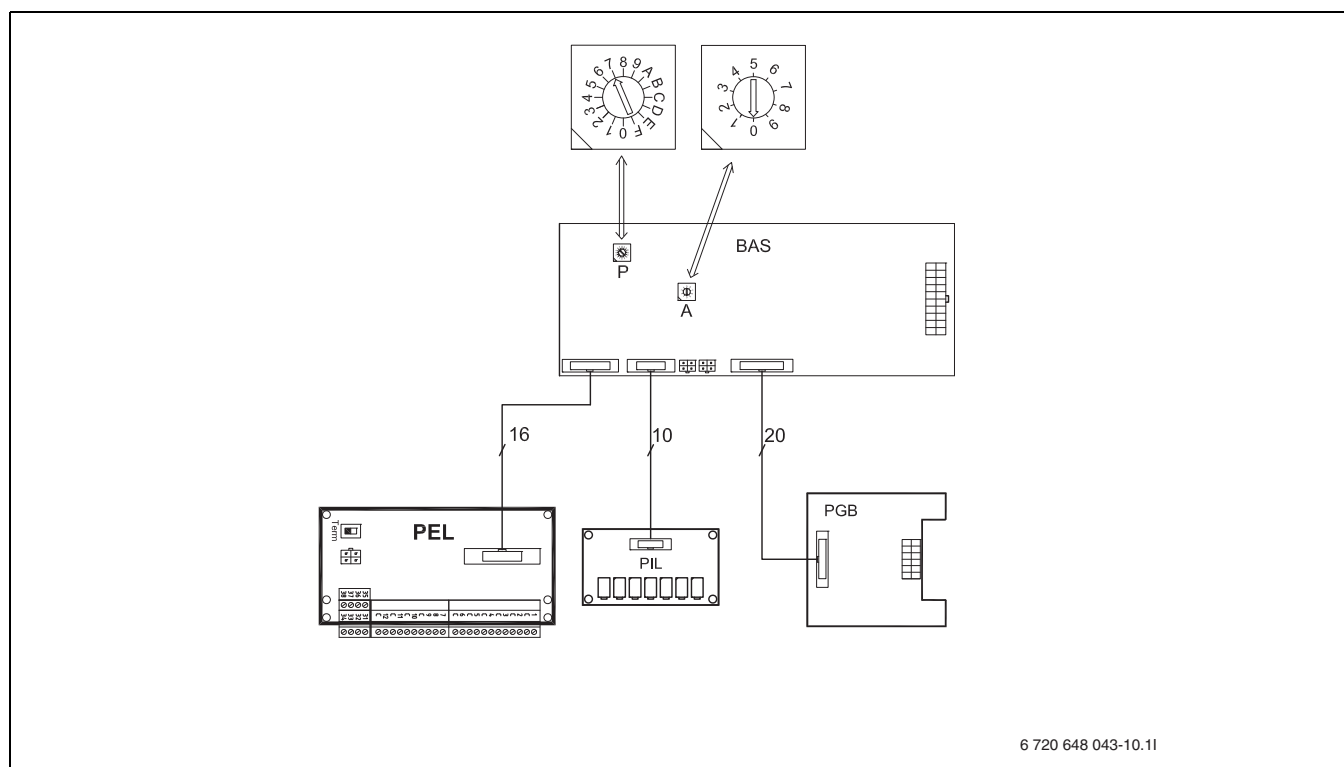


6 720 648 043-11.11

Рис. 34 Обзор CAN-BUS

Если дополнительно устанавливается мультимодуль, пассивная холодильная станция или комнатный регулятор HRC 2, то последний компонент в шине CAN-BUS должен быть терминирован.

10.4.4 Соединения электронных плат



6 720 648 043-10.11

Рис. 35 Соединения электронных плат

Выполните терминирование переключателей "P" и "A", как показано на рисунке.

10.4.5 Подключение сигнала EVU

Контактор, блокирующий EVU (№ 4, A1, A2, № 2 на рис. 36), с 3 главными контактами и одним вспомогательным контактом, рассчитывается соответственно мощности теплового насоса. Контактор приобретается отдельно.

Регулятору на внешнем входе (1 / С на рис. 36) необходим беспотенциальный запирающий сигнал (внешний входной контакт замкнут = время блокировки активно).

Вспомогательный контакт должен быть пригоден для работы в низковольтной области (например, позолоченные контакты). Соединительный провод от вспомогательного контакта к электронной плате PEL (1 / С) должен пролегать на достаточно безопасном расстоянии от находящихся под напряжением проводов и должен быть экранированным, чтобы не создавать помехи.

Во время блокировки на экране показана соответствующая пиктограмма.



Перед подачей питания сигнала EVU процесс сушки монолитного пола должен быть завершён.

► Активируйте остановку EVU в регуляторе в меню **External control (Внеш. регулировка)** (→ глава 15.10) после сушки пола и питания сигнала EVU.

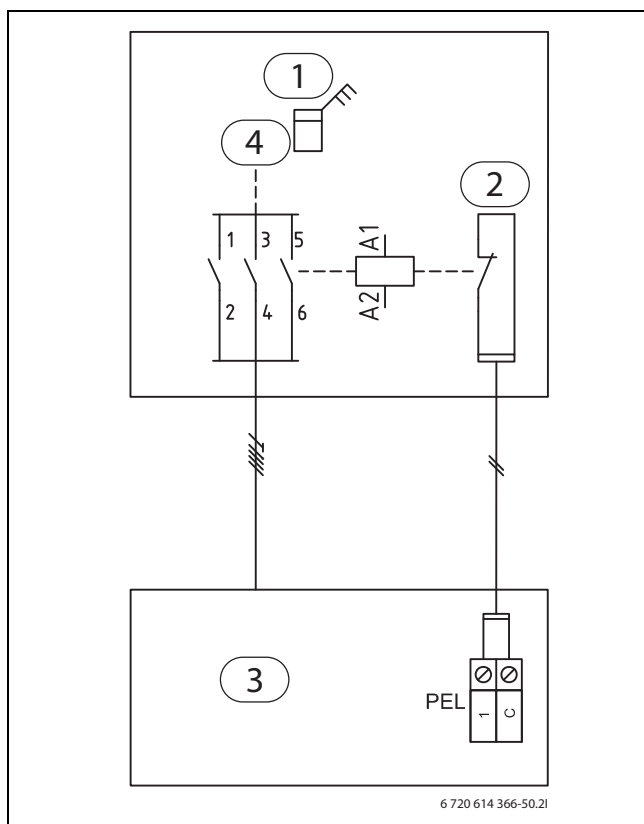


Рис. 36 Время блокировки активно

- [1] Электрический счетчик
- [2] Контроль тарифа
- [3] Регулятор теплового насоса
- [4] Низкий тариф



Разница во времени

► Проверьте, чтобы максимальная разница срабатывания между управлением током и управлением сигналом EVU составляла 5 секунд.

10.4.6 Электропитание

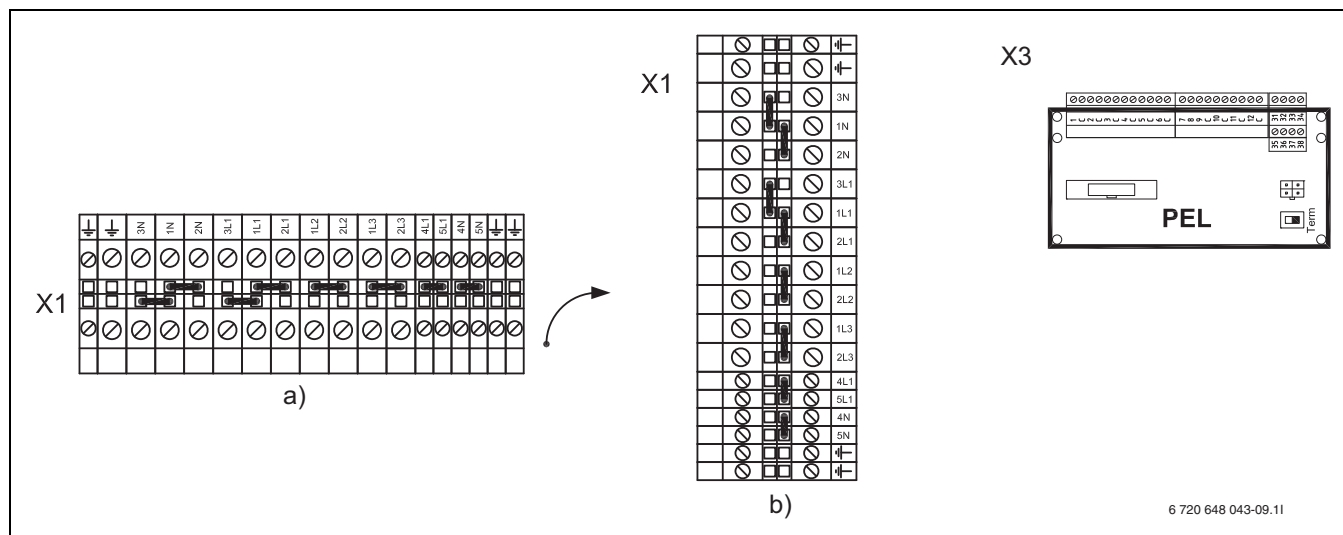


Рис. 37

- [X1] Клеммы
 [X3] Плата PEL для подключения сигнала EVU
 [a)] WPS 6-1 - 17-1
 [b)] WPS 6K-1 - 10K-1

10.4.7 Стандартное исполнение EVU, WPS 6-1 - 10-1 и WPS 6K-1 - 10K-1

Подключения выполнены на заводе для общего электропитания. Подключение к 1L1, 1L2, 1L3, 1N и PE.

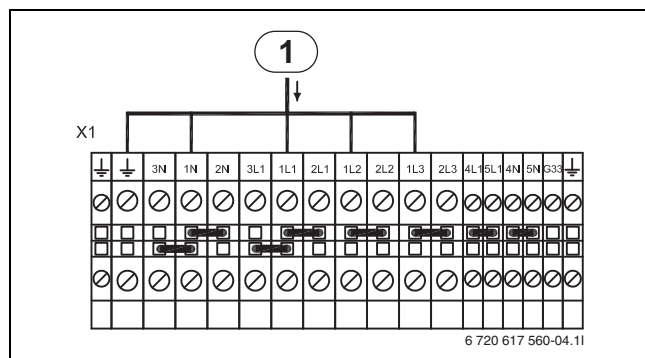


Рис. 38 Стандартное исполнение, WPS 6-1 - 10-1 и WPS 6K-1 - 10K-1

- [1] Электропитание теплового насоса

10.4.8 Вариант А, WPS 6-1 - 10-1 и WPS 6K-1 - 10K-1

Электропитание может также осуществляться через сигнал EVU по низкому тарифу. Во время блокировки электропитание регулятора 1-фазное осуществляется по обычному тарифу. Подключение к 3L1, 3N и PE. Подключите сигнал регулятора EVU к контактам 1 и С платы PEL. Удалите перемычки между 1N-3N и 1L1-3L1.

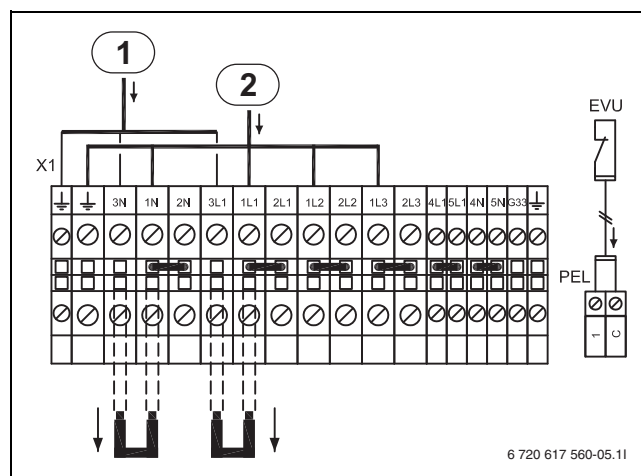


Рис. 39 Вариант А, WPS 6-1 - 10-1 и WPS 6K-1 - 10K-1

- [1] Электропитание 1-фазное, L1, к регулятору, с сигналом EVU.
 [2] Электропитание тепловой насос - регулятор

10.4.9 Вариант В, WPS 6-1 - 10-1 и WPS 6K-1 - 10K-1

Если электропитание электрического нагревателя должно осуществляться отдельно, то подключите его к 2N, 2L1, 2L2, 2L3 и PE. Удалите перемычки между 1L1-2L1, 1L2-2L2, 1L3-2L3 и 1N-2N.

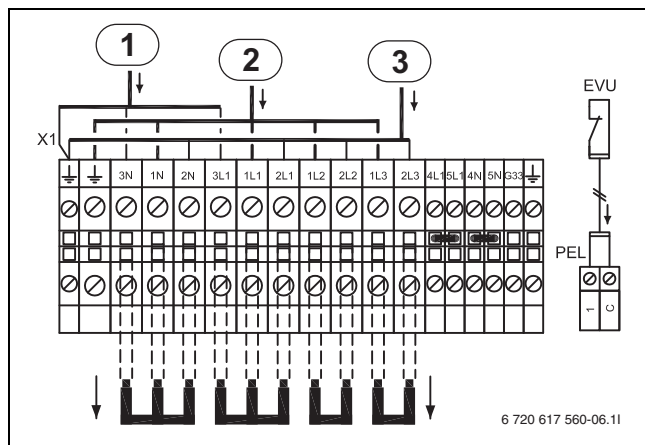


Рис. 40 Вариант В, WPS 6-1 - 10-1 и WPS 6K-1 - 10K-1

- [1] Электропитание 1-фазное, L1, к регулятору
- [2] Электропитание компрессора
- [3] Электропитание электрического нагревателя

10.4.10 Вариант С, WPS 6-1 - 10-1 и WPS 6K-1 - 10K-1

Если электропитание рассольного насоса должно осуществляться отдельно, то подключите его к 5L1, 5N и PE. Удалите перемычки между 4L1-5L1 и 4N-5N.

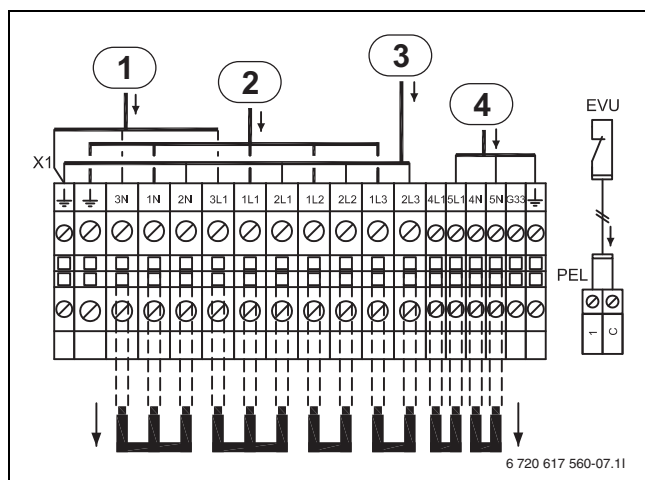


Рис. 41 Вариант С, WPS 6-1 - 10-1 и WPS 6K-1 - 10K-1

- [1] Электропитание 1-фазное, L1, к регулятору
- [2] Электропитание компрессора
- [3] Электропитание электрического нагревателя
- [4] Электропитание рассольного насоса

10.4.11 Стандартное исполнение без EVU, WPS 13-1 - 17-1

Подключения выполнены на заводе для общего электропитания. Подключение к 1L1, 1L2, 1L3, 1N и PE.

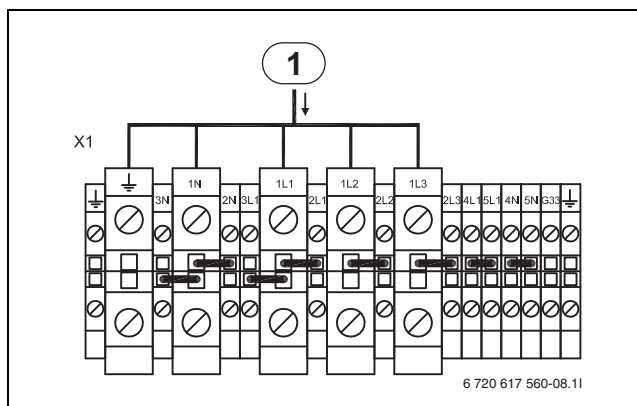


Рис. 42 Стандартное исполнение WPS 13-1 - 17-1

- [1] Электропитание теплового насоса

10.4.12 Вариант А, WPS 13-1 - 17-1

Электропитание может также осуществляться через сигнал EVU по низкому тарифу. Во время блокировки электропитание регулятора 1-фазное осуществляется по обычному тарифу. Подключение к 3L1, 3N и PE. Подключите сигнал регулятора EVU к контактам 1 и С платы PEL. Удалите перемычки между 1N-3N и 1L1-3L1.

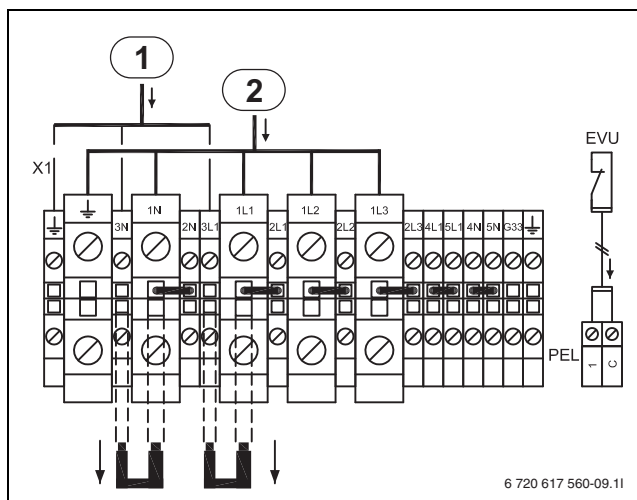


Рис. 43 Вариант А, WPS 13-1 - 17-1

- [1] Электропитание 1-фазное, L1, к регулятору
- [2] Электропитание теплового насоса

10.4.13 Вариант В, WPS 13-1 - 17-1

Если электропитание электрического нагревателя должно осуществляться отдельно, то подключите его к 2N, 2L1, 2L2, 2L3 и PE. Удалите перемычки между 1L1-2L1, 1L2-2L2, 1L3-2L3 и 1N-2N.

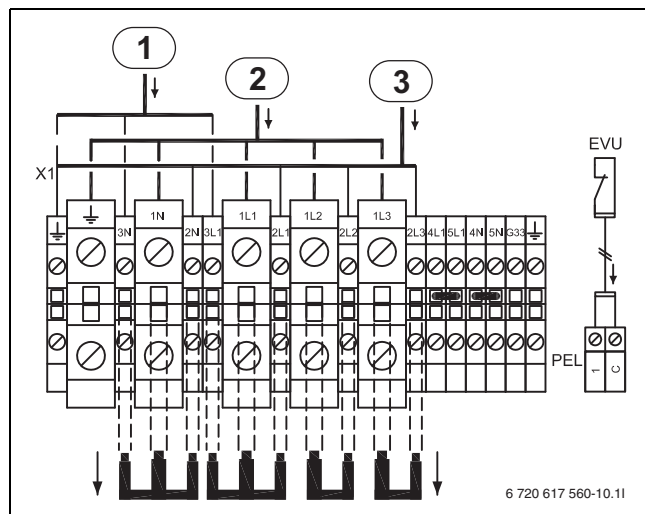


Рис. 44 Вариант В, WPS 13-1 - 17-1

- [1] Электропитание 1-фазное, L1, к регулятору
- [2] Электропитание компрессора
- [3] Электропитание электрического нагревателя

10.4.14 Вариант С, WPS 13-1 - 17-1

Если электропитание рассольного насоса должно осуществляться отдельно, то подключите его к 5L1, 5N и PE. Удалите перемычки между 4L1-5L1 и 4N-5N.

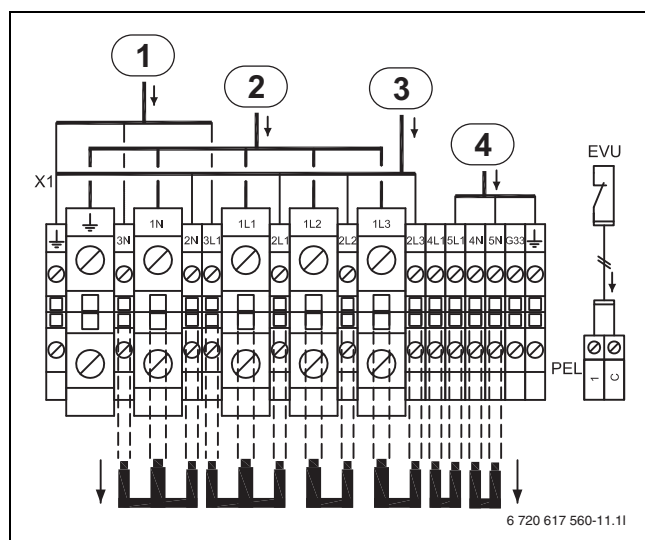


Рис. 45 Вариант С, WPS 13-1 - 17-1

- [1] Электропитание 1-фазное, L1, к регулятору
- [2] Электропитание компрессора
- [3] Электропитание электрического нагревателя
- [4] Электропитание рассольного насоса

10.5 Внешние подключения

Все внешние подключения осуществляются через платы PEL (низкое напряжение) и соединительные клеммы:

- Для предотвращения индуктивных влияний все низковольтные линии (измерительный ток) прокладывайте отдельно от линий 230 или 400 В (минимальное расстояние 100 мм).

► Сечения при удлинении проводов температурных датчиков:

- длина провода до 20 м: 0,75 - 1,50 мм²
- длина провода до 30 м: 1,0 - 1,50 мм²

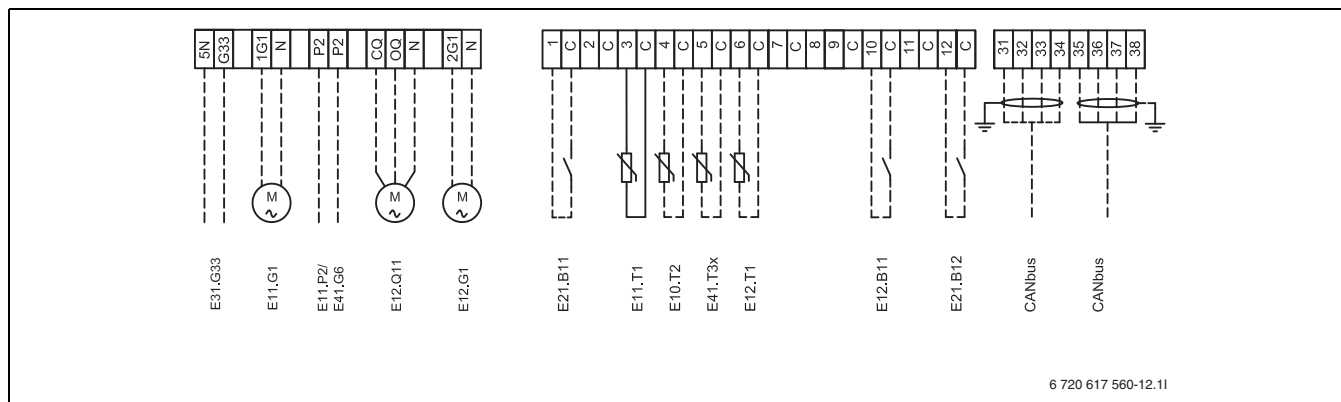


Рис. 46 Внешние подключения

Сплошные линии = всегда подключено

Пунктирные линии = дополнительное оборудование, альтернатива:

- [E31.G33] Управляющий сигнал циркуляционного насоса грунтовых вод
- [E11.G1] Насос контура 1
- [E11.P2] Общий аварийный сигнал
- [E41.G6] Циркуляционный насос ГВС
- [E12.Q11] Смеситель контура 2
- [E12.G1] Насос контура 2
- [B11] Внешний вход 1
- [E11.T1] Подающая линия контура 1
- [E10.T2] Датчик наружной температуры
- [E41.T3x] Горячая вода
- [E12.T1] Подающая линия контура 2
- [E12.B11] Внешний вход контур 2
- [B12] Внешний вход 2

10.6 Подключение насоса грунтовых вод

Подключите насос грунтовых вод к сети (3 x 400 В) с собственным электропитанием. Управление контактором осуществляется напряжением 230В через клеммы G33 и 5N на тепловом насосе.

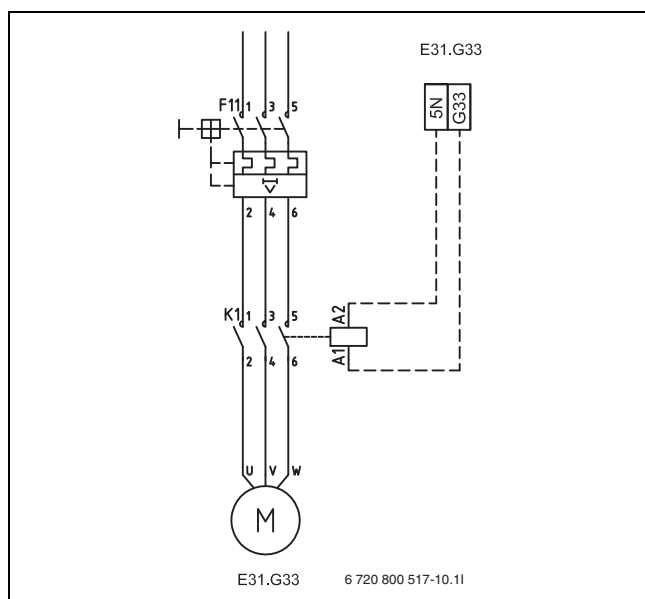


Рис. 47 Подключение насоса грунтовых вод

10.7.2 Полная схема электрических соединений

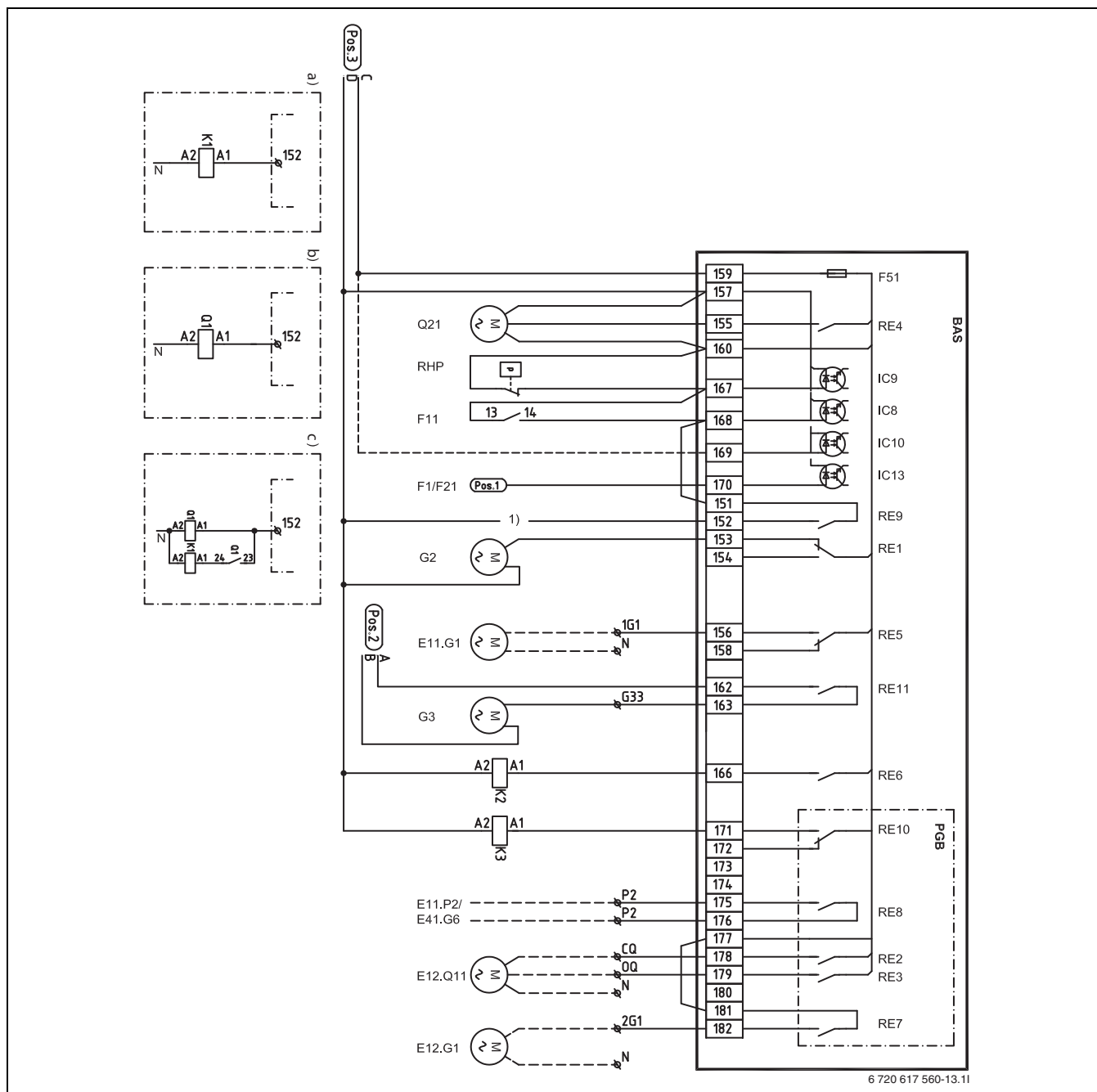


Рис. 49 Полная схема электрических соединений (230 V)

Сплошные линии = подключены на заводе

Штриховые линии = подключаются при монтаже:

[K1]	Контактор компрессора
[Q1]	Ограничитель пускового тока (дополнительное оборудование для 6 кВт)
[Q21]	Трёхходовой клапан
[RHP]	Прессостат высокого давления
[F11]	Защитное реле электродвигателя компрессора
[F1/F21]	Предохранитель/защита от перегрева электрического нагревателя
[G2]	Первичный насос отопительного контура
[E11.G1]	Насос контура 1
[G3]	Рассольный насос
[E11.P2 ¹⁾]	Общий аварийный сигнал
[E41.G6 ¹⁾]	Циркуляционный насос ГВС
[E12.Q11]	Смеситель контура 2

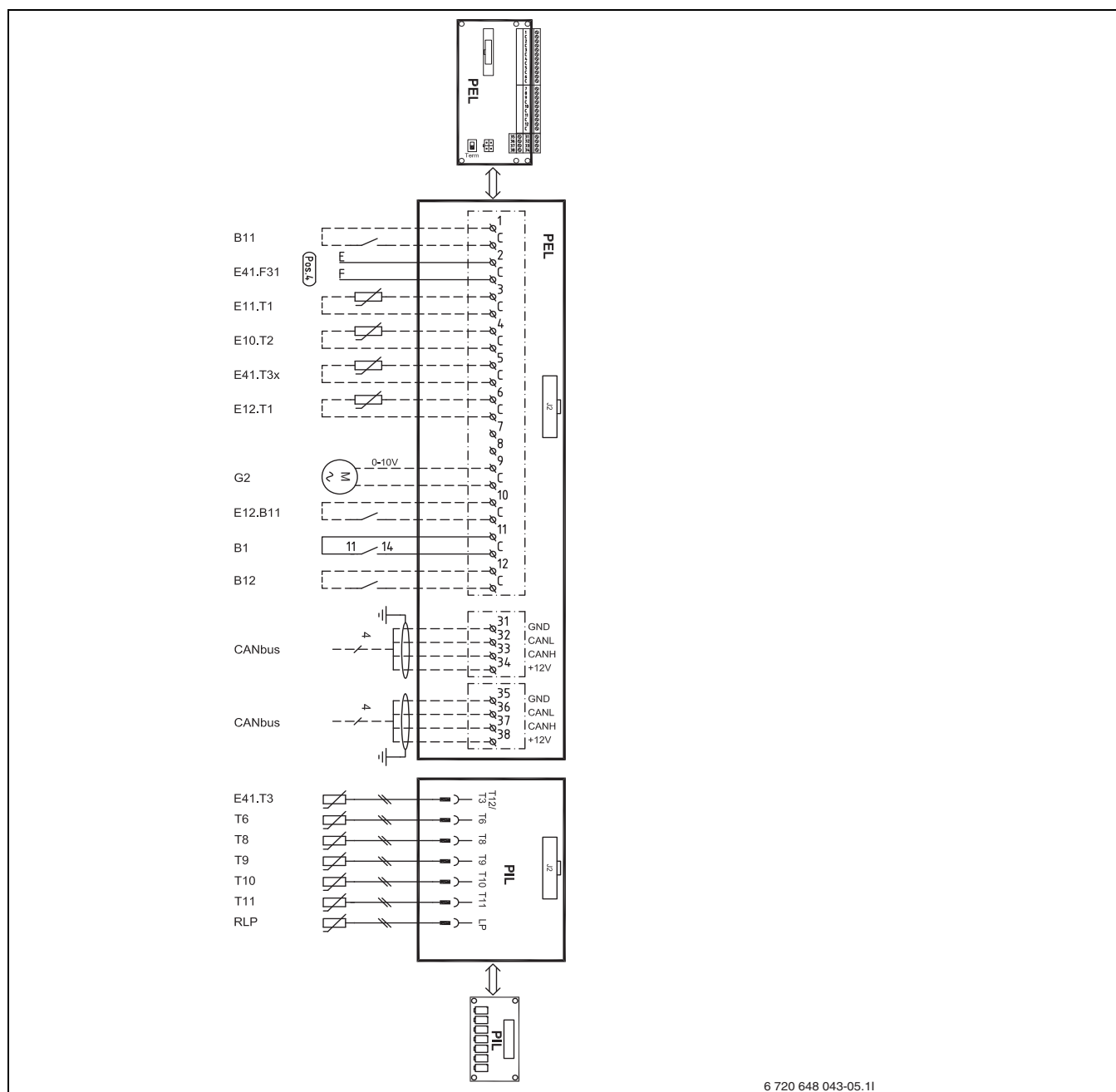
[E12.G1]	Насос контура 2
[F51]	Предохранитель 6,3 А
[K2]	Контактор электрического нагревателя, ступень 1
[K3]	Контактор электрического нагревателя, ступень 2
[a)]	Контактор 6 кВт
[b)]	6–10 кВт ограничитель пускового тока
[c)]	13–17 кВт ограничитель пускового тока



E12.G1: при подключении высокоэффективного насоса нужно установить промежуточное реле для управления насосом.

1) P2 - P2 "сухие" контакты для подключения цирк. насоса/ общей аварии

10.7.3 Полная схема электрических соединений



6 720 648 043-05.11

Рис. 50 Полная схема электрических соединений (низкое напряжение)

Сплошные линии = подключены на заводе**Штриховые линии = подключаются при монтаже:**

[B11]	Внешний вход 1	[RLP]	Прессостат низкого давления
[E41.F31]	Аварийный сигнал защитного анода с питанием от постороннего источника тока		
[E11.T1]	Подающая линия контура 1		
[E10.T2]	Датчик наружной температуры		
[E41.T3x]	Горячая вода (WPS-1)		
[E12.T1]	Подающая линия контура 2		
[G2]	Первичный насос отопительного контура		
[E12.B11]	Внешний вход контур 2		
[B1]	Аварийный сигнал реле контроля фаз		
[B12]	Внешний вход 2		
[E41.T3]	Горячая вода (WPS K-1)		
[T6]	Датчик температуры горячего газа		
[T8]	Выход теплоносителя		
[T9]	Вход теплоносителя		
[T10]	Вход рассольного контура		
[T11]	Выход рассольного контура		

11 Панель управления и управление через меню

Настройка параметров управления тепловым насосом осуществляется на панели управления регулятора. На встроенном экране показана информация о текущем состоянии.

11.1 Обзор управления

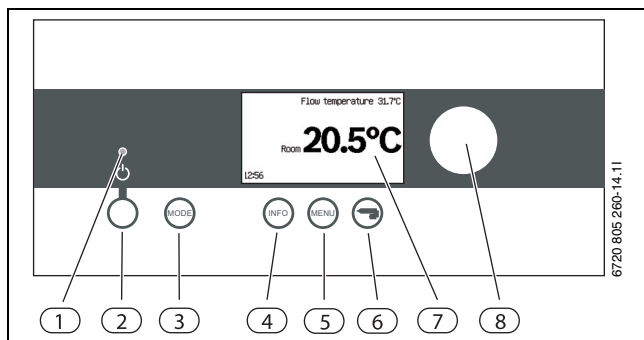


Рис. 51 Панель управления

- [1] Световой индикатор работы и неисправности
- [2] Главный выключатель (включение/выключение)
- [3] Кнопка режима
- [4] Кнопка информации
- [5] Кнопка меню
- [6] Кнопка "Назад"
- [7] Дисплей
- [8] Ручка управления

11.2 Главный выключатель (включение/выключение)

Главный выключатель включает и выключает тепловой насос.

11.3 Световой индикатор работы и неисправности

Индикатор	Значение
Зелёный, мигает	Тепловой насос находится в режиме ожидания (Stand-by). ¹⁾
Зелёный, горит постоянно	Тепловой насос включен, аварийные сигналы отсутствуют.
Красный, мигает	Имеется предупреждение или аварийный сигнал, который ещё не подтверждён.
Красный, горит постоянно	Аварийный сигнал подтвержден, но причина не устранена.

Таб. 24 Показания светового индикатора

1) Stand-by означает, что тепловой насос работает, но нет потребности в отоплении или в горячей воде.

11.4 Экран

На экране можно:

- просматривать информацию о тепловом насосе
- просматривать меню, к которым вы имеете доступ
- изменять параметры

11.5 Кнопка меню и ручка управления

Кнопкой и ручкой управления можно:

- переходить по меню и показаниям параметров
- изменять заданные параметры

11.6 Кнопка "Назад"

Кнопкой можно:

- вернуться на вышестоящий уровень меню
- выйти из показаний параметров, не изменяя их значения

11.7 Кнопка режима

Кнопкой можно:

- показать текущий режим работы (например, отпуск)
- изменить режим работы



Кнопкой можно изменить язык регулятора.

- При стандартной индикации держите нажатой кнопку минимум 5 секунд и затем выберите нужный язык.

11.8 Кнопка информации

Кнопкой можно вызвать информацию о работе оборудования, температурах, версию программы и др.

11.9 Стандартная индикация

В стандартной индикации показаны **Outdoor temperature (Наружная тем-ра)**, **Flow temperature (Температура подачи)**, **Hot water temperature (Температура горяч. воды)**, **Room temperature (Комнат. тем-ра)**, время и пиктограмма текущего режима работы.

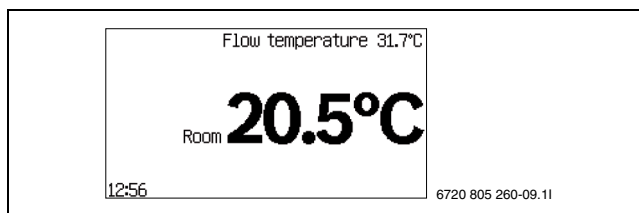


Рис. 52 Стандартная индикация

11.10 Вызов функций и изменение параметров

В *обзоре меню* показаны функции, которые можно выбрать кнопкой и ручкой управления.

- Нажмите кнопку .

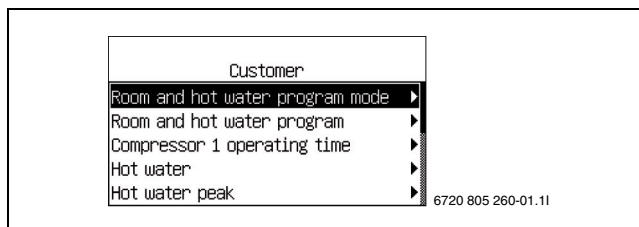


Рис. 53

- Поверните ручку управления, чтобы отметить функцию.

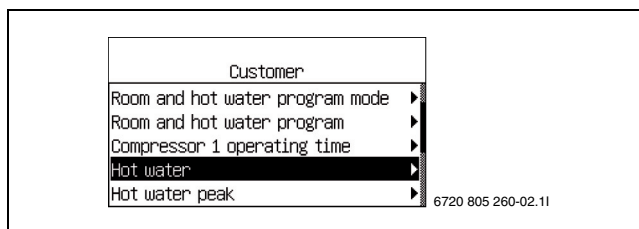


Рис. 54

- Нажмите кнопку для вызова функции. Будет показан первый параметр.

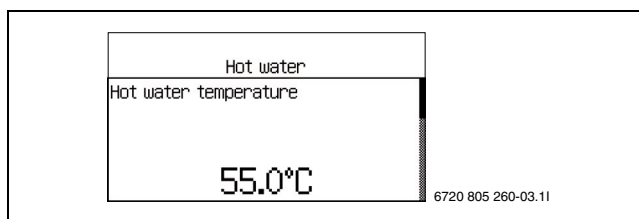


Рис. 55

- Поверните ручку управления чтобы просмотреть другие параметры.

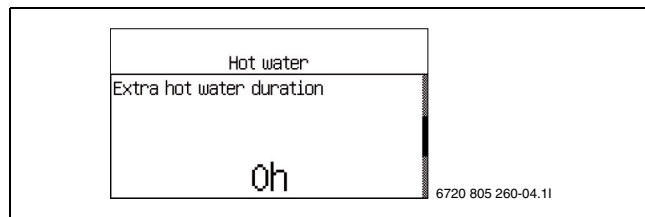


Рис. 56

- Выберите нужный параметр.
- Нажмите и держите нажатой кнопку , чтобы изменить заданное значение.
- Поверните ручку управления при нажатой кнопке  до появления нужного значения.
- Отпустите кнопку. Значение будет сохранено.

Пример:

- Нажмите кнопку , когда выделено **Hot water (Горячая вода)**. **Hot water temperature (Температура горяч. воды)** показано на дисплее.

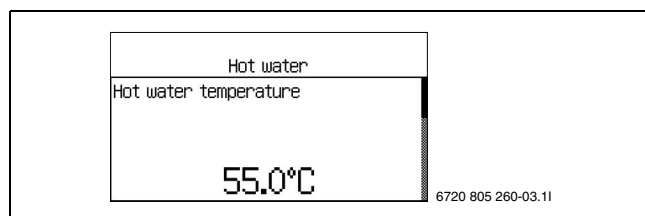


Рис. 57

- Нажмите и держите нажатой кнопку . Будет отмечено текущее значение (55,0 °C).

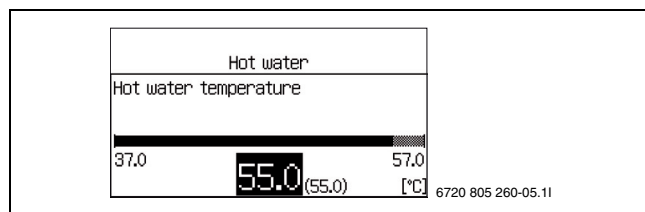


Рис. 58

- Поверните ручку управления при нажатой кнопке  до появления нужного значения, например, 53 °C.

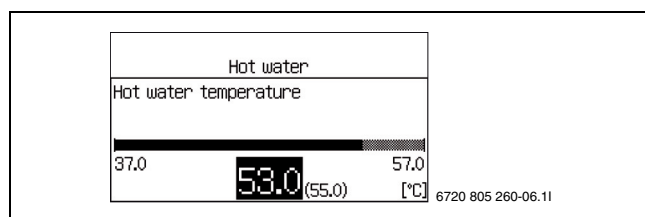


Рис. 59

- Отпустите кнопку . Значение будет сохранено.

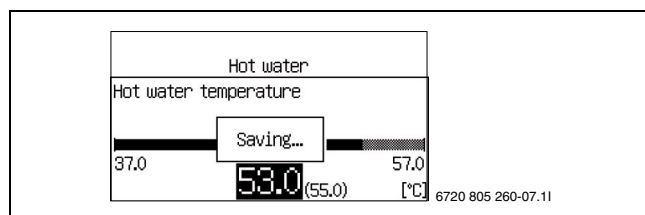


Рис. 60

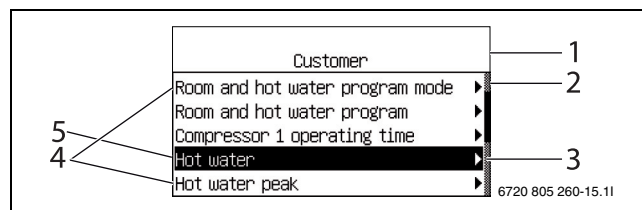
11.11 Вспомогательная функция на экране

Рис. 61 Информация 1

- [1] Уровень **Customer (Заказчик)**.
- [2] Список выбора. Отмеченное поле показывает текущую позицию на уровне **Customer (Заказчик)**.
- [3] Стрелка показывает наличие изменяемых параметров/новое меню на следующем уровне.
- [4] Первые пять функций на уровне **Customer (Заказчик)**.
- [5] Эта функция отмечена.

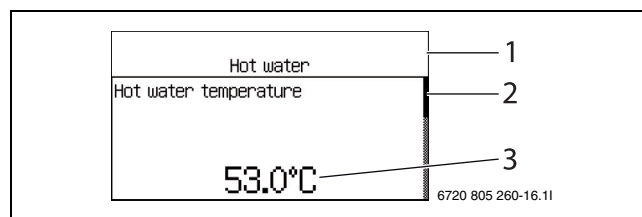


Рис. 62 Информация 2

- [1] Уровень **Hot water (Горячая вода)**.
- [2] Список выбора. Отмеченное поле показывает текущую позицию на уровне **Hot water (Горячая вода)**.
- [3] Заданное значение.

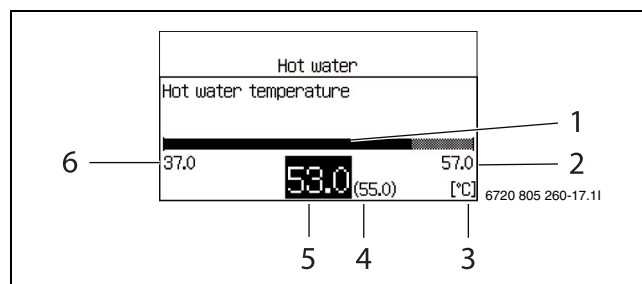


Рис. 63 Информация 3

- [1] Графическое изображение значения.
- [2] Наибольшее значение.
- [3] Единицы измерения.
- [4] Предыдущее значение.
- [5] Изменённое значение (отпустите кнопку , чтобы сохранить значение).
- [6] Наименьшее значение.

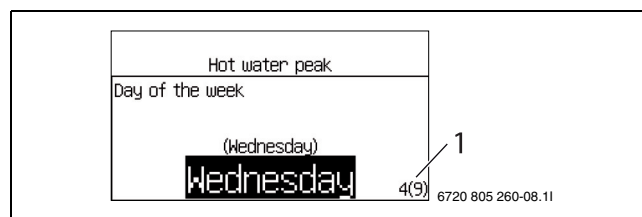


Рис. 64 Информация 4

- [1] 4-й вариант из 9

11.12 Рабочая информация

В стандартной индикации показаны текущая **Room temperature** (Комнат. тем-ра) для **Circuit 1 (Контур 1)**, время и в верхней строке попеременно **Outdoor temperature (Наружная тем-ра)**, **Flow temperature (Температура подачи)** и **Hot water temperature (Температура горяч. воды)**. Различные пиктограммы показывают, какая функция требуется или выполняется.

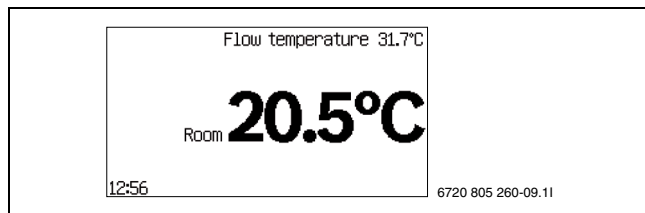


Рис. 65

ВНИМАНИЕ: Здесь можно просмотреть определённую информацию, например о неудачной термической дезинфекции теплового насоса.

11.13 Кнопка информации

- В стандартной индикации нажмите кнопку  . Будет показана подробная информация о температурах, режиме работы и др.
- При нажатой кнопке поверните ручку управления, чтобы просмотреть всю информацию.
- Нажмите кнопку  в окне меню. Подробная информация будет показана до тех пор, пока нажата кнопка  .
- Отпустите кнопку  . Будет показано окно меню.

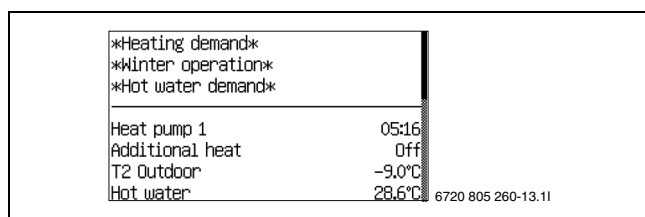


Рис. 66

11.14 Пиктограммы

В стандартной индикации внизу справа показана пиктограмма, обозначающая различные функции и компоненты, которые требуются или выполняются.

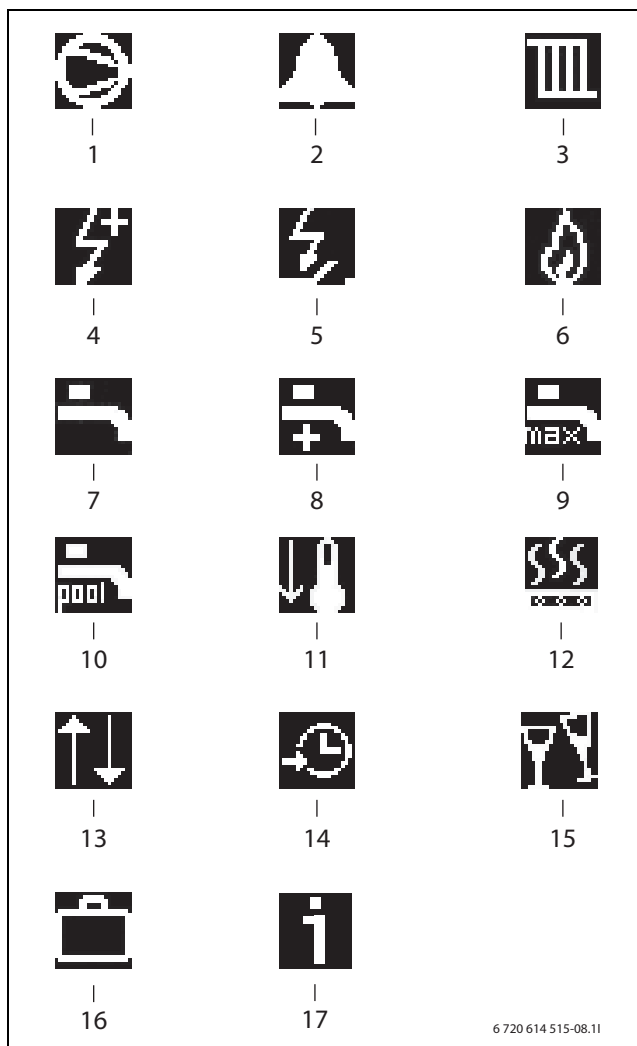


Рис. 67 Пиктограммы

- [1] Компрессор
- [2] Аварийный сигнал (компрессор, нагреватель)
- [3] Тепло
- [4] Электрический нагреватель
- [5] Прекращение подачи энергии
- [6] Дополнительный нагреватель со смесителем (дополнительное оборудование)
- [7] Горячая вода
- [8] Очень горячая вода
- [9] Пик горячей воды
- [10] Бассейн (дополнительное оборудование)
- [11] Охлаждение (дополнительное оборудование)
- [12] Сушка монолитного пола
- [13] Внешнее регулирование
- [14] Программа/управление временем
- [15] Режим "Вечеринка"
- [16] Отпуск
- [17] Информационный протокол

12 Start-up (Предконфигурация)

При первом включении теплового насоса автоматически показывается несколько настроек для облегчения проведения пуска в эксплуатацию.

Предварительно нужно смонтировать тепловой насос в соответствии с предыдущей главой (→ глава 9, → глава 10). Рассольные, отопительные контуры и контур ГВС должны быть заполнены и из них должен быть удалён воздух.

Эти настройки находятся в настройках для сервисной службы.



Во время предварительной конфигурации показаны только функции, идентифицированные регулятором. Меню предварительной конфигурации будут показаны до тех пор, пока в **Start-up completed (Предконфигурация завершена) Yes (Да)** не будет установлено.

- ▶ Перед стартом прочитайте все меню.
- ▶ В меню **Protective anode installed (Анод с наложен. тока установл.)** нужно сделать выбор.

Language (Язык), Country (Страна) и Operating mode (Режим раб.)

- ▶ **Language (Язык)** выберите язык меню регулятора (→ глава 15.2).
- ▶ **Country (Страна)** выберите (→ глава 15.2).
- ▶ **Operating mode (Режим раб.)** выберите (→ глава 4.4, → глава 15.7).



Кнопкой  восстановите выбор, который был сделан **Language (Язык), Country (Страна)** или **Operating mode (Режим раб.)** ранее или во время **Start-up (Предконфигурация)**.

Start-up (Предконфигурация)

Проверьте и при необходимости задайте следующие функции. Учитывайте ссылки, приведенные в описании функций.



Для выбранного исполнения системы обычно требуется больше настроек, чем их показано во время предварительной конфигурации.

- ▶ **Hot water production (Приготовление гор. воды)** установите для каждого теплового насоса (→ глава 15.6).
- ▶ Укажите в **Heat pump x capacity (Тепловой насос x мощность)** мощность для каждого теплового насоса (→ глава 15.1).
- ▶ **Output limitation electric heater in compressor mode (Ограничение мощности электрического нагревателя при работе компрессора)**. Установка мощности, которая допускается при работе компрессора (→ глава 15.7). (в режиме **Monoenergetic (Моноэнергетич.)**)
- ▶ **Output limitation electric heater when additional heat only (Ограничение мощности электрического нагревателя только при дополнительном нагреве)**. Установка мощности, которая допускается при выключенном компрессоре (→ глава 15.7). (в режиме **Monoenergetic (Моноэнергетич.)**)
- ▶ **Bivalence point (Двухвал. точка)** укажите (режим работы **Monoenergetic (Моноэнергетич.)**), **Bivalent parallel (Двухвален. парал.)** (→ глава 4.4, → глава 15.2).
- ▶ **Bivalence point (Двухвал. точка)** укажите (режим работы **Bivalent alternative (Двухвален. альтерн.)**) (→ глава 4.4, → глава 15.2).
- ▶ **Minimum outdoor temperature (Мин. наруж. температура)** задайте (→ глава 15.2).

- ▶ **Groundwater (Подзем. вода)** задайте, если имеется (→ глава 15.1).
- ▶ **Circuit 1 Heating (Контур 1 отопления) \ Type of heating system (Тип сис-мы отопл.)** задайте (→ глава 15.3).
- ▶ **Circuit 1 Cooling (Контур 1 охлажд.)** задайте (при установленном охлаждении, дополнительное оборудование). См. документацию на дополнительное оборудование.
- ▶ **Circuit 2, 3... (Контур 2, 3...)** задайте (→ глава 15.4). Контур 3... является дополнительным оборудованием.
 - **Mixing valve mode (Режим работы смесителя)**
 - **Type of heating system (Тип сис-мы отопл.)**
 - **Mixing valve running time (Время работы смесителя)**
- ▶ Выберите вариант в **Protective anode installed (Анод с наложен. тока установл.)** (→ глава 15.6).
- ▶ Задайте значение для **Pool (Бассейн)** (при установленной функции бассейна). См. документацию на дополнительное оборудование.
- ▶ Задайте значения для **Mixed additional heat (Подогреватель со смесителем) (Bivalent alternative (Двухвален. альтерн.), Bivalent parallel (Двухвален. парал.))** (→ глава 15.7).
 - **Mixing valve running time (Время работы смесителя)**
 - **Задержка регулировки смесителя после пуска подогревателя (Задержка регулировки смесителя после пуска подогревателя)**
 - **Hot water electric heater (Электр. подогреватель гор. воды)** подтвердите, если имеется (→ глава 15.7). Действует для двухвалентного режима работы.
- ▶ **Date (Дата)** задайте (→ глава 15.2).
- ▶ **Time (Время)** задайте (→ глава 15.2).
- ▶ **Start-up completed (Предконфигурация завершена), Yes/No (Да/Нет)**.
Показано меню предварительной конфигурации, пока не будет введено **Yes (Да)**.



В меню **Protective anode installed (Анод с наложен. тока установл.)** сделайте соответствующий выбор, чтобы исключить ненужные сигналы тревоги.

После предварительной конфигурации на экране будет показана стандартная индикация. Здесь вы имеете прямой доступ к меню потребителя. Чтобы получить доступ к настройкам для специалиста, нужно перейти на уровень наладчика.

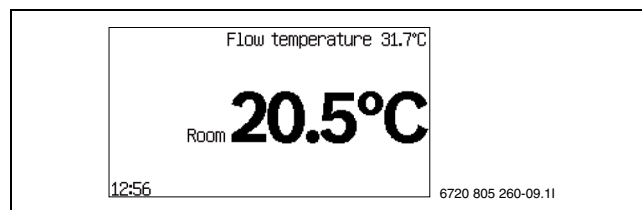


Рис. 68 Стандартная индикация

13 Настройки

13.1 Вызов уровня наладчика

- Вызовите стандартную индикацию.
- Нажмите и держите нажатыми кнопку  и кнопку .
- Нажмите кнопку , отпустите кнопку , появится стартовое меню в **Installer (Монтер)**.
- Отпустите кнопки  и .

Регулятор автоматически вернётся на уровень пользователя:

- если вы вызвали стандартную индикацию.
- через 20 минут (изменяемый параметр, → глава 15.2).

13.2 Меню уровня наладчика

В меню уровня наладчика имеется следующая индикация:

- **Settings (Настройки)**
- **Diagnostics/monitoring (Диагност./монитор)**
- **Alarms (Авар. сигналы)**
- **Return to factory settings (Сброс на заводские настройки)**

13.3 Датчик комнатной температуры HRC 2

Установите один датчик комнатной температуры на контур и настройте его по отдельной инструкции по эксплуатации. Дополнительные указания (→ глава 9.9.4).

13.4 Быстрый повторный запуск компрессора

Во время пуска в эксплуатацию, проведения функционального теста и т.д. может потребоваться перезапустить компрессор, не дожидаясь истечения 10 минут на таймере повторного старта.

- В любом пункте меню (не в индикации настроек) нажмите кнопку .
- Компрессор включится через 20 секунд.

13.5 Датчик температуры

Регулятор управляет процессом отопления, приготовления горячей воды и т.д. на основе сигналов от нескольких температурных датчиков. Здесь приведён перечень основных из них, которые могут быть показаны на экране.



Полное наименование компонентов показывается на регуляторе только при необходимости. Например, если вы находитесь в меню для контура 2, то название датчика появляется без E12 перед наименованием.

В информации по аварийным сигналам для облегчения обнаружения неисправности всегда приводится полное наименование. На чертежах и исполнениях системы также всегда указываются полные названия.

T1 E11.T1	Подающая линия контура 1
T2 E10.T2	Наружная
T3 E41.T3	Горячая вода (при приготовлении горячей воды)
T5 E11.TT.T5	Помещение, контур 1 (дополнительное оборудование, датчик CANbus)
T6 E21.T6	Горячий газ
T8 E21.T8	Выход теплоносителя
T9 E21.T9	Вход теплоносителя
T10 E21.T10	Вход рассольного контура
T11 E21.T11	Выход рассольного контура
T1 E12.T1	Подающая линия, контур 2 (если используется контур 2)
T5 E12.TT.T5	Комнатный датчик CAN-BUS, контур 2 (дополнительное оборудование)

Таб. 25 Датчик температуры

При использовании более чем одного теплового насоса названия датчиков дополняются E21 для теплового насоса 1 и E22 для теплового насоса 2. Обозначения датчиков теплового насоса 2:

E22.T6	Датчик температуры горячего газа
E22.T8	Датчик теплоносителя на выходе
E22.T9	Датчик теплоносителя на входе
E22.T10	Датчик рассольного контура на входе
E22.T11	Датчик рассольного контура на выходе

Таб. 26 Датчик теплового насоса 2

Датчики для дополнительного оборудования

Контур 3, 4 и др.

E13.T1	Датчик температуры подающей линии, контур 3
E13.TT.T5	Датчик комнатной температуры, контур 3 (дополнительное оборудование)
E14.T1	Датчик температуры подающей линии, контур 4
E14.TT.T5	Датчик комнатной температуры, контур 4 (дополнительное оборудование)

Таб. 27 Датчики для контура 3, 4

Регулятор распознаёт, какие датчики установлены и автоматически активирует их. Датчик дополнительного оборудования можно выключить на регуляторе вручную. Таким образом можно удалить ненужные датчики в регуляторе.

Датчики для другого дополнительного оборудования см. в инструкции на дополнительное оборудование.

14 Обзор меню

Settings (Настройки)

Heat pump (Теплов. насос)	Heat pump x capacity (Тепловой насос x мощность)	
	Programmable outputs (Программируемые выходы)	
	Circulation pumps (Циркул. насосы)	Рабочие режимы разных насосов
	Groundwater (Подзем. вода)	
	Safety functions (Защит. функции)	Настройки для T10 и T11
Installation (Установка)	General (Общее)	Room sensor settings (Настройки комнатного датчика)
		Date (Дата), Time (Время)
		Summer/winter time (Летнее/зимнее время)
		Display contrast (Контрастность дисплея)
		Language (Язык)
		Country (Страна)
	Operating mode (Режим раб.)	Monovalent (Одновален.), Bivalent (Двухвален.) и др.
	Bivalence point (Двухвал. точка)	Для Monoenergetic (Моноэнергетич.), Bivalent parallel (Двухвален. парал.) и Bivalent alternative (Двухвален. альтерн.)
	Anti-seizure mode (Антиблокировка насоса)	Day of the week (День недели), Start time (Время пуска)
	Summer/winter operation (Летний / зимний режим)	Как и когда должен происходить переход от летнего режима на зимний и наоборот
Circuit 1 Heating (Контур 1 отопления)	Minimum outdoor temperature (Мин. наруж. температура)	Определяет самую низкую наружную температуру отопительной кривой
	Time for reset of access level (Время сброса уровня доступа)	
	General (Общее)	Fixed temperature (Постоянная тем-ра)
	Heat curve (Кривая отопл.)	Type of heating system (Тип сис-мы отопл.)
	Flow temperature at minimum outdoor temperature (Расчетн. температура)	
	Parallel offset (Парал. смещение)	
	Highest permitted flow temperature T1 (Макс. допуст. температура подачи T1) Lowest permitted flow temperature T1 (Мин. допуст. температура подачи T1)	
	Heat curve hysteresis heat pump x (Гистерезис кривой отопл. ТН x)	Maximum (Максимум), Minimum (Минимум), Time factor (Фактор времени)
	Room sensor (Датчик комнат. тем-ры)	Room temperature influence (Влияние комн. температуры), Acknowledge room sensor (Подтверждение датчика ком. тем-ры)
	Setting temp. increase/decrease (Настройки "Тепло +/-" (без датчика комнатной температуры)	Предельное значение, изменения
	Room temperature influence (Влияние комн. температуры) (без датчика комнатной температуры)	
	Screed drying (Высыхание бесшов. покрытия)	Activate (Активировать)
		Heat source (Источник тепла)
		Program settings (Программные установки)
Circuit 2, 3... (Контур 2, 3...)	Mixing valve mode (Режим работы смесителя)	
	Heat curve (Кривая отопл.)	См. Circuit 1 Heating (Контур 1 отопления)
	Room sensor (Датчик комнат. тем-ры)	Room temperature influence (Влияние комн. температуры), Acknowledge room sensor (Подтверждение датчика ком. тем-ры)
	Setting temp. increase/decrease (Настройки "Тепло +/-" (без датчика комнатной температуры)	См. Circuit 1 Heating (Контур 1 отопления)
	Room temperature influence (Влияние комн. температуры) (без датчика комнатной температуры)	
	Regulator settings (Настройки регулятора)	Составляющие P, I и D и др.

Таб. 28 Обзор меню, настройки

Hot water (Горячая вода)	Acknowledge hot water sensor T3 (Подтверждение датчика гор. воды T3)	
	Hot water general (Горячая вода общая)	Block heating during hot water demand (Приорит. приготовление гор. воды), Protective anode installed (Анод с наложен. тока установл.)
	Hot water temperature (Температура горяч. воды)	Hot water temperature (Температура горяч. воды), Adjustment calculated hot water temperature (Регулировка рассчитанной тем-ры гор. воды), Extra hot water stop temperature (Тем-ра останова подачи очень гор. воды)
	Hot water settings heat pump x (Настройки горячей воды ТН x)	Hot water production (Приготовление гор. воды), Maximum start temperature T3 (Максимальная температура пуска T3), Maximum stop temperature T8 (Максимальная температура остановки T8)
	Hot water circulation (Циркуляция гор. воды)	Activate (Активировать), Time settings (Настройки времени)
	Термичес. дезинфекция (Термичес. дезинфекция)	Время и частота, Maximum time (Макс. время), Time for warm-keeping (Продолжит. тепл. выдержки)
Additional heat (Подогрев)	Additional heat general (Общий подогрев)	Start delay (Задержка пуска), блокировка, максимальная наружная температура и др.
	Electric additional heat (Элек. подогреватель) (Monoenergetic (Моноэнергетич.)/Monovalent (Одновален.))	подключение, мощность, регулятор и др.
	Mixed additional heat (Подогреватель со смесителем) (Bivalent alternative (Двухвален. альтерн.), Bivalent parallel (Двухвален. парал.))	Время работы смесителя, регулятор
	Hot water electric heater (Электр. подогреватель гор. воды)	Acknowledge hot water additional heat (Подтверждение эл. подогревателя гор. воды), Temperature change (Изменение тем-ры), Hysteresis (Гистерезис)
Compressor working area (Рабочий диапазон компрессора)	Outdoor stop function activated (Функция останова при опускан. наруж. тем-ры ниже мин. активиров.)	
Alarm indication (Индик. авар. сигн.)	Alarm buzzer signal (Сигнал авар. зуммера)	Interval (Интервал), Blocking time (Время блокировки)
	Alarm indication control unit (Регулятор индик. авар. сигн.)	Block alarm buzzer (Блокировка авар. зуммера)
	Alarm indication room sensor (Авар. индикатор датчика ком. тем-ры)	Block alarm indicator lamp (Блокировка лампы авар. индик.)
	General alarm level (Знач. обобщ. авар. сигнала)	Alarms and warnings (Авар. сигналы и предупреждения)/ только аварийный сигнал
External control (Внеш. регулировка)	Heat pump x (Теплов. насос x) > External input 1, 2 (Внешний выход 1, 2)	Invert input (Инвертировать вход) (перевернуть), прекращение подачи энергии, блокировка различных функций
	External input circuit 2, 3... (Внешний вход контура 2, 3...)	Invert input (Инвертировать вход) (перевернуть), Block heating (Блокир. отопления), Room temperature (Комнат. тем-ра)

Таб. 28 Обзор меню, настройки

Diagnostics/monitoring (Диагност./монитор) (→ глава 16).**Alarms (Авар. сигналы)** (→ глава 17).**Return to factory settings (Сброс на заводские настройки)** (→ глава 18.1).

15 Settings (Настройки)

В меню **Settings (Настройки)** находятся большинство функций, которые наладчик может контролировать и изменять.

15.1 Heat pump (Теплов. насос)

В меню **Heat pump (Теплов. насос)** выполняются настройки, необходимые, в основном, для монтажа.

Heat pump (Теплов. насос)

Здесь находятся:

- **Heat pump x capacity (Тепловой насос x мощность)**
- **Programmable outputs (Программируемые выходы)**
- **Circulation pumps (Циркул. насосы)**
- **Groundwater (Подзем. вода)**
- **Safety functions (Защит. функции)**

> Heat pump x capacity (Тепловой насос x мощность)

Наименьшее значение	6,0 кВт
	8,0 кВт
	10,0 кВт
	13,0 кВт
Наибольшее значение	17,0 кВт

Таб. 29 Мощность теплового насоса

>Programmable outputs (Программируемые выходы)

Заводская установка	E41.G6
Варианты	E41.G6/E11.P2

Таб. 30 Программируемые выходы

>Circulation pumps (Циркул. насосы)

>>Heating circuit pump G1 (G1 Насос отопительного контура)

>>>Operation alternative (Режим работы)

Заводская установка	Continuous (Продолжит. режим)
Варианты	Continuous (Продолжит. режим)/ Automatic (Автоматич.)

Таб. 31 G1

- Непрерывный или оптимизированный режим работы циркуляционного насоса G1. Эти настройки распространяются для всех G1 во всех контурах.

Continuous (Продолжит. режим) означает, что G1 в отопительный сезон постоянно работает.

Automatic (Автоматич.) означает, что циркуляционный насос зимой после 40 минут без потребности в отоплении попеременно работает и не работает по 10 минут. Автоматический режим прерывается, как только возникает потребность в отоплении или деактивируется зимний режим.

G1 в летнем режиме не работает, происходят только кратковременные включения (защита от заклинивания).

>>Heat carrier pump G2 (G2 Насос теплоносителя)

>>>Operation alternative (Режим работы)

Заводская установка	Automatic (Автоматич.)
Варианты	Continuous (Продолжит. режим)/ Automatic (Автоматич.)

Таб. 32 G2

- Задайте постоянную работу насоса теплоносителя G2 или автоматический старт при включении компрессора. Настройка действует для G2 всех тепловых насосов. В автоматическом режиме G2 запускается для теплового насоса 2, когда включается компрессор 2.

>>>Pump speed E2x (Частота вращения насоса E2x)

>>>>Fixed pump speed (Постоянная частота вращения насоса)

Заводская установка	Auto (Авто)
Наименьшее значение	0 (Auto (Авто))
Наибольшее значение	100

Таб. 33 Постоянная частота вращения насоса

- Задайте требуемое значение в процентах, чтобы поддерживать постоянную частоту вращения насоса. Если установлено "Авто", то частота вращения задаётся регулятором.

>>>>Temperature difference heat transfer fluid when heating (Перепад температур теплоносителя при отоплении)

Заводская установка	7 K
Наименьшее значение	3 K
Наибольшее значение	15 K

Таб. 34 Перепад температур теплоносителя в режиме отопления

- Задайте перепад температур, к которому должен стремиться тепловой насос. Он регулируется через частоту вращения насоса.

>>>>Temperature difference heat transfer fluid when hot water (Перепад температур теплоносителя при ГВС)

Заводская установка	7 K
Наименьшее значение	3 K
Наибольшее значение	15 K

Таб. 35 Перепад температур теплоносителя при приготовлении горячей воды

- Задайте перепад температур, к которому должен стремиться тепловой насос. Он регулируется через частоту вращения насоса.

>>>>Pump speed at no demand (Частота вращения насоса при отсутствии потребления)

Заводская установка	10%
Наименьшее значение	1%
Наибольшее значение	100%

Таб. 36 Частота вращения насоса при отсутствии потребления

- Задайте частоту вращения насоса при отсутствии потребности в тепле. Насос работает с низкой частотой вращения, чтобы поддерживать установку на ходу, когда нет потребности в тепле.

>>>Regulator settings (Настройки регулятора)

>>>>P constant (Пропорц. составляющая)

Заводская установка	3,0
Наименьшее значение	0,1
Наибольшее значение	30,0

Таб. 37 Пропорциональная составляющая

>>>>I constant (Интеграл. составляющая)

Заводская установка	300,0
Наименьшее значение	5,0
Наибольшее значение	600,0

Таб. 38 Интегральная составляющая

>>Collector circuit pump G3 (Рассол. насос G3)

>>>Operation alternative (Режим работы)

Заводская установка	Automatic (Автоматич.)
Варианты	Continuous (Продолжит. режим)/ Automatic (Автоматич.)

Таб. 39 G3

- Задайте постоянную работу или одновременное включение рассольного насоса G3 и компрессора.

> Groundwater (Подзем. вода)

>> Groundwater (Подзем. вода)

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	Yes (Да)/No (Нет)

Таб. 40 G33

- Задаётся, имеется ли погружной насос G33.
Обычно G33 и рассольный насос G3 работают одновременно.
G33 работает также при охлаждении.

Если установлено **Yes (Да)**:

>> Compressor start delay (Задержка пуска компрессора)

Заводская установка	15 с
Наименьшее значение	0 с
Наибольшее значение	600 с

Таб. 41 Задержка пуска компрессора

- Задайте необходимую задержку для циркуляции в контуре грунтовых вод. Раньше компрессор не должен включаться.

> Safety functions (Защит. функции)

>> Setting collector circuit in T10 (Регулировка рас. контура вход. T10)

>> Setting collector circuit out T11 (Регулировка рас. контура вых. T11)

Настройки для рассольного контура вкл./выкл.:

>>> Lowest permitted temperature E2x.T10 (Мин. допустимая температура E2x.T10)

>>> Lowest permitted temperature E2x.T11 (Мин. допустимая температура E2x.T11)

Заводская установка	-6,0 °C (T10) -8,0 °C (T11) 4,0 °C грунтовая вода (T10) 2,0 °C грунтовая вода (T11)
Наименьшее значение	-10,0 °C
Наибольшее значение	20,0 °C

Таб. 42 Минимальная температура рассола

>>> Hysteresis alarm reset (Гистерезис сброса авар. сигнала)

Заводская установка	1,0K
Наименьшее значение	1,0K
Наибольшее значение	10,0K

Таб. 43 Гистерезис

>>> Number of warnings before alarm (Кол-во предупрежд. до авар. сигн.)

Заводская установка	1
Наименьшее значение	1
Наибольшее значение	4

Таб. 44 Количество предупреждение перед аварийным сигналом

Количество предупреждений подсчитывается за 180 минут.

15.2 Монтаж

В меню **Installation (Установка)** выполняются настройки, действующие на всю систему. Здесь находятся:

- **General (Общее)**
- **Operating mode (Режим раб.)**
- **Bivalence point (Двухвал. точка)**
- **Anti-seizure mode (Антиблокировка насоса)**
- **Summer/winter operation (Летний / зимний режим)**
- **Minimum outdoor temperature (Мин. наруж. температура)**
- **Time for reset of access level (Время сброса уровня доступа)**

> General (Общее)

>> Room sensor settings (Настройки комнатного датчика)

>>> Show outdoor temperature in room sensor (Показать наружную температуру на комнатном датчике)

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	Yes (Да)/No (Нет)

Таб. 45 Показать наружную температуру на датчике комнатной температуры

>> Set date (Установка даты)

Заводская установка	
Формат	ГГГГ-ММ-ДД

Таб. 46 Дата

>> Set time (Установка времени)

Заводская установка	
Формат	ЧЧ:ММ:СС

Таб. 47 Время

- Измените при необходимости дату и время. Эти данные регулятор использует для управления таймером программ (отпуск или программа комнатной температуры).

>> Summer/winter time (Летнее/зимнее время)

Заводская установка	Automatic (Автоматич.)
Варианты	Manual (Вручную)/Automatic (Автоматич.)

Таб. 48 Лето/зима

- Задайте, должен ли автоматически или вручную осуществляться переход между летним и зимним временем (дата перехода по стандарту ЕС).

>> Display contrast (Контрастность дисплея)

Заводская установка	70%
Наименьшее значение	0%
Наибольшее значение	100%

Таб. 49 Контрастность дисплея

>> Language (Язык)

- Выберите язык меню регулятора.
Здесь можно установить другой язык общения вместо того, который был задан при пуске в эксплуатацию.



Изменить язык также возможно, если при стандартной индикации минимум 5 секунд держать нажатой кнопку .

>> Country (Страна)

- Выберите страну.
Здесь можно установить другую страну, отличную от той, которая была выбрана при предварительной конфигурации.

> Operating mode (Режим раб.)

Заводская установка	
Варианты	• Bivalent alternative (Двухвален. альтерн.) • Bivalent parallel (Двухвален. парал.) • Monovalent (Одновален.) • Monoenergetic (Моноэнергетич.)

Таб. 50 Режим работы

- Описание режима работы (→ глава 4.4).



Для дополнительного нагревателя (котла) со смесителем требуется мультимодуль ННМ17-1 (дополнительное оборудование).



Заданный режим работы показан знаком > перед соответствующим вариантом. Выбор режима работы происходит непосредственно перед первым включением теплового насоса. Здесь режим работы может быть изменён. Регулятор позволяет выбрать вариант(ы) только в соответствии с установленным оборудованием. При выборе режима работы некоторые параметры в регуляторе настраиваются автоматически.

> Bivalence point (Двухвал. точка)

Заводская установка	10 °C
Наименьшее значение	-30 °C
Наибольшее значение	40 °C

Таб. 51 Двухвалентная точка для моноэнергетического и двухвалентного параллельного режима

- Задайте максимальную наружную температуру для использования нагревателя.

Заводская установка	-20 °C
Наименьшее значение	-40 °C
Наибольшее значение	0 °C

Таб. 52 Двухвалентная точка для двухвалентного альтернативного режима

- Задайте минимальную наружную температуру, при которой дополнительный нагрев всегда разрешён.

> Anti-seizure mode (Антиблокировка насоса)**>> Day of the week (День недели)**

Заводская установка	Среда
Варианты	Понедельник - воскресенье

Таб. 53 День для кратковременного включения насоса (защита от заклинивания)

>> Start time (Время пуска)

Заводская установка	12:00
Варианты	00:00 - 23:00

Таб. 54 Время для кратковременного включения насоса (защита от заклинивания)

- Выберите день и время для защиты от заклинивания подвижных частей установки. Кратковременное включение насосов (защита от заклинивания) предотвращает возможное заклинивание подвижных деталей, которые долго не работают.

Кратковременное включение насосов различается для летнего и зимнего режима. Так можно снизить продолжительность кратковременного включения насосов. Кроме того, во время кратковременного включения насосов зимой отключается не вся установка.

Антиблокировка насоса в летнем режиме

Кратковременное включение насоса происходит только в то время, когда отсутствует потребность в тепле. Если потребность имеется спустя час после заданного времени включения, то кратковременный пуск происходит только при следующем времени включения. Кратковременный пуск сначала выполняется для теплового насоса 1, затем для теплового насоса 2. Трёхходовой клапан и насосы включаются на одну минуту, смеситель на своё время срабатывания + 10 секунд. между компонентами установлена пауза в 30 секунд. Во время кратковременного пуска некоторые компоненты отопительной системы нагреваются. Это нормальное явление.



Кратковременный пуск не прерывается при потребности в горячей воде. При этом температура горячей воды может снизиться. Подходящее время для кратковременного пуска - при низкой потребности в горячей воде, например, ночью.

Антиблокировка насоса в зимнем режиме

В зимнем режиме кратковременное включение насосов выполняется для клапанов, смесителей и насосов, которые зимой обычно не работают (это касается такого оборудования, как охлаждение, бассейн и солнечный коллектор). Кратковременное включение насосов может происходить во время работы.

> Summer/winter operation (Летний / зимний режим)**>> Winter operation (Зимний режим)**

Заводская установка	Automatic (Автоматич.)
Варианты	On (ВКЛ.)/Automatic (Автоматич.)/Off (ВЫКЛ.)

Таб. 55 Летний/зимний режим

>> Outdoor temperature limit for change over (Предел. наруж. тем-ра для перехода)

Заводская установка	18 °C
Наименьшее значение	5 °C
Наибольшее значение	35 °C

Таб. 56 Температура перехода

>> Delay before change over to winter operation (Задержка при переходе на зимний режим)

Заводская установка	4 ч
Наименьшее значение	1 ч
Наибольшее значение	48 ч

Таб. 57 Время задержки зимнего режима

>> Delay before change over to summer operation (Задержка при переходе на летний режим)

Заводская установка	4 ч
Наименьшее значение	1 ч
Наибольшее значение	48 ч

Таб. 58 Время задержки летнего режима

>> Direct start limit for winter operation (Огранич. прям. пуска в зимнем режиме)

Заводская установка	13 °C
Наименьшее значение	5 °C
Наибольшее значение	17 °C

Таб. 59 Граница прямого пуска



Настройки регулируют автоматическую смену зимнего и летнего режимов. Время задержки позволяет избежать ненужные пуски и остановки компрессора весной и осенью.

>> Minimum outdoor temperature (Мин. наруж. температура)

Заводская установка	-10,0 °C
Наименьшее значение	-35,0 °C
Наибольшее значение	-10,0 °C

Таб. 60 Минимальная наружная температура

- Задайте наименьшую наружную температуру отопительной кривой.

>> Time for reset of access level (Время сброса уровня доступа)

Заводская установка	20 мин
Наименьшее значение	1 мин
Наибольшее значение	240 мин

Таб. 61 Сброс уровня доступа

- Задайте, по истечении какого времени регулятор автоматически будет переходить с уровня наладчика на уровень потребителя.



При вызове стандартной индикации сразу происходит возврат на уровень потребителя.

15.3 Circuit 1 Heating (Контур 1 отопления)

Здесь выполняются настройки для отопительного контура без смесителя. По сравнению с отопительными контурами со смесителем, этот контур должен иметь наибольшую температуру. Здесь находятся:

- **General (Общее)**
- **Heat curve (Кривая отопл.)**
- **Heat curve hysteresis heat pump x (Гистерезис кривой отопл. ТН х)**
- **Room sensor (Датчик комнат. тем-ры)**
- **Setting temp. increase/decrease (Настройки "Тепло +/-")** (нет датчика комнатной температуры)
- **Screed drying (Высыхание бесшов. покрытия)**

> General (Общее)**>> Fixed temperature (Постоянная тем-ра)**

Заводская установка	No (Нет) (0,0 °C)
Наименьшее значение	20,0 °C
Наибольшее значение	65,0 °C

Таб. 62 Постоянная температура

- Введите нужное значение, если контур 1 должен работать с постоянной температурой.
Настройки отопительной кривой в этом случае не показываются.

>> Maximum operating time for heating at hot water demand (Макс. время работы для отопления при потребности в гор. воде)

Меню не показано, когда для **Block heating during hot water demand (Приорит. приготовление гор. воды)** установлено **Yes (Да)** (→ глава 15.6).

Заводская установка	20 мин
Наименьшее значение	0 мин
Наибольшее значение	120 мин

Таб. 63 Время работы отопления

- Укажите, как долго должно работать отопление, после того как в течение заданного времени производилась горячая вода (→ глава 15.6).

> Heat curve (Кривая отопл.) (не для постоянной температуры)

При слишком высоко заданной отопительной кривой на дисплее появляется сообщение **Too high heat curve setting (Установка кривой отопл. сл. высок.)**.
► Измените настройку отопительной кривой

>> Type of heating system (Тип сис-мы отопл.)

Заводская установка	Underfloor (Пол)
Варианты	Radiator (Радиатор)/Underfloor (Пол)

Таб. 64 Тип отопительной системы

- Выберите тип отопительной системы: **Radiator (Радиатор)** или **Underfloor (Пол)**.
- Если установлено **External heat source (Внешний источник тепла)** (солнечная энергия, твёрдое топливо) **Radiator (Радиатор)** выберите.

В заводской настройке отопительной кривой для типа **Radiator (Радиатор)** температура подающей линии 22 °C при наружной температуре 20 °C, 50,5 °C при -2,5 °C и 60 °C при -10 °C (конечная точка кривой).

В заводской настройке отопительной кривой для типа **Underfloor (Пол)** температура подающей линии 22 °C при наружной температуре 20 °C, 31,7 °C при -2,5 °C и 35 °C при -10 °C.

При температурах выше 20 °C действует то же значение отопительной кривой, что и для 20 °C. Для температур ниже -10 °C действует то же значение отопительной кривой, что и для -10 °C.



Конечную точку отопительной кривой (-10 °C) можно изменить в **Minimum outdoor temperature (Мин. наруж. температура)** (→ глава 15.2). Заданное значение действует для всех отопительных кривых. Изменение конечной точки оказывает влияние на температуру подающей линии при всех наружных температурах, которые ниже заданной температуры.

>> Flow temperature at minimum outdoor temperature (Расчетн. температура)

Заводская установка	60,0 °C
Наименьшее значение	22,0 °C
Наибольшее значение	80,0 °C

Таб. 65 Радиатор

Заводская установка	35,0 °C
Наименьшее значение	22,0 °C
Наибольшее значение	45,0 °C

Таб. 66 Полы

- При необходимости заново настройте отопительную кривую. Может так получиться, что конечную точку (заданное значение температуры подающей линии при -10 °C) потребуется понизить.

>> Parallel offset (Парал. смещение)

Заводская установка	0,0K
Наименьшее значение	-10,0K
Наибольшее значение	10,0K

Таб. 67 Параллельное смещение

- При необходимости параллельно сместите отопительную кривую. Заданная температура подающей линии повышается/понижается соответственно наружной температуре.

>> Highest permitted flow temperature T1 (Макс. допуст. температура подачи T1)

Заводская установка	80,0 °C
Наименьшее значение	1)
Наибольшее значение	100,0 °C

Таб. 68 Радиатор

- Если установлено **External heat source (Внешний источник тепла)** 100 °C.

Заводская установка	45,0 °C
Наименьшее значение	1)
Наибольшее значение	45,0 °C

Таб. 69 Полы

1) Значение, заданное в **Мин. допуст. температура подачи T1 (Мин. допуст. температура подачи T1)**.

>> Мин. допуст. температура подачи T1 (Мин. допуст. температура подачи T1)

Заводская установка	10,0 °C
Наименьшее значение	10,0 °C
Наибольшее значение	80,0 °C

Таб. 70 Радиатор

Заводская установка	10,0 °C
Наименьшее значение	10,0 °C
Наибольшее значение	45,0 °C

Таб. 71 Полы

- Задайте максимальную и минимальную допустимую температуру для T1. Значение должно согласовываться с выбранной отопительной кривой и возможно предпринятыми её настройками.
- Проверьте, чтобы максимальная температура T1 для **Underfloor (Пол)** не превышала допустимое значение для применяемого типа полов.



Расчётное заданное значение температуры подающей линии получается из отопительной кривой. Большинство других температур, заданных для отопления, связаны с комнатной температурой. Регулятор автоматически изменяет значения температуры подающей линии.

> Heat curve hysteresis heat pump x (Гистерезис кривой отопл. ТН x)

>> Maximum (Максимум)

Заводская установка	25,0 K
Наименьшее значение	Значение ниже Минимум
Наибольшее значение	30,0 K

Таб. 72 Максимальная разница между температурами включения и выключения

- Задайте максимальный гистерезис подающей линии.

>> Minimum (Минимум)

Заводская установка	4,0K
Наименьшее значение	2,0K
Наибольшее значение	Значение ниже Максимум

Таб. 73 Минимальный гистерезис

- Задайте минимальный гистерезис подающей линии.

>> Time factor (Фактор времени)

Заводская установка	20,0
Наименьшее значение	10,0
Наибольшее значение	30,0

Таб. 74 Фактор времени

- Установите, как долго должен быть включен/выключен компрессор в режиме отопления. Большие значения ведут к меньшему количеству пусков и остановок компрессора, благодаря чему достигается большая экономия. Но при этом возможны большие температурные колебания в отопительной системе, чем при низких значениях.

> Room sensor (Датчик комнат. тем-ры)

Датчик комнатной температуры измеряет температуру в помещении, в котором он установлен. Это значение сравнивается с заданной комнатной температурой.

Настройки:

> Room sensor (Датчик комнат. тем-ры)

> Room temperature influence (Влияние комн. температуры)

Заводская установка	3,0
Наименьшее значение	0,0
Наибольшее значение	10,0

Таб. 75 Влияние комнатной температуры

- Задайте, на сколько градусов должна измениться заданная температура подающей линии при изменении комнатной температуры на 1 K (°C).
Пример: при отклонении 2 K (°C) от заданной комнатной температуры заданная температура подающей линии меняется на 6 K (°C)
(отклонение 2 K * коэффициент 3 = 6 K).

Это меню показывается только в том случае, если установлен датчик комнатной температуры.

>> Acknowledge room sensor (Подтверждение датчика ком. тем-ры)

Заводская установка	Yes (Да) (если правильно установлен)
Варианты	Yes (Да)/No (Нет)

Таб. 76 Подтверждение наличия датчика комнатной температуры

- Задавайте **No (Нет)** только в том случае, если показания датчика комнатной температуры не должны учитываться, хотя он установлен.

Влияние настроек датчика комнатной температуры на отопительную кривую

Комнатную температуру можно просто установить на датчике комнатной температуры.

- Для этого установите ручкой управления нужную комнатную температуру для соответствующего отопительного контура. Цифры предыдущего значения будут мигать. Дисплей мигает в процессе настраивания и перестает мигать сразу же после прекращения вращения ручки. Регулятор автоматически настраивается на значение, установленное в меню **Room temperature normal (Норм. комнат. тем-ра)** соответствующего отопительного контура.

Комнатная температура может быть задана в регуляторе.

- Вызовите меню **Room temperature normal (Норм. комнат. тем-ра)** выбранного отопительного контура и установите нужную комнатную температуру. На датчике комнатной температуры соответствующего отопительного контура настраиваемый параметр автоматически примет то же значение.

> Setting temp. increase/decrease (Настройки "Тепло +/-")

Это сообщение выводится в том случае, если отсутствует датчик комнатной температуры. Установки требуются для программ управления по таймеру и внешнего управления.

> Setting temp. increase/decrease (Настройки "Тепло +/-")**>> Limit value for left or right end point (Предел. знач. для лев. или прав. конеч. точки)**

Заводская установка	0,0 °C
Наименьшее значение	-10,0 °C
Наибольшее значение	15,0 °C

Таб. 77 Тепло +/- – граничное значение

- Задайте наружную температуру, которая будет граничным значением для регулируемой конечной точки, если выбрано +/- .

При наружных температурах ниже заданного граничного значения температура подающей линии в правой крайней точке (-10 °C) отопительной кривой изменяется в соответствии с заданным процентным значением, см. ниже.

При наружных температурах выше заданного граничного значения температура подающей линии в левой крайней точке (+20 °C) отопительной кривой изменяется в соответствии с заданным процентным значением, см. ниже.

>> Change when much colder/warmer (Изменение при сильн. охлаждении/нагревании)

Заводская установка	8%
Наименьшее значение	1%
Наибольшее значение	20%

Таб. 78 Изменение при сильном охлаждении/нагреве

- Задайте, на сколько процентов должна измениться температура подающей линии при действующей конечной точке отопительной кривой, если в **Setting temp. increase/decrease (Настройки "Тепло +/-")** выбрано -- или ++.

>> Change when colder/warmer (Изменение при охлаждении/нагревании)

Заводская установка	3%
Наименьшее значение	1%
Наибольшее значение	20%

Таб. 79 Изменение при охлаждении/нагреве

- Задайте, на сколько процентов должна измениться температура подающей линии при действующей конечной точке отопительной кривой, если в **Temperature increase/decrease (Тепло +/-)** выбран -- +.

> Room temperature influence (Влияние комн. температуры)

Заводская установка	3,0
Наименьшее значение	0,0
Наибольшее значение	10,0

Таб. 80 Влияние комнатной температуры

- Здесь задаётся значение, на которое должна измениться температура подающей линии при изменении комнатной температуры на один градус. Это значение используется программой при расчёте температуры подающей линии для действующей температуры отклонения. При разнице в 3 °C температура подающей линии изменится на 9 °C.

> Screed drying (Высыхание бесшов. покрытия)

Один тепловой насос не может произвести достаточно тепла для сушки монолитных полов. Мы рекомендуем потребителю пользоваться специальными устройствами для сушки.



Функция сушки монолитного пола доступна только вместе с обогревом полов.



Для сушки монолитного пола требуется электрическое подключение без блокировки EVU.



При сушке нельзя использовать внешние источники нагрева, такие как солнечное или дровяное отопление и др. (→ глава 10.3).

Эта функция используется для лучшего застывания бетонных монолитных полов при строительстве новых домов. Программа сушки монолитного пола имеет наибольший приоритет. Это значит, что все функции отключены, кроме функций безопасности и режима "Только дополнительный нагреватель". При сушке монолитного пола работают все отопительные контуры. Сушка происходит в три этапа:

- стадия нагрева
- стадия выдержки с максимальной температуры
- стадия охлаждения

Нагрев и охлаждение происходят постепенно, каждая ступень длится минимум один день. Стадия выдержки с максимальной температурой считается одной ступенью. В заводской настройке 9 ступеней: стадия нагрева 4 ступени (25 °C, 30 °C, 35 °C, 40 °C),

выдержка с максимальной температурой (45 °C четыре дня), стадия охлаждения 4 ступени (40 °C, 35 °C, 30 °C, 25 °C).

Работающую программу можно прервать. После окончания программы тепловой насос возвращается в нормальный режим работы.

>> Activate (Активировать)

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	Yes (Да)/No (Нет)

Таб. 81 Активировать сушку монолитного пола

- **Yes (Да)** выберите, если должна выполняться сушка монолитного пола.

Current program step (Текущ. этап программы) и **Remaining time for current step (Оставшееся время текущего этапа)** будут показаны на дисплее. Ступени программы можно изменить.

>> Heat source (Источник тепла)

Заводская установка	Additional heat (Подогрев)
Варианты	Both (Оба)/Compressor (Компрессор)/Additional heat (Подогрев)

Таб. 82 Источник тепла для сушки пола

- Выберите источник(и) тепла, которые будут обеспечивать сушку пола.
- Вариант с компрессором: задайте для **Lowest permitted temperature E2x.T11 (Мин. допустимая температура E2x.T11)** в **Safety functions (Защит. функции)** 0 °C. На период с апреля по август нужно задать другое значение, здесь можно установить - 3 °C. Таким образом не допускается сильное охлаждение рассола.

>> Program settings (Программные установки)

>>> Flow temperature increase per heating step (Повышение температуры подачи на нагрев. ступень)

Заводская установка	5,0K
Наименьшее значение	1,0K
Наибольшее значение	10,0K

Таб. 83 Повышение температуры на одну ступень

>>> Number of days per heating step (Кол-во дней на нагрев. ступень)

Заводская установка	1
Наименьшее значение	1
Наибольшее значение	5

Таб. 84 Количество дней на одну ступень

>>> Maximum flow temperature (Макс. температура подачи)

Заводская установка	45 °C
Наименьшее значение	25 °C
Наибольшее значение	60 °C

Таб. 85 Максимальная температура подающей линии для сушки пола

>>> Number of days with maximum temperature (Кол-во дней с макс. температурой)

Заводская установка	4
Наименьшее значение	0
Наибольшее значение	20

Таб. 86 Количество дней с максимальной температурой

>>> Flow temperature decrease per cooling step (Опускание температуры подачи на ступень охлажд.)

Заводская установка	5,0K
Наименьшее значение	1,0K
Наибольшее значение	10,0K

Таб. 87 Снижение температуры на ступень охлаждения

>>> Number of days per cooling step (Кол-во дней на ступень охлажд.)

Заводская установка	1
Наименьшее значение	1
Наибольшее значение	5

Таб. 88 Количество дней на ступень охлаждения



ВНИМАНИЕ: повреждение монолитного пола!

- Составляйте программу сушки монолитного пола, руководствуясь указаниями его изготовителя.



Перед подачей питания сигнала EVU процесс сушки монолитного пола должен быть завершён.

- После сушки пола и питания сигнала EVU активируйте остановку энергоснабжения на регуляторе в меню **External control (Внеш. регулировка)** (→ глава 15.10).

15.4 Circuit 2, 3... (Контур 2, 3...)

В меню **Circuit 2 (Контур 2)** выполняются настройки для контура со смесителем. Другие контуры будут показаны только в том случае, если они имеются. Для них действуют те же настройки, что и для контура 2.



Контуры 3-4 являются дополнительным оборудованием.

> Mixing valve mode (Режим работы смесителя)

Заводская установка	Off (ВЫКЛ.)
Варианты	Heating (Отопление)/Off (ВЫКЛ.)

Таб. 89 Режим работы смесителя

- Задайте рабочие положения смесителя в соответствии с этими возможностями и фактической потребностью.
- **Off (ВЫКЛ.)** выберите, если контур ещё не готов, должен быть закрыт или не должен использоваться.

> Heat curve (Кривая отопл.)

>> Type of heating system (Тип системы отопл.)

Заводская установка	Пол
Варианты	Радиатор/пол

Таб. 90 Тип отопительной системы

- Выберите тип отопительной системы.

В заводской настройке отопительной кривой для типа **Radiator (Радиатор)** температура подающей линии 22 °C при наружной температуре 20 °C, 50,5 °C при -2,5 °C и 60 °C при -10 °C (конечная точка кривой).

В заводской настройке отопительной кривой для типа **Underfloor (Пол)** температура подающей линии 22 °C при наружной температуре 20 °C, 31,7 °C при -2,5 °C и 35 °C при -10 °C.

При температурах выше 20 °C действует то же значение отопительной кривой, что и для 20 °C. Для температур ниже -10 °C действует то же значение отопительной кривой, что и для -10 °C.



Конечную точку отопительной кривой (-10 °C) можно изменить в **Minimum outdoor temperature (Мин. наруж. температура)** (→ глава 15.2). Заданное значение действует для всех отопительных кривых. Изменение конечной точки оказывает влияние на температуру подающей линии при всех наружных температурах, которые ниже заданной температуры.

>> Flow temperature at minimum outdoor temperature (Расчетн. температура)

Заводская установка	60,0 °C
Наименьшее значение	22,0 °C
Наибольшее значение	80,0 °C

Таб. 91 Радиатор

Заводская установка	35,0 °C
Наименьшее значение	22,0 °C
Наибольшее значение	45,0 °C

Таб. 92 Полы

- При необходимости заново настройте отопительную кривую. Может так получиться, что конечную точку (заданное значение температуры подающей линии при -10 °C) потребуется понизить.

>> Parallel offset (Парал. смещение)

Заводская установка	0,0K
Наименьшее значение	-10,0K
Наибольшее значение	10,0K

Таб. 93 Параллельное смещение

- При необходимости параллельно сместите отопительную кривую. Заданная температура подающей линии повышается/понижается соответственно наружной температуре.

>> Highest permitted flow temperature T1 (Макс. допуст. температура подачи T1)

Заводская установка	80,0 °C
Наименьшее значение	1)
Наибольшее значение	100,0 °C

Таб. 94 Радиатор

Заводская установка	45,0 °C
Наименьшее значение	1)
Наибольшее значение	45,0 °C

Таб. 95 Полы

1) Значение, заданное в **Lowest permitted flow temperature T1 (Мин. допуст. температура подачи T1)**.

>> Lowest permitted flow temperature T1 (Мин. допуст. температура подачи T1)

Заводская установка	10,0 °C
Наименьшее значение	10,0 °C
Наибольшее значение	80,0 °C

Таб. 96 Отопительный прибор

Заводская установка	10,0 °C
Наименьшее значение	10,0 °C
Наибольшее значение	45,0 °C

Таб. 97 Полы

- Задайте максимальную и минимальную допустимую температуру для T1. Значение должно согласовываться с выбранной отопительной кривой и возможно предпринятыми её настройками.
- Проверьте, чтобы максимальная температура T1 для **Underfloor (Пол)** не превышала допустимое значение для применяемого типа полов.



Расчётное заданное значение температуры подающей линии получается из отопительной кривой. Большинство других температур, заданных для отопления, связаны с комнатной температурой. Регулятор автоматически изменяет значения температуры подающей линии.

> Room sensor (Датчик комнат. тем-ры)

Настройки такие же, как для **Circuit 1 (Контур 1)**.

> Настройки регулятора

Смесительный клапан для приближения к заданному значению подающей линии при необходимости управляется с помощью ПИД-регулирования. Сигнал определяет, на сколько должно изменяться открытие смесительного клапана. Он рассчитывается за короткий промежуток времени.

>> P constant (Пропорц. составляющая)

Заводская установка	1,0
Наименьшее значение	0,1
Наибольшее значение	30,0

Таб. 98 Пропорциональная составляющая

>> I constant (Интеграл. составляющая)

Заводская установка	300,0
Наименьшее значение	5,0
Наибольшее значение	600,0

Таб. 99 Интегральная составляющая

>> D constant (Дифферен. составляющая)

Заводская установка	0,0
Наименьшее значение	0,0
Наибольшее значение	10,0

Таб. 100 Дифференциальная составляющая

>> Minimum PID signal (Мин. ПИД-сигнал)

Заводская установка	0 %
Наименьшее значение	0 %
Наибольшее значение	100 %

Таб. 101 Минимальный ПИД-сигнал

>> Maximum PID signal (Макс. ПИД-сигнал)

Заводская установка	100%
Наименьшее значение	0%
Наибольшее значение	100%

Таб. 102 Максимальный ПИД-сигнал

>> Mixing valve running time (Время работы смесителя)

Заводская установка	300 с
Наименьшее значение	1 с
Наибольшее значение	6000 с

Таб. 103 Время работы смесителя

► Задайте указанное на смесителе время его работы в секундах.



Если данные времени для смесителя отсутствуют, то вручную (→ глава 16.4) переместите и измерьте, сколько длится период, когда смеситель из полностью закрытого положения переходит в полностью открытое (слышен звук закрытия смесителя, и щёлкает концевой выключатель).

>> Mixing valve fully closed (Кран смесителя полностью закрыт)

Заводская установка	2,0K
Наименьшее значение	1,0K
Наибольшее значение	10,0K

Таб. 104 Смесительный клапан полностью закрыт

► Задайте значение, при котором смесительный клапан должен полностью закрыться при максимально допустимой температуре подающей линии T1. Максимальная температура подающей линии различна для разных типов отопительной системы (отопительные приборы или тёплые полы). Для контура тёплых полов смеситель должен быть полностью закрыт при 45 °C-2K=43 °C (заводская установка).

>> Mixing valve start closing (Начать закрытие крана смесителя)

Заводская установка	2,0K
Наименьшее значение	1,0K
Наибольшее значение	10,0K

Таб. 105 Начало закрытия смесительного клапана

► Это значение для полностью закрытого смесительного клапана задаёт, когда должно начаться закрытие. Это будет 43 °C-2K=41 °C (при заводской установке для контура тёплых полов).

15.5 Регулирование отопления

Подробная информация по регулированию теплового насоса приведена в разделах *Отопительная кривая* и *Заданное значение для отопительного контура*.

Heat curve (Кривая отопл.)

Отопительная кривая регулирует температуру подающей линии отопительных контуров. Отопительная кривая задаёт температуру подающей линии в зависимости от наружной температуры. Регулятор повышает температуру подающей линии при снижении наружной температуры. Температура подающей линии измеряется датчиком T1 для контура 1 (полное наименование E11.T1) и датчиком T1 для контура 2 (полное наименование E12.T1).

Каждый контур управляется собственной отопительной кривой. В меню **Type of heating system (Тип сис-мы отопл.)** можно выбрать кривые для **Radiator (Радиатор)** или **Underfloor (Пол)**. Кривая для **Underfloor (Пол)** имеет пониженное значение, т.к. контур тёплых полов должен иметь более низкую температуру подающей линии.

Заданное значение для отопительного контура

Заданным значением для отопительного контура является температура подающей линии, которую должен поддерживать тепловой насос. Иногда измеренное значение может быть выше или ниже заданного из-за колебаний наружной температуры или большого водоразбора.



Заданное потребителем/наладчиком значение действует обычно для комнатной температуры. Оно пересчитывается регулятором в соответствующее заданное значение температуры подающей линии. 1 K (°C) комнатной температуры соответствует при нормальных условиях примерно 3 K (°C) температуры подающей линии.

Заданное значение основывается обычно на:

- фактическом значении отопительной кривой (температура подающей линии при фактической наружной температуре по отопительной кривой).
- факторах, влияющих на отопительную кривую:
 - **Room sensor (Датчик комнат. тем-ры)**
 - **Holiday (Отпуск)**
 - **Active program (Активная программа)**
 - **External control (Внеш. регулировка)**

Расчёт заданного значения

Заданное значение для отопительного контура является значением по актуальной отопительной кривой, которое изменяется с учётом факторов воздействия, если таковые имеются.

Последовательность приоритетов факторов воздействия на отопительную кривую:

- **External control (Внеш. регулировка)**
- **Active program (Активная программа)**
- **Holiday (Отпуск)**

Может быть активен только один фактор воздействия. Когда и каким должен быть фактор воздействия, задаётся в соответствующей функции.

Жёстко заданное значение

Жёстко заданное значение (не связанное с кривой) действует для:

- (Неподтверждённый) аварийный сигнал компрессора. Заданное значение подающей линии 20 °C до тех пор, пока не будет подтверждён аварийный сигнал.
- Программа сушки монолитных полов. Заданным значением является значение, действующее для программы сушки монолитных полов.
- Внешнее заданное значение. Заданное значение соответствует входному сигналу 0-10V, при этом 1V соответствует 10 °C и 10V соответствует 80 °C (при 0V выдаётся аварийный сигнал).

Ограничение заданного значения

Рассчитанное заданное значение постоянно контролируется на предмет действующих температурных границ.

Теплопотребность

Применяются действующее заданное значение T1 для отопительного контура 1 и измеренное фактическое значение для T1, чтобы включать и выключать тепловую нагрузку по принципу гистерезиса. Настройка гистерезиса: (→ глава 15.3).

Для контуров со смесителем (контур 2, 3...) действует: при низком фактическом значении для T1 контура со смесителем относительно заданного значения, в контур подмешивается больше греющей воды, чтобы поддерживать заданное значение. Это происходит в соответствии с настройками ПИД-регулятора (→ глава 15.4).

Если температура подающей линии ниже заданного значения в течение определённого времени, то имеется потребность в отоплении, и компрессор производит тепло (в соответствии с переменным гистерезисом), прежде чем температура в здании существенно снизится. Это происходит до тех пор, пока производство тепла компрессором не будет остановлено по гистерезису, прежде чем в доме станет слишком тепло. (Или потому

что **Maximum operating time for heating at hot water demand** (Макс. время работы для отопления при потребности в гор. воде) прошло.)

В летнем режиме потребность в отоплении деактивирована.

15.6 Hot water (Горячая вода)

В меню **Hot water (Горячая вода)** выполняются настройки для горячей воды, термической дезинфекции и др.



Настройки для горячей воды показаны только в том случае, если установлено приготовление горячей воды.

Здесь находятся:

- **Acknowledge hot water sensor T3** (Подтверждение датчика гор. воды T3)
- **Hot water general** (Горячая вода общая)
- **Hot water temperature** (Температура горяч. воды)
- **Hot water settings heat pump x** (Настройки горячей воды ТН х)
- **Hot water circulation** (Циркуляция гор. воды)
- **Hot water peak** (Термичес. дезинфекция)



Режим работы **Bivalent (Двухвален.)**: для функций **Extra hot water (Очень горяч. вода)** и **Hot water peak (Термичес. дезинфекция)** требуется электрический нагрев в баке-водонагревателе.

> Acknowledge hot water sensor T3 (Подтверждение датчика гор. воды T3)

Заводская установка	Yes (Да) (если подключен T3)
Варианты	Yes (Да)/No (Нет)

Таб. 106 Подтвердить датчик горячей воды

> Горячая вода общая

>> Приорит. приготовление гор. воды

Заводская установка	Да (Да)
Варианты	Yes (Да)/No (Нет)

Таб. 107 Приоритет ГВС

- **No (Нет)** введите, если потребность в горячей воде не должна удовлетворяться полностью, прежде чем начнётся производство тепла. **Да (Да)** означает абсолютный приоритет ГВС.

>> Maximum operating time for hot water at heating demand (Макс. время работы для ГВС при потребн. в отоп.)

Заводская установка	30 мин
Наименьшее значение	5 мин
Наибольшее значение	60 мин

Таб. 108 Максимальное время работы для ГВС при потребности в отоплении

- Задайте продолжительность приготовления горячей воды, после того как возникла потребность в отоплении.



Функция показана только в том случае, если не активирован приоритет горячей воды.

>> Protective anode installed (Анод с наложен. тока установл.)

Заводская установка	1)
Варианты	Yes (Да)/No (Нет)

Таб. 109 Установлен защитный анод

1) задано в **Start-up (Предконфигурация)**

Измените значение, если после предварительной конфигурации произошли изменения.

- **No (Нет)** введите, если защитный анод не установлен. Неисправный защитный анод нужно заменить, чтобы не повредить бак-водонагреватель. Регулятор выдаёт аварийный сигнал, если защитный анод повреждён.

> Hot water temperature (Температура горяч. воды)

	ОПАСНО: Опасность ошпаривания! ► При температуре выше 60 °C применяйте водопроводный смеситель.
--	---

>> Hot water temperature (Температура горяч. воды)

Заводская установка	55,0 °C
Наименьшее значение	37,0 °C
Наибольшее значение	57,0 °C

Таб. 110 Температура горячей воды

>> Adjustment calculated hot water temperature (Регулировка рассчитанной тем-ры гор. воды)

Заводская установка	4,0K
Наименьшее значение	-10,0K
Наибольшее значение	10,0K

Таб. 111 Изменение расчётной температуры горячей воды

>> Extra hot water stop temperature (Тем-ра останова подачи очень гор. воды)

Заводская установка	65,0 °C
Наименьшее значение	50,0 °C
Наибольшее значение	70,0 °C

Таб. 112 Температура отключения приготовления очень горячей воды

- Задайте температуру отключения приготовления очень горячей воды. Когда производится очень горячая вода, то в течение заданного времени температура воды в баке-водонагревателе повышается до заданной предельной температуры.

> Hot water settings heat pump x (Настройки горячей воды ТН х)

>> Hot water production (Приготовление гор. воды)

Заводская установка	Да (Да)
Варианты	Yes (Да)/No (Нет)

Таб. 113 Приготовление горячей воды

Если установлены несколько тепловых насосов, то меню будет показано для каждого теплового насоса. Заводскую установку **No (Нет)** здесь нельзя менять.

>> Maximum start temperature T3 (Максимальная температура пуска T3)

Заводская установка	53,0 °C
Наименьшее значение	40,0 °C
Наибольшее значение	53,0 °C

Таб. 114 Максимальная температура пуска T3

- При проблемах с приготовлением горячей воды для пробы немного уменьшите температуру (может зависеть от типа бойлера).

>> Maximum stop temperature T8 (Максимальная температура остановки T8)

Заводская установка	61,0 °C
Наименьшее значение	40,0 °C
Наибольшее значение	61,0 °C

Таб. 115 Максимальная температура остановки T8

- При проблемах с приготовлением горячей воды для пробы немного уменьшите температуру (может зависеть от типа бойлера).

>> Hot water circulation (Циркуляция гор. воды)

Для горячего водоснабжения можно применять циркуляционный насос E41.G6, разрешённый для работы с питьевой водой. Он может управляться по времени, то есть выключаться в определённое время. Циркуляция предназначена для быстрой подачи горячей воды в места водоразбора.

>>> Hot water circulation pump active (Циркуляц. насос гор. воды активен)

Заводская установка	Да (Да)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 116 Циркуляционный насос горячей воды активен

- Введите **Да (Да)**, если имеется циркуляционный насос. В этом случае можно выполнить настройки времени.

Электрическое подключение циркуляционного насоса осуществляется через беспотенциальный контакт клеммы P2 - P2 (→ глава 10.7.2).

>>> Time settings (Настройки времени)

Время включения	Время выключения
00:00	24:00

Таб. 117 Настройки времени

- Можно задать до четырёх отдельных интервалов.
- Для изменения часов или минут удерживайте нажатой кнопку  и поверните ручку управления. Отпустите кнопку . Будет отмечено следующее поле ввода.
- Нажатие кнопки  вызывает предыдущее поле.
- Сохранение кнопкой  в последнем поле ввода. Циркуляция горячей воды происходит каждый день в заданное время.

> Hot water peak (Термичес. дезинфекция)

Hot water peak (Термичес. дезинфекция) повышает температуру для термического уничтожения бактерий примерно до 65 °C.

Для повышения температуры горячей воды сначала используется компрессор и только затем дополнительный нагреватель.

Во время термической дезинфекции **Hot water circulation pump (Циркуляц. насос горячей воды)** регулируется системой управления.



Чтобы выполнить **Hot water peak (Термичес. дезинфекция)** или **Extra hot water (Очень горяч. вода)**, для теплового насоса или горячего водоснабжения требуется дополнительный электрический нагреватель.

>> Day of the week (День недели)

Заводская установка	Wednesday (Ср.)
Варианты	• None (Никакой) • Понедельник - воскресенье • All (Все)

Таб. 118 День недели

- Задайте, в какой день должна выполняться термическая дезинфекция. **None (Никакой)** означает, что функция деактивирована. **All (Все)** означает, что термическая дезинфекция выполняется ежедневно.

>> Interval in weeks (Недел. интервал)

Заводская установка	1
Наименьшее значение	1
Наибольшее значение	4

Таб. 119 День недели

- Задайте частоту проведения термической дезинфекции.
 - 1 означает каждую неделю.
 - 2 означает, что термическая дезинфекция проводится каждую четвёртую неделю, т.е. во 2, 4, 6 и т.д. календарную неделю.
 - 3 означает 3, 6, 9 и т.д. неделю.
 - 4 означает 4, 8, 12 и т.д. неделю.

>> Start time (Время пуска)

Заводская установка	3:00
Наименьшее значение	00:00
Наибольшее значение	23:00

Таб. 120 Время начала

- Задайте время проведения термической дезинфекции.

>> Maximum time (Макс. время)

Заводская установка	3,0 ч
Наименьшее значение	1,0 ч
Наибольшее значение	5,0 ч

Таб. 121 Максимальное время

>> Time for warm-keeping (Продолжит. тепл. выдержки)

Заводская установка	1,0 ч
Наименьшее значение	1,0 ч
Наибольшее значение	Максимальное время - 1 час

Таб. 122 Продолжительность тепловой выдержки

► Maximum time (Макс. время) и Time for warm-keeping (Продолжит. тепл. выдержки) задайте.

Термическая дезинфекция включается в заданный день в заданное время. Она завершается, когда достигнута температура отключения и прошло время тепловой выдержки. Термическая дезинфекция не может продолжаться дольше, чем заданное **Maximum time (Макс. время)**. Если дезинфекция прерывается по причине достигнутого максимального времени, то на экране появляется сообщение, и через 24 часа будет выполнена новая попытка проведения дезинфекции.



ОСТОРОЖНО: Опасность ошпаривания!

При температуре горячей воды выше 60 °C существует опасность ошпаривания горячей водой.

- Во время проведения термической дезинфекции и после неё будьте особенно осторожны при открывании крана горячей воды. Контролируйте работу или установите смеситель!

15.7 Additional heat (Подогрев)

Для режимов **Bivalent alternative** (Двухвален. альтерн.), **Bivalent parallel** (Двухвален. парал.) и **Monopenergetic** (Моноэнергетич.) всегда имеется дополнительный нагреватель. При режиме **Monovalent** (Одновален.) дополнительный нагреватель заблокирован и может применяться только при аварийном режиме (→ глава 4.4).

Дополнительный нагреватель работает вместе с тепловым насосом, чтобы поддерживать нужную температуру в контурах.

Дополнительный нагреватель может также работать без теплового насоса.

При охлаждении, для бассейна и других функций дополнительный нагреватель может работать по соответствующим настройкам.

В меню **Additional heat (Подогрев)** находятся:

- **Additional heat general** (Общий подогрев)
- **Electric additional heat** (Элек. подогреватель) (для режимов **Monopenergetic** (Моноэнергетич.) и **Monovalent** (Одновален.))
- **Mixed additional heat** (Подогреватель со смесителем) (котёл (**Bivalent alternative** (Двухвален. альтерн.), **Bivalent parallel** (Двухвален. парал.))
- **Hot water electric heater** (Электр. подогреватель гор. воды)

> Additional heat general (Общий подогрев)

В меню **Additional heat general** (Общий подогрев) находятся общие функции для моноэнергетического и бивалентного дополнительного нагрева (электрический нагреватель и нагреватель со смесителем).

>> Start delay (Задержка пуска)

Заводская установка	60 мин
Наименьшее значение	0 мин
Наибольшее значение	240 мин

Таб. 123 Задержка пуска дополнительного нагрева

- Задайте время задержки для дополнительного нагревателя. Как только возникает потребность в дополнительном нагревателе, включается таймер с установленным временем. Только по истечении этого времени запускается дополнительный нагреватель.

>> Allow additional heat timer during energy supply cut-off (Таймер подогрев. при остановки подачи эл-ва допустим)

Заводская установка	Ecopotу (Эконом. режим)
Варианты	Ecopotу (Эконом. режим)/Comfort (Комфорт.)

Таб. 124 Таймер нагревателя допускается при остановке EVU

- Установите нужное значение. В **Ecopotу** (Эконом. режим) таймер нагревателя не включается, прежде чем закончится прекращение подачи энергии. Если установлено **Comfort** (Комфорт.), то таймер нагревателя может включаться. Действует при прекращении подачи энергии тип 1. Дополнительный нагреватель включается быстрее, если после прекращения подачи энергии возникнет потребность в тепле.

>> Additional heat only (Только подогрев)

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	Yes (Да)/No (Нет)

Таб. 125 Только дополнительный нагрев

- **Yes (Да)** введите, если должен работать только дополнительный нагреватель. Это имеет смысл, когда здание должно отапливаться, до того как сделаны скважины для зондов.

>> Block additional heat (Блокир. подогрев.)

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	Yes (Да)/No (Нет)

Таб. 126 Блокировка дополнительного нагрева

- Задайте, должен ли быть заблокирован дополнительный нагреватель. В этом случае дополнительный нагреватель не может поддерживать работу теплового насоса. Но дополнительный нагреватель может работать при аварийном режиме, термической дезинфекции, приготовления очень горячей воды и при работе только дополнительного нагрева, если не активированы другие функции блокировки, например, остановка подачи энергии (EVU) тип 1. Для моновалентного режима дополнительный нагреватель заблокирован в заводской установке параметров.

>> Maximum outdoor temperature for additional heat (Макс. наруж. температура подогрева)

Заводская установка	10 °C
Наименьшее значение	-30 °C
Наибольшее значение	40 °C

Таб. 127 Максимальная наружная температура для дополнительного нагрева

- Задайте граничную температуру. Если наружная температура превысит это значение, то дополнительный нагреватель работать не будет.

> Electric additional heat (Элек. подогреватель)

Регулятор поддерживает один дополнительный нагреватель.

В этом меню выполняются настройки подключаемой мощности и регулятора для использования дополнительного нагревателя.

>> Electric heater connection (Подключ. эл. подогрев.)

>> Connection capacity (Потребляемая мощность)

- Показывает фактическую мощность дополнительного нагревателя.

>>> Output limitation in compressor mode (Ограничение мощности при работе компрессора)

Заводская установка	6,0 кВт
Наименьшее значение	0,0 кВт
Наибольшее значение	9,0 кВт

Таб. 128 Ограничение мощности

- Задайте ограничение мощности для электрического дополнительного нагревателя во время работы компрессора.



Низкое значение может привести к тому, что не будет работать термическая дезинфекция.

>>> Output limitation when additional heat only (Огранич. мощн. только при подогреве)

Заводская установка	6,0 кВт
Наименьшее значение	0,0 кВт
Наибольшее значение	9,0 кВт

Таб. 129 Ограничение мощности

- Задайте ограничение мощности для электрического дополнительного нагревателя во время работы компрессора.

>>> Output limitation in hot water mode (Ограничение мощности в режиме гор. воды)

Заводская установка	6,0 кВт
Наименьшее значение	0,0 кВт
Наибольшее значение	9,0 кВт

Таб. 130 Ограничение мощности

- Задайте допустимую мощность при работе ГВС.

>> Regulator settings (Настройки регулятора)

>>> P constant (Пропорц. составляющая)

Заводская установка	4,0
Наименьшее значение	0,1
Наибольшее значение	30,0

Таб. 131 Пропорциональная составляющая

>>> I constant (Интеграл. составляющая)

Заводская установка	300,0
Наименьшее значение	5,0
Наибольшее значение	600,0

Таб. 132 Интегральная составляющая

>>> D constant (Дифферен. составляющая)

Заводская установка	0,0
Наименьшее значение	0,0
Наибольшее значение	10,0

Таб. 133 Дифференциальная составляющая

>>> Minimum PID signal (Мин. ПИД-сигнал)

Заводская установка	0 %
Наименьшее значение	0 %
Наибольшее значение	100 %

Таб. 134 Минимальный ПИД-сигнал

>>> Maximum PID signal (Макс. ПИД-сигнал)

Заводская установка	100%
Наименьшее значение	0%
Наибольшее значение	100%

Таб. 135 Максимальный ПИД-сигнал

> Mixed additional heat (Подогреватель со смесителем) (Bivalent alternative (Двухвален. альтерн.)/Bivalent parallel (Двухвален. парал.))

Дополнительным нагревателем со смесителем может быть дизельный или газовый котёл. **Bivalent parallel (Двухвален. парал.)** означает, что компрессор и нагреватель работают вместе. **Bivalent alternative (Двухвален. альтерн.)** означает, что при бивалентной температуре ниже заданного значения активируется только дизельный или газовый котёл.



Для дополнительного нагревателя (котла) со смесителем требуется мультимодуль ННМ17-1 (дополнительное оборудование).

>> Delay mixing valve control after additional heat start (Задержка регулировки смесителя после пуска подогревателя)

Заводская установка	20 мин
Наименьшее значение	0 мин
Наибольшее значение	120 мин

Таб. 136 Задержка регулирования смесителя

- Задайте, как долго смеситель должен быть неактивным после включения дополнительного нагревателя.
Это, например, даёт дизельному котлу время на то, чтобы повысить температуру подающей линии.

>> Regulator settings (Настройки регулятора)

Настройки такие же, как выше, к ним относится следующее меню:

>>> Mixing valve running time (Время работы смесителя)

Заводская установка	300 с
Наименьшее значение	1 с
Наибольшее значение	6000 с

Таб. 137 Время работы смесителя

- Задайте указанное на смесителе время его работы в секундах.



Если данные времени для смесителя отсутствуют, то вручную (→ глава 16.4) переместите и измерьте, сколько длится период, когда смеситель из полностью закрытого положения переходит в полностью открытое (слышен звук закрытия смесителя, и щёлкает концевой выключатель).

> Hot water electric heater (Электр. подогреватель гор. воды)

В меню **Additional heat (Подогрев)** выполняются настройки для электрического нагревателя в баке-водонагревателе.

>> Acknowledge hot water additional heat (Подтверждение эл. подогревателя гор. воды)

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	Yes (Да)/No (Нет)

Таб. 138 Электрический нагреватель ГВС



Для **Mixed additional heat (Подогреватель со смесителем)** требуется **Hot water electric heater (Электр. подогреватель гор. воды)**, чтобы выполнять функции **Extra hot water (Очень горяч. вода)** и **Hot water peak (Термичес. дезинфекция)**.

15.8 Compressor working area (Рабочий диапазон компрессора)

Следующие функции останавливают компрессор или изменяют режим работы, чтобы не допустить появления аварийного сигнала.

> Outdoor stop function activated (Функция остановка при опускан. наруж. тем-ры ниже мин. активиров.)

Заводская установка	No (Нет) Yes (Да) (Bivalent alternative (Двухвален. альтерн.))
Варианты	Yes (Да)/No (Нет)

Таб. 139 Функция остановки по наружной температуре

- Выберите "Да", чтобы активировать функцию остановки. "Да" означает, что функция остановки активна. Компрессор останавливается, когда наружная температура опускается ниже минимально допустимого значения. Это также является двухвалентной точкой для двухвалентного альтернативного режима. Если наружная температура более 60 минут выше минимально допустимого значения (заводская установка), то

функция остановки деактивируется, и компрессор автоматически включается при потребности в тепле.



При режиме работы **Bivalent alternative (Двухвален. альтерн.)** для **Outdoor stop function activated (Функция остановки при опускан. наруж. тем-ры ниже мин. активиров.)** должно быть установлено **Yes (Да)**. При температуре ниже двухвалентной точки нагреватель может всегда включаться. Выше этой температуры нагреватель заблокирован.



Функции остановки всегда активированы при наружной температуре выше 10 °C (неизменяемая заводская установка).

15.9 Индикация аварийного сигнала

В меню **Alarm indication (Индик. авар. сигн.)** находятся настройки для **Alarm buzzer (Авар. зуммер)**, **Alarm indication control unit (Авар. индикатор регулятора)** и **Alarm indication room sensor (Авар. индикатор датчика ком. тем-ры)**.

> **Alarm buzzer (Авар. зуммер)**

>> **Interval (Интервал)**

Заводская установка	2 с
Наименьшее значение	2 с
Наибольшее значение	3600 с (60 мин)

Таб. 140 Интервал аварийного зуммера

- Задайте продолжительность интервала аварийного зуммера. Зуммер звучит одну секунду, затем перерыв в течение оставшегося времени интервала. Настройка действует для всех зуммеров.

>> **Blocking time (Время блокировки)**

Заводская установка	Нет интервала
Установлено	Интервал времени

Таб. 141 Время блокировки аварийного зуммера

- Укажите, между какими двумя точками времени аварийный зуммер не должен издавать звук. Все аварийные зуммеры в течение этого интервала выключены.

> **Alarm indication control unit (Авар. индикатор регулятора)**

>> **Block alarm buzzer (Блокировка авар. зуммера)**

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 142 Отключение аварийного зуммера регулятора

> **Alarm indication room sensor (Авар. индикатор датчика ком. тем-ры)**

>> **Block alarm indicator lamp (Блокировка лампы авар. индик.)**

Заводская установка	Да (Да)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 143 Отключение аварийного светового индикатора комнатного датчика

- Задайте, должен ли быть отключен аварийный световой индикатор или нет.

Настройка действует для всех датчиков комнатной температуры.

> **General alarm level (Знач. обобщ. авар. сигнала)**

>> **Alarms and warnings (Авар. сигналы и предупреждения)**

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 144 Аварийные сигналы и предупреждения

No (Нет) означает, означает, что при аварийных ситуациях сигналы посылаются на выход для общего аварийного сигнала. **Да** означает, что при аварийных ситуациях сигналы и предупреждения посылаются на выход для общего аварийного сигнала.

15.10 Внеш. регулировка

Если подключен внешний вход, то регулятор выполняет функции, для которых установлено **Yes (Да)** или не 0. Если внешний вход не подключен, то регулятор вернется к нормальному режиму работы. На экране будут показаны только заданные функции.

Здесь находятся функции для внешних входов 1 и 2 на тепловой насос, а также внешних входов для контура 2, 3 и др.

> **Heat pump x (Теплов. насос x)**

>> **External input 1, 2 (Внешний выход 1, 2)**

>>> **Invert input (Инвертировать вход)**

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 145 Инвертировать вход

С помощью этой функции можно инвертировать (поменять) внешний контакт с замыкающего на размыкающий.

Заводская установка **"No (Нет)"**:

контакт замкнут = тепловой насос заблокирован

Установлено **"Yes (Да)"**:

контакт разомкнут = тепловой насос заблокирован

>>> **Energy supply cut-off type 1 activation (Активация остановки прерыв. подачи электропитания, тип 1)**

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 146 Активирование остановки EVU тип 1

Эта функция означает, что электропитание теплового насоса прервано в определенное время. В течение этого времени на экране будет показан знак **блокировки**. Компрессор и дополнительный нагреватель выключены. Если в **Allow additional heat timer during energy supply cut-off (Таймер подогрев. при остановки подачи эл-ва допустим)** выбрано **Comfort (Комфорт.)**, то компрессор включается сразу без задержки по истечении времени на таймере нагревателя.

>>> **Energy supply cut-off type 2 activation (Активация остановки прерыв. подачи электропитания, тип 2)**

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 147 Активирование остановки EVU тип 2

Эта функция выключает компрессор, в то время как нагреватель продолжает работать при условии, что наружная температура не превысила границу для работы дополнительного нагревателя.

>>> **Energy supply cut-off type 3 activation /Активация остановки прерыв. подачи электропитания, тип 3)**

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 148 Активирование остановки EVU тип 3

При этой функции дополнительный нагрев отключается, в то время как компрессор продолжает работать.

>>> Block additional heat 100% at triggered power guard (Блокировать 100 % дополнительного нагрева при сработавшем реле контроля мощности)

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 149 Дополнительный нагреватель блокируется на 100% при сработавшем реле контроля мощности

>>> Max output additional heat at triggered power guard (Максимальная мощность дополнительного нагрева при сработавшем реле контроля мощности)

Заводская установка	Off (ВЫКЛ.) (0,0 кВт)
Наименьшее значение	Off (ВЫКЛ.) (0,0 кВт)
Наибольшее значение	9,0 кВт

Таб. 150 Максимальная мощность дополнительного нагревателя при сработавшем реле контроля мощности

>>> Block compressor x (Блокировка компрессора x)

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 151 Блокировка

>>> Block additional heat (Блокир. подогрев.)

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 152 Блокировка

>>> Block heating at tripped underfloor temperature limiter (Блокир. отопления при срабатыв. напольн. термостата)

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 153 Блокировка



Для этой функции требуется предохранительный термостат, установленный в контуре тёплых полов и подключенный к внешнему входу.

>>> Block heating (Блокир. отопления)

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 154 Блокировка

>>> Room temperature (Комнат. тем-ра)

Заводская установка	No (Нет) (0,0 °C)
Наименьшее значение	10,0 °C
Наибольшее значение	35,0 °C

Таб. 155 Температура в помещении

- Задайте комнатную температуру, которая должна быть достигнута во время активированного внешнего регулирования.
- Значение > 0 °C активирует функцию.

>>> Block hot water production (Блокировка приготовления гор. воды)

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 156 Блокировка

>>> Start collector circuit pump (Запуск рас. насоса)

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 157 Пуск рассольного насоса

>>> Alarm at low pressure in collector circuit (Авар. сигнал при низ. давлении в рас. контуре)

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 158 Аварийный сигнал при низком давлении в рассольном контуре



Для этой функции требуется установленное в рассольном контуре и подключённое к внешнему входу реле контроля давления. Неправильное давление в контуре замыкает внешний вход и выдаётся аварийный сигнал категории А (→ глава 17.8).

> External input circuit 2, 3... (Внешний вход контура 2, 3...)

>> Invert input (Инвертировать вход)

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 159 Инвертировать вход

- **Yes (Да)** выберите, если входной сигнал должен действовать наоборот (т.е. активирован при разомкнутом контакте).

>>> Block heating at tripped underfloor temperature limiter (Блокир. отопления при срабатыв. напольн. термостата) (Circuit 2 (Контур 2))

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 160 Блокировка

>> Block heating (Блокир. отопления)

Заводская установка	No (Нет)
Варианты	No (Нет)/Yes (Да)

Таб. 161 Блокировка

>> Room temperature (Комнат. тем-ра)

Заводская установка	No (Нет) (0,0 °C)
Наименьшее значение	10,0 °C
Наибольшее значение	35,0 °C

Таб. 162 Температура в помещении

16

Diagnostics/monitoring (Диагност./монитор)

16.1

Общие положения

Регулятор предлагает много возможностей для просмотра статистики. Наиболее важные из них:

- Индикация кнопкой  (→ глава 11.13)
- **Temperatures (Температуры)** (→ глава 16.2)
- **Timers (Таймер)** (→ глава 16.5)
- **Alarm history (Архив авар. сигн.)** (→ глава 17.11)
- **Outputs (Выходы)** (→ глава 16.4).

16.2

Обзор меню

Program version (Версия программы)	x.x.xx	
Temperatures (Температуры) (показаны только подключенные/подтверждённые датчики)	T2 Outdoor (T2 Наруж. тем-ра) показать	T2 корректировать, демпфировать
	Теплов. насос x	T1 границы пуска/остановки компрессора
		T6,T8,T9,T10,T11 показать, корректировать
		T3 старт ГВС
		T8 стоп ГВС
	Circuit 1 Heating (Контур 1 отопления)	T1 заданное значение подающей линии
		T1 подающая линия, показать, корректировать
		T5 помещение, показать, корректировать, демпфировать
		Помещение заданное значение
	Circuit 2, 3... (Контур 2, 3...)	T1 заданное значение подающей линии
		T1 подающая линия, показать, корректировать
		T5 помещение, показать, корректировать, демпфировать
		Помещение заданное значение
	Hot water (Горячая вода)	Рассчитанная температура горячей воды
		T3 горячая вода, показать, корректировать
		Температура отключения приготовления очень горячей воды
		Температура отключения термической дезинфекции
Inputs (Входы)	Heat pump x (Теплов. насос x)	Прессостаты давления, защита двигателя и др.
	External set point voltage (Внеш. зад. знач. напряжения)	
	Overheat protection electric heater 1 (Элек. защита от перегрева подогрев. 1)	
	Hot water electric heater alarm (Авар. сигн. эл. подогревателя гор. воды)	
	Mixed additional heat alarm (Авар. сигн. подогрев. со смесителем)	
	External input 1, 2 (Внешний выход 1, 2)	
	External input circuit 2, 3... (Внешний вход контура 2, 3...)	
	Protective anode (Анод с наложен. тока)	
Outputs (Выходы)	Manual operation time (Время функц. теста) 0 мин	Показано состояние насосов, трёхходовых клапанов, смесителей, нагревателей и др.
	Manual operation time (Время функц. теста) x мин	Каждый компонент можно включать/выключать индивидуально.
Timers (Таймер)	Показан только работающий таймер.	См. также раздел "таймер" далее.
Generated energy (Выработанная энергия)	Heating (Отопление)	
	Hot water (Горячая вода)	
Operating times and consumptions (Время работы и расход)	Total operating times (Общее время работы)	Регулятор, тепловой насос x, электрический нагреватель
	Short term measurements (Измер. мал. интерв. врем.)	Тепловой насос x (компрессор), электрический нагреватель
Connected I/O boards (Подсоед. платы ввода-вывода)	Показаны все платы и актуальная версия. Также показано количество перезагрузок определённых типов плат.	

Таб. 163 Обзор меню "Диагностика/монитор"

16.3 Датчик температуры

Обзор показаний и настроек температуры приведён в (→ 163).

Обрыв/короткое замыкание/ошибка датчика показаны штрихом в окне  и в меню **Temperatures (Температуры)**. Выдаётся аварийный сигнал и сохраняется в **Alarm log (Протокол авар. сигн.)** и **Alarm history (Архив авар. сигн.)** (→ глава 17.1).

Отклонение температуры газа на T6

Данные о температуре газа на T6 также показываются, если фактическое значение за последние 24 часа отличалось от расчётного идеального значения. Так можно оценить состояние контура хладагента без специальных инструментов.

Причиной отклонения более чем -10 К может быть:

- загрязнение фильтра E2x.V101 ¹⁾
- короткая продолжительность работы компрессора ¹⁾
- неправильные показания температуры внутреннего датчика ¹⁾
- неправильно работает расширительный клапан (большое раскрытие) ²⁾

Причиной отклонения более чем +10 К может быть:

- неправильные показания температуры внутреннего датчика ¹⁾
- неправильно работает расширительный клапан (большое раскрытие) ²⁾
- мало или много хладагента ²⁾
- загрязнения, магнетитовые и/или известковые отложения в конденсаторе ²⁾

¹⁾ Контроль и устранение возможны только специалистом сервисной службы.

²⁾ Для контроля и устранения требуется осмотр специалистом по холодильной технике с использованием специальных инструментов.

16.4 Outputs (Выходы)

- Задайте количество минут для функционального текста. Некоторые подвижные части могут работать/закрываться отдельно.

При 0 мин появляется состояние, например, **On (ВКЛ.)** или **Off (ВЫКЛ.)** для каждого компонента.



Используйте функциональный тест при пуске в эксплуатацию и для контроля работы установленных компонентов.

Функциональный тест возможен для следующих компонентов (показаны только установленные):

- **G1 Heating circuit pump (G1 Насос отоп. контура)**
- **Heat pump x (Теплов. насос x)**
 - **Q21 Three-way valve (Q21 3-ход. клапан) (Heating (Отопление)/Hot water (Горячая вода))**
 - **G2 Heat carrier pump (G2 Насос теплоносителя)**
 - **G2 Heat carrier pump speed (G2 Частота вращения насоса теплоносителя)**
 - **G3 Collector circuit pump (G3 Рассол. насос)**
 - **Compressor (Компрессор)**
- **Hot water electric heater (Электр. подогреватель гор. воды)**
- **Hot water circulation pump (Циркуляц. насос горячей воды)**
- **Circuit 2, 3... (Контур 2, 3...)**
 - **Circulation pump (Циркуляц. насос)**
 - **Mixing valve signal (Сигнал смесителя)**
 - **Mixing valve open (Откр. смеситель)**
 - **Mixing valve close (Закр. крана смесителя)**
- **Electric heater 1 (Подключ. подогревателя 1 к теп. насосу)**
- **Electric heater 2 (Электр. нагреватель 2)**
- **Mixed additional heat (Подогреватель со смесителем)**
 - **Mixed additional heat (Подогреватель со смесителем)**
 - **Mixing valve signal (Сигнал смесителя)**
 - **Mixing valve open (Откр. смеситель)**
 - **Mixing valve close (Закр. крана смесителя)**
- **Alarm buzzer (Авар. зуммер) (все Off (ВЫКЛ.)/On (ВКЛ.))**
- **General alarm (Обобщ. авар. сигнал)**

16.5 Timers (Таймер)

Регулятор показывает только работающий таймер. Имеются различные таймеры, например, для задержек различного вида, а также для ГВС, термической дезинфекции и др. Некоторые значения времени можно изменять в **Settings (Настройки)**, другие предустановлены на заводе и не могут быть изменены. Некоторые могут быть установлены потребителем.

Уровень доступа 0 = потребитель, 1 = наладчик, 3 = завод

Таймер	Настройка	Значение	Уровень
Extra hot water (Очень горяч. вода)	Extra hot water duration (Продолжит. подачи очень горяч. воды)	0 ч	0, 1
Hot water peak time for warm-keeping (Продолжит. тепл. выдержки терм. дезинф.)	Hot water (Горячая вода)\Hot water peak (Термичес. дезинфекция)\Time for warm-keeping (Продолжит. тепл. выдержки)	1,0 ч	1
Party (Party)	Party (Party) ()	0 ч	0
Hot water, operating time at heating demand (Время работы для приготовления гор. воды при потребности в отоплении)	Hot water (Горячая вода)\Maximum operating time for hot water at heating demand (Макс. время работы для ГВС при потребн. в отоп.)	Нет максимальног о времени	1
Heat pump x timers (Таймер теплов. насоса x)			
> Compressor start delay (Задержка пуска компрессора)		10 мин	3
> Compressor start delay groundwater (Задержка пуска компрессора подземн. воды)	Heat pump (Теплов. насос)\Groundwater (Подзем. вода)\Compressor start delay (Задержка пуска компрессора)	15 с	1
> G2 heat carrier pump stop delay (Задержка останова насоса теплоносителя G2)		5 мин (зимний режим)	3
> Block low pressure switch (Блокировка пресостата низ. давл.)		150 с	3
> Compressor working area timers (Таймер раб. диапазона компрессора)			
>> Block after hot water production (Блокировка после приготовления гор. воды)		120 с	3
>> Delay after temporary stop (Задержка после временного останова)		60 мин	3
>> Block after low outdoor temperature (Блокировка после низк. наруж. температуры)		30 мин	3
Additional heat timers (Таймер подогрева)			
> Additional heat start delay (Задержка пуска подогрева)	Additional heat (Подогрев)\General (Общее)\Start delay (Задержка пуска)	60 мин	1
> Delay mixing valve control after additional heat start (Задержка регулировки смесителя после пуска подогревателя)	Additional heat (Подогрев)\Mixed additional heat (Подогреватель со смесителем)\Delay mixing valve control after additional heat start (Задержка регулировки смесителя после пуска подогревателя)	20 мин	1
> Additional heat start delay after high outdoor temperature (Задержка пуска подогревателя после выс. наруж. тем-ры)	Additional heat (Подогрев)\General (Общее)\Additional heat start delay after high outdoor temperature (Задержка пуска подогревателя после выс. наруж. тем-ры)	30 мин	1
Delay before change over to summer operation (Задержка при переходе на летний режим)	Installation (Установка)\Summer/winter operation (Летний / зимний режим)\Circuit 1 (Контур 1)\ Delay before change over to summer operation (Задержка при переходе на летний режим)	4 ч	1
Delay before change over to winter operation (Задержка при переходе на зимний режим)	Installation (Установка)\Summer/winter operation (Летний / зимний режим)\Circuit 1 (Контур 1)\ Delay before change over to winter operation (Задержка при переходе на зимний режим)	4 ч	1
Shut down protection during change over from hot water to heating (Защита отключения при переходе от приготов. гор. воды в режим отопл.)	Circuit 1 Heating (Контур 1 отопления)\General (Общее)	300 с	1
Heating start delay (Задержка пуска отопления) ^{*)}		3 мин	-
Heating stop delay (Задержка останова отопления) ^{*)}		3 мин	-

Таб. 164 Таймер

^{*)} Задержка между пуском/остановкой компрессора для отопления при двух компрессорах/тепловых насосах.

17 Неисправности

17.1 Alarms (Аварийные сигналы)

Здесь находятся:

- **Information log (Информационный протокол)** (→ глава 17.9)
- **Delete information log (Удалить информационный протокол)**
- **Alarm log (Протокол авар. сигн.)** (→ глава 17.10)
- **Delete alarm log (Удаление протокола авар. сигн.)**
- **Alarm history (Архив авар. сигн.)** (→ глава 17.11).

17.2 Аварийный световой индикатор регулятора и датчика комнатной температуры

Световой индикатор работы и неисправности регулятора показывает состояние теплового насоса и наличие аварийных сигналов. Световой индикатор работы и неисправности будет называться далее аварийным индикатором.

Индикатор	Значение
Зелёный, мигает	Тепловой насос находится в режиме ожидания (Stand-by). ¹⁾
Зелёный, горит постоянно	Тепловой насос включен, аварийные сигналы отсутствуют.
Красный, мигает	Имеется предупреждение или аварийный сигнал, который ещё не подтверждён.
Красный, горит постоянно	Аварийный сигнал подтвержден, но причина не устранена.

Таб. 165 Показания светового индикатора

1) Stand-by означает, что тепловой насос работает, но нет потребности в отоплении или в горячей воде.

На дисплей датчика комнатной температуры выходит индикация определённых категорий аварийных сигналов (→ 166). В этом случае дисплей медленно мигает красным цветом до тех пор, пока аварийный сигнал не подтвердится регулятором теплового насоса или автоматически не сбросится.

Функция индикации аварийных сигналов датчика комнатной температуры обозначается в этой главе как аварийный световой индикатор.

Аварийный световой индикатор датчика комнатной температуры может быть заблокирован.

17.3 Аварийный зуммер при аварийном сигнале

При аварийном сигнале раздаётся зуммер на тепловом насосе, который звучит одну секунду через заданные промежутки времени. Аварийный зуммер можно отключить полностью или на определённое время.

При наличии только предупреждения зуммер не раздаётся.

17.4 Подтверждение аварийного сигнала

Подтверждение означает, что нужно нажать кнопку  для удаления индикации аварийного сигнала. В описании аварийного сигнала указано, что нужно делать после подтверждения.

Предупреждения в большинстве случаев подтверждать не требуется. Индикация аварийного сигнала автоматически исчезает, как только будет устранена причина предупреждения. Всё же некоторые предупреждения должны быть подтверждены.

17.5 Аварийный режим

При аварийном сигнале, который останавливает компрессор, работает дополнительный нагреватель, чтобы поддерживать температуру подающей линии на уровне 20 °C до подтверждения аварийного сигнала. Затем дополнительный нагреватель используется для достижения требуемой комнатной температуры, пока не будет устранена причина аварийного сигнала.

17.6 Категории аварийных сигналов

Аварийные сигналы делятся по виду и степени тяжести неисправности на различные категории. Категория аварийного сигнала показана в окне сигнала, в протоколе тревог и в характеристиках аварийных сигналов.

Категория А-Н -аварийные сигналы, категория I-J - предупреждения/информация, категория К-М - предупреждения, категория Z - информация.

Значение	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Z
Остановка компрессора	X	X	X	X	X				X	X				
Выключение дополнительного нагревателя/смесителя						X	X				X			
Включается аварийный зуммер	X	X	X	X	X	X	X	X						
Включается аварийный световой индикатор	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Задержка аварийного сигнала	5 с	3 с	15 мин	1 мин	1 с	1 с	1 с	1 с	5 с	5 с	2 с	5 с	0 с	0 с
Для повторного пуска требуется подтверждение	X	X	X	X		X								
Возможен пуск без подтверждения					X		X	X	X	X	X		X	
Требуется подтверждение индикации аварийного сигнала	X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	
Учёт в информационном протоколе									X	X				X

Таб. 166 Категории аварийных сигналов

- [I:] Иногда остановка компрессора.
 [J:] Иногда остановка компрессора. Предупреждение может повторяться в течение определённого времени. При частом возникновении появляется аварийный сигнал категории А.
 [M:] Проблемы с подключением электронной платы.

17.7 Индикация аварийного сигнала

На экране показано появление аварийного сигнала и предупреждения. Эта информация сохраняется в протоколе тревог и характеристиках аварийных сигналов.

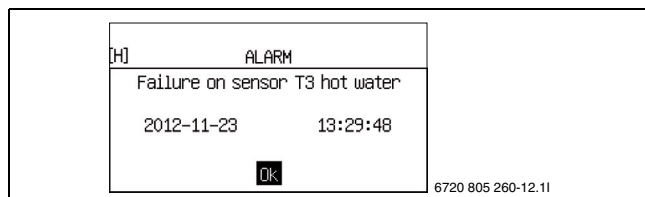


Рис. 69

17.8 Аварийные функции

В заголовке приведён текст аварийного сигнала.

17.8.1 High hot gas temperature E2x.T6 (Выс. тем-ра топлив. газа E2x.T6)

Пояснение: компрессор останавливается, когда температура датчика T6 превышает наибольшую действующую температуру для горячего газа.

Условия для сброса: температура горячего газа опускается на 5K ниже границы аварийного сигнала.

Категория: А.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: требуется подтверждение.

17.8.2 Tripped low pressure switch E2x.RLP (Сработал прессостат низк. давления E2x.RLP)

Пояснение: компрессор останавливается из-за низкого давления в контуре хладагента. Активируется при разомкнутом контакте прессостата низкого давления. Аварийный сигнал задерживается на 150 секунд после старта компрессора или смены режима приготовления горячей воды на отопление.

Условия для сброса: закрытый сигнал через прессостат.

Категория: А.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: требуется подтверждение.

17.8.3 Tripped high pressure switch E2x.RHP (Сработал прессостат выс. давления E2x.RHP)

Пояснение: компрессор останавливается из-за высокого давления в контуре хладагента. Активируется при разомкнутом контакте прессостата высокого давления.

Условия для сброса: закрытый сигнал через прессостат.

Категория: А.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: требуется подтверждение.

17.8.4 Low pressure collector circuit (Низ. давление рас. контура)

Пояснение: если выбран **Авар. сигнал при низ. давлении в рас. контуре** или подключен внешний вход, то выдаётся аварийный сигнал. Компрессор останавливается (→ глава 15.10).

Условия для сброса: давление превышает установленное значение. Настройка выполняется на реле контроля давления.

Категория: А.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: требуется подтверждение.

17.8.5 Low temperature collector circuit in E2x.T10 (Низкая тем-па рассол. контура вход. E2x.T10)

Пояснение: выдаётся предупреждение/аварийный сигнал при низкой температуре рассольного контура. Сначала выдаётся предупреждение. Если предупреждение многократно появляется

через определённые промежутки времени, то оно переходит в аварийный сигнал категории А.

По настройкам T10: (→ глава 15.1).

Условия для сброса: T10 превышает минимально допустимую температуру T10 плюс гистерезис.

Категория: J, может перейти в категорию А.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: для категории А требуется подтверждение.

17.8.6 Low temperature collector circuit out E2x.T11 (Низкая тем-ра рассол. контура вых. E2x.T11)

Пояснение: выдаётся предупреждение/аварийный сигнал при низкой температуре рассольного контура. Сначала выдаётся предупреждение. Если предупреждение многократно появляется через определённые промежутки времени, то оно переходит в аварийный сигнал категории А.

По настройкам T11: (→ глава 15.1).

Условия для сброса: T11 превышает минимально допустимую температуру T11 плюс гистерезис.

Категория: J, может перейти в категорию А.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: для категории А требуется подтверждение.

17.8.7 Too high boot count I/O board BAS x (Много перезапусков платы ввода-вывода I/O BAS x)

Пояснение: появляется, если в течение часа после поступления аварийного сигнала **Check CANbus cable connection (Проверить подключение CAN-BUS)** произошло более трёх повторных стартов регулятора (→ глава 17.8.44).

Повторный старт: связь шины CAN-BUS с регулятором установлена.

Категория: А.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

17.8.8 Motor cut-out 1 E2x.F11, Compressor (Защ. двигат. 1 E2x.F11, компрессор)

Пояснение: выдаётся аварийный сигнал, когда срабатывает защитное реле электродвигателя компрессора из-за высокого напряжения или выпавшей фазы, что ведёт к неравномерной нагрузке на компрессор.

Условия для сброса: сброс защитного реле электродвигателя.

Категория: В.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: требуется подтверждение.

17.8.9 Phase error E2x.B1 (Ошибка питания E2x.B1)

Пояснение: Компрессор останавливается при срабатывании реле контроля фаз на основании недостающей фазы или неправильного порядка фаз. Также слишком низкое (<195V) или слишком высокое (> 254V) напряжение вызывает включение аварийной индикации. При неправильном порядке фаз средний индикатор мигает красным цветом. При слишком низком или высоком напряжении и соответственно недостающей фазы средний индикатор постоянно горит красным цветом.

(→ глава 10.2.)

Условия для сброса: Неисправность устранена. При слишком низком / высоком напряжении: напряжение находится в диапазоне между 201V и 250V.

Категория: Е.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

► Проверьте предохранители системы отопления.

► Свяжитесь с сервисной службой, если аварийный сигнал остаётся после подтверждения.

17.8.10 Failure on sensor E2x.T6 hot gas (Размыкание датчика E2x.T6 топлив. газа)

Пояснение: компрессор останавливается, так как не поддерживается защитная функция горячего газа. Этот аварийный сигнал появляется, когда температурный датчик показывает температуру ниже -50 °C.

Условия для сброса: температура на датчике выше -50 °C.

Категория: Е.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.11 Short circuit on sensor E2x.T6 hot gas (Корот. замык. датчика E2x.T6 топлив. газа)

Пояснение: компрессор останавливается, так как не поддерживается защитная функция горячего газа. Этот аварийный сигнал появляется, когда температурный датчик показывает температуру выше 150 °C.

Условия для сброса: температура на датчике ниже 150 °C.

Категория: Е.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.12 High flow temperature E1x.T1 (Высокая тем-ра подачи E1x.T1)

Пояснение: компрессор останавливается, так как температура подающей линии слишком высокая для отопительного контура. Аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру на 5K выше наибольшего заданного значения для контура. Заводская установка наибольшего заданного значения для контура типа "радиаторы" 60 °C и для контура типа "полы" 35 °C. После приготовления горячей воды аварийный сигнал задерживается на 4 минуты.

Условия для сброса: температура на датчике опускается ниже температуры старта при потребности в тепле.

Категория: Е.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.13 Faulty electric heater E21.E2 (Сбой эл. подогревателя E21.E2)

Пояснение: отключается дополнительный электрический нагреватель. Аварийный сигнал выдаётся защитой от перегрева электрического нагревателя, защитой при высокой температуре подающей линии или при высокой температуре в электрическом нагревателе.

Условия для сброса: восстановление исходного состояния защиты от перегрева.

Категория: F.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: требуется подтверждение.

17.8.14 Faulty external additional heat E71.E1.E1.F21 (Сбой внеш. подогревателя E71.E1.E1.F21)

Пояснение: под внешним дополнительным нагревателем понимается нагреватель, который управляется как нагреватель со смесителем или сигналом 0-10В. Если аварийный сигнал нагревателя подключен к мультимодулю (ННМ17-1), то при

неисправности выдаётся аварийный сигнал. Тип неисправности зависит от подключенного оборудования.

Условия для сброса: неисправность внешнего дополнительного нагревателя устранена.

Категория: F.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: требуется подтверждение.

17.8.15 Overheat protection tripped hot water electric heater (Элек. защита от перегрева подогревателя гор. воды сработала)

Пояснение: отключается дополнительный электрический нагреватель. Если аварийный сигнал нагревателя подключен к мультимодулю, то при ошибке выдаётся аварийный сигнал.

Условия для сброса: неисправность дополнительного нагревателя устранена и отсутствует аварийный сигнал.

Категория: F.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: требуется подтверждение.

17.8.16 Failure on sensor E31.T32 anti-freeze cooling (Размыкание датчика E31.T32 защ. от замерз. при охлажд.)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру ниже -10 °C. Датчик применяется при охлаждении в рассольном контуре для защиты теплообменника от замерзания. Смесительный клапан рассольного контура закрывается

Условия для сброса: температура на датчике выше -10 °C.

Категория: G.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: автоматически после устранения неисправности.

17.8.17 Short circuit on sensor E31.T32 anti-freeze cooling (Корот. замык. датчика E31.T32 защ. от замерз. при охлажд.)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру выше 30 °C. Датчик применяется при охлаждении в рассольном контуре для защиты теплообменника от замерзания. Смесительный клапан рассольного контура закрывается

Условия для сброса: температура на датчике ниже 30 °C.

Категория: G.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: автоматически после устранения неисправности.

17.8.18 Error dew point sensor E1x.TM (Сбой датчика точки росы E1x.TM)

Пояснение: компрессор останавливается, когда напряжение 0-10 В для температуры опускается ниже 0,5 В или превышает 8 В. Аварийный сигнал появляется также, когда напряжение 0-10 В для влажности опускается ниже 0,5 В или превышает 9,8 В. Режим охлаждения для активного смесителя прерывается. Этот аварийный сигнал может появиться после прерывания подачи напряжения, причина исчезает, как правило, автоматически. Требуется только подтвердить аварийный сигнал.

Условия для сброса: значение датчика для температуры 1-7В и датчика для влажности 1-9,7В.

Категория: G.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: автоматически после устранения неисправности.

17.8.19 Faulty protective anode E41.F31 (Сбой анода с наложен. тока E41.F31)

Пояснение: этот аварийный сигнал появляется, если повреждён или не работает защитный анод в баке-водонагревателе. Условием является, что в **Protective anode installed (Анод с наложен. тока установл.) Yes (Да)** установлено.

Условия для сброса: проверить анод, чтобы не допустить коррозию в баке-водонагревателе.

Категория: H.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: требуется подтверждение.

17.8.20 Failure on sensor E11.T1 flow (Размыкание датчика E11.T1 подачи)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру ниже 0 °C. Температура подающей линии T1 такая же, как T8. В режиме "двухвалентный параллельный" и "двухвалентный альтернативный" подключается смеситель нагревателя.

Условия для сброса: температура на датчике выше 0 °C.

Категория: H.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: автоматически после устранения неисправности.

17.8.21 Short circuit on sensor E11.T1 flow (Корот. замык. датчика E11.T1 подачи)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру выше 110 °C. Температура подающей линии T1 такая же, как T8. В режиме "двухвалентный параллельный" и "двухвалентный альтернативный" подключается смеситель нагревателя.

Условия для сброса: температура на датчике ниже 110 °C.

Категория: H.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: автоматически после устранения неисправности.

17.8.22 Failure on sensor E12.T1, E13.T1... flow (Размыкание датчика E12.T1, E13.T1... подачи)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру ниже 0 °C. Смеситель контура полностью закрывается.

Условия для сброса: температура на датчике выше 0 °C.

Категория: H.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: автоматически после устранения неисправности.

17.8.23 Short circuit on sensor E12.T1, E13.T1... flow (Корот. замык. датчика E12.T1, E13.T1... подачи)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру выше 110 °C. Смеситель контура полностью закрывается.

Условия для сброса: температура на датчике ниже 110 °C.

Категория: H.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый пуск: автоматически после устранения неисправности.

17.8.24 Failure on sensor T2 outdoor (Размыкание датчика T2 наруж. тем-ры)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру ниже -50 °C. При обрыве T2 значение наружной температуры сбрасывается на 0 °C.

Условия для сброса: температура на датчике выше -50 °C.

Категория: Н.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.25 Short circuit on sensor T2 outdoor (Корот. замык. датчика T2 наруж. тем-ры)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру выше +70 °С. При коротком замыкании T2 значение наружной температуры сбрасывается на 0 °С.

Условия для сброса: температура на датчике ниже 70 °С.

Категория: Н.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.26 Failure on sensor T3 hot water (Размыкание датчика T3 гор. воды)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру ниже 0 °С. Приготовление горячей воды прекращается.

Условия для сброса: температура на датчике выше 0 °С.

Категория: Н.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.27 Short circuit on sensor T3 hot water (Корот. замык. датчика T3 гор. воды)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру выше +110 °С. Приготовление горячей воды прекращается.

Условия для сброса: температура на датчике ниже 110 °С.

Категория: Н.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.28 Failure on sensor E1x.TT.T5 room (Размыкание датчика E1x.TT.T5 комн. тем-ры)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру ниже -1 °С. При обрыве T5 влияние комнатной температуры сбрасывается на 0.

Условия для сброса: температура на датчике выше -1 °С.

Категория: Н.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.29 Short circuit on sensor E1x.TT.T5 room (Корот. замык. датчика E14.TT.T5 комн. тем-ры)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру выше +70 °С. При коротком замыкании T5 влияние комнатной температуры сбрасывается на 0.

Условия для сброса: температура на датчике ниже 70 °С.

Категория: Н.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.30 Failure on sensor E2x.T8 heat transfer fluid out (Размыкание датчика E2x.T8 теплоносителя вых.)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру ниже 0 °С. Для приготовления горячей воды для T8 устанавливается температура, рассчитанная по следующей формуле: $T8 = T9 + \text{компрессор} \times 7K + 0,07K \times \text{текущая мощность режима}$.

Работающий компрессор даёт $\text{компрессор} = 1$ и *текущая мощность режима* содержит нагреватель в %. Компрессорный режим и 50% дополнительного нагрева дают $T8 = T9 + 10,5K$. Выключенный компрессор ($\text{компрессор} = 0$) и неработающий дополнительный отопитель (0%) дают $T8 = T9$.

Условия для сброса: температура на датчике выше 0 °С.

Категория: Н.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.31 Short circuit on sensor E2x.T8 heat transfer fluid out (Корот. замык. датчика E2x.T8 теплоносителя вых.)

Пояснение: активируется, когда датчик показывает температуру выше 110 °С. T8 рассчитывается по той же формуле, как для обрыва ($\rightarrow$ глава 17.8.30).

Условия для сброса: температура на датчике ниже 110 °С.

Категория: Н.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.32 Failure on sensor E2x.T9 heat transfer fluid in (Размыкание датчика E2x.T9 теплоносителя вход.)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру ниже 0 °С. T9 рассчитывается по следующей формуле: $T9 = T8 - \text{компрессор} \times 7K - 0,07K \times \text{текущая мощность режима}$.

Условия для сброса: температура на датчике выше 0 °С.

Категория: Н.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.33 Short circuit on sensor E2x.T9 heat transfer fluid in (Корот. замык. датчика E2x.T9 теплоносителя вход.)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру выше 110 °С. T9 рассчитывается по следующей формуле: $T9 = T8 - \text{компрессор} \times 7K - 0,07K \times \text{текущая мощность режима}$.

Условия для сброса: температура на датчике ниже 110 °С.

Категория: Н.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.34 Failure on sensor E2x.T10 (Размыкание датчика E2x.T10)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру ниже -20 °С. При обрыве для T10 устанавливается температура, рассчитанная по следующей формуле: $T10 = T11 + \text{компрессор} \times 3K$.

Условия для сброса: температура на датчике выше -20 °С.

Категория: Н.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.35 Short circuit on sensor E2x.T10 (Корот. замык. датчика E2x.T10)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру выше 70 °С. При коротком замыкании для T10 устанавливается температура, рассчитанная по следующей формуле: $T10 = T11 + \text{компрессор} \times 3K$.

Условия для сброса: температура на датчике ниже 70 °С.

Категория: Н.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.36 Failure on sensor E2x.T11 (Размыкание датчика E2x.T11)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру ниже -50 °С. При обрыве для T11 устанавливается температура, рассчитанная по следующей формуле: $T11 = T10 - \text{компрессор} \times 3K$.

Условия для сброса: температура на датчике выше -50 °С.

Категория: Н.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.37 Short circuit on sensor E2x.T11 (Корот. замык. датчика E2x.T11)

Пояснение: аварийный сигнал появляется, когда датчик показывает температуру выше 70 °С. При коротком замыкании для T11 устанавливается температура, рассчитанная по следующей формуле: $T11 = T10 - \text{компрессор} \times 3K$.

Условия для сброса: температура на датчике ниже 70 °С.

Категория: Н.

Аварийный индикатор/зуммер: да.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.38 Electric additional heat shut down due to high temperature E2x.T8 (Останов эл. подогрев. из-за выс. тем-ры E2x.T8)

Пояснение: отключается дополнительный электрический нагреватель. Предупреждение появляется при работе дополнительного нагревателя, когда показание датчика T8 превышает 80 °С.

Условия для сброса: предупреждение исчезает, когда температура на датчике T8 опускается ниже 76 °С.

Категория: К.

Аварийный индикатор/зуммер: да/нет.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.39 High temperature difference heat transfer fluid E2x (Выс. разность температур теплоносителя E2x)

Пояснение: предупреждение появляется с задержкой в 3 минуты, если разница между показаниями датчиков E2x.T8 и E2x.T9 через 10 минут после включения компрессора превысит 13K, и изменение вида производства тепла ведёт к большой разнице температур. Предупреждение не появляется, если компрессор не работает или если разрешён дополнительный нагрев.

Условия для сброса: предупреждение сохранено, но не вызывает отключения.

Категория: L.

Аварийный индикатор/зуммер: да/нет.

Новый пуск: предупреждение исчезает после подтверждения.

17.8.40 High temperature difference collector circuit E2x (Выс. разность темпер. рассол. контура E2x)

Пояснение: предупреждение активируется, когда разница между показаниями датчиков E2x.T10 и E2x.T11 превысит 6 K. Разница температур измеряется через 30 минут после включения компрессора и изменения вида производства тепла. Если эта разница большая, то выдаётся предупреждение с задержкой в 15 минут. Предупреждение не появляется, если компрессор не работает.

Условия для сброса: предупреждение сохранено, но не вызывает отключения.

Категория: L.

Аварийный индикатор/зуммер: да/нет.

Новый пуск: предупреждение исчезает после подтверждения.

17.8.41 Screed drying set point value for heating not reached (Зад. знач. тепла при высох. бесшов. покрытия не достиг.)

Пояснение: активируется, когда не достигается заданная температура для ступени сушки монолитного пола. Возможно тепловой насос не может покрыть повышенную теплопотребность.

Условия для сброса: предупреждение исчезает после подтверждения.

Категория: L.

Аварийный индикатор/зуммер: да/нет.

Новый пуск: предупреждение не вызывает отключения. Сушка монолитного пола продолжается на следующей ступени.

17.8.42 The heat pump is now working in anti-freeze mode (Теп. насос теперь работает в режиме защиты от замерзания)

Пояснение: предупреждение появляется, если температура подающей линии контура опускается ниже 8 °С и программа времени выполняется 10 минут.

Условия для сброса: температура подающей линии контура превышает 25 °С.

Категория: L.

Аварийный индикатор/зуммер: да/нет.

Новый старт: автоматически после устранения неисправности.

17.8.43 Check connection to I/O board x (Проверка подсоед. к плате ввода-вывода x)

Пояснение: зависит от карты.

Условия для сброса: восстановление связи с картой.

Категория: М.

Аварийный индикатор/зуммер: да/нет.

Новый пуск: требуется подтверждение.

17.8.44 Check CANbus cable connection (Проверить подключение CAN-BUS)

Пояснение: связь с регулятором была прервана. Если аварийный сигнал тревоги через два часа остаётся активным, то регулятор выполняет повторный старт. Если произошло более трёх стартов в течение часа, то выдаётся аварийный сигнал **Too high boot count I/O board BAS x (Много перезапусков платы ввода-вывода I/O BAS x)** (категория А) (→ глава 17.8.7).

Повторный старт: связь шины CAN-BUS с регулятором установлена.

Категория: М.

Аварийный индикатор/зуммер: да/нет.

Новый пуск: подтверждение не требуется.

17.8.45 Check connection to room sensor E1x.TT (Проверка подключ. к датчику ком. тем-ры E1x.TT)

Пояснение: предупреждение появляется, когда прерывается связь с датчиком комнатной температуры.

Условия для сброса: восстановление связи с картой.

Категория: М.

Аварийный индикатор/зуммер: да/нет.

Новый пуск: требуется подтверждение.

17.9 Information log (Информационный протокол)

Информационный протокол содержит сведения о тепловом насосе. При стандартной индикации на пульте управления появляется знак информационного протокола, если имеется актуальная информация.

17.9.1 High flow temperature E2x.T8 (Высокая тем-ра подачи E2x.T8)

Пояснение: компрессор останавливается, когда температура датчика T8 превышает максимально допустимую температуру для T8.

Условия для сброса: E2x.T9 ниже сохранённой температуры с гистерезисом 3K (не регулируется).

17.9.2 Temporary heat pump stop E21.RLP (Временная остановка ТН E21.RLP)

Пояснение: появляется, когда давление в контуре хладагента теплового насоса становится слишком низким. Если предупреждение многократно появляется через определённые промежутки времени, то оно переходит в аварийный сигнал категории А (→ глава 17.8.2).

Условия для сброса: когда давление поднимется до допустимого значения.

17.9.3 Temporary heat pump stop E21.RHP (Временная остановка ТН E21.RHP)

Пояснение: появляется, когда давление в контуре хладагента теплового насоса становится слишком высоким. Если предупреждение многократно появляется через определённые промежутки времени, то оно переходит в аварийный сигнал категории А (→ глава 17.8.3).

Условия для сброса: когда давление поднимется до допустимого значения.

17.9.4 Low temperature collector circuit in E2x.T10 (Низкая тем-ра рассол. контура вход. E2x.T10)

Пояснение: информация появляется при низкой температуре на входе рассольного контура. Если информация многократно появляется через определённые промежутки времени, то она переходит в аварийный сигнал категории А (→ глава 17.8.5).

Условия для сброса: температура в рассольном контуре выше минимально допустимой температуры.

17.9.5 Low temperature collector circuit out E2x.T11 (Низкая тем-ра рассол. контура вых. E2x.T11)

Пояснение: информация появляется при низкой температуре на выходе рассольного контура. Если информация многократно появляется через определённые промежутки времени, то она переходит в аварийный сигнал категории А (→ глава 17.8.6).

Условия для сброса: температура в рассольном контуре выше минимально допустимой температуры.

17.9.6 Additional heat is now working at its highest temperature (Подогреватель теперь работает с макс. допус. тем-рой)

Пояснение: снижение мощности дополнительного нагревателя. Сообщение появляется при работе дополнительного нагревателя, когда температура на выходе (T1 или T8) приближается к заданному максимальному значению. Это сообщение блокируется во время термической дезинфекции или приготовления очень горячей воды.

Условия для сброса: сообщение деактивируется при снижении температуры.

17.9.7 Hot water peak failure, new try within 24 hours (Терм. дезинфекция не выполнена, повтор. попытка в течен. 24 ч)

Описание: недостаточная температура горячей воды. Термическая дезинфекция будет проведена ещё раз на следующий день в это же время.

Условия для сброса: достижение требуемой температуры для термической дезинфекции.

17.9.8 Temporary heat pump stop due to working area limits (Временный останов ТН из-за границ рабочего диапазона)

Пояснение: информация будет показана только в том случае, если для *Активирования функции остановки горячего газа* установлено "Да". Компрессор не работает до тех пор, пока температура горячего газа не опустится ниже заданного значения.

Условия для сброса: температура горячего газа находится в пределах рабочего диапазона компрессора.

17.9.9 Temporary hot water stop due to working area limits (Временный останов горяч. воды из-за границ рабочего диапазона)

Пояснение: информация будет показана только в том случае, если для *Активирования функции остановки горячего газа* установлено "Да". Текущий режим горячего водоснабжения прерывается и вместо него действует режим отопления.

Условия для сброса: температура горячего газа находится в пределах рабочего диапазона компрессора.

17.9.10 Temporary hot water stop E2x (Временная остановка приготовления горячей воды E2x)

Пояснение: приготовление горячей воды временно прерывается и происходит переход на отопление.

Условия для сброса: снижение температуры горячей воды на несколько градусов Celsius.

17.10 Протокол тревог

В протоколе тревог показаны все аварийные сигналы, предупреждения и другая информация. Категория аварийного сигнала (→ глава 17.6) показана вверху слева. Если аварийный сигнал активен, то пиктограмма тревоги (→ глава 11.14) будет показана в протоколе аварийных сигналов и на стандартной индикации панели управления.

17.11 Характеристики аварийных сигналов

В характеристиках аварийных сигналов хранится информация о 20 последних аварийных сигналах и предупреждениях. Последняя запись имеет номер 1.

Нажать кнопку  . Поверните ручку управления для просмотра информации об аварийных сигналах.

Здесь показаны характеристики аварийного сигнала при его появлении, но до принятия контрмер.

Информация	Комментарий/значение
Категория аварийного сигнала	Буква (→ таб. 166). Показана на экране вверху слева.
Текст аварийного сигнала	Показана на экране вверху. Обычно показано полное название компонента
Дата и время появления	Показывает, когда возник аварийный сигнал.
Дата и время окончания	Показывает, когда сигнал был подтверждён или сброшен.
=====	
Тепловой насос х	Вкл./выкл
Нагреватель	%/выкл./блокирован
=====	
T1 подающей линии	Текущее значение
T1 заданное значение подающей линии	Текущее заданное значение
T2 наружная	Фактическая наружная температура
Горячая вода	Рассчитанная температура горячей воды
Заданная температура горячей воды	
T5 в помещении	Текущее значение, если установлен датчик комнатной температуры.
Помещение	Расчётное значение, если датчик комнатной температуры не установлен/не используется.
G1 насос отопительного контура	Вкл./выкл.
=====	
Тепловой насос E2x	
E2x.T6 Горячий газ	Текущее значение
E2x.T8 Выход теплоносителя	Текущее значение
E2x.T9 Вход теплоносителя	Текущее значение
E2x.T10 Вход рассольного контура	Текущее значение
E2x.T11 Выход рассольного контура	Текущее значение
E2x.RLP прессостат низкого давления	Ок/ошибка
E2x.RHP прессостат высокого давления	Ок/ошибка
E2x.G2 Первичный насос отопительного контура	Вкл./выкл.
E2x.G3 Рассольный насос	Вкл./выкл.
E2x.Q21 Трёхходовой клапан	Вкл./выкл.

Таб. 167 Информация о характеристиках аварийных сигналов

18 Заводские установки

18.1 Return to factory settings (Сброс на заводские настройки)

Эта функция доступна на уровне пользователя и на уровне наладчика. На уровне пользователя сбрасываются все настройки потребителя.

На уровне наладчика сбрасываются все настройки наладчика. Настройки потребителя при этом не меняются.

18.2 Заводская установка

Уровень доступа 0 = потребитель, 1 = наладчик

			Заводская установка	Уровень доступа
Heat pump (Теплов. насос)	Heat pump capacity (Тепловой насос х мощность)		Выбрать	1
	Programmable outputs (Программируемые выходы)		E41.G6	1
	Circulation pumps (Циркул. насосы)	Operation alternative (Режим работы) Heating circuit pump G1 (G1 Насос отопительного контура)	Continuous (Продолжит. режим)	1
		Operation alternative (Режим работы) Heat carrier pump G2 (G2 Насос теплоносителя)	Continuous (Продолжит. режим)	1
		> Fixed pump speed (Постоянная частота вращения насоса)	Auto (Авто)	1
		> Temperature difference heat transfer fluid when heating (Перепад температур теплоносителя при отоплении)	7 K	1
		> Temperature difference heat transfer fluid when hot water (Перепад температур теплоносителя при ГВС)	7 K	1
		> Pump speed at no demand (Частота вращения насоса при отсутствии потребления)	10%	1
		> P constant (Пропорц. составляющая)	3,0	1
		> I constant (Интеграл. составляющая)	300,0	1
	Groundwater (Подзем. вода)	Operation alternative (Режим работы) Collector circuit pump G3 (Рассол. насос G3)	Automatic (Автоматич.)	1
		Compressor start delay groundwater (Задержка пуска компрессора подземн. воды)	No (Нет) 15 c	1
	Safety functions (Защит. функции)	Setting collector circuit in T10 (Регулировка рас. контура вкл. T10)		
		> Lowest permitted temperature E21.T10 (Мин. допустимая температура E21.T10)	-6,0/4,0 °C	1
		> Lowest permitted temperature E22.T10 (Мин. допустимая температура E22.T10)	-6,0/4,0 °C	1
		> Hysteresis alarm reset (Гистерезис сброса авар. сигнала)	1,0 K	1
		> Number of warnings before alarm (Кол-во предупреж. до авар. сигн.)	1	1
		Setting collector circuit out T11 (Регулировка рас. контура выкл. T11)		
		> Lowest permitted temperature E21.T11 (Мин. допустимая температура E21.T11)	-8,0/2,0 °C	1
		> Lowest permitted temperature E22.T11 (Мин. допустимая температура E22.T11)	-8,0/2,0 °C	1
		> Hysteresis alarm reset (Гистерезис сброса авар. сигнала)	1,0 K	1
		> Number of warnings before alarm (Кол-во предупреж. до авар. сигн.)	1	1

Таб. 168 Заводская установка

			Заводская установка	Уровень доступа
Installation (Установка)	General (Общее)	Room sensor settings (Настройки комнатного датчика), Date (Дата) и Time (Время), Summer/winter time (Летнее/зимнее время), Language (Язык), Country (Страна)		0, 1
	Operating mode (Режим раб.)	Monovalent (Одновален.), Bivalent (Двухвален.) и др.		1
	Bivalence point (Двухвал. точка)	Monoenergetic (Моноэнергетич.), Bivalent parallel (Двухвален. парал.) Bivalent alternative (Двухвален. альтерн.)	10 °C -20 °C	1 1
	Anti-seizure mode (Антиблокировка насоса)	Day of the week (День недели) Start time (Время пуска)	Wednesday (Ср.) 12:00	1 1
	Summer/winter operation (Летний / зимний режим)	Winter operation (Зимний режим) Outdoor temperature limit for change over (Предел. наруж. тем-ра для перехода) Delay before change over to winter operation (Задержка при переходе на зимний режим) Delay before change over to summer operation (Задержка при переходе на летний режим) Direct start limit for winter operation (Огранич. прям. пуска в зимнем режиме)	Automatic (Автоматич.) 18 °C 4 ч 4 ч 13 °C	0, 1 0, 1 1 1 1
	Minimum outdoor temperature (Мин. наруж. температура)	Определяет также самую низкую наружную температуру отопительной кривой	-10 °C	1
	Time for reset of access level (Время сброса уровня доступа)		20 мин	1
Circuit 1 Heating (Контур 1 отопления)	General (Общее)	Fixed temperature (Постоянная тем-ра)	No (Нет) (0,0 °C)	1
		Maximum operating time for heating at hot water demand (Макс. время работы для отопления при потребности в гор. воде)	20 мин	1
	Heat curve (Кривая отопл.)	Type of heating system (Тип сис-мы отопл.)	Underfloor (Пол)	1
		Flow temperature at minimum outdoor temperature (Расчетн. температура), Radiator (Радиатор)/Underfloor (Пол)	60/35 °C	1
		Parallel offset (Парал. смещение)	0,0 K	1
		Highest permitted flow temperature T1 (Макс. допуст. температура подачи T1), Radiator (Радиатор)/Underfloor (Пол)	80/45 °C	1
		Lowest permitted flow temperature T1 (Мин. допуст. температура подачи T1)	10 °C	1
	Heat curve hysteresis heat pump x (Гистерезис кривой отопл. ТН x)	Maximum (Максимум)	25,0 K	1
		Minimum (Минимум)	4,0 K	1
		Time factor (Фактор времени)	20,0	1
	Room sensor (Датчик комнат. тем-ры)	Room temperature influence (Влияние комн. температуры)	3,0	1
		Acknowledge room sensor (Подтверждение датчика ком. тем-ры)	(авто)	1
	Setting temp. increase/decrease (Настройки "Тепло +/-") (без датчика комнатной температуры)	Limit value for left or right end point (Предел. знач. для лев. или прав. конеч. точки)	0,0 °C	1
		Change when much colder/warmer (Изменение при сильн. охлаждении/нагревании)	8%	1
		Change when colder/warmer (Изменение при охлаждении/нагревании)	3%	1
	Room temperature influence (Влияние комн. температуры) (без датчика комнатной температуры)		3,0	1
	Screed drying (Высыхание бесшов. покрытия)	Activate (Активировать)	No (Нет)	1
		Heat source (Источник тепла)	Additional heat (Подогрев)	1
		Program settings (Программные установки)		
		> Flow temperature increase per heating step (Повышение тем-ры подачи на нагрев. ступень)	5,0 K	1
		> Number of days per heating step (Кол-во дней на нагрев. ступень)	1	1
		> Maximum flow temperature (Макс. температура подачи)	45 °C	1
		> Number of days with maximum temperature (Кол-во дней с макс. температурой)	4	1
		> Flow temperature decrease per cooling step (Опускание тем-ры подачи на ступень охлад.)	5,0 K	1
		> Number of days per cooling step (Кол-во дней на ступень охлад.)	1	1

Таб. 168 Заводская установка

			Заводская установка	Уровень доступа
Circuit 2, 3... (Контур 2, 3...)	Mixing valve mode (Режим работы смесителя)	Heating (Отопление), Off (ВЫКЛ.)	Off (ВЫКЛ.)	1
	Heat curve (Кривая отопл.)	Type of heating system (Тип сис-мы отопл.) См. Контур 1 отопления	Underfloor (Пол)	1
	Room sensor (Датчик комнат. тем-ры) (дополнительное оборудование)	См. Circuit 1 Heating (Контур 1 отопления)		1
	Setting temp. increase/decrease (Настройки "Тепло +/-") (без датчика комнатной температуры)	См. Circuit 1 Heating (Контур 1 отопления)		1
	Room temperature influence (Влияние комн. температуры) (без датчика комнатной температуры)		3.0	1
	Regulator settings (Настройки регулятора)	P constant (Пропорц. составляющая)	1	1
		I constant (Интеграл. составляющая)	300	1
		D constant (Дифферен. составляющая)	0,0	1
		Minimum PID signal (Мин. ПИД-сигнал)	0%	1
		Maximum PID signal (Макс. ПИД-сигнал)	100%	1
		Mixing valve running time (Время работы смесителя)	300 s	1
		Mixing valve fully closed (Кран смесителя полностью закрыт)	2 K	1
		Mixing valve start closing (Начать закрытие крана смесителя)	2 K	1
Hot water (Горячая вода)	Acknowledge hot water sensor T3 (Подтверждение датчика гор. воды T3)		(Авто)	1
	Hot water general (Горячая вода общая)	Block heating during hot water demand (Приорит. приготовление гор. воды)	Yes (Да)	1
		Maximum operating time for hot water at heating demand (Макс. время работы для ГВС при потребн. в отоп.)	30 мин.	1
		Protective anode installed (Анод с наложен. тока установл.)	Yes/No (Да/Нет)	1
	Hot water temperature (Температура горяч. воды)	Hot water temperature (Температура горяч. воды)	55,0 °C	1
		Adjustment calculated hot water temperature (Регулировка рассчитанной тем-ры гор. воды)	4,0 K	1
		Extra hot water stop temperature (Тем-ра остановка подачи очень гор. воды)	65,0 °C	0, 1
	Hot water settings heat pump x (Настройки горячей воды ТН x)	Hot water production (Приготовление гор. воды)	Yes (Да)	1
		Maximum start temperature T3 (Максимальная температура пуска Т3)	53,0 °C	1
		Maximum stop temperature T8 (Максимальная температура остановки Т8)	61,0 °C	1
		Hot water production (Приготовление гор. воды VP 2)	No (Нет)	1
	Hot water circulation (Циркуляция гор. воды)	Hot water circulation pump active (Циркуляц. насос гор. воды активен)	No (Нет)	1
	Hot water peak (Термичес. дезинфекция)	Day of the week (День недели)	Wednesday (Ср.)	0, 1
		Interval in weeks (Недел. интервал)	1	0, 1
		Start time (Время пуска)	3:00	0, 1
		Maximum time (Макс. время)	3,0 ч	1
		Time for warm-keeping (Продолжит. tepl. выдержки)	1,0 ч	1

Таб. 168 Заводская установка

			Заводская установка	Уровень доступа
Additional heat (Подогрев)	Additional heat general (Общий подогрев)	Start delay (Задержка пуска)	60 мин	1
		Allow additional heat timer during energy supply cut-off (Таймер подогрев. при остановке подачи эл-ва допустим)	Есопому (Эконом. режим)	1
		Additional heat only (Только подогрев)	No (Нет)	1
		Ramp time when additional heat only (Только подогрев, вр. разгона)	3 мин	1
		Block additional heat (Блокиров. подогрева)	No (Нет)	1
		Maximum outdoor temperature for additional heat (Макс. наруж. температура подогрева)	10,0 °C	1
	Electric additional heat (Элек. подогреватель) (Monoenergetic (Моноэнергетич.)/Monovalent (Одновален.))	Electric heater connection (Подключ. эл. подогрев.)		
		> Connected output (Потребляемая мощность)	9кВт	1
		> Output limitation in compressor mode (Ограничение мощности при работе компрессора)	6кВт	1
		> Output limitation when additional heat only (Огранич. мощн. только при подогреве)	6кВт	1
		> Output limitation in hot water mode (Ограничение мощности в режиме гор. воды)	6кВт	1
		Regulator settings (Настройки регулятора)		1
Compressor working area (Рабочий диапазон компрессора)	Mixed additional heat (Подогреватель со смесителем) (Bivalent alternative (Двухвален. альтерн.), Bivalent parallel (Двухвален. парал.))	> P constant (Пропорц. составляющая)	4	
		> I constant (Интеграл. составляющая)	300	
		> D constant (Дифферен. составляющая)	0,0	
		> Minimum PID signal (Мин. ПИД-сигнал)	0%	
		> Maximum PID signal (Макс. ПИД-сигнал)	100%	
	Hot water electric heater (Электр. подогреватель гор. воды)	Delay mixing valve control after additional heat start (Задержка регулировки смесителя после пуска подогревателя)	20 мин	1
		Regulator settings (Настройки регулятора)		1
		> P constant (Пропорц. составляющая)	2	
		> I constant (Интеграл. составляющая)	300	
		> D constant (Дифферен. составляющая)	0,0	
Alarm indication (Индик. авар. сигн.)	Alarm buzzer signal (Сигнал авар. зуммера)	Interval (Интервал)	2 с	0
		Blocking time (Время блокировки)	Off (Выкл.)	0
	Alarm indication control unit (Регулятор индик. авар. сигн.)	Block alarm buzzer (Блокировка авар. зуммера)	No (Нет)	0
	Alarm indication room sensor (Авар. индикатор датчика ком. тем-ры)	Block alarm indicator lamp (Блокировка лампы авар. индик.)	Yes (Да)	0
	General alarm level (Знач. обобщ. авар. сигнала)	Alarms and warnings (Авар. сигналы и предупреждения)	No (Нет)	1

Таб. 168 Заводская установка

			Заводская установка	Уровень доступа
External control (Внеш. регулировка)	Heat pump x (Теплов. насос x)	External input 1, 2 (Внешний выход 1, 2) > Invert input (Инвертировать вход) > Energy supply cut-off type 1 activation (Активация останова прерыв. подачи электропитания, тип 1) > Energy supply cut-off type 2 activation (Активация останова прерыв. подачи электропитания, тип 2) > Energy supply cut-off type 3 activation (Активация остановки прерыв. подачи электропитания, тип 3) > Block additional heat 100% at triggered power guard (Блокировать 100 % дополнительного нагрева при сработавшем реле контроля мощности) > Max output additional heat at triggered power guard (Максимальная мощность дополнительного нагрева при сработавшем реле контроля мощности) > Block compressor x (Блокировка компрессора x) > Block additional heat (Блокир. подогрев.) > Block heating at tripped underfloor temperature limiter (Блокир. отопления при срабатыв. напольн. термостата) > Block heating (Блокир. отопления) > Room temperature (Комнат. тем-ра) > Block hot water production (Блокировка приготовления гор. воды) > Start collector circuit pump (Запуск рас. насоса) > Alarm at low pressure in collector circuit (Авар. сигнал при низ. давлении в рас. контуре)	No (Нет) No (Нет) No (Нет) No (Нет) No (Нет) Off (ВЫКЛ.) No (Нет) No (Нет) No (Нет) No (Нет) No (Нет) No (Нет) No (Нет) No (Нет)	1 1 1 1 1 1 0 0 1 0 0 0 1 1
		External input circuit 2, 3... (Внешний вход контура 2, 3...) > Invert input (Инвертировать вход) > Block heating at tripped underfloor temperature limiter (Блокир. отопления при срабатыв. напольн. термостата) > Block heating (Блокир. отопления) > Room temperature (Комнат. тем-ра)	No (Нет) No (Нет) No (Нет) No (Нет)	1 1 0 0

Таб. 168 Заводская установка

19 Функциональный контроль

19.1 Контур хладагента



Работы с контуром хладагента должно выполнять только специализированное предприятие, имеющее разрешение на выполнение таких работ.



ОПАСНО: выход ядовитых газов!

В контуре хладагента содержатся вещества, которые при высвобождении или при открытом огне могут образовывать ядовитые газы. Эти газы уже в низкой концентрации приводят к остановке дыхания.

- ▶ При негерметичном контуре хладагента сразу же покиньте помещение и проветрите его.

Когда работает тепловой насос и происходят быстрые изменения температуры, то в смотровой глазок можно наблюдать временное образование пузырьков → рис. 70.

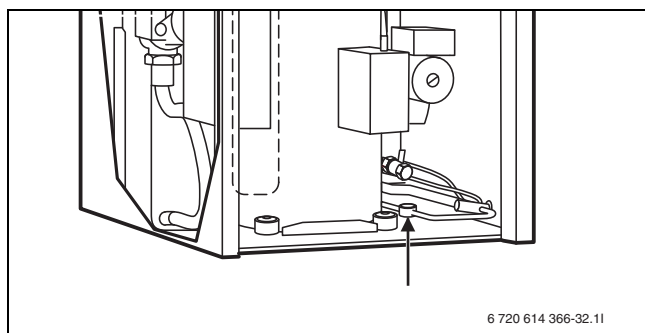


Рис. 70

При постоянном образовании пузырьков:

- ▶ свяжитесь с сервисной службой Buderus.

19.2 Давление наполнения в рассольном контуре

- ▶ Проверьте давление наполнения в рассольном контуре.
- ▶ Если показываемое на манометре давление наполнения равно или ниже указанного предварительного давления расширительного бака, то нужно добавить рассол (обычно < 1 бар).

19.3 Рабочее давление в отопительной системе

Показания манометра	
1 бар	Минимальное давление наполнения (при холодной системе)
1 - 2 бара	Оптимальное давление наполнения
3 бар	Максимальное давление наполнения при максимальной температуре горячей воды не должно быть превышено (открывается предохранительный клапан).

Таб. 169

- ▶ Если стрелка указателя стоит ниже 1 бар (при холодной системе): долить воду, пока стрелка индикатора снова не покажет 1-2 бар.



Перед заполнением наполните шланг водой. Этим не допускается проникновение воздуха в воду системы отопления.

- ▶ Если давление не поддерживается: проверить расширительный бак и систему отопления на герметичность.

19.4 Рабочие температуры

Проверьте через 10 минут работы температуру теплоносителя и рассольного контура:

- разница температур между подающей и обратной линиями отопления должна составлять 7 ... 10 K (°C).
- разница температур на входе и выходе рассольного контура должна составлять 2 ... 5 K (°C), рекомендуется: 2 ... 3 K (°C).

При низкой разнице температур:

- установите меньший расход на соответствующем насосе (G2 или G3).

При большой разнице температур:

- установите больший расход на соответствующем насосе (G2 или G3).

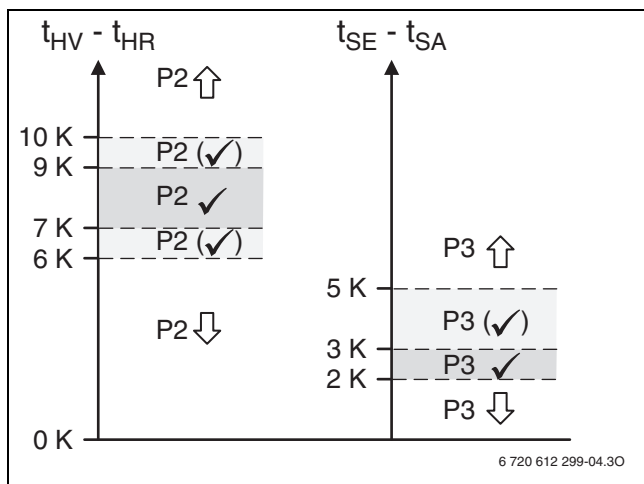


Рис. 71

[P2] Насос теплоносителя G2

[P3] Рассольный насос G3

[t_{SA}] Температура рассола на выходе T11

[t_{SE}] Температура рассола на входе T10

[t_{HV}] Температура теплоносителя на выходе T8

[t_{HR}] Температура теплоносителя на входе T9

20 Защита окружающей среды

Охрана окружающей среды является основным принципом предприятий концерна Bosch.

Качество продукции, рентабельность и охрана окружающей среды являются для нас равными по приоритетности целями. Законы и предписания по охране окружающей среды строго выполняются. Для охраны окружающей среды мы используем наилучшие технические средства и материалы с учетом экономических аспектов.

Упаковка

При изготовлении упаковки мы соблюдаем национальные правила утилизации отходов, которые гарантируют оптимальные возможности для переработки материалов.

Все используемые упаковочные материалы экологичны и подлежат вторичной переработке.

Оборудование, отработавшее свой срок

Оборудование, отслужившее свой срок, содержит материалы, которые нужно отправлять на повторное использование. Узлы легко снимаются, а пластмасса имеет маркировку. Поэтому можно отсортировать различные конструктивные узлы и отправить их на повторное использование или утилизацию.

21 Контрольный осмотр



ОПАСНО: из-за удара электрическим током!

- Обесточьте установку перед проведением работ с электрическим оборудованием.

Регулярно проводите контрольные осмотр и проверку работоспособности теплового насоса, которые должно выполнять специализированное предприятие, имеющее разрешение на выполнение таких работ.

- Применяйте только оригинальные запасные части!
- Запрашивайте запчасти по каталогу.
- Демонтированные уплотнения и кольца круглого сечения заменить новыми деталями.

При контрольных проверках нужно выполнить следующее:

Просмотреть активные аварийные сигналы

- Проверить протокол аварийных сигналов (→ глава 17.10).

Функциональный контроль

- Функциональный контроль (→ стр. 79).

Прокладка электрических проводов

- Проверить наличие повреждений проводов. Заменить повреждённые провода.

Проверить фильтры отопительного и рассольного контуров

Фильтры предотвращают попадание грязи в тепловой насос. Загрязнения могут привести к сбоям в работе.



Для чистки фильтра нужно слить воду из системы. Фильтр и запорный кран встроены.

- Выключите тепловой насос.
- Закройте запорный кран.
- Отверните крышку.
- Выньте стопорное кольцо прилагаемыми круглогубцами.
- Выньте фильтр и при необходимости промойте в проточной воде.

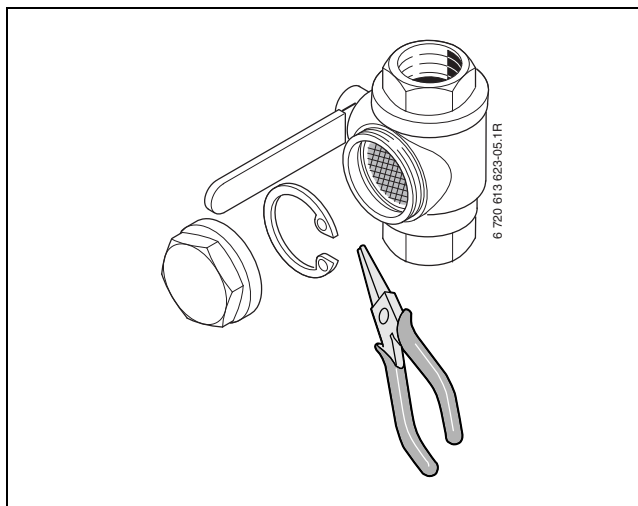


Рис. 72

- Соберите фильтр в обратной последовательности.

21.1 Контрольный список для контрольного осмотра и технического обслуживания (протокол технического обслуживания и контрольного осмотра)

Дата							
Проверить сохранённые аварийные сигналы							
► Просмотрите протокол аварийных сигналов (→ глава 17.6) и выполните необходимые проверки.							
Функциональный контроль							
► Запротолировать и оценить сохранённое время работы теплового насоса.							
Общее время работы регулятора (ч)							
Работа компрессора (ч)							
Отопление (ч)							
Горячее водоснабжение (ч)							
Измерение энергии : (кВтч)							
Электронагревательный элемент (кВтч)							
Отопление (кВтч)							
ГВС (кВтч)							
Давление наполнения рассольного контура (бар)							
Прокладка электрических проводов							
► Проверить наличие механических повреждений электрических проводов. Заменить повреждённые провода. Проверить затяжку резьбовых соединений токопроводящих проводов и компонентов.							
Проверить фильтры отопительного и рассольного контуров Демонтировать и очистить фильтр.							
Проверить концентрацию защиты от замерзания. Специальным прибором проверьте концентрацию защиты от замерзания рассольно-водяной смеси.							
Проверить потери хладагента в холодильном контуре.							
► Если имеются потери хладагента (нарушения в работе из-за низкого давления, пузыри в смотровом стекле, масло под компрессором или на трубах холодильного контура), то проверьте с помощью течеискателя герметичность холодильного контура.							
Проверить предварительное давление расширительного бака для статической высоты отопительной системы (бар).							
Заполнить отопительную систему выше предварительного давления и обеспечить необходимый гидравлический затвор							
Проверить защитный анод на стоящем рядом баке хозяйственной воды							
► Проверить, что функции анода с питанием от постороннего источника тока не деактивированы в меню.							
Проверить предохранительный клапан бака							
Проверить настройки регулятора отопления							
► Проверьте показываемые системой управления температуры на датчиках, при необходимости сравните их с показаниями эталонного термометра.							

Таб. 170 Контрольный список для контрольного осмотра и технического обслуживания

22 Протокол пуска в эксплуатацию

Заказчик/потребитель:	
Монтажная организация:	
Тип теплового насоса:	Серийный номер:
Дата пуска в эксплуатацию:	Дата изготовления:
Тип коллектора рассольного контура:	Общая длина рассольного контура:
Тип рассольной жидкости / изготовитель:	
Другие компоненты установки: Дополнительный нагреватель ☐ Датчик комнатной температуры T5 ☐ Бак-водонагреватель ☐ Датчик температуры горячей воды T3 ☐ Трёхходовой клапан ☐ Коллектор вытяжного воздуха ☐ Бак-накопитель с внешним вводом тепла ☐ Датчик подающей линии контура 2 E12.T1 ☐ Прочее:	
Выполнены следующие работы: Отопление: Заполнено ☐ Удалён воздух ☐ Очищен фильтр ☐ Обеспечена минимальная циркуляция ☐ Проверено крепление T1 ☐ Отопительная кривая настроена на расчётную температуру обогрева полов/отопительных приборов ☐ Рассольный контур: Заполнен ☐ Удалён воздух ☐ Очищен фильтр ☐ Правильно расположен воздушный клапан ☐ Проверена концентрация рассола ☐ Определена защита от замерзания: °C Электрическое подключение: Выполнено ☐ Проверено правильное положение защитного реле электродвигателя ☐ Смотровое стекло: проверено ☐ Отопительный насос G2: ручка управления установлена на "ext. in" ☐ Примечание:	
Рабочая температура через 10 минут работы в режиме отопления/ГВС: Датчик на выходе теплоносителя (T8):..... °C Датчик на входе теплоносителя (T9):..... °C Перепад между температурой теплоносителя на выходе (T8) и на входе (T9) около 6 ... 10K (°C) ☐ Датчик рассольного контура на входе (T10):..... °C Датчик рассольного контура на выходе (T11):..... °C Перепад температур на входе (T10) и выходе рассольного контура (T11) около 2... 5K (°C) ☐ Регулировка насоса теплоносителя (G2):..... Регулировка рассольного насоса (G3):.....	
Выполнена проверка герметичности отопительного и рассольного контуров ☐	
Выполнена проверка работоспособности ☐	
Заказчик/потребитель проинструктирован по обслуживанию теплового насоса ☐	
Документация передана ☐	
Дата и подпись представителя монтажной фирмы:	

Таб. 171

Для записей

Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
D-35576 Wetzlar

www.buderus.com

Buderus