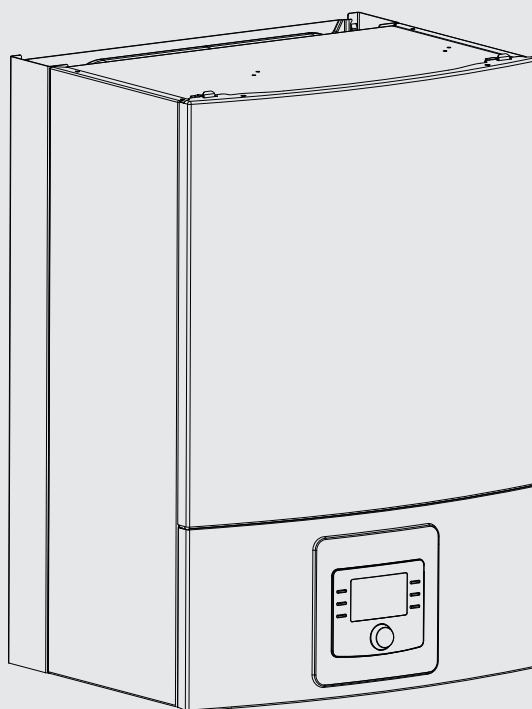




6 720 810 352-00.21

Настенный компактный блок воздушно-водяного теплового насоса

Compress 6000 AWB / AWE

AWB 5-17 | AWE 5-17



BOSCH

Инструкция по монтажу

Содержание

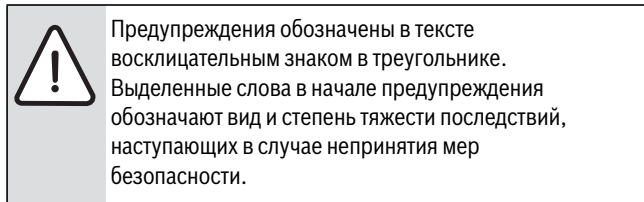
1	Пояснения символов и указания по технике безопасности	3
1.1	Пояснения условных обозначений	3
1.2	Общие правила техники безопасности	3
2	Комплект поставки	4
3	Общие положения	4
3.1	Декларация соответствия	4
3.2	Информация о внутреннем блоке	4
3.3	Применение по назначению	4
3.4	Минимальный объем и работа отопительной системы	5
3.5	Заводская табличка	5
3.6	Транспортировка и хранение	5
3.7	Установка внутреннего блока	5
3.8	Проверьте перед монтажом	5
3.9	Принцип действия	5
4	Технические рекомендации	6
4.1	Технические характеристики - внутренний блок с отдельным котлом	6
4.2	Технические характеристики – внутренний блок с электрическим нагревателем	7
4.3	Схемы отопительных систем	7
5	Предписания	13
6	Размеры, минимальные расстояния и подключения труб	13
6.1	Расстояния при установке оборудования	13
6.2	Размеры труб	13
7	Общая инструкция по монтажу	13
7.1	Подготовительные подключения труб	13
7.2	Установка	14
7.3	Качество воды	14
7.4	Промывка отопительной системы	14
7.5	Контрольный лист	14
7.6	Изоляция	14
7.7	Работа без теплового насоса (автономный режим)	14
7.8	Монтаж системы с режимом охлаждения	15
7.9	Высокоэффективный насос для первичного контура (PC0)	15
7.10	Циркуляционный насос отопительной системы (PC1)	16
7.11	Подключение бака-водонагревателя (дополнительное оборудование)	16
7.12	Монтаж системы с бассейном	16
7.13	Монтаж комнатного регулятора	17
7.14	Несколько отопительных контуров (дополнительное оборудование смесительный модуль, см. отдельную инструкцию)	18

8	Электрическое подключение – Общее	18
8.1	CAN-BUS	19
8.2	EMS-BUS	19
8.3	Обращение с печатными платами	19
8.4	Внешние подключения	20
8.5	Дополнительное устройство	20
8.6	Подключение внутреннего блока	20
8.7	Вариант подключения шины EMS	21
9	Монтаж внутреннего блока для бивалентной работы (AWB)	22
9.1	Внутренний модуль AWB для бивалентной работы - обзор	22
9.2	Подключение внутреннего блока AWB для бивалентной работы	23
9.3	Заполнение отопительной системы	24
9.4	Электрическое подключение отдельного нагревателя	25
9.5	Электрическая схема внутреннего блока для бивалентной работы	26
9.6	Внутренний блок для бивалентной работы - тепловой насос	30
10	Монтаж внутреннего блока со встроенным электрическим нагревателем (AWE)	33
10.1	Внутренний блок AWE со встроенным электрическим нагревателем - обзор	33
10.2	Подключение внутреннего блока AWE со встроенным электрическим нагревателем	34
10.3	Заполнение отопительной системы	34
10.4	Электрическая схема внутреннего блока AWE со встроенным электрическим нагревателем	36
10.5	Электрическая схема внутреннего блока AWE со встроенным электрическим нагревателем - тепловой насос	39
11	Удаление воздуха из теплового насоса и внутреннего блока	42
12	Замена деталей во внутреннем блоке	44
13	Проверка работоспособности	44
13.1	Регулирование рабочего давления отопительной системы	44
13.2	Реле давления и защита от перегрева	44
13.3	Рабочая температура	45
14	Защита окружающей среды	45
15	Контрольный осмотр	45
15.1	Фильтр	46
16	Вариант подключения IP-модуля	46
17	Протокол пуска в эксплуатацию	47

1 Пояснения символов и указания по технике безопасности

1.1 Пояснения условных обозначений

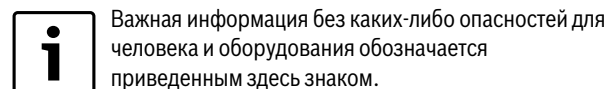
Предупреждения



Следующие слова определены и могут применяться в этом документе.

- **УВЕДОМЛЕНИЕ** 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



Другие знаки

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

Таб. 1

1.2 Общие правила техники безопасности

Данные инструкции предназначены для техников и специалистов в области сантехники, теплоснабжения и электротехники.

- Внимательно изучите все инструкции по установке и монтажу соответствующего оборудования (теплого насоса, регулятора и т. д.) до начала монтажно-установочных работ.
- Соблюдайте инструкции по технике безопасности и следуйте предупреждениям.
- Соблюдайте действующие национальные и региональные нормы и предписания, технические правила и инструкции.
- Регистрируйте все виды выполненных работ.

Предусмотренное применение

Данный тепловой насос предназначен исключительно для применения в качестве теплогенератора в закрытых водяных отопительных системах жилых помещений.

Любое другое применение рассматривается как несоответствующее. За возможный ущерб, понесенный в результате такого несоответствующего применения, компания ответственности не несет.

Монтажно-установочные и пусконаладочные работы и техническое обслуживание

Монтажно-установочные и пусконаладочные работы, а также техническое обслуживание допускается производить только уполномоченной организации.

- Используйте только оригинальные запасные части.

Работы с электрикой

Работы с электрикой разрешается выполнять только специалистам по электромонтажу.

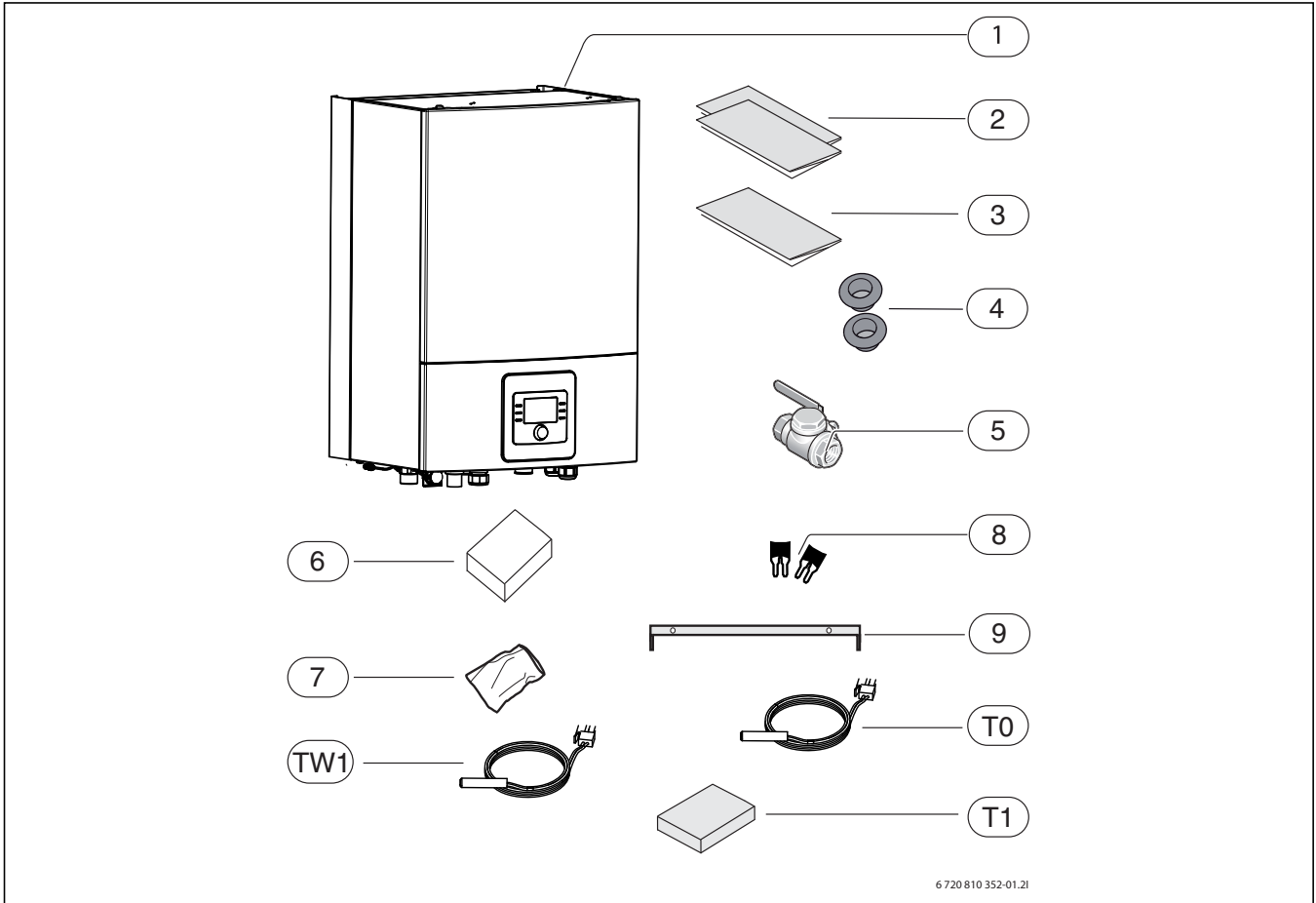
- Перед работами с электрикой:
 - Отключите сетевое напряжение на всех фазах и обеспечьте защиту от случайного включения.
 - Проверьте отсутствие напряжения.
- Пользуйтесь электрическими схемами других частей установки.

Передача владельцу

При передаче проинструктируйте владельца о правилах обслуживания и условиях эксплуатации отопительной системы.

- Объясните основные принципы обслуживания, при этом обратите особое внимание на действия, влияющие на безопасность.
- Укажите на то, что переделку или ремонт оборудования разрешается выполнять только сотрудникам специализированного предприятия, имеющим разрешение на выполнение таких работ.
- Укажите на необходимость проведения контрольных осмотров и технического обслуживания для безопасной и экологичной эксплуатации оборудования.
- Передайте владельцу для хранения инструкции по монтажу и техническому обслуживанию.

2 Комплект поставки



6 720 810 352-01.21

Рис. 1 Комплект поставки, настенный внутренний блок

- [1] Внутренний блок (пример)
- [2] Инструкция по монтажу, инструкция по эксплуатации и указания по монтажу
- [3] Инструкция по монтажу на стену
- [4] Кабельные вводы
- [5] Сетчатый фильтр
- [6] Соединения с Installer Board (штекерная коробка)
- [7] Винты для настенного монтажа
- [8] Перемычки для 1-фазного подключения (для модели E)
- [9] Приспособление для настенного монтажа
- [TW1] Датчик температуры горячей воды
- [T0] Датчик температуры подающей линии
- [T1] Датчик наружной температуры

3 Общие положения

Это оригинал инструкции. Не разрешается делать её переводы без согласия изготовителя.

i Монтаж разрешается выполнять только соответственно обученным специалистам. Монтажники должны соблюдать действующие нормы и правила, а также требования инструкции по монтажу и эксплуатации.

3.1 Декларация соответствия

CE Это изделие по своей конструкции и рабочим характеристикам соответствует европейским нормам и дополняющим их национальным требованиям. Соответствие подтверждено знаком CE.

Можно запросить декларацию о соответствии нормам ЕС. Для этого обратитесь по адресу, указанному на последней странице этой инструкции.

3.2 Информация о внутреннем блоке

Внутренние блоки AWB/AWE 5-17 устанавливаются в помещении и подключаются к установленным снаружи здания тепловым насосам типа Compress 6000.

Возможные сочетания:

AWB / AWE	Тепловой насос (наружный блок)
5-9	5, 7, 9
13-17	13, 17

Таб. 2

AWE 5-17 имеет встроенный электрический нагреватель.

AWB 5-17 рассчитан на работу с отдельным дополнительным нагревателем (со смесителем) в виде электрического нагревателя, дизельного или газового котла.

i Максимально допустимая мощность отдельного нагревателя равна двойной мощности теплового насоса, т. е. от 10 до 35 кВт.

3.3 Применение по назначению

Внутренний блок разрешается устанавливать только в закрытых системах отопления и горячего водоснабжения по EN 12828. Другое использование считается применением не по назначению. Исключается любая ответственность за повреждения, возникшие в результате применения не по назначению.

3.4 Минимальный объем и работа отопительной системы



Во избежание ненужного многократного повторения циклов включения/выключения, неполного размораживания или нецелесообразных срабатываний сигнализации, в системе должно быть накоплено достаточное количество тепла. Энергия накапливается в объеме воды, находящейся в отопительной системе, а также в элементах системы (радиаторах) и бетонном основании (системе теплого пола).

Поскольку требования для различных теплонасосных установок и отопительных систем различны, единый минимальный объем не определен. Ориентируйтесь на следующие требования (условия) для всех типоразмеров тепловых насосов:

Только контур обогрева пола без бака-накопителя, без смесителя

Чтобы обеспечить работу теплового насоса и функции оттайки, площадь обогреваемых полов должна быть не менее 22 м². Кроме того, в самой большой комнате (контрольное помещение) нужно установить комнатный регулятор. Измеренная комнатным регулятором температура в помещении учитывается в расчёте температуры подающей линии (принцип: регулирование по наружной температуре с учётом комнатной температуры). Все вентили на отопительных приборах в контрольном помещении должны быть полностью открыты. При определённых обстоятельствах может включаться дополнительный электрический нагреватель, чтобы полностью обеспечить функцию оттайки. Это зависит от площади пола.

Только контур отопительных приборов без бака-накопителя, без смесителя

Чтобы обеспечить работу теплового насоса и функции оттайки, необходимо наличие не менее 4 отопительных приборов, каждый мощностью не менее 500 Вт. Учтите, что термостатические вентили этих отопительных приборов должны быть полностью открыты. Если это условие выполняется в жилых помещениях, то в контрольном помещении рекомендуется установить комнатный регулятор, чтобы температура, измеренная в помещении, учитывалась в расчёте температуры подающей линии. При определённых обстоятельствах может включаться дополнительный электрический нагреватель, чтобы полностью обеспечить функцию оттайки. Это зависит от площади поверхности отопительных приборов.

Отопительная система с 1 отопительным контуром без смесителя и 1 отопительным контуром со смесителем без бака-накопителя

Чтобы обеспечить работу теплового насоса и функции оттайки, отопительный контур без смесителя должен иметь не менее 4 отопительных приборов, каждый мощностью не менее 500 Вт. Учтите, что термостатические вентили этих отопительных приборов должны быть полностью открыты. При определённых обстоятельствах может включаться дополнительный электрический нагреватель, чтобы полностью обеспечить функцию оттайки. Это зависит от площади поверхности отопительных приборов.

Примечание

Если контуры работают в разное время, то каждый из них должен обеспечивать работу теплового насоса. Это значит, что вентили минимум 4-х отопительных приборов контура без смесителя должны быть полностью открыты, и площадь пола для отопительного контура со смесителем должна составлять не менее 22 м². В этом случае в контрольных помещениях обоих отопительных контуров рекомендуется установить комнатные регуляторы, чтобы температура, измеренная в помещении,

учитывалась в расчёте температуры подающей линии. При определённых обстоятельствах может включаться дополнительный электрический нагреватель, чтобы полностью обеспечить функцию оттайки. Если оба отопительных контура работают в одно время, то для контура со смесителем не требуется минимальная площадь, так как 4 постоянно работающих отопительных приборов обеспечивают работу теплового насоса. Комнатный регулятор рекомендуется устанавливать в помещении с открытыми отопительными приборами, чтобы тепловой насос автоматически регулировал температуру подающей линии.

Только отопительные контуры со смесителем (также отопительный контур с вентиляторными конвекторами)

Чтобы обеспечить достаточное поступление энергии для оттайки, требуется бак-накопитель ёмкостью не менее 50 (тепловой насос 5 - 9) / 100 (тепловой насос 13 - 17) литров.

3.5 Заводская табличка

Заводская табличка внутреннего блока находится на распределительной коробке модуля за передней панелью.

3.6 Транспортировка и хранение

Внутренний блок должен транспортироваться и храниться на складе только в вертикальном положении. Но при необходимости его можно временно наклонять не более чем на 45°.

Внутренний блок нельзя транспортировать и хранить при температуре ниже - 10 °C.

3.7 Установка внутреннего блока

- Внутренний блок устанавливается в здании. Трубы между тепловым насосом и внутренним блоком должны быть как можно более короткими. Устанавливайте изолированные трубы (→ глава 7.6).
- Отводите вытекающую из предохранительного клапана воду в незамерзающий слив.
- Помещение, где устанавливается внутренний блок, должно иметь видимый сток для воды.

3.8 Проверьте перед монтажом

- Проверьте отсутствие повреждений и натяжку всех трубных соединений, так как они могли ослабнуть при транспортировке.
- Перед пуском в эксплуатацию заполните отопительную систему, бак-водонагреватель (если имеется) и тепловой насос, а также удалите из них воздух.
- Все трубопроводы делайте как можно более короткими, чтобы защитить установку от повреждений во время грозы.
- Прокладывайте провода датчиков и шины CAN-BUS на расстоянии не менее 100 мм от находящихся под напряжением проводов.

3.9 Принцип действия

Принцип действия основан на регулировании мощности компрессора по теплопотребности с подключением встроенного/отдельного дополнительного нагревателя через внутренний блок. Пульт управления регулирует работу теплового насоса в соответствии с заданной отопительной кривой.

Если тепловой насос не может один покрыть теплопотребность здания, то внутренний блок автоматически включает дополнительный нагреватель, который вместе с тепловым насосом создаёт в доме требуемую температуру.

Приготовление горячей воды имеет преимущество перед отоплением и регулируется через датчик TW1 в баке-водонагревателе (если установлен). Температурой старта является температура, измеренная на TW1, температурой остановки --> значение, измеренное на датчике подающей линии теплового насоса (TC3).

Система управления постоянно рассчитывает температуру включения ГВС. Благодаря постоянному расчёту, температура включения растёт со временем, и выдаётся запрос на включение компрессора, когда температура TW1 станет ниже текущей рассчитанной температуры включения. Рассчитываемая температура включения растёт медленно в пониженном режиме ГВС и быстрее в комфортном режиме.

На стадии нагрева бака-водонагревателя режим отопления временно отключается 3-ходовым клапаном. После нагрева бака снова включается отопление через тепловой насос.

Режим отопления и горячего водоснабжения при неработающем тепловом насосе

При наружной температуре ниже -20°C (значение можно изменять) тепловой насос автоматически выключается и не выполняет нагрев горячей воды. В этом случае тепло для отопления и горячего водоснабжения вырабатывается дополнительным нагревателем во внутреннем блоке или отдельным дополнительным нагревателем.

4 Технические рекомендации

4.1 Технические характеристики - внутренний блок с отдельным котлом

Внутренний блок AWB	Единицы измерения	5-9	13-17
Электрические характеристики			
Электропитание	В	230 ¹⁾	230 ¹⁾
Рекомендуемая величина предохранителя ²⁾	А	10	10
Потребляемая мощность	кВт	0,5	0,5
Отопительная система			
Тип подключения (подающая линия отопления, тепловой насос и подающая/обратная линия дополнительного нагревателя)		Наружная резьба 1"	Наружная резьба 1"
Тип подключения (обратная линия отопления)		внутренняя резьба 1"	внутренняя резьба 1"
Максимальное рабочее давление	кПа/бар	300/3,0	300/3,0
Расширительный бак		Не установлен	Не установлен
Имеющееся снижение давления в трубах и компонентах между внутренним и наружным блоками	кПа	³⁾	³⁾
Минимальный расход (при оттайке)	л/с	0.32	0.56
Тип насоса		Grundfos UPM2 25-75 PWM	Grundfos UPM GEO 25-85 PWM
Общие положения			
Степень защиты		IP X1	
Размеры (Ш x Г x В)	мм	485x386x700	
Масса	кг	30	

Таб. 3 Внутренний блок с отдельным котлом

1) 1N ~, 50 Гц

2) Характеристика предохранителя gL/C

3) Зависит от подключенного теплового насоса, см. инструкцию по монтажу теплового насоса.

4.2 Технические характеристики – внутренний блок с электрическим нагревателем

Внутренний блок AWE	Единицы измерения	5-9	13-17
Электрические характеристики			
Электропитание	В	400 ²⁾ /230 ¹⁾	400 ²⁾
Рекомендуемая величина предохранителя ³⁾	А	16 ²⁾ /50 ¹⁾	16 ²⁾
Электрический нагреватель	кВт	2/4/6/9	2/4/6/9
Отопительная система			
Тип подключения (подающая линия отопления и подающая/обратная линия теплового насоса)		Наружная резьба 1"	Наружная резьба 1"
Тип подключения (обратная линия отопления)		внутренняя резьба 1"	внутренняя резьба 1"
Максимальное рабочее давление	кПа/бар	300/3,0	300/3,0
Минимальное рабочее давление	кПа/бар	50/0,5 ⁴⁾	50/0,5 ⁴⁾
Расширительный бак	л	10	10
Имеющийся остаточный напор в трубах и компонентах между внутренним и наружным блоками	кПа	5)	5)
Минимальный расход (при оттайке)	л/с	0.32	0.56
Тип насоса		Grundfos UPM2 25-75 PWM	Grundfos UPM GEO 25-85 PWM
Общие положения			
Степень защиты		IP X1	
Размеры (Ш x Г x В)	мм	485x386x700	
Масса	кг	35	

Таб. 4 Внутренний блок с электрическим нагревателем

- 1) 1N AC 50 Гц
- 2) 3N AC 50 Гц
- 3) Характеристика предохранителя gL/C
- 4) Давление в зависимости от давления в расширительном баке
- 5) Зависит от подключенного теплового насоса, см. инструкцию по монтажу теплового насоса.

4.3 Схемы отопительных систем



Тепловой насос разрешается монтировать только в соответствии с официальными схемами изготовителя.

Схемы, отличающиеся от показанных, не допускаются. Исключается любая ответственность за повреждения, возникшие в результате недопустимого монтажа.

Для определённых схем отопительных систем требуется дополнительное оборудование (бак-накопитель, 3-ходовой клапан, смеситель, циркуляционный насос). Включение-выключение циркуляционного насоса PC1 выполняется системой управления внутреннего блока.



При наличии котла без циркуляционного насоса нужно установить отдельный циркуляционный насос.

Если отдельный дополнительный нагреватель имеет большой объём воды и установлен отдельный бак-водонагреватель, то этот бак должен быть оборудован электрическим нагревом, который включается на пульте управления внутреннего блока. Это позволяет избежать большого расхода энергии при термической дезинфекции, когда отдельный дополнительный нагреватель не производит тепло.

Если устанавливается станция свежей воды, то она должна иметь собственную систему управления.

4.3.1 Пояснения к схемам

	Общие положения
Монтажный модуль	Монтажный модуль, установленный во внутреннем блоке
HPC400/PC600	Пульт управления
CR10H	Комнатный регулятор (дополнительное оборудование)
BC...	Пульт управления для отдельного нагревателя (котла)
EM1	Доп. теплогенератор
T1	Датчик наружной температуры
MK2	Датчик точки росы (дополнительное оборудование)
SH...RW	Бак-водонагреватель (дополнительное оборудование)
VW1	3-ходовой клапан (дополнительное оборудование)
TW1	Датчик температуры бака-водонагревателя (дополнительное оборудование)
PW2	Циркуляционный насос горячей воды (дополнительное оборудование)

Таб. 5 Общие положения

Z1	Отопительный контур без смесителя
PC1	Циркуляционный насос отопительного контура
T0	Датчик температуры подающей линии

Таб. 6 Z1

Z2	Отопительный контур со смесителем (дополнительное оборудование)
MM100	Модуль смесителя (регулятор для контура)
PC1	Циркуляционный насос, отопительный контур 2
VC1	Смеситель
TC1	Датчик температуры подающей линии, отопительный контур 2
MC1	Запорный клапан отопления, отопительный контур 2

Таб. 7 Z2

4.3.2 Байпас к отопительной системе

i Если не установлен бак-накопитель, то требуется байпас.

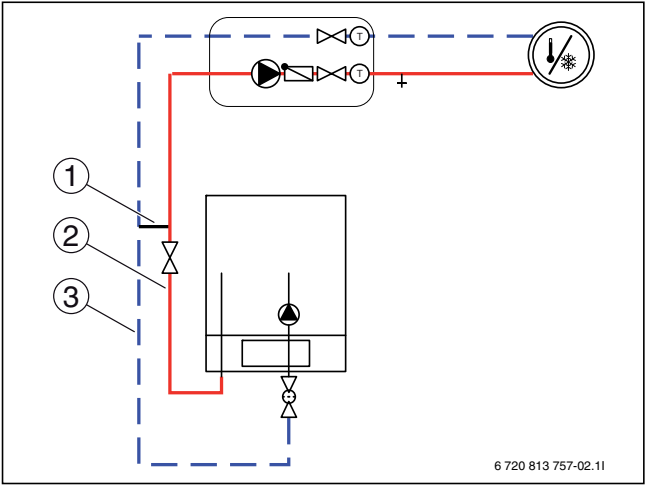


Рис. 2 Внутренний блок с отопительным контуром и байпасом

- [1] Байпас (→ рис. 4) (→ [1] таб. 8)
- [2] Диаметр трубы подающей линии (→ [2] таб. 8)
- [3] Диаметр трубы обратной линии (→ [3] таб. 8)

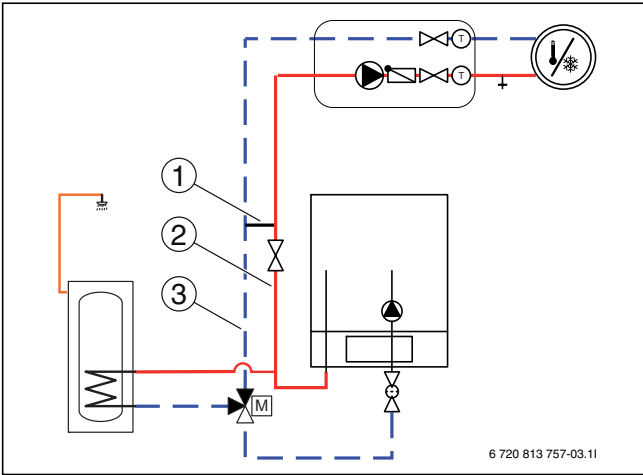


Рис. 3 Внутренний блок (IDU) с отопительным контуром и приготовлением горячей воды

- [1] Байпас (→ рис. 4) (→ [1] таб. 8)
- [2] Диаметр трубы подающей линии (→ [2] таб. 8)
- [3] Диаметр трубы обратной линии (→ [3] таб. 8)

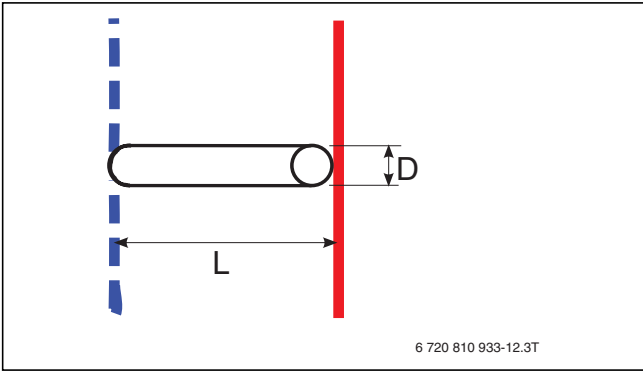


Рис. 4 Байпас, подробный вид (→ [1] рис. 2 и 3)

- [L] Минимальная длина байпаса
- [D] Диаметр трубы

i Байпас должен иметь наружный диаметр 22 мм (медь). Он устанавливается между подающей и обратной линиями. Байпас должен монтироваться вблизи от внутреннего блока (IDU), при этом он может быть удалён не более чем на 150 см.

Теплов ой насос	([2] → рис. 2 и 3) наружный диаметр трубы подающей/ обратной линии	([1] → рис. 2 и 3) наружный диаметр трубы байпаса ([D] → рис. 4)	Исполнение байпаса	
			([A] → рис. 5) Минимальна я длина байпаса ([L] → рис. 4)	([B] → рис. 5) Минимальна я длина байпаса ([L] → рис. 4)
	мм	мм	мм	мм
5	22	22	200	100
7	22	22	200	100
9	22	22	200	100
13	28	22	200	100
17	28	22	200	100

Таб. 8 Диаметр трубы и длина байпаса

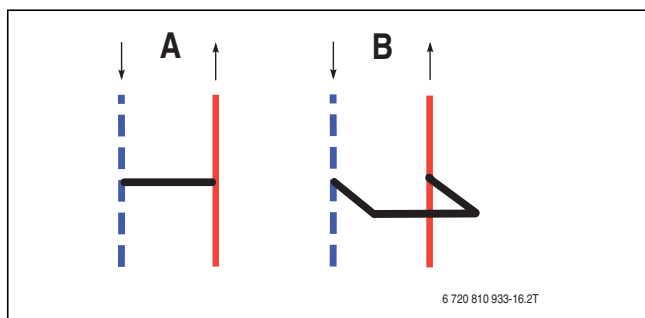


Рис. 5 Байпас

- [A] Прямое исполнение байпаса
 [B] U-образное исполнение байпаса

4.3.3 Обратный клапан в отопительном контуре

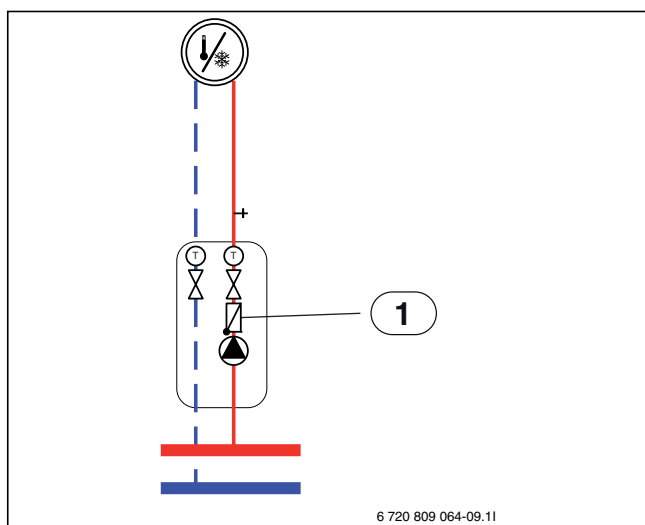


Рис. 6 Отопительный контур

- [1] Обратный клапан

Чтобы препятствовать естественной циркуляции в летнем режиме, в каждом отопительном контуре должен быть установлен обратный клапан. Естественная циркуляция может возникнуть, если 3-ходовой клапан трубопровода горячей воды открыт во время приготовления горячей воды к системе отопления.

4.3.4 Схема системы с тепловым насосом, внутренним блоком с электрическим нагревателем и баком-водонагревателем

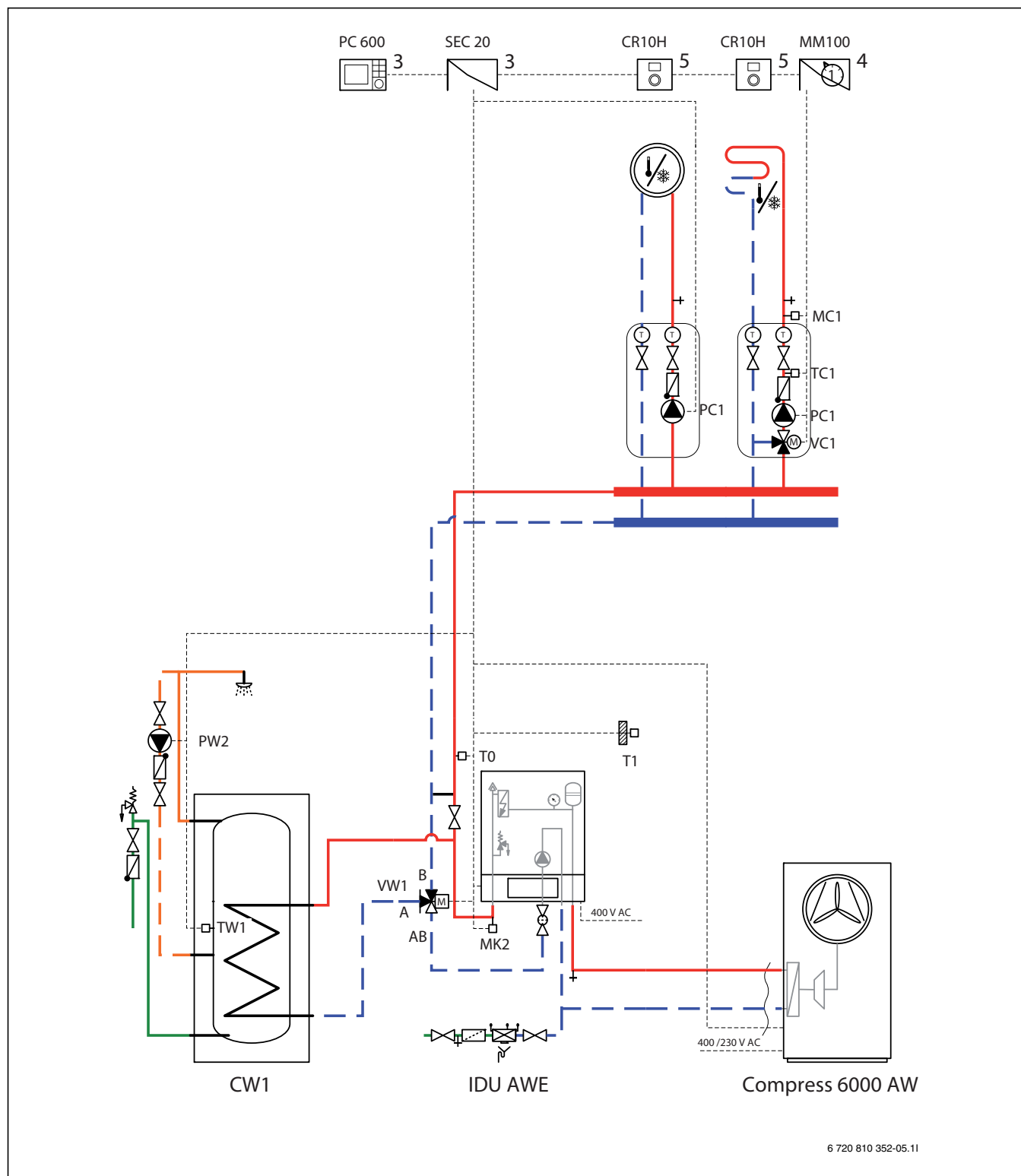
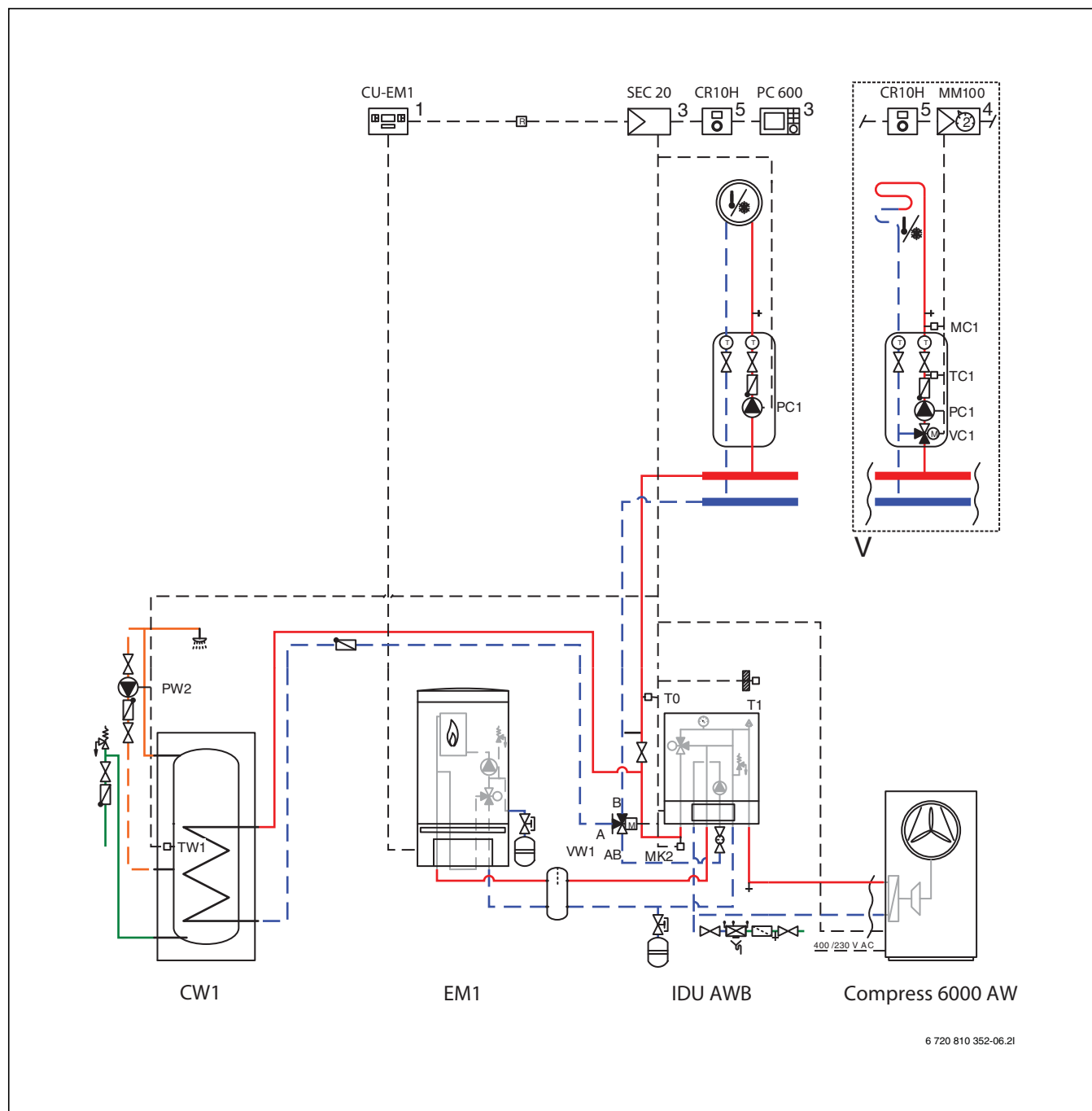


Рис. 7 Электрический нагреватель с баком-водонагревателем

- [3] Смонтирован во внутреннем блоке
- [4] Монтаж во внутреннем блоке или на стене
- [5] Монтаж на стене

4.3.5 Тепловой насос, внутренний блок с отдельным котлом и баком-водонагревателем



6 720 810 352-06.21

Рис. 8 Бивалентный режим и бак-водонагреватель

- [1] Смонтирован на отдельном дополнительном нагревателе
- [3] Смонтирован во внутреннем блоке
- [4] Монтаж во внутреннем блоке или на стене
- [5] Монтаж на стене



Котёл со встроенным циркуляционным насосом должен быть отделён гидравлической стрелкой от системы.

4.3.6 Общее разъяснение символов

Символ	Обозначение	Символ	Обозначение	Символ	Обозначение
Обвязка и разводка проводов					
	Поток подачи - контур отопления/солнечная тепловая установка		ГВС		Электрический провод
	Обратный поток - контур отопления/солнечная тепловая установка		Питьевая вода		Электрический провод отсоединен
			Циркуляция ГВС		
Приводы/Клапаны/Датчики температуры/Насосы					
	Клапан		Регулятор перепада давления		Циркуляционный насос ГВС
	Сервисный байпас		Предохранительный клапан		Обратный клапан
	Регулирующий клапан		Группа безопасности (ГБ)		Датчик температуры/термовыключатель
	Токовая отсечка		Трехходовой смесительный клапан (смешивание/распределение)		Защита от термической перегрузки (температура)
	Клапан фильтра (грязевой фильтр)		Термостатический смесительный клапан ГВС		Датчик наружной температуры
	Запорный клапан с контролем непреднамеренного закрытия		Трехходовой клапан (переключение)		Беспроводной датчик наружной температуры
	Клапан, с электроприводом		Трехходовой клапан (переключение, нормально закрыт в положении II)		...Радио (беспроводная связь)...
	Термостатический клапан		Трехходовой клапан (переключение, с нормально закрыт в положении A)		
	Запорный клапан, магнитный		Четырехходовой клапан		
Другое					
	Термометр		Воронка с сифоном		Гидравлический отделитель, с датчиком
	Манометр		Предохранительный модуль обратного потока в соотв. с EN1717		Теплообменник
	Подпиточный/сливной кран		Расширительный бак с запорным клапаном с замком		Расходомер
	Водяной фильтр		Коллектор		Тепломер
	Воздухоотделитель		Отопительный контур		Выпуск ГВС
	Автоматический воздухоотводчик		Контур теплого пола		Реле
	Компенсатор вибрации		Гидравлический отделитель		Погружной нагреватель

Таб. 9 Расшифровка символов

5 Предписания

Соблюдайте следующие нормы и правила:

- Местные нормы и правила, включая особые требования предприятий энергоснабжения
- Национальные строительные нормы
- **F-постановление по газу**
- **EN 50160** (Электроснабжение в сетях общего пользования)
- **EN 12828** (Отопительные системы в зданиях - проектирование систем отопления и горячего водоснабжения)
- **EN 1717** (Водоснабжение - Защита от загрязнения питьевой воды)

6 Размеры, минимальные расстояния и подключения труб



Смонтируйте внутренний блок на стене в соответствии с инструкцией по монтажу.

6.1 Расстояния при установке оборудования

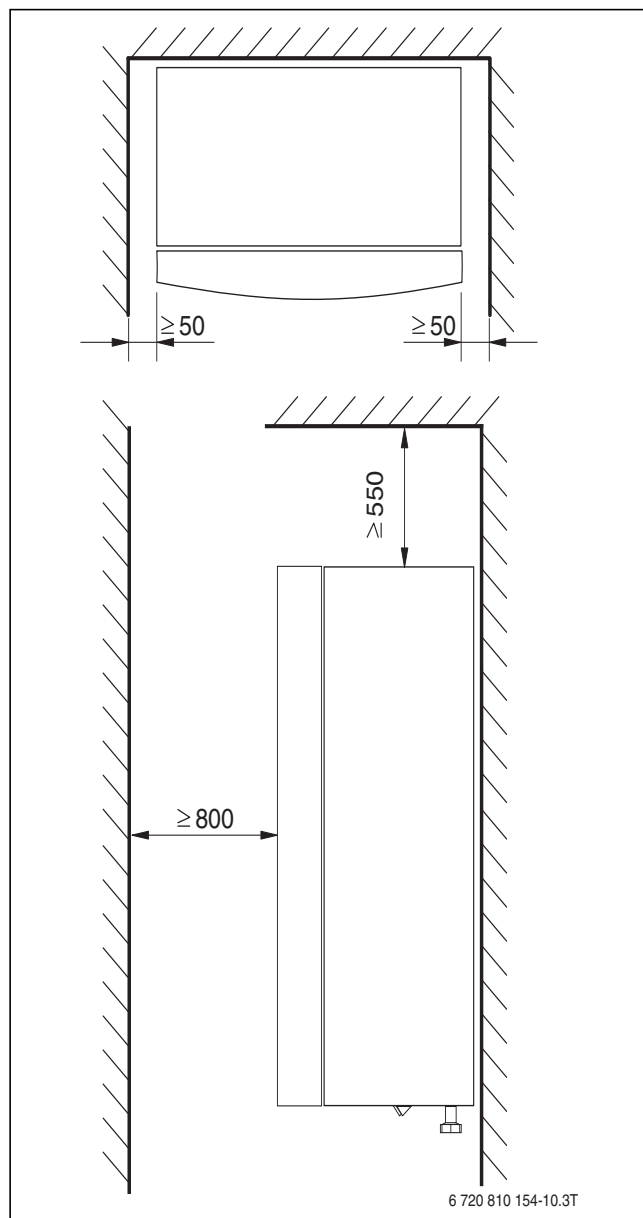


Рис. 9 Минимальные расстояния



Повесьте внутренний блок на такой высоте, чтобы было удобно пользоваться пультом управления. Кроме того, учитывайте прокладку труб и подключения под модулем.

6.2 Размеры труб



Дополнительную информацию о трубопроводах теплоносителя между тепловым насосом и внутренним блоком см. в инструкции по монтажу теплового насоса.

Размеры труб (мм)	AWB	AWE
Подающая линия отопительной системы	Наружная резьба 1"	Наружная резьба 1"
Обратная линия отопления	внутренняя резьба 1"	внутренняя резьба 1"
Подающая/обратная линия отдельного дополнительного нагревателя	Наружная резьба 1"	
Теплоноситель к тепловому насосу/от теплового насоса	Наружная резьба 1"	Наружная резьба 1"
Слив/отвод	Ø 32	Ø 32

Таб. 10 Размеры труб

7 Общая инструкция по монтажу

Общая инструкция по монтажу для всех внутренних блоков.



УВЕДОМЛЕНИЕ: опасность сбоев в работе из-за грязи в трубопроводах!

Твёрдые вещества, металлическая/пластмассовая стружка, остатки пеньки, уплотнительной ленты и другие подобные материалы могут застревать в насосах, клапанах и теплообменниках.

- ▶ Недопускайте попадание посторонних предметов в трубопроводы.
- ▶ Не кладите трубы и соединения непосредственно на пол.
- ▶ При зачистке заусенцев проверьте, чтобы в трубе не осталась стружка.



УВЕДОМЛЕНИЕ: При замене датчика устанавливайте правильный датчик с соответствующими характеристиками (→ стр. 45). Применение датчиков с другими характеристиками ведёт к проблемам, так как управление будет осуществляться по неправильной температуре. Слишком высокая или низкая температура может привести к травмированию людей, например, к ожогу, и к повреждению оборудования. Снижение комфорта также может быть следствием применения неправильных датчиков.

7.1 Подготовительные подключения труб



В обратную линию отопительной системы горизонтально устанавливается фильтр. Учитывайте направление потока через фильтр.



Прокладывайте сливную трубу предохранительного клапана во внутреннем блоке защищённой от замерзания. Эта труба прокладывается к водостоку в помещении, который должен быть хорошо виден.

- ▶ Проложите трубы отопительной системы и холодной/горячей воды в здании до места монтажа внутреннего блока.

7.2 Установка

- ▶ Утилизируйте упаковку согласно находящимся на ней инструкциям.
- ▶ Выньте поставленное дополнительное оборудование.

7.3 Качество воды

Тепловые насосы работают с более низкими температурами по сравнению с другими отопительными системами, поэтому термическая дегазация менее эффективна, и остаточное содержание кислорода всегда выше, чем в электрических/дизельных/газовых котловых установках. Поэтому отопительная система с агрессивной водой более склонна к коррозии.

Применяйте добавки только для повышения pH и содержите воду чистой.

Рекомендуемое значение pH составляет 7,5 – 9.

Качество воды	
Жёсткость воды	< 3°dH
Содержание кислорода	< 1 мг/л
Двуокись углерода, CO ₂	< 1 мг/л
Хлорид-ионы, Cl ⁻	< 200 мг/л ¹⁾
Сульфат, SO ₄ ²⁻	< 100 мг/л
Проводимость	< 350 мкС/см

Таб. 11 Качество воды

- 1) См. рекомендации по защитному аноду в документации на бак-водонагреватель (если имеется). При наличии защитного анода его нужно подтвердить соответствующим образом при пуске в эксплуатацию.

7.4 Промывка отопительной системы



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за грязи в трубопроводах!

Грязь и твёрдые частицы в отопительной системе ухудшают поток и ведут к нарушениям в работе.

- ▶ Перед подключением теплового насоса и внутреннего блока промойте трубопроводную систему, чтобы удалить возможные загрязнения.

Внутренний блок является составной частью отопительной системы. Возможные неисправности внутреннего блока из-за плохого качества воды в отопительных приборах или трубах обогрева пола или из-за постоянно высокого содержания кислорода в системе.

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, в которые регулярно доливается вода, или у которых взятые пробы воды непрозрачны, нужно перед монтажом теплового насоса принять соответствующие меры, например, установить магнитные фильтры и воздухоотводчики.

7.5 Контрольный лист



Каждый монтаж индивидуален и отличается от другого. Следующий контрольный список содержит общее описание рекомендуемых этапов монтажа.

1. Смонтируйте входящие и отходящие трубы внутреннего блока.
2. Смонтируйте сливную линию от предохранительного клапана внутреннего блока.
3. Выполните подключение теплового насоса к внутреннему блоку (→ глава 9.2.2 или глава 10.2.2).
4. Подключите внутренний блок к отопительной системе (→ глава 9.2.3 или глава 10.2.2).
5. Установите датчик наружной температуры (→ глава 7.13.3) и, если требуется, комнатный регулятор.
6. Подключите провода шины CAN-BUS между тепловым насосом и внутренним блоком (→ глава 8.1).
7. Обеспечьте правильное расположение датчика подающей линии ТО. При наличии бака-накопителя - в погружной гильзе на баке. При наличии гидравлической стрелки - ТО герметично на стрелке (подающей линии отопительной сети).
8. Смонтируйте дополнительное оборудование, если имеется (модуль смесителя, модуль солнечного коллектора, модуль бассейна и др.).
9. При необходимости подключите провод шины EMS-BUS к дополнительному оборудованию (→ глава 8.2).
10. Заполните емкость горячей воды и выпустите воздух.
11. Если устанавливается дополнительное оборудование, то выполняйте требования соответствующей инструкции по монтажу.
12. Заполните отопительную систему перед пуском и выпустите воздух (→ глава 9.3.1 или глава 10.3.1).
13. Подключите отопительную систему к электросети (→ глава 8).
14. Включите отопительную систему. Для этого выполните необходимые настройки на пульте управления (→ инструкция по монтажу пульта управления).
15. Удалите воздух из отопительной системы (→ глава 11).
16. Проверьте, все ли датчики выполняют измерения (→ глава 15).
17. Проверьте и очистите фильтр (→ глава 15).
18. Проверьте работу отопительной системы после пуска (→ инструкция по монтажу пульта управления).

7.6 Изоляция

Все теплопроводящие трубопроводы должны быть заизолированы подходящей теплоизоляцией в соответствии с действующими инструкциями.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования от замораживания!

При отказе электропитания вода в трубах может замёрзнуть.

- ▶ Все теплопроводящие трубопроводы должны быть заизолированы подходящей теплоизоляцией в соответствии с действующими инструкциями.

При выборе работы в режиме охлаждения все подключения и трубы должны согласно действующим инструкциям быть заизолированы изоляцией, пригодной для работы в режиме охлаждения и конденсации.

7.7 Работа без теплового насоса (автономный режим)

Внутренний блок может работать без теплового насоса, например, если тепловой насос будет монтироваться только позже. Такой режим работы называется автономным.

В автономном режиме внутренний блок использует только встроенный или отдельный дополнительный нагреватель для отопления и приготовления горячей воды.



Если внутренний блок и система отопления заполняются до подключения теплового блока, то соедините между собой вход (от теплового насоса) и выход первичного контура (к теплому насосу), чтобы обеспечить циркуляцию.

- ▶ Откройте все запорные краны в контуре теплоносителя.

При пуске в эксплуатацию в автономном режиме:

- ▶ Выберите в сервисном меню **Тепловой насос** опцию **Одиночн. режим** (→ инструкция по монтажу пульта управления).

7.8 Монтаж системы с режимом охлаждения



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможны повреждения от влажности!

Только внутренний блок со встроенным электрическим нагревателем достаточно изолирован для работы в режиме охлаждения ниже точки росы.

- ▶ Внутренний блок со смесителем для отдельного дополнительного нагревателя (бивалентные системы) не разрешается применять в режиме охлаждения ниже точки росы.



Условием для работы в режиме охлаждения является наличие в системе комнатного регулятора.



Установка комнатного регулятора со встроенным датчиком влажности (CR10H, дополнительное оборудование) повышает надёжность режима охлаждения, так как температура подающей линии автоматически регулируется пультом управления соответственно фактической точки росы.



Если режим охлаждения должен работать ниже точки росы, то нельзя применять CR10H, а только CR10 (без контроля точки росы).

- ▶ Заизолируйте все трубы и соединения для защиты от образования конденсата.
- ▶ Установите комнатный регулятор со встроенным датчиком влажности или без него (→ инструкция на комнатный регулятор).
- ▶ Смонтируйте датчики точки росы (→ глава 7.8.1).
- ▶ Выберите автоматический режим отопления/охлаждения (→ инструкция по монтажу пульта управления).
- ▶ Выполните необходимые настройки для режима охлаждения: температуру включения, задержку включения, разницу между температурой в помещении и точкой росы (Offset) и минимальную температуру подающей линии (→ инструкция по монтажу пульта управления).
- ▶ Настройте разницу температур (дельта) на тепловом насосе (→ инструкции по монтажу пульта управления).
- ▶ Отключите контуры обогрева пола во влажных помещениях (например, в ванной комнате и на кухне), управление при необходимости осуществляется через датчики точки росы на выходе реле PK2 (→ глава 8.4).

7.8.1 Монтаж датчиков влажности (дополнительная комплектация для режима охлаждения)



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможны повреждения от влажности!

Режим охлаждения ниже точки росы ведёт к выпадению влаги на соседних материалах (пол).

- ▶ Системы обогрева пола не должны работать для режима охлаждения ниже точки росы.
- ▶ Задайте температуру подающей линии согласно инструкции по монтажу пульта управления.

Система контроля с датчиками точки росы выключает режим охлаждения, если на трубах отопительной системы образуется конденсат. Конденсат образуется в режиме охлаждения, когда температура отопительной системы находится ниже точки росы.

Точка росы зависит от температуры и влажности воздуха. Чем выше влажность воздуха, тем выше должна быть температура подающей линии, чтобы превысить точку росы и избежать конденсации.

Датчики точки росы посылают сигнал системе управления, когда определяют наличие конденсата. В результате режим охлаждения выключается.

Инструкция по монтажу и эксплуатации прилагается к датчику точки росы.

7.8.2 Охлаждение только с вентиляторными конвекторами



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможны повреждения от влажности!

Если оборудование изолировано не полностью, то влага может перейти на соседние материалы.

- ▶ Если предусмотрен режим охлаждения, то на все трубы и соединения до вентиляторного конвектора необходимо установить конденсационную изоляцию.
- ▶ Для изоляции системы охлаждения используйте материал, устойчивый к воздействию конденсата.
- ▶ Подсоедините слив конденсата.
- ▶ При режиме охлаждения ниже точки росы не применяйте датчики точки росы.

В бивалентных системах режим охлаждения ниже точки росы невозможен.

Режим охлаждения с вентиляторными конвекторами в бивалентных системах допускается только в том случае, если вентиляторные конвекторы рассчитаны на работу выше точки росы, и только в сочетании с комнатным регулятором CR10H и датчиками точки росы.

Если в системе установлены только вентиляторные конвекторы с отводом конденсата и изолированными трубами, то температуру подающей линии можно установить до 7 °C. Для стабильного режима охлаждения рекомендуется температура не менее 10 °C, так как при 5 °C включается защита от замерзания. При этом CR10 должен применяться без датчика точки росы.

7.9 Высокоэффективный насос для первичного контура (PCO)

Насос первичного контура PCO имеет PWM-управление (регулируемая частота вращения). Настройки насоса выполняются на пульте управления внутреннего блока соответственно отопительной системе (→ глава 13.3).

Регулировка скорости насоса происходит автоматически так, чтобы обеспечивался оптимальный режим работы.

7.10 Циркуляционный насос отопительной системы (PC1)



В зависимости от конфигурации системы требуется насос отопительного контура, который выбирается в соответствии с требованиями к расходу и потере давления.



PC1 должен всегда подключаться к монтажному модулю внутреннего блока в соответствии с электросхемой.



Максимальная нагрузка на выход реле циркуляционного насоса PC1: 2 А, $\cos\varphi > 0,4$. При большей нагрузке монтаж промежуточного реле.

7.11 Подключение бака-водонагревателя (дополнительное оборудование)



Если бак-водонагреватель установлен ниже теплового насоса (например, в подвале), то может происходить естественная циркуляция, которая ведёт к потерям тепла в баке.

- Установите в контуре обратный клапан, который препятствует естественной циркуляции, когда бак-водонагреватель расположен ниже теплового насоса.

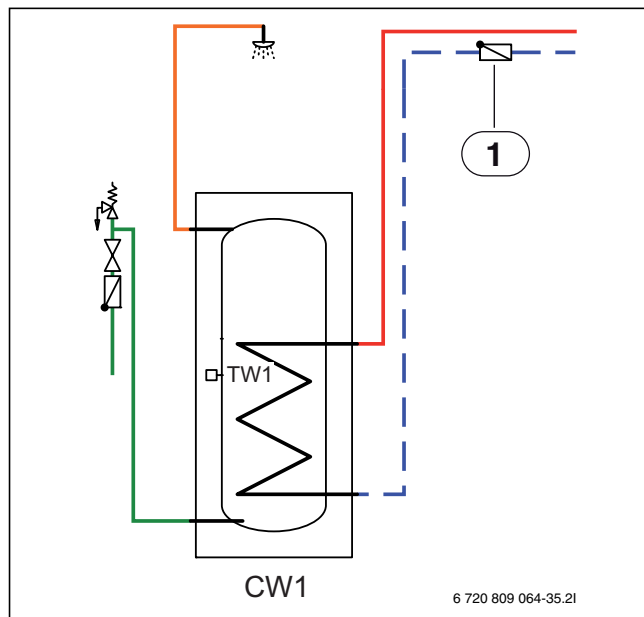


Рис. 10 Котёл с перегретой водой

[1] Обратный клапан



Инструкция по подключению приведена в документации на бак.



Если в отопительной системе установлен бак-накопитель или комбинированный бак, то на подающей линии в бак нужно установить автоматический воздухоотводчик с отделителем микропузырьков.

Баки-водонагреватели различных размеров можно приобрести как дополнительное оборудование.

7.11.1 Датчик температуры горячей воды TW1

Если подключен бак-водонагреватель и датчик температуры горячей воды TW1 подсоединён к системе, то он автоматически подтверждается при пуске.

- Подключите датчик температуры горячей воды TW1 к клемме TW1 на монтажном модуле в распределительной коробке.

7.11.2 3-ходовой клапан (дополнительное оборудование)

Для систем с баком-водонагревателем требуется 3-ходовой клапан (VW1). Подключение 3-ходового клапана описано в отдельной инструкции.

7.11.3 Бивалентный бак-водонагреватель с использованием солнечной энергии

Бивалентный бак с использованием солнечной энергии можно приобрести как дополнительное оборудование. Инструкции по монтажу и эксплуатации поставляются вместе с баком.

7.11.4 Циркуляционный насос ГВС PW2 (дополнительное оборудование)

Настройки насоса выполняются на пульте управления внутреннего блока (→ инструкция по монтажу пульта управления).

7.12 Монтаж системы с бассейном



УВЕДОМЛЕНИЕ: опасность нарушений в работе!

Если (VC1) установлен в неправильном месте, то режим охлаждения невозможен. Из-за этого возможны также другие нарушения в работе.

- Установите смеситель бассейна в обратную линию к внутреннему блоку (→ [VC1] рис. 11).
- Установите тройник в подающую линию от внутреннего блока перед байпасом.
- Не монтируйте смеситель бассейна как отопительный контур в системе.



Условием использования обогрева бассейна является наличие в системе MP100 (дополнительное оборудование).

- Смонтируйте бассейн (→ инструкция на бассейн).
- Установите смеситель бассейна (VC1).
- Заизолируйте все трубы и соединения.
- Установите MP100 (→ инструкция MP100).
- Отрегулируйте при пуске в эксплуатацию время движения смесителя бассейна (→ инструкции по монтажу пульта управления).
- Выполните необходимые настройки для бассейна (→ инструкции по монтажу пульта управления).
- Установите датчик температуры подающей линии TC1 в бассейне.

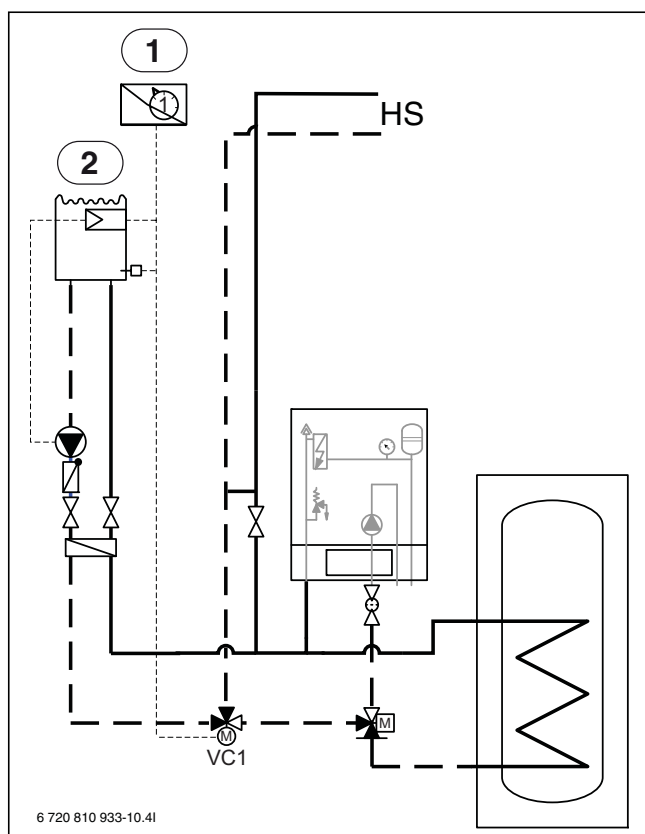


Рис. 11 Пример отопительной системы с бассейном

- [1] MP100
 [2] Бассейн
 [3] Внутренний блок
 [VC1] Переключающий клапан бассейна
 [HS] Отопительная система

7.13 Монтаж комнатного регулятора

В заводской настройке пульт управления автоматически меняет температуру подающей линии в зависимости от наружной температуры. Для ещё большего комфорта можно установить комнатный регулятор. Если предусмотрен режим охлаждения, то в зависимости от применения нужно установить CR10H или CR10.

7.13.1 Комнатный регулятор (дополнительное оборудование, см. дополнительную инструкцию)



Если комнатный регулятор устанавливается после пуска системы в эксплуатацию, то он должен быть задан в меню пуска в эксплуатацию как пульт управления отопительного контура 1 (→ инструкция по монтажу пульта управления).

- ▶ Смонтируйте комнатный регулятор (→ инструкция на регулятор).
- ▶ Подключите комнатный регулятор к монтажному модулю в распределительной коробке внутреннего блока к клемме EMS.
- ▶ Перед пуском системы в эксплуатацию задайте комнатный регулятор CR10 как дистанционное управление (→ инструкция на комнатный регулятор). При наличии CR10H эта настройка невозможна.
- ▶ Перед пуском системы в эксплуатацию выполните при необходимости на комнатном регуляторе настройку отопительного контура (→ инструкция на комнатный регулятор).
- ▶ При пуске системы в эксплуатацию укажите, что комнатный регулятор (CR10 или CR10H) установлен как пульт управления для отопительного контура 1 (→ инструкция по монтажу пульта управления).

- ▶ Задайте комнатную температуру согласно инструкции по монтажу пульта управления.

Если к клемме EMS уже подключен один компонент, то выполните подключение по рис. 12 параллельно к этой же клемме. Если в системе установлены несколько модулей EMS, то подключите их согласно рис. 17, глава 8.7.

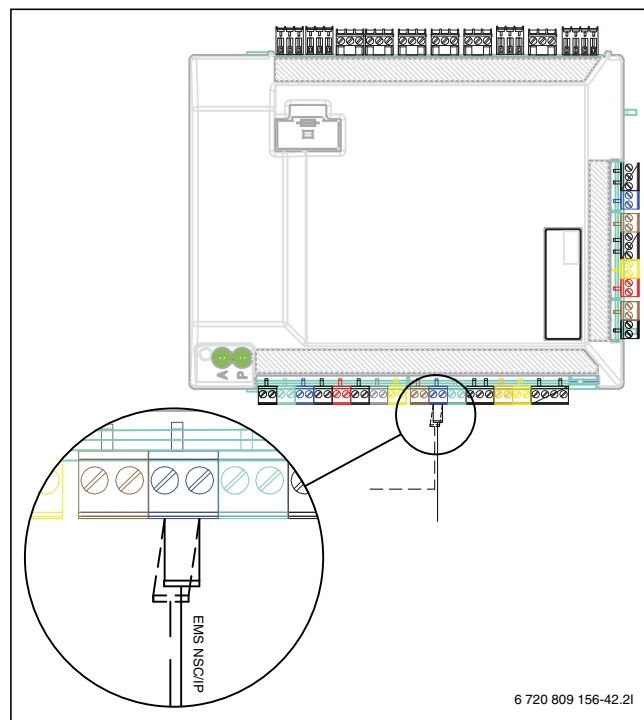


Рис. 12 EMS-подключение к монтажному модулю

7.13.2 Датчик температуры подающей линии T0

Датчик температуры входит в комплект поставки внутреннего блока.

- ▶ Установите датчик температуры на 1-2 метра за 3-ходовым клапаном или на баке-накопителе, если имеется.
- ▶ Подключите датчик температуры подающей линии к монтажному модулю в распределительной коробке внутреннего блока к клемме T0.

7.13.3 Датчик наружной температуры T1



Если длина провода датчика температуры вне помещения составляет более 15 м, то применяйте экранированный провод. Экранированный провод должен быть заземлен во внутреннем блоке. Максимальная длина экранированного провода составляет 50 м.

Провод датчика температуры, проложенный вне помещения должен как минимум соответствовать следующим требованиям:

Сечение провода: 0,5 мм²
 Сопротивление: макс. 50 Ом/км
 Количество жил: 2

- ▶ Установите датчик на наиболее холодной (обычно северной) стороне здания. Защитите датчик от прямого освещения солнечными лучами, от сквозняка и др. Не устанавливайте датчик непосредственно под крышей.

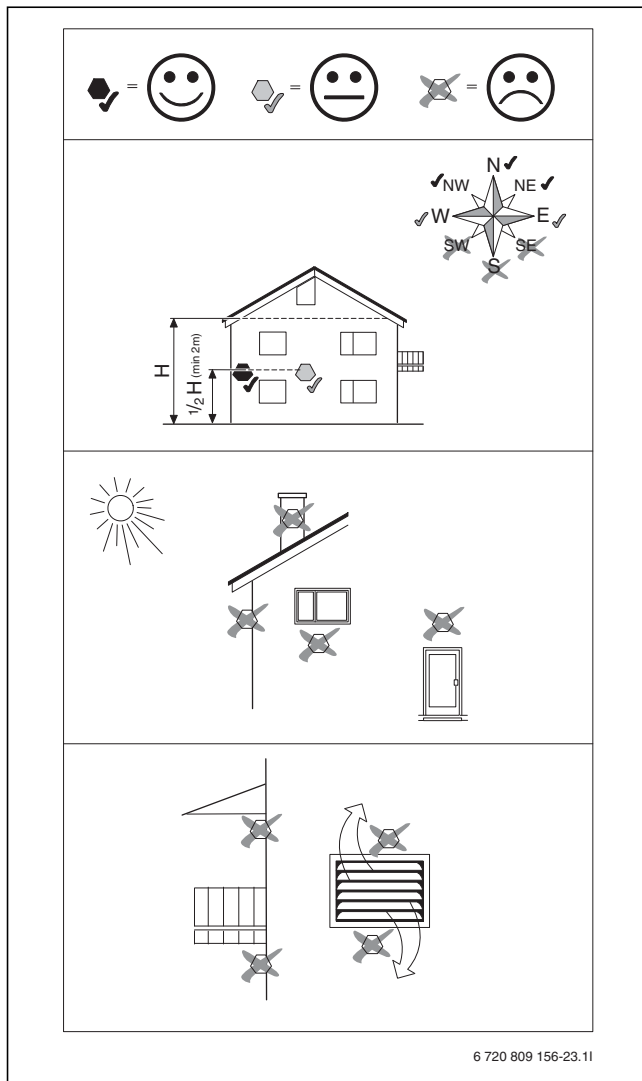


Рис. 13 Установка датчиков наружной температуры

7.14 Несколько отопительных контуров (дополнительное оборудование смесительный модуль, см. отдельную инструкцию)

С помощью пульта управления можно в заводской настройке регулировать отопительный контур без смесителя. Если устанавливаются другие модули, то для каждого требуется модуль смесителя.

- ▶ Смонтируйте модуль смесителя, смеситель, циркуляционный насос и другие компоненты в соответствии с выбранной схемой системы.
- ▶ Подключите модуль смесителя на монтажном модуле в распределительной коробке внутреннего блока к клемме EMS.
- ▶ Выполните настройки для нескольких отопительных контуров в соответствии с инструкцией по монтажу пульта управления.

Если к клемме EMS уже подключен один компонент, то выполните подключение по рис. 12 параллельно к этой же клемме. Если в системе установлены несколько модулей EMS, то подключите их согласно рис. 17, глава 8.7.

8 Электрическое подключение – Общее



ОПАСНО: угроза удара электрическим током!

Компоненты теплового насоса являются токопроводящими.

- ▶ Перед работой с электрикой отключите оборудование от электросети.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования при включении установки без воды.

Если установка включается до заполнения водой, то возможен перегрев отдельных частей отопительной системы.

- ▶ Заполните бак-водонагреватель и отопительную систему **перед** её включением и создайте необходимое давление.



Внутренний блок должен надёжно отключаться от электросети.

- ▶ Установите отдельный предохранительный выключатель, который полностью отключает электропитание внутреннего блока. При раздельном электропитании каждый питающий провод должен иметь отдельный предохранительный выключатель.



Компрессор предварительно нагревается перед пуском. В зависимости от наружной температуры это может продолжаться до 2 часов. Пуск осуществляется, когда температура компрессора (TR1) на 10 K выше температуры воздуха на входе (TL2). Температуры показаны в меню диагностики (→ инструкции на пульт управления).

- ▶ Выбирайте сечения и тип проводов в соответствии с предохранителями и способом прокладки.
- ▶ Подключите тепловой насос в соответствии с электросхемой. Не допускается подключение других потребителей.
- ▶ При замене электронной платы учитывайте цветовую кодировку.

8.1 CAN-BUS



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможны сбои в работе из-за помех!
Электрические провода с высоким напряжением (230/400 В) вблизи от коммуникационного провода могут вызывать сбои в работе.

- ▶ Прокладывайте провод шины CAN-BUS отдельно от сетевых проводов. Минимальное расстояние 100 мм. Допускается прокладка вместе с проводами датчиков.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможны ошибки в системе, если перепутаны подключения 12 В и CAN-BUS!
Коммуникационные контуры (CANL/CANH) не рассчитаны на постоянное напряжение 12 В.

- ▶ Убедитесь, что четыре провода подключены на электронной плате к соответственно отмеченным клеммам.

Тепловой насос и внутренний блок соединены друг с другом коммуникационным проводом, шиной CAN-BUS.

В качестве удлинительного провода вне блока подходит провод LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 (или аналогичный). Как вариант, для применения "на улице" допускается витая пара сечением не менее 0,75 мм². При этом заземлите экран только с одной стороны на корпус внутреннего блока.

Максимальная длина провода составляет 30 м.

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.

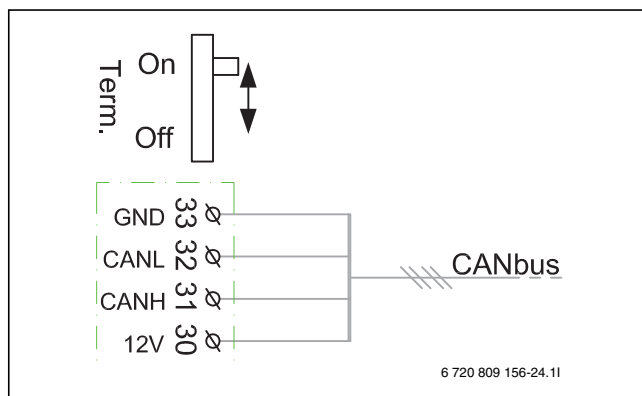


Рис. 14 Терминирование CAN-BUS

[On] CAN-BUS терминирована

[Off] CAN-BUS не терминирована

8.2 EMS-BUS



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможны сбои в работе из-за помех!
Электрические провода (230/400 В) вблизи от коммуникационного провода могут вызывать сбои в работе внутреннего блока.

- ▶ Прокладывайте провод шины EMS-BUS отдельно от сетевых проводов. Минимальное расстояние 100 мм. Допускается прокладка вместе с проводами датчиков.



EMS-BUS и CAN-BUS несовместимы.

- ▶ Не подключайте вместе узлы EMS-BUS и блок CAN-BUS.

Пульт управления HPC400 связан через шину EMS-BUS с монтажным модулем во внутреннем блоке.

Электропитание подаётся на пульт управления через провод шины. Полярность двух проводов EMS-BUS не имеет значения.

Для дополнительного оборудования, которое подключается через EMS-BUS, действует следующее правило (см. также инструкцию по монтажу соответствующего оборудования):

- ▶ Если устанавливаются несколько участников шины, то они должны располагаться на расстоянии не менее 100 мм друг от друга.
- ▶ Если устанавливаются несколько участников шины, то подключайте их последовательно или звездой.
- ▶ Применяйте провода сечением не менее 0,5 мм².
- ▶ При внешних индуктивных влияниях (например, от фотогальванических установок) используйте экранированную проводку. При этом заземлите экран только с одной стороны на корпус.

8.3 Обращение с печатными платами

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



ВНИМАНИЕ: Повреждение, вызванное статическим электричеством!

- ▶ При обращении с печатными платами без корпуса надевайте на руку заземленный антистатический браслет.

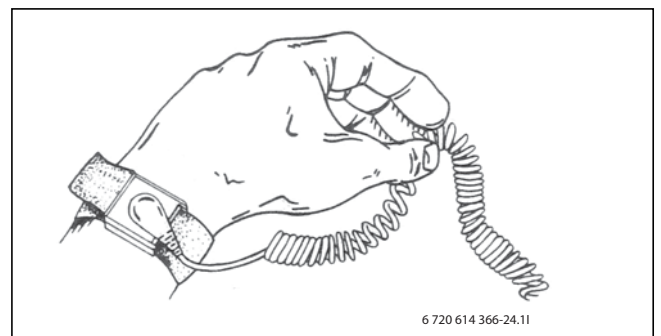


Рис. 15 Антистатический браслет

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.

8.4 Внешние подключения

Для предотвращения индуктивных влияний все низковольтные линии (измерительный ток) прокладывают на расстоянии не менее 100 мм от проводов с напряжением 230 В и 400 В.

Провода датчиков температуры можно удлинять проводами следующих сечений:

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

Выход реле РК2 активен в режиме охлаждения и может применяться для управления вентиляторным конвектором в режиме охлаждения/отопления или циркуляционным насосом, а также для управления контурами обогрева полов во влажных помещениях.

Выход VCO активен в режиме охлаждения. Он управляет 3-ходовым клапаном для циркуляции, что облегчает смену между режимами ГВС и охлаждения.

8.4.1 Внешние подключения



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неправильного подключения! Из-за подключения неправильного напряжения или тока возможно повреждение электрических компонентов.

- К внешним контактам внутреннего блока можно подключать только оборудование, рассчитанное на работу с напряжением 5 В и током 1 мА.
- Если требуется промежуточное реле, то устанавливайте только реле с золотыми контактами.

Внешние входы I1, I2, I3 и I4 могут использоваться для дистанционного управления отдельными функциями пульта управления.

Функции, активируемые через внешние входы, описаны в инструкции по монтажу пульта управления.

Внешний вход подключается к ручному выключателю или к блоку управления с выходом реле 5 В.

8.5 Дополнительное устройство

Дополнительное оборудование, подключаемое к шине CAN-BUS, например, реле контроля мощности, подключается на плате монтажного модуля во внутреннем блоке параллельно к подключению шины CAN-BUS для теплового насоса.

8.6 Подключение внутреннего блока

- Снимите переднюю облицовку.
- Снимите замок распределительной коробки.
- Проведите провода через кабельные вводы в распределительной коробке.
- Подключите провода в соответствии с электросхемой.
- Установите на прежнее место замок распределительной коробки и переднюю панель внутреннего блока.

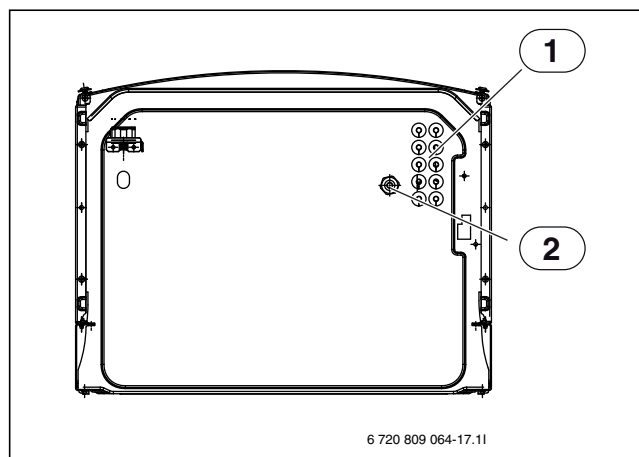


Рис. 16 Кабельные вводы (вид сверху)

- [1] Кабельный ввод для датчика, шины CAN-BUS и EMS-BUS
- [2] Кабельный ввод для электропитания

8.7 Вариант подключения шины EMS

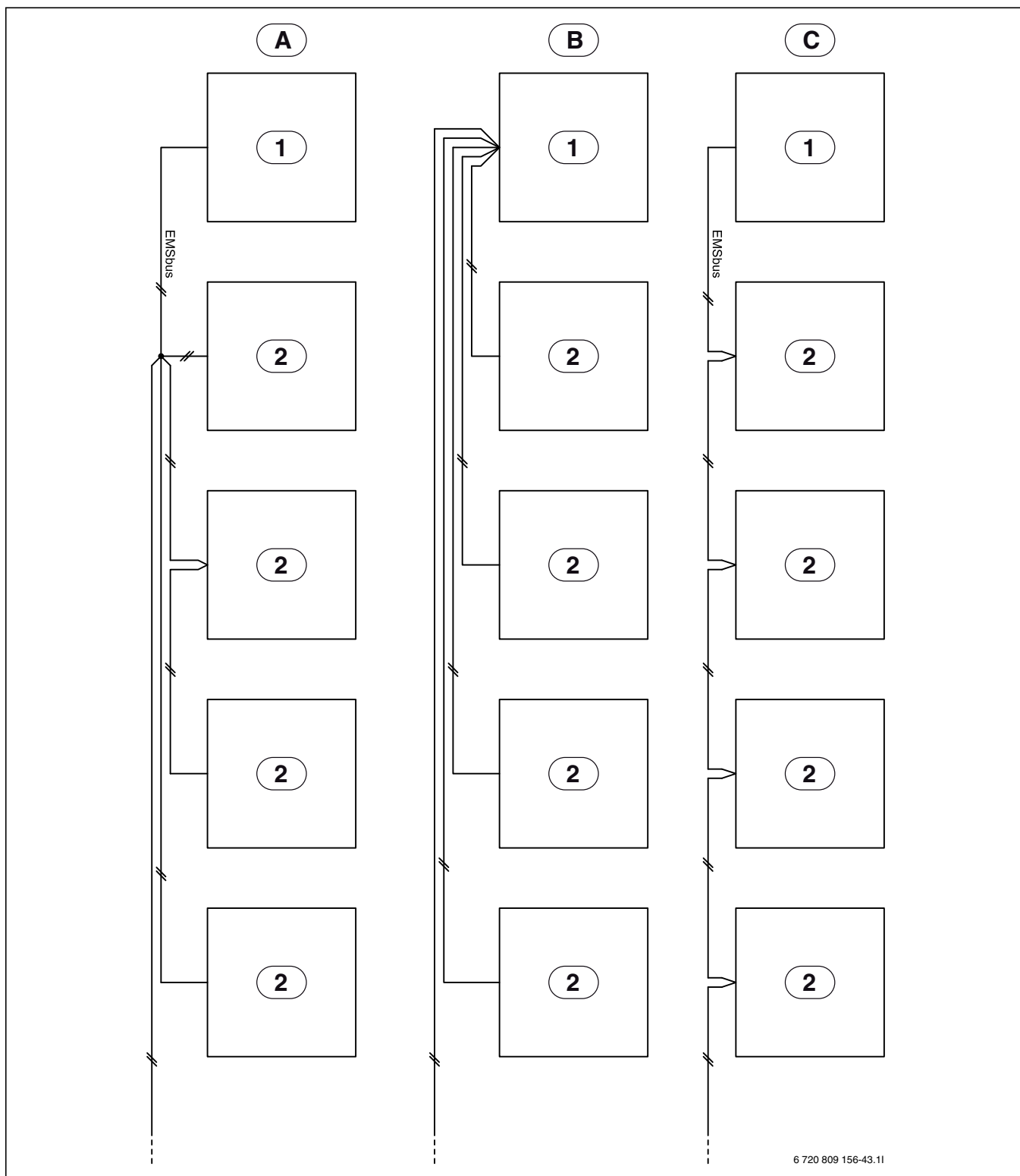


Рис. 17 Вариант подключения шины EMS

- [A] Соединение звездой и последовательное соединение с отдельной соединительной коробкой
- [B] Соединение звездой
- [B] Последовательное соединение
- [1] Монтажный модуль
- [2] Дополнительные модули (например, комнатный регулятор, модуль смесителя, модуль солнечного коллектора)

9 Монтаж внутреннего блока для бивалентной работы (AWB)

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 Внутренний модуль AWB для бивалентной работы - обзор

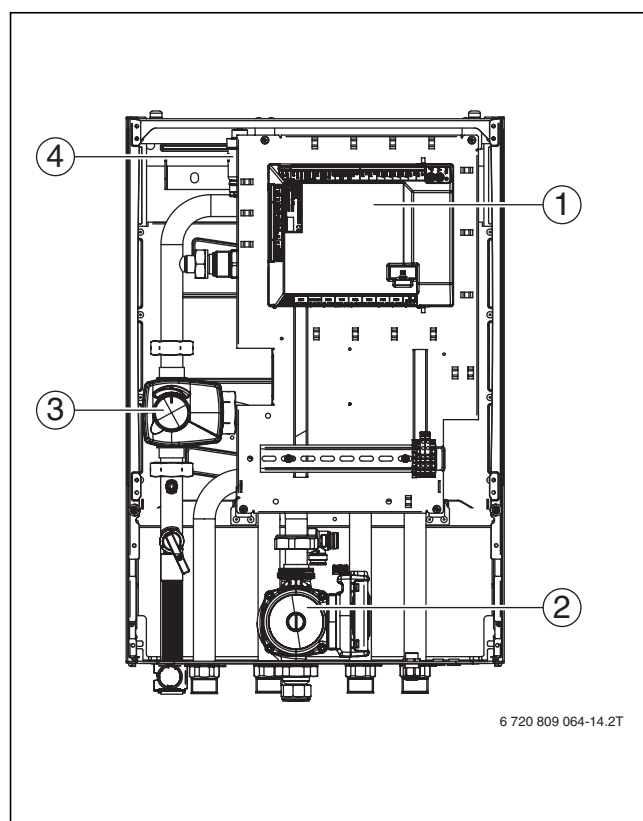


Рис. 18 Внутренний модуль AWB для бивалентной работы

- [1] Монтажный модуль
- [2] Насос первичного контура
- [3] Смеситель
- [4] Автоматический воздухоотводчик (VL1)

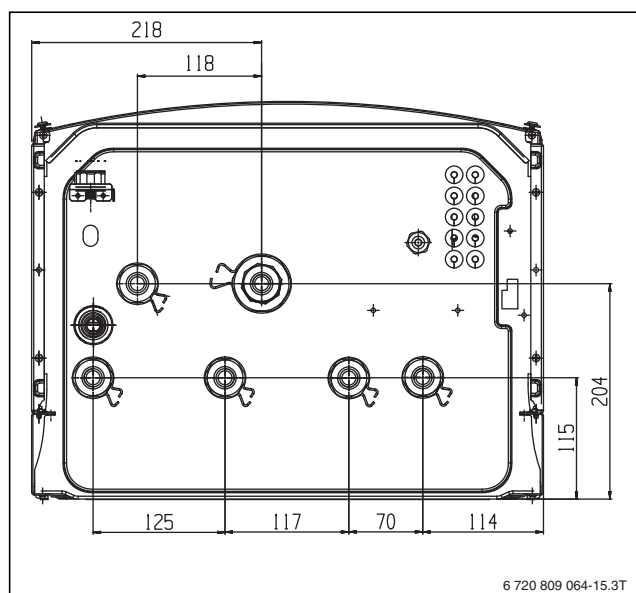


Рис. 19 Внутренний модуль AWB для бивалентной работы, размеры в мм (вид снизу)

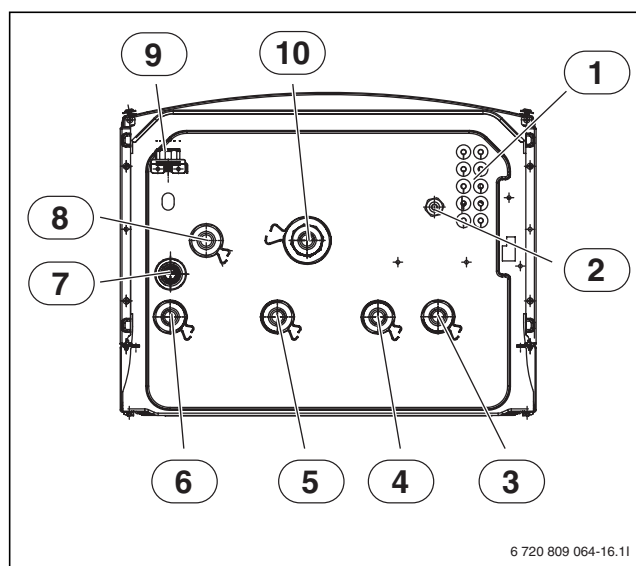


Рис. 20 Подключение труб к внутреннему модулю AWB для бивалентной работы (вид снизу)

- [1] Кабельный ввод для датчика, шины CAN-BUS и EMS-BUS
- [2] Кабельный ввод для электропитания
- [3] Первичный контур от теплового насоса
- [4] Обратная линия к котлу
- [5] Подающая линия от котла
- [6] Подающая линия отопительной системы
- [7] Слив от предохранительного клапана
- [8] Первичный контур к тепловому насосу
- [9] Манометр
- [10] Обратная линия от отопительной системы

9.2 Подключение внутреннего блока AWB для бивалентной работы

9.2.1 Подключение к тепловому насосу

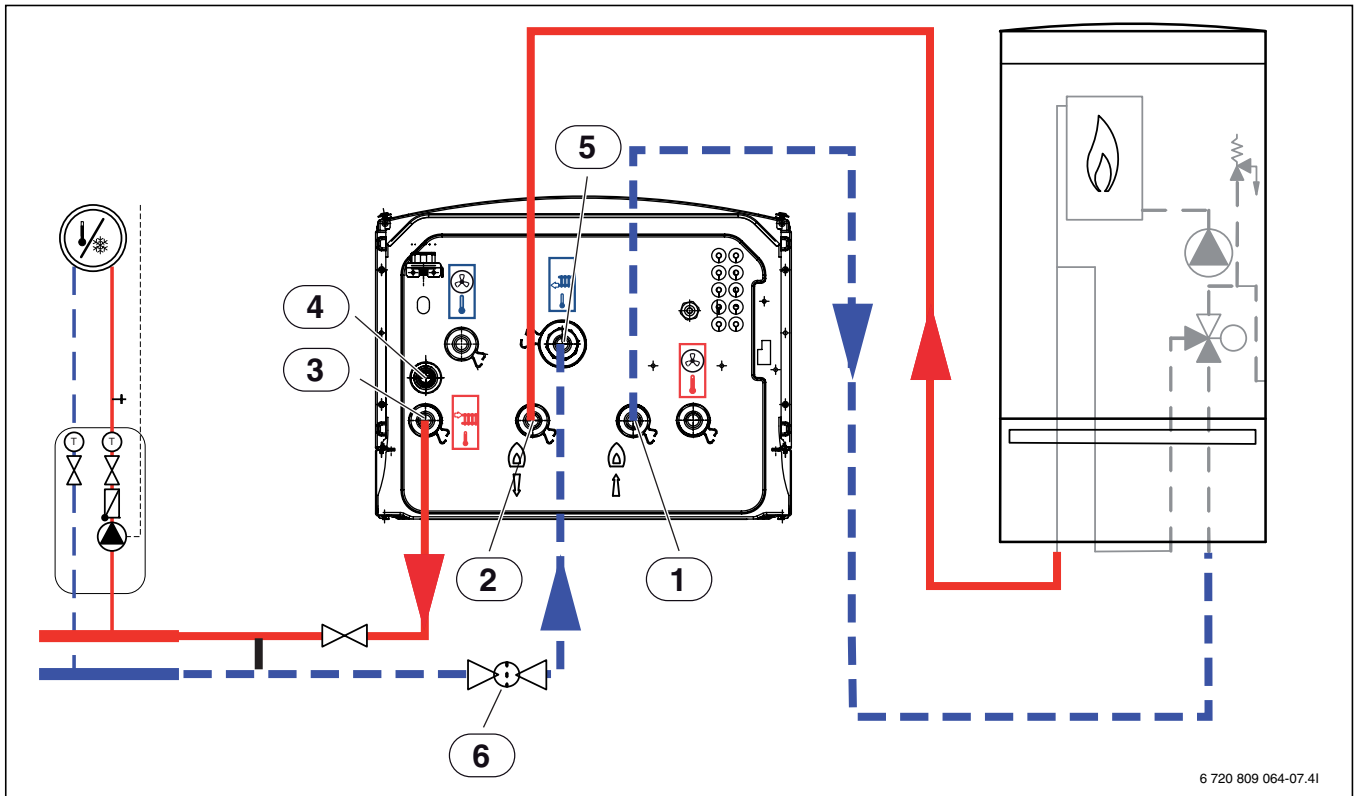


Инструкция по подключению находится в руководстве по монтажу теплового насоса.

9.2.2 Подключение внутреннего блока AWB для бивалентной работы к отопительной системе

Выполните следующие подключения во внутреннем блоке:

- ▶ Проложите слив предохранительного клапана от [4], рис. 21, вниз в незамерзаемый сток.
- ▶ Подключите обратную линию к отдельному нагревателю [1], рис. 21.
- ▶ Подключите подающую линию от отдельного нагревателя [2], рис. 21.
- ▶ Подключите подающую линию отопительной системы к [3], рис. 21.
- ▶ Подключите подающую линию отопительной системы к [5], рис. 21.



6 720 809 064-07.4I

Рис. 21 Подключение внутреннего блока AWB для бивалентной работы к отопительной системе и дополнительному нагревателю

- [1] Обратная линия к дополнительному нагревателю
- [2] Подающая линия от дополнительного нагревателя
- [3] Подающая линия отопительной системы
- [4] Слив от предохранительного клапана
- [5] Обратная линия от отопительной системы
- [6] Фильтр

9.2.3 Насос для отдельного нагревателя

При наличии котла без встроенного насоса нужно установить отдельный насос.

За информацией об управлении этим насосом обращайтесь к изготовителю котла.

9.3 Заполнение отопительной системы

Сначала промойте отопительную систему. Если к системе подключен бак-водонагреватель, то сначала его нужно заполнить водой.

Затем заполните отопительную систему.

9.3.1 Заполнение теплового насоса и внутреннего блока

i Если внутренний блок и система отопления заполняются до подключения теплового насоса, то соедините между собой вход (от теплового насоса) и выход (к теплому насосу), чтобы обеспечить циркуляцию.

- ▶ Откройте все запорные краны в первичном контуре.



После заполнения удалите воздух из системы и очистите фильтр.

- ▶ Заполните систему в соответствии с этой инструкцией.
- ▶ Выполните электрические подключения в соответствии с главой 9.4.
- ▶ Запустите установку в работу в соответствии с инструкцией по монтажу пульта управления.
- ▶ Удалите воздух из системы, как указано в главе 11.
- ▶ Очистите фильтр согласно главе 15.1.

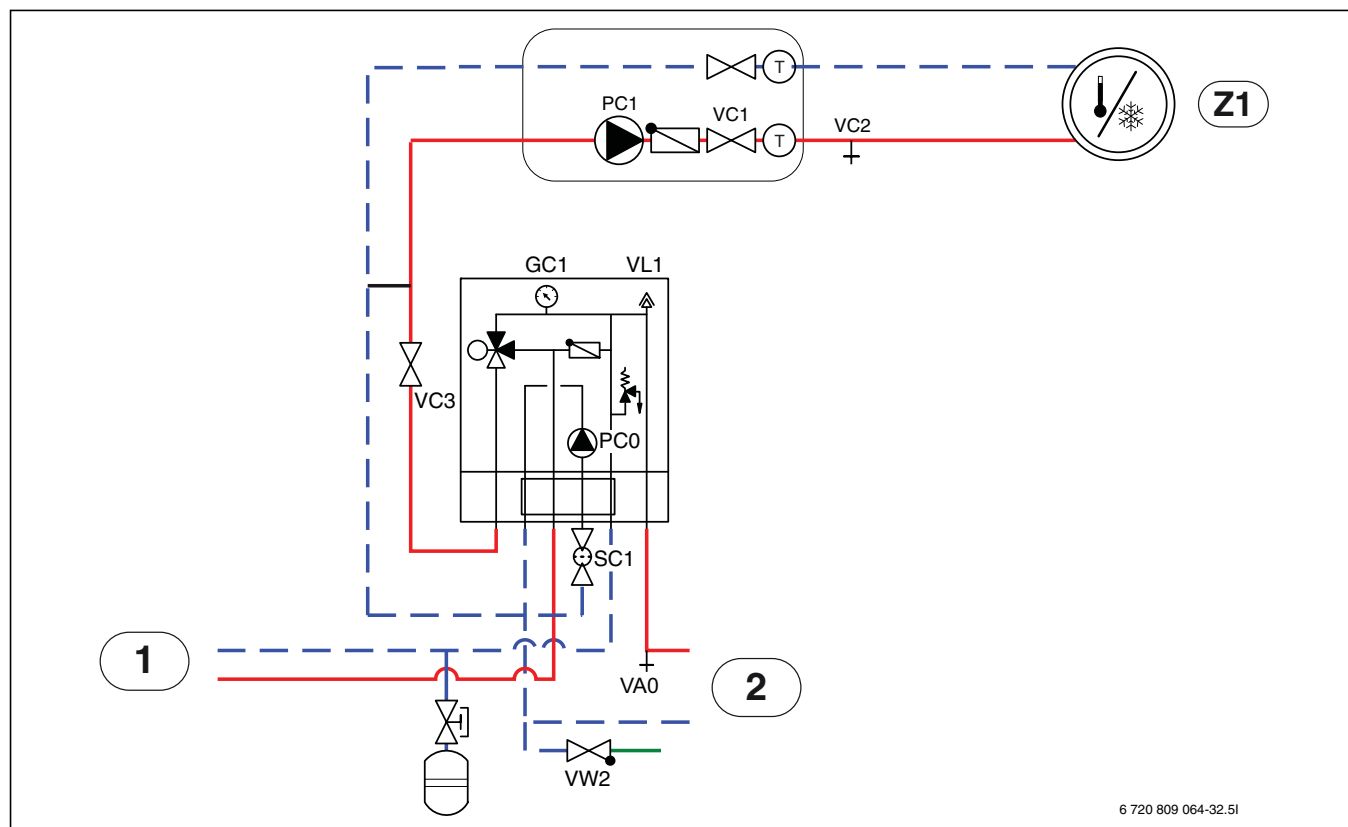


Рис. 22 Внутренний блок AWB для бивалентной работы и отопительная система

[Z1] Отопительная система (без смесителя)

[1] Доп. теплогенератор

[2] Тепловой насос

См. рис. 22:

1. Электропитание теплового насоса и внутреннего блока отключено. Электропитание для пуска в эксплуатацию можно подключать только после того, как система заполнена, и из неё удалён воздух.
2. Активируйте автоматическое удаление воздуха на VL1. Для этого отверните винт на несколько оборотов, не отворачивая полностью.
3. Закройте краны отопительной системы: на фильтре SC1 и VC3.
4. Подсоедините шланг к сливному крану VA0, направьте другой конец в слив. Откройте сливной кран.
5. Откройте заливной кран VW2 и заполните водой трубу, идущую к теплому насосу.
6. Заполняйте систему до тех пор, когда из шланга на сливе потечёт вода.
7. Закройте сливной кран и заливной кран VW2.
8. Подсоедините шланг к сливному крану отопительной системы VC2.
9. Откройте кран VC3, сливной кран VC2, заливной кран VW2 и заполните отопительную систему.
10. Заполняйте систему до тех пор, когда из шланга на сливе потечёт вода.
11. Закройте сливной кран VC2.
12. Удалите воздух из котла по соответствующей инструкции.
13. Откройте фильтр SC1 и заполняйте, пока манометр не покажет давление GC1 2 бар.
14. Закройте заливной кран VW2.
15. Снимите шланг с VC2.
16. → глава 11.

9.4 Электрическое подключение отдельного нагревателя

При наличии котла требуются дополнительные подключения и настройки.

9.4.1 Сигнал тревоги для котла

Подключите для котла аварийный сигнал (если имеется) на монтажном модуле внутреннего блока к клемме FMO (электросхема → рис. 26).

Если на котле нет выхода аварийного сигнала 230 В, то подключите FMO согласно варианту [1b] (электросхема → рис. 26).

9.4.2 Сигнал старта для котла

Для выхода EMO (электросхема → рис. 25) действует следующее:

- ▶ Максимальная нагрузка на сигнальный выход 230 В: 2 А, $\cos\varphi > 0,4$.
- ▶ При большей нагрузке нужно установить промежуточное реле (не входит в комплект поставки).
- ▶ Если для котла требуется беспотенциальный контакт, то нужно установить промежуточное реле (не входит в комплект поставки).

Смесительный клапан открывается не сразу после включения котла. Задержку можно задать на пульте управления (→ инструкция по монтажу пульта управления).

Котёл может включаться и выключаться несколько раз. Это нормально. Если из-за короткого времени работы это ведёт к проблемам с котлом, то параллельный бак-накопитель в подающей/обратной линии котла может продлить время работы. За более подробной информацией обращайтесь к изготовителю котла.

9.4.3 Управление 0...10 В для котла

У некоторых котлов возможно регулирование мощности через сигнал 0-10 В. В этом случае такой нагреватель подключается к выходу EMO 0–10 В (см. рис. 23).

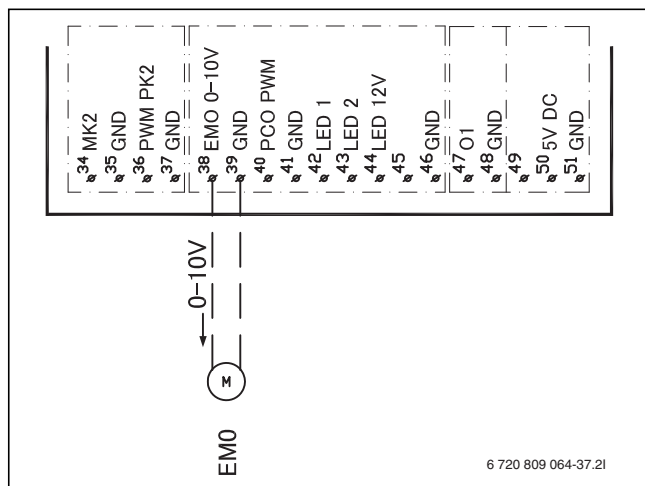


Рис. 23 Управление 0...10 В для котла

9.4.4 Электромагнитный клапан для котла объемного потока

При использовании котла с регулированием объемного потока (в основном настенные газовые котлы с небольшим объемом воды) нужно к питающему проводу котла подключить электромагнитный клапан.

Электромагнитный клапан должен устанавливаться так, чтобы:

- при пуске котлового насоса открывался клапан
- при остановке котлового насоса клапан закрывался

В зависимости от чувствительности системы контроля объемного потока можно установить быстрый клапан с сервоприводом для снижения шумов при переключении.

Для котлов без регулирования потока (например, напольные котлы) эта функция не требуется.

9.4.5 Смесительный клапан (VM0) открыт/закрыт

Смесительный клапан VM0 открывается сигналом на контакте 63, и закрывается сигналом на контакте 62 соединительной клеммы VM0 (→ рис. 24).

9.5 Электрическая схема внутреннего блока для бивалентной работы

9.5.1 Электрическая схема монтажного модуля для бивалентного внутреннего блока

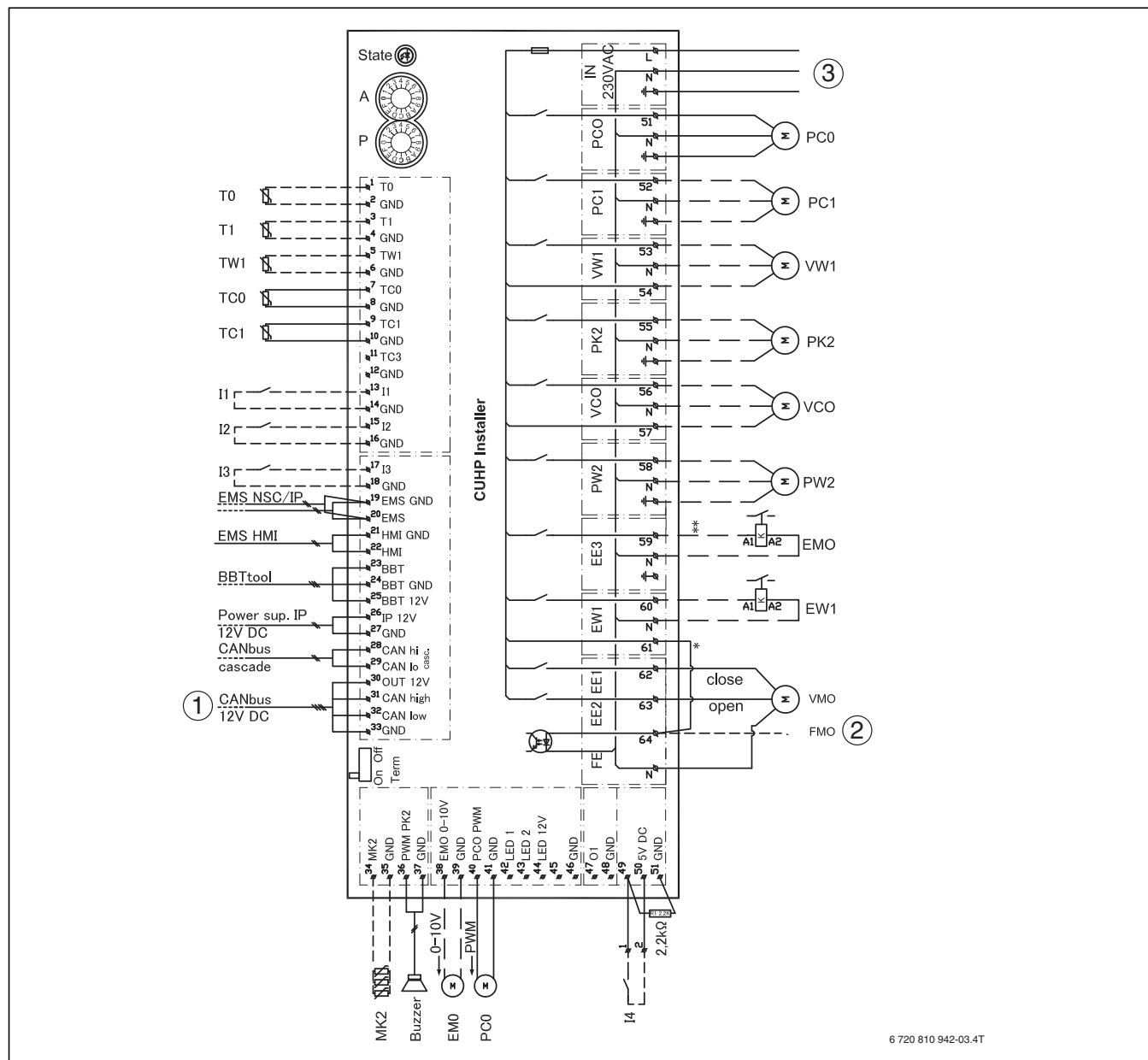


Рис. 24 Электрическая схема монтажного модуля

- [T0] Датчик температуры подающей линии
- [T1] Датчик наружной температуры
- [TW1] Датчик температуры горячей воды
- [TC0] Датчик температуры обратной линии теплоносителя
- [TC1] Датчик температуры подающей линии теплоносителя
- [I1] Внешний вход 1
- [I2] Внешний вход 2
- [I3] Внешний вход 3
- [1] Шина CAN-BUS и 12В = для теплового насоса (CUHP-I/O)
- [MK2] Датчик точки росы
- [Buzzer] Предупредительный звуковой сигнал
- [EMO] Внешний источник тепла, управление 0-10 В
- [PC0] Насос теплоносителя, сигнал PWM
- [I4] Внешний вход 4 (Smart Grid)
- [2] FMO, аварийный сигнал внешнего источника тепла, вход 230 В
- [VMO] Смеситель внешнего источника тепла (открыть/закрыть)
- [EW1] Сигнал включения электрического нагревателя в баке-водонагревателе (внешний), выход 230 В
- [EMO] Внешний источник тепла, старт/стоп

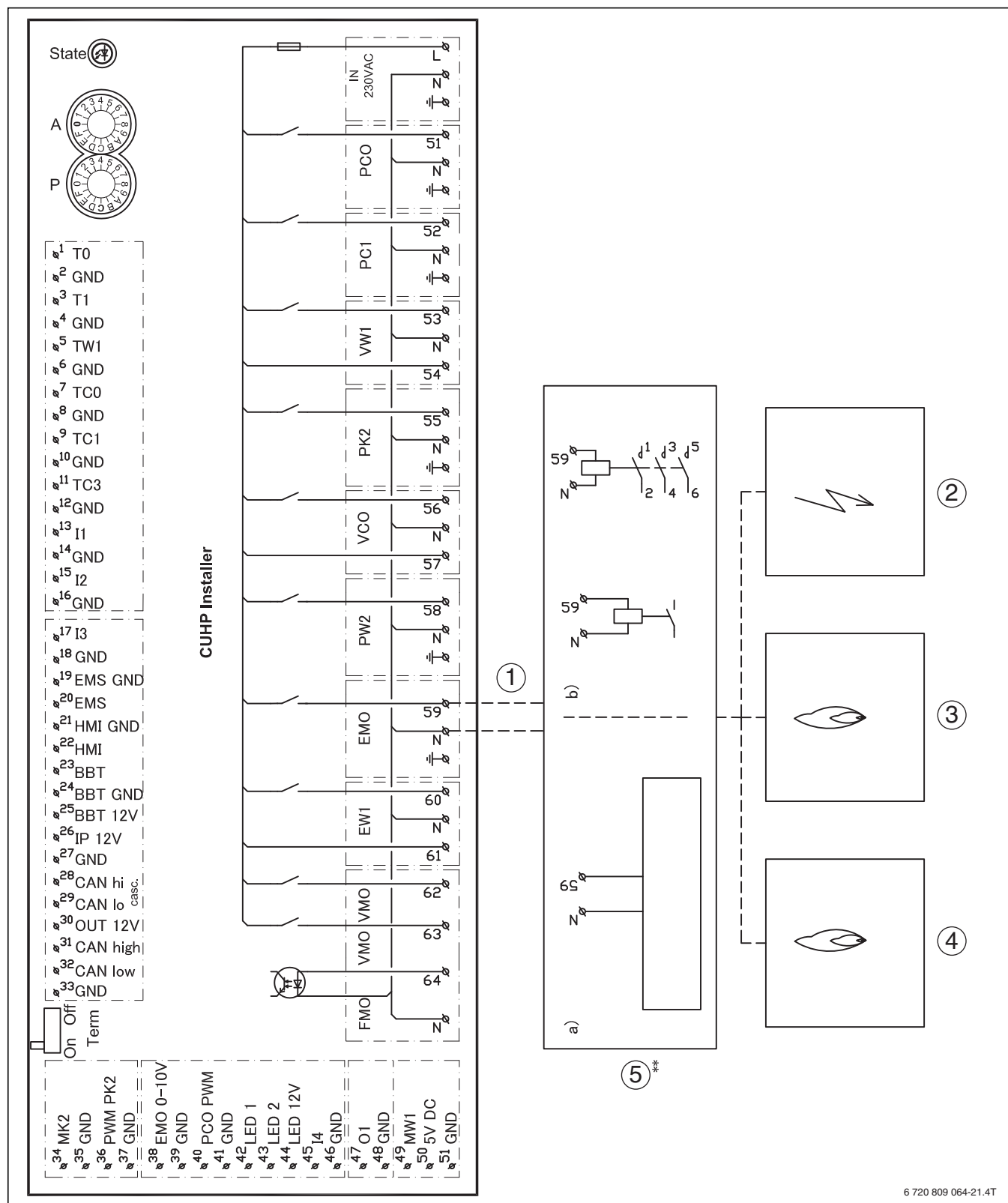
- [PW2] Циркуляционный насос горячей воды
- [VCO] 3-ходовой клапан циркуляции, выход 230 В
- [PK2] Выход реле режима охлаждения, 230 В/циркуляционный насос охлаждения
- [VW1] 3-ходовой клапан отопления/ГВС
- [PC1] Насос системы отопления
- [PC0] Насос теплоносителя
- [3] Рабочее напряжение 230 В~
- [*] См. рис. 27
- [**] См. рис. 26



Максимальная нагрузка на выход реле: 2 А, $\cos\varphi > 0,4$. При большей нагрузке монтаж промежуточного реле.

_____	Заводское соединение
-----	Подключение при монтаже/дополнительное оборудование

9.5.2 Электрическая схема монтажного модуля, старт/стоп котла



6 720 809 064-21.4T

Рис. 25 Электрическая схема монтажного модуля, старт/стоп

- [1] Выход 230 В~
- [2] Электрический нагревательный стержень
- [3] Дизельный котёл
- [4] Газовый конденсационный котёл
- [5] ЕМО старт/стоп
- [5a] Максимальная нагрузка на выход реле: 2 А, $\cos\varphi > 0,4$
- [5b] При большей нагрузке установите промежуточного реле

9.5.3 Электрическая схема внутреннего блока, аварийный сигнал котла

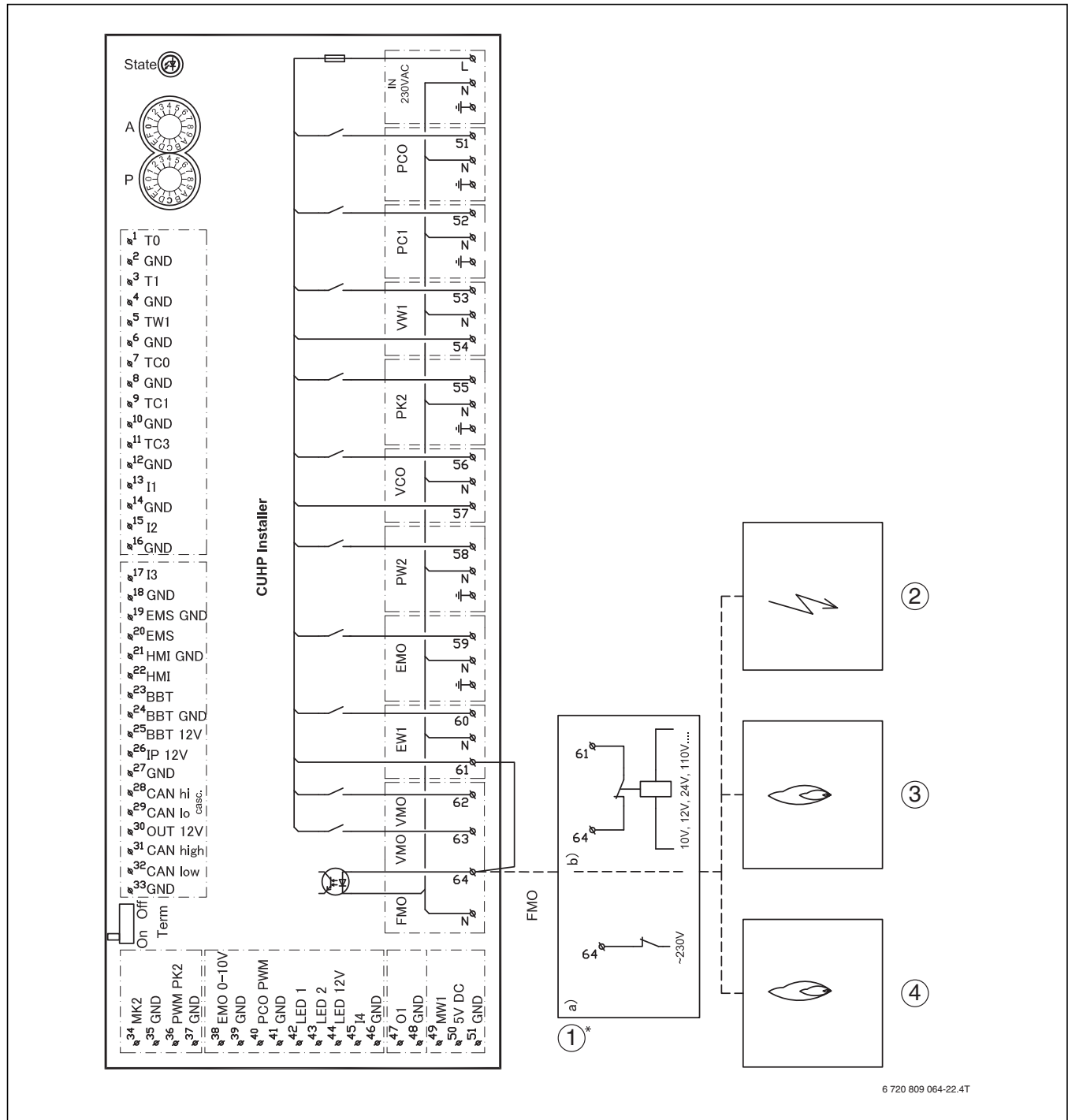


Рис. 26 Электрическая схема монтажного модуля, аварийный сигнал котла

- [1a] Вход 230 В~
- [1b] Альтернативное подключение
- [2] Электрический нагревательный стержень
- [3] Дизельный котёл
- [4] Газовый конденсационный котёл



Если от внешнего источника тепла поступает аварийный сигнал 230 В~:

- Отсоедините провод между клеммами 61 и 64. Не удаляйте эту перемычку, если аварийный сигнал от внешнего источника тепла невозможен.
- Подключите аварийный сигнал 230 В~ от внешнего источника тепла согласно [1a] к клемме 64.



Если от внешнего источника поступает аварийный сигнал с напряжением < 230 В~:

- Подключите аварийный сигнал от внешнего источника тепла согласно [1b].

9.5.4 Альтернативный монтаж 3-ходового клапана

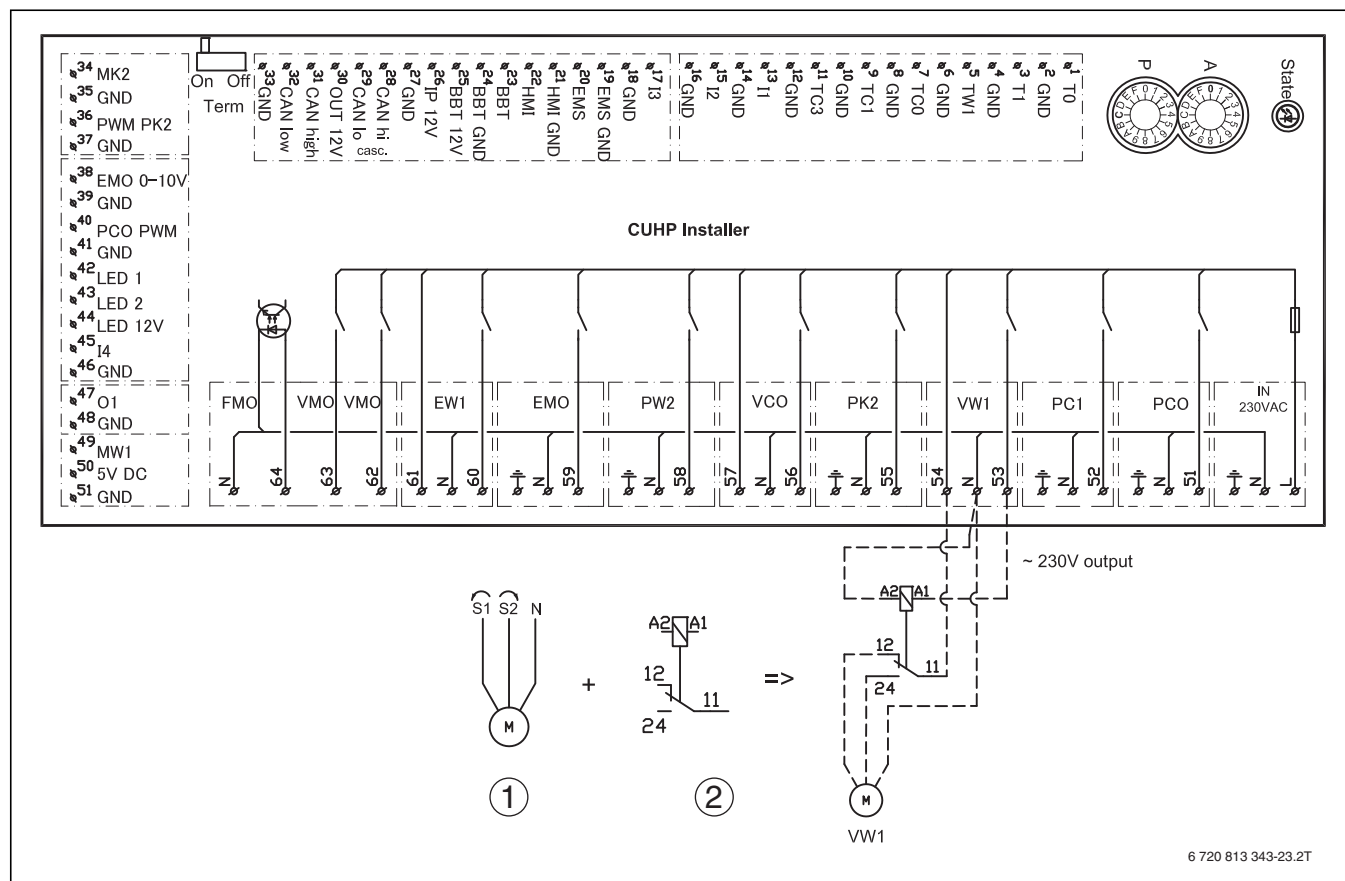


Рис. 27 Альтернативный монтаж 3-ходового клапана

- [1] Электродвигатель 3-ходового клапана. Регулируемый для S1/S2.
- [2] Для этого 3-ходового клапана типа [1] требуется двухполюсное реле (не входит в комплект поставки)

9.6 Внутренний блок для бивалентной работы - тепловой насос

9.6.1 Обзор шины CAN-BUS и EMS

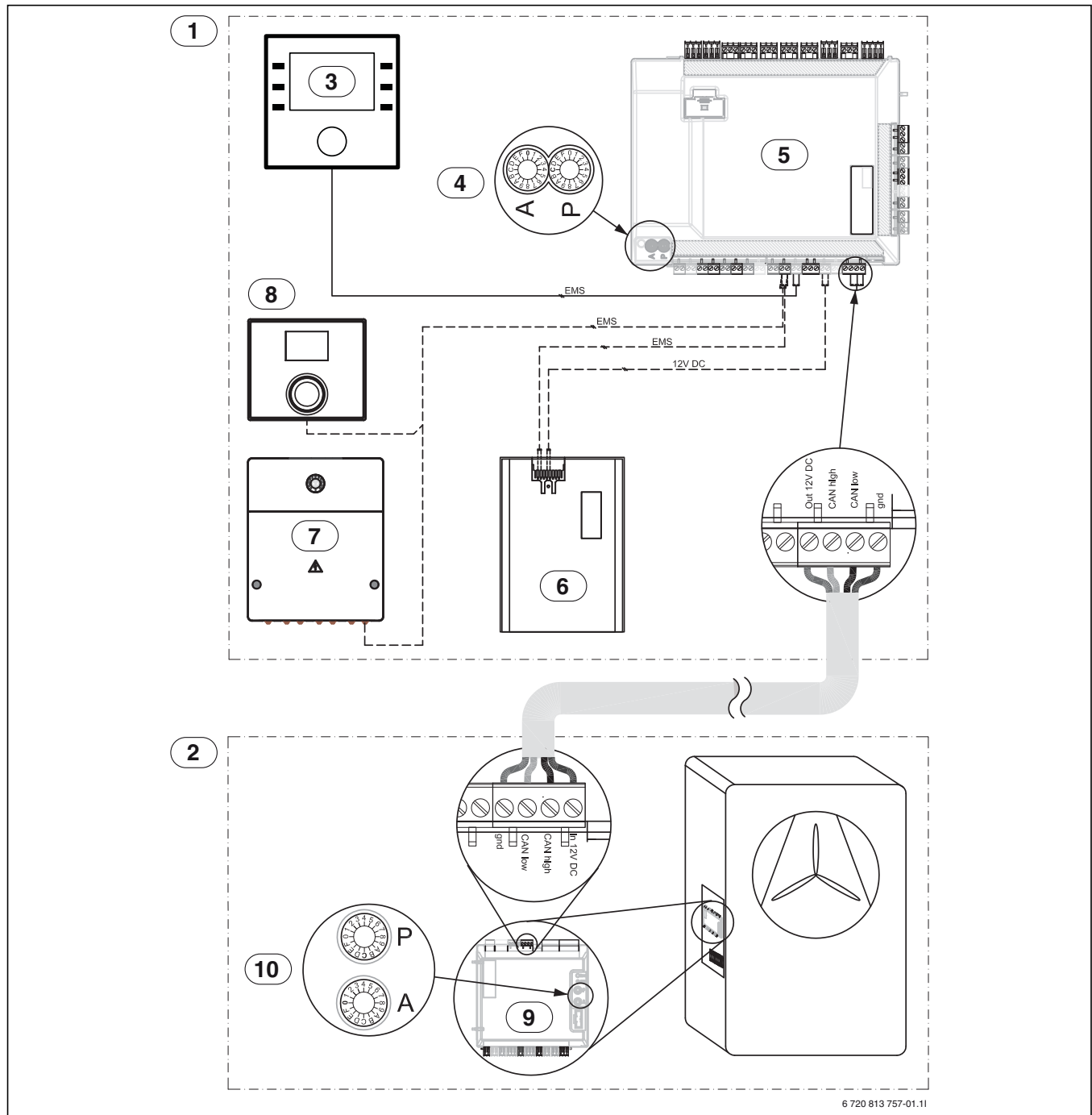


Рис. 28 Внутренний блок для бивалентной работы - обзор CAN/EMS-BUS

- [1] Внутренний блок
- [2] Наружный блок (ODU)
- [3] Пульт управления
- [4] Заводская установка для внутреннего блока AWB 5-9:
A = 0, P = 3
Заводская установка для внутреннего блока AWB 13-17:
A = 0, P = C
- [5] Монтажный модуль
- [6] IP-модуль
- [7] Модули, такие как MM100 или SM100
- [8] Комнатный регулятор CR10 или CR10H (дополнительное оборудование)
- [9] I/O-модуль теплового насоса
- [10] Наружный блок:
P1 = ODU AW-5s 1N~

- P2 = ODU AW-7s 1N~
- P3 = ODU AW-9s 1N~
- P4 = ODU AW-13t 3N~
- P5 = ODU AW-17t 3N~
- P6 = ODU AW-13s 1N~
- A = 0 стандарт

_____	Заводское соединение
-----	Подключение при монтаже/ дополнительное оборудование

9.6.2 Однофазный тепловой насос и отдельный нагреватель (котёл)

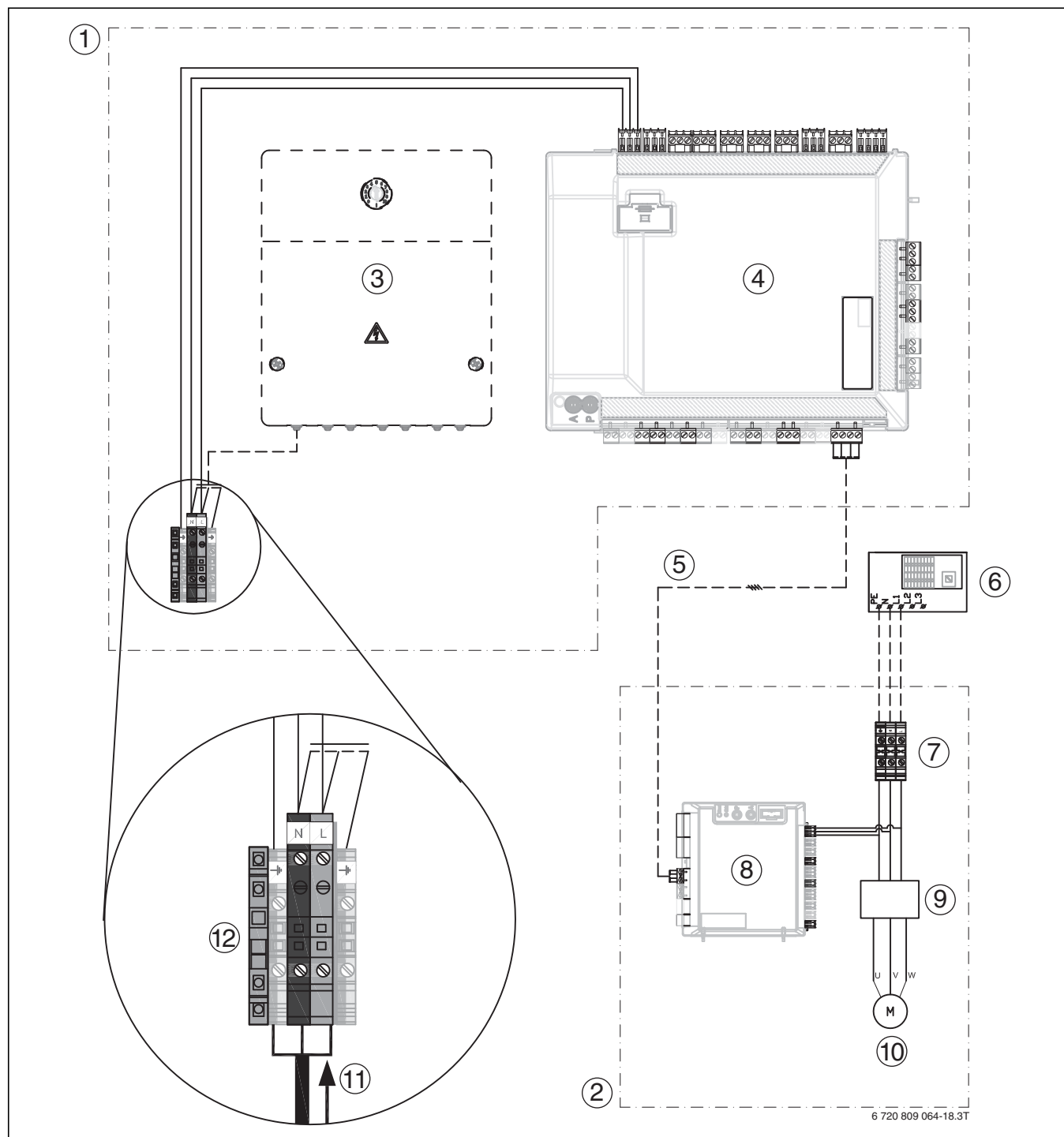


Рис. 29 Внутренний блок с отдельным нагревателем - обзор

- [1] Внутренний блок
- [2] Наружный блок
- [3] Модуль дополнительного оборудования
- [4] Монтажный модуль
- [5] 12 В= и CAN-BUS
- [6] Коробка предохранителей (электропитание 230 В ~1N)
- [7] Сетевое напряжение 230 В ~1N (наружный блок)
- [8] I/O-модуль теплового насоса
- [9] Инвертер
- [10] Компрессор
- [11] Сетевое напряжение 230 В ~1N
- [12] Клеммы

_____	Заводское соединение
-----	Подключение при монтаже/ дополнительное оборудование

9.6.3 Трёхфазный тепловой насос и отдельный нагреватель (котёл)

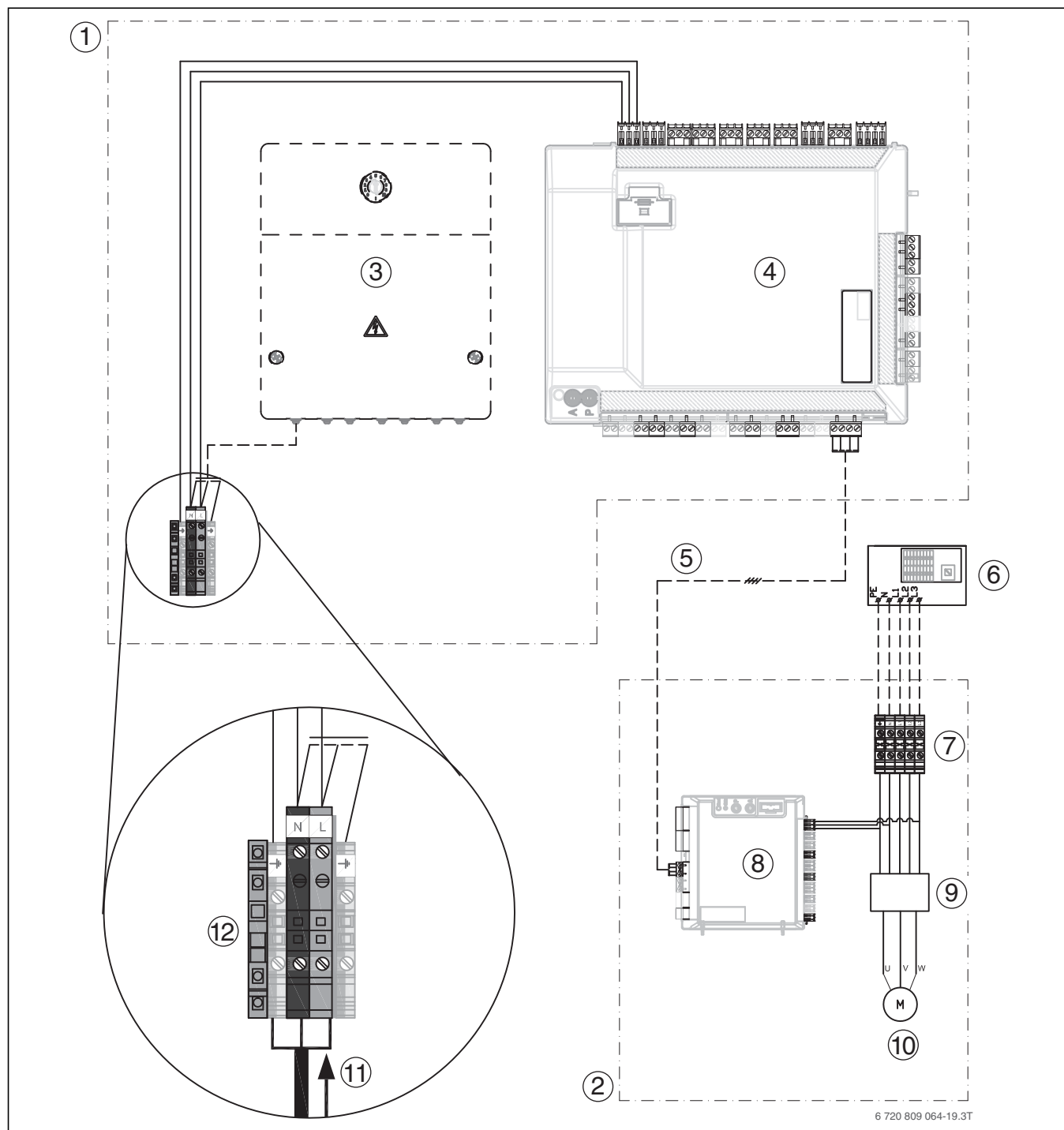


Рис. 30 Внутренний блок с отдельным нагревателем - обзор

- [1] Внутренний блок
- [2] Наружный блок
- [3] Модуль дополнительного оборудования
- [4] Монтажный модуль
- [5] 12 В= и CAN-BUS
- [6] Коробка предохранителей (электропитание 400 В ~3N)
- [7] Сетевое напряжение 400 В ~3N (тепловой насос)
- [8] I/O-модуль теплового насоса
- [9] Инвертер
- [10] Компрессор
- [11] Сетевое напряжение 230 В ~1N
- [12] Клеммы

_____	Заводское соединение
-----	Подключение при монтаже/ дополнительное оборудование

10 Монтаж внутреннего блока со встроенным электрическим нагревателем (AWE)

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.

10.1 Внутренний блок AWE со встроенным электрическим нагревателем - обзор

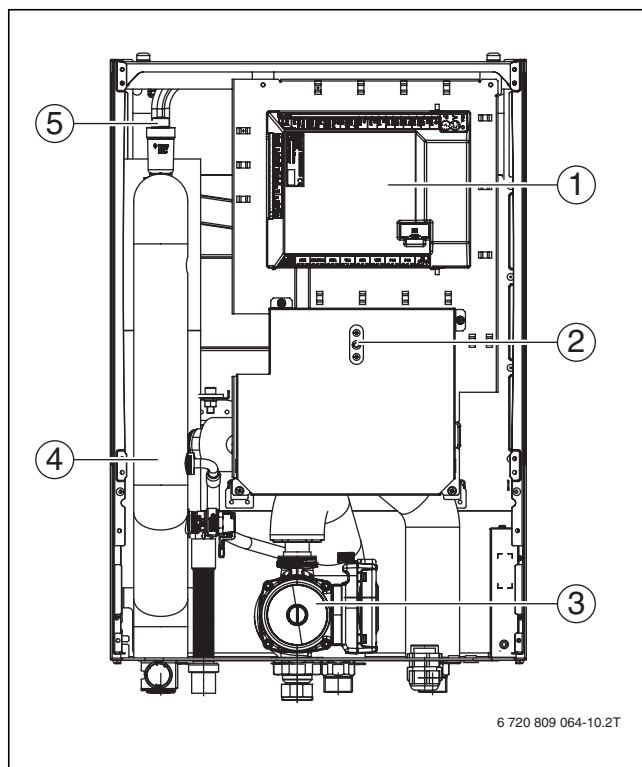


Рис. 31 Внутренний блок AWE с электрическим нагревателем

- [1] Монтажный модуль
- [2] Сброс защиты от перегрева
- [3] Насос теплоносителя
- [4] Электрический нагреватель
- [5] Автоматический воздухоотводчик (VL1)

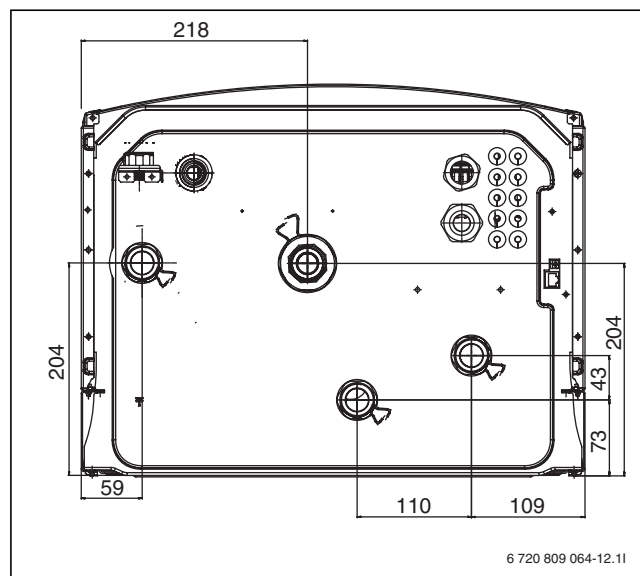


Рис. 32 Внутренний блок AWE с электрическим нагревателем, размеры в мм (вид снизу)

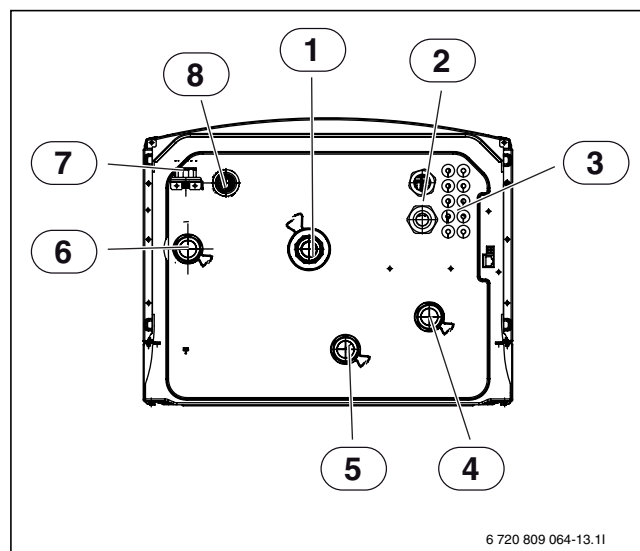


Рис. 33 Трубные подключения внутреннего блока AWE с электрическим нагревателем (вид снизу)

- [1] Обратная линия от отопительной системы
- [2] Кабельный ввод для датчика, шины CAN-BUS и EMS-BUS
- [3] Кабельный ввод для электропитания
- [4] Вход первичного насоса от теплового насоса
- [5] Выход первичного насоса к тепловому насосу
- [6] Подающая линия отопительной системы
- [7] Манометр
- [8] Слив от предохранительного клапана

10.2 Подключение внутреннего блока AWE со встроенным электрическим нагревателем

10.2.1 Подключение к тепловому насосу



Инструкция по подключению находится в руководстве по монтажу теплового насоса.

10.2.2 Подключение внутреннего блока AWE со встроенным электрическим нагревателем

Выполните следующие подключения во внутреннем блоке:

- ▶ Проложите слив предохранительного клапана от [3], рис. 34, вниз в незамерзаемый сток.
- ▶ Размеры труб согласно инструкции по монтажу теплового насоса.
- ▶ Подключите подающую линию отопительной системы к [4], рис. 34.
- ▶ Подключите подающую линию отопительной системы к [2], рис. 34.

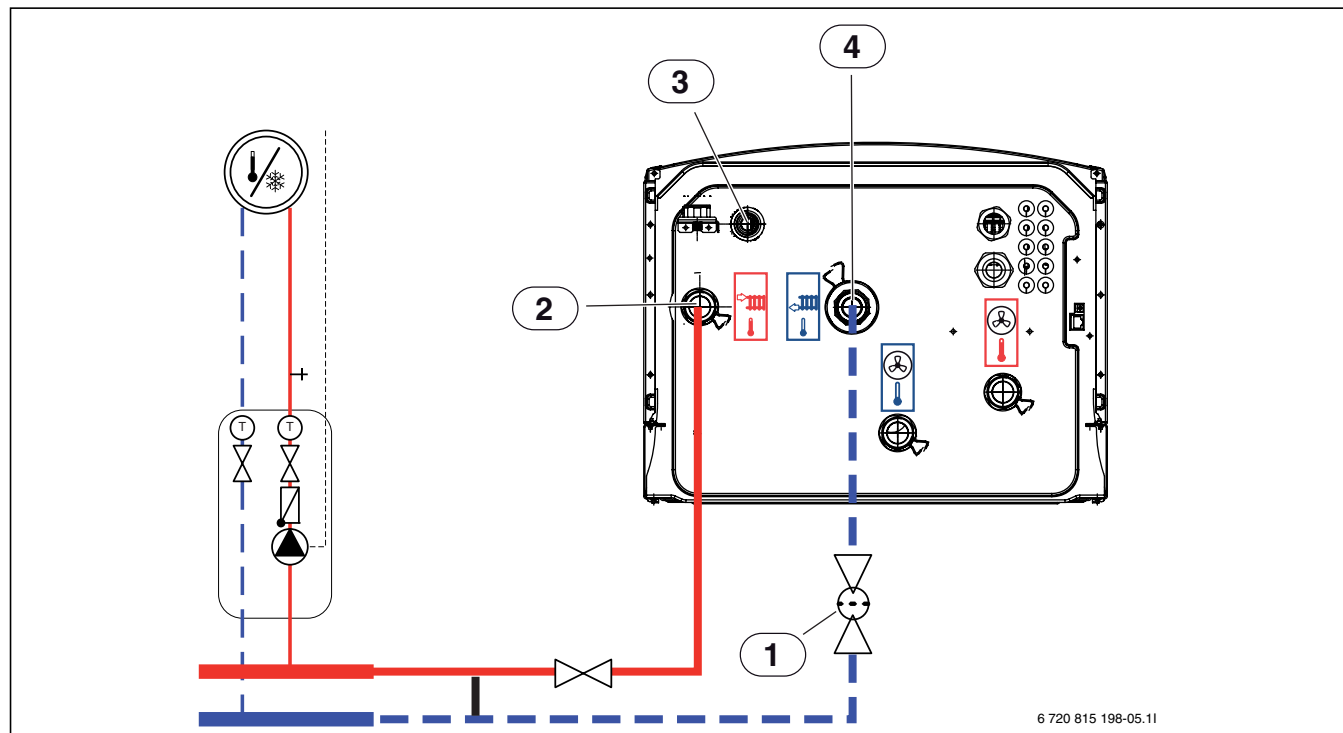


Рис. 34 Подключение внутреннего блока AWE с электрическим нагревателем к тепловому насосу и отопительной системе

- [1] Фильтр
- [2] Подающая линия отопительной системы
- [3] Слив от предохранительного клапана
- [4] Обратная линия от отопительной системы

10.3 Заполнение отопительной системы

Сначала промойте отопительную систему. Если к системе подключен бак-водонагреватель, то сначала его нужно заполнить водой.

Затем заполните отопительную систему.

10.3.1 Заполнение теплового насоса и внутреннего блока



Если внутренний блок и система отопления заполняются до подключения теплового насоса, то соедините между собой вход (от теплового насоса) и выход (к теплому насосу), чтобы обеспечить циркуляцию.

- ▶ Откройте все запорные краны в контуре теплоносителя.



После заполнения удалите воздух из системы и очистите фильтр.

- ▶ Заполните систему в соответствии с этой инструкцией.
- ▶ Выполните электрические подключения в соответствии с главой 10.4.
- ▶ Запустите установку в работу в соответствии с инструкцией по монтажу пульта управления.
- ▶ Удалите воздух из системы, как указано в главе 11.
- ▶ Очистите фильтр согласно главе 15.1.

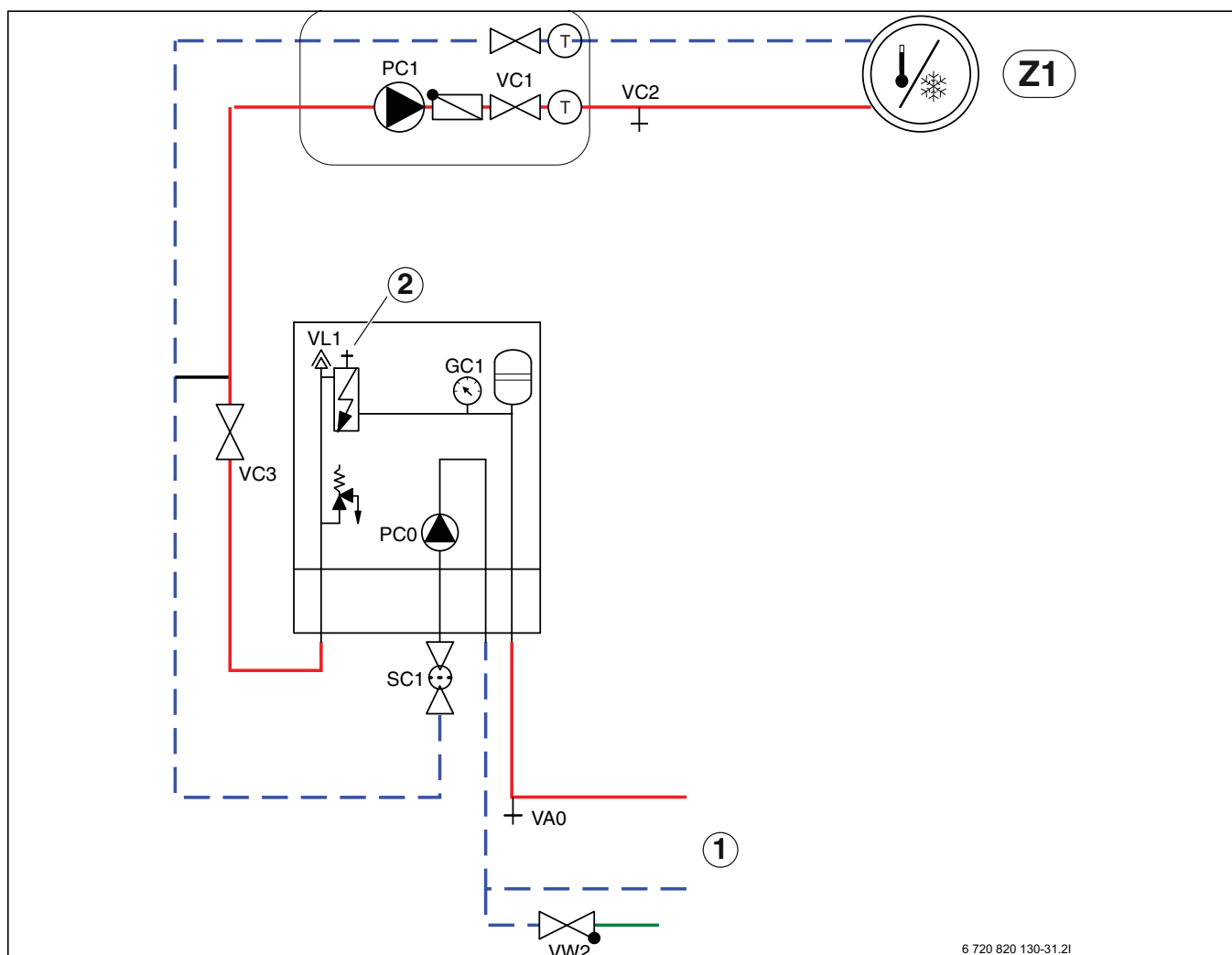


Рис. 35 Моноэнергетическая работа со встроенным электрическим нагревателем

[Z1] Отопительная система (без смесителя)

[1] Тепловой насос

[2] Ручной воздушный клапан

См. рис. 35:

1. Электропитание теплового насоса и внутреннего блока отключено. Электропитание для пуска в эксплуатацию можно подключать только после того, как система заполнена, и из неё удалён воздух.
2. Откройте крышку автоматического воздушного клапана VL1. Для этого отверните винт на несколько оборотов, не отворачивая полностью.
3. Закройте краны отопительной системы: на фильтре SC1 и VC3.
4. Подсоедините шланг к сливному крану VA0, направьте другой конец в слив. Откройте сливной кран.
5. Откройте заливной кран VW2 и заполните водой трубу, идущую к теплому насосу.
6. Продолжайте заполнение до тех пор, когда из шланга в слив потечёт вода, и в конденсаторе наружного блока не будет пузырьков воздуха. Закройте сливной кран, продолжайте заполнять внутренний блок и при этом наблюдайте за ростом давления!
7. Держите открытым ручной воздушный клапан (воздухоотводчик) на электрическом нагревателе, пока вода не будет выходить без пузырьков воздуха. После этого закройте клапан.
8. Закройте сливной кран и заливной кран VW2.
9. Подсоедините шланг к сливному крану отопительной системы VC2.
10. Откройте кран VC3, сливной кран VC2, заливной кран VW2 и заполните отопительную систему.
11. Продолжайте заполнение до тех пор, когда из шланга в слив потечёт вода, и в отопительной системе не останутся пузырьки воздуха. Возможно потребуются принять дополнительные меры для удаления воздуха.
12. Закройте сливной кран VC2.
13. Откройте фильтр SC1 и заполняйте, пока манометр не покажет давление GC1 2 бар.
14. Закройте заливной кран VW2.
15. Снова держите открытым ручной воздушный клапан (воздухоотводчик) на электрическом нагревателе, пока вода не будет выходить без пузырьков воздуха. Затем закройте клапан. При необходимости повторите удаление воздуха.
16. Снимите шланг с VC2.
17. → глава 11.

10.4 Электрическая схема внутреннего блока AWE со встроенным электрическим нагревателем

10.4.1 Стандартное электрическое подключение встроенного электрического нагревателя (заводское исполнение)

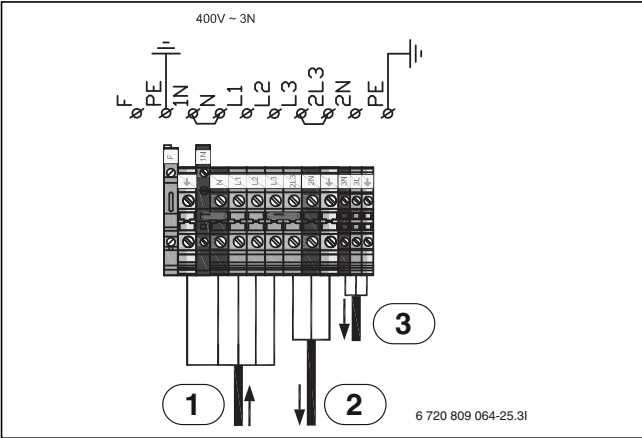


Рис. 36 Стандартное электрическое подключение встроенного электрического нагревателя

- [1] Входное сетевое напряжение 400 В ~3N для внутреннего блока
- [2] Сетевое напряжение 230 В ~1N для однофазного теплового насоса
- [3] Сетевое напряжение 230 В ~1N для модулей дополнительного оборудования

Мощность		K1	K2	K3
2000	Вт	X		
4000	Вт		X	
6000	Вт	X	X	
9000	Вт	X	X	X

Таб. 12 Уровни мощности электрического нагревателя

i

К3 заблокирован при работе компрессора. Когда работает компрессор, доступны только уровни 2000 Вт, 4000 Вт и 6000 Вт. Только при выключенном компрессоре электрический нагрев может включиться с мощностью 9000 Вт.

i

Электрический нагреватель только при работе тепловых насосов на L1 и L2. Иначе для теплового насоса требуется отдельное электропитание от электрической сети здания.

i

Тепловой насос 13 и 17 имеет отдельное электропитание от электрической сети здания.

10.4.2 Электрическая схема монтажного модуля, встроенного электрического нагревателя AWE

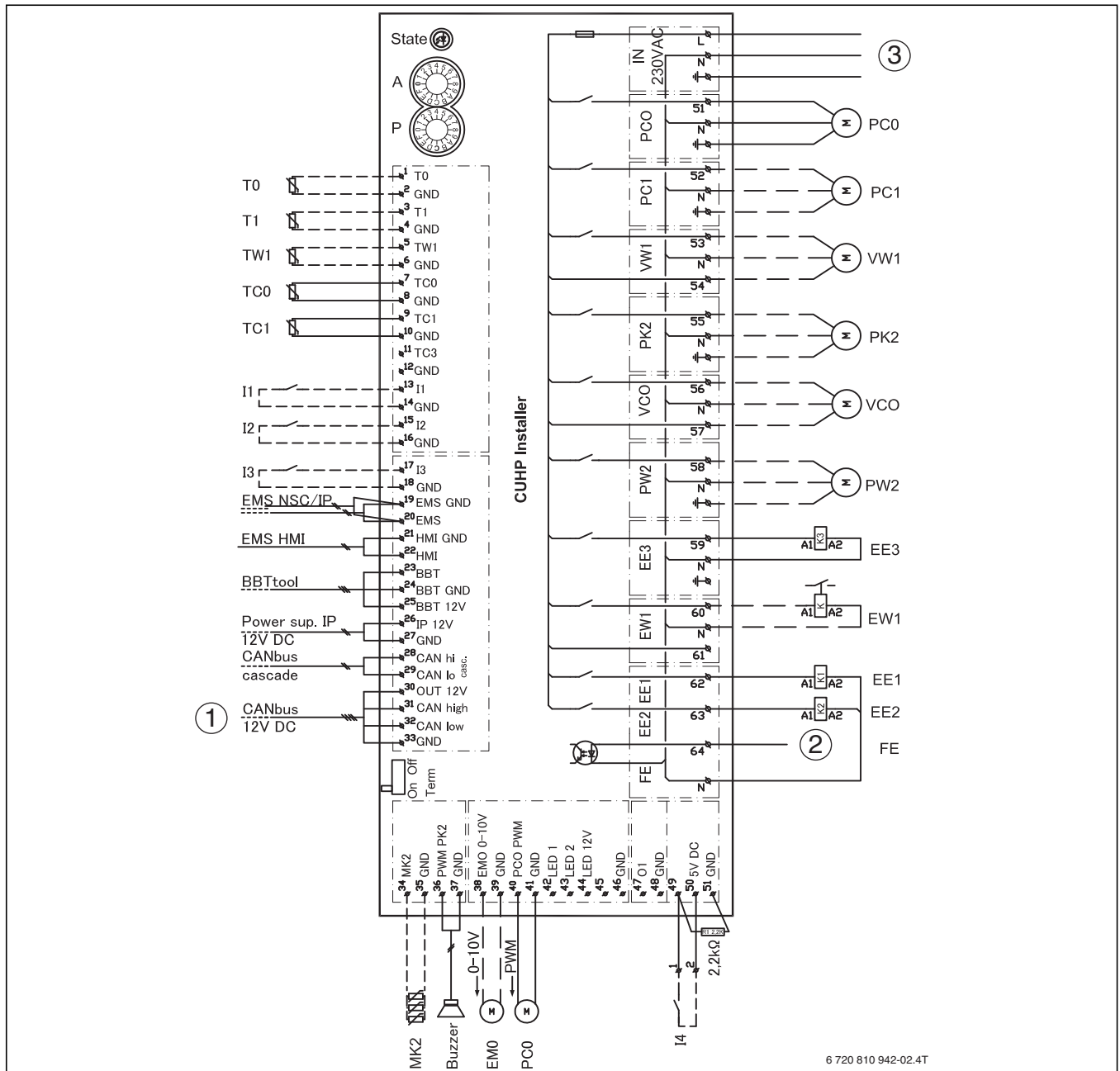


Рис. 37 Электрическая схема монтажного модуля

- [T0] Датчик температуры подающей линии
 [T1] Датчик наружной температуры
 [TW1] Датчик температуры горячей воды
 [TC0] Датчик температуры обратной линии теплоносителя
 [TC1] Датчик температуры подающей линии теплоносителя
 [I1] Внешний вход 1
 [I2] Внешний вход 2
 [I3] Внешний вход 3
 [1] CAN-BUS к тепловому насосу (I/O-модуль)
 [MK2] Датчик влажности
 [Buzzer] Предупредительный звуковой сигнал
 [EMO] Внешний источник тепла, управление 0-10 В
 [PCO] Сигнал PWM
 [I4] Внешний вход 4 (Smart Grid)
 [2] FE, тревога реле контроля давления/электрического нагревателя, вход 230 В
 [EE2] Электрический нагреватель, уровень 2
 [EE1] Электрический нагреватель, уровень 1
 [EW1] Сигнал включения электрического нагревателя в баке-

- водонагревателе (внешний), выход 230 В
 [EE3] Электрический нагреватель, уровень 3
 [PW2] Циркуляционный насос горячей воды
 [VCO] 3-ходовой клапан циркуляции, выход 230 В
 [PK2] Насос охлаждения/вентиляторный конвектор
 [VW1] 3-ходовой клапан отопления/ГВС
 [PC1] Насос системы отопления
 [PC0] Насос теплоносителя
 [3] Рабочее напряжение 230 В~



Максимальная нагрузка на выход реле: 2 А, $\cos \varphi > 0,4$. При большей нагрузке монтаж промежуточного реле.

	Заводское соединение
	Подключение при монтаже/дополнительное оборудование

10.4.3 Альтернативный монтаж 3-ходового клапана

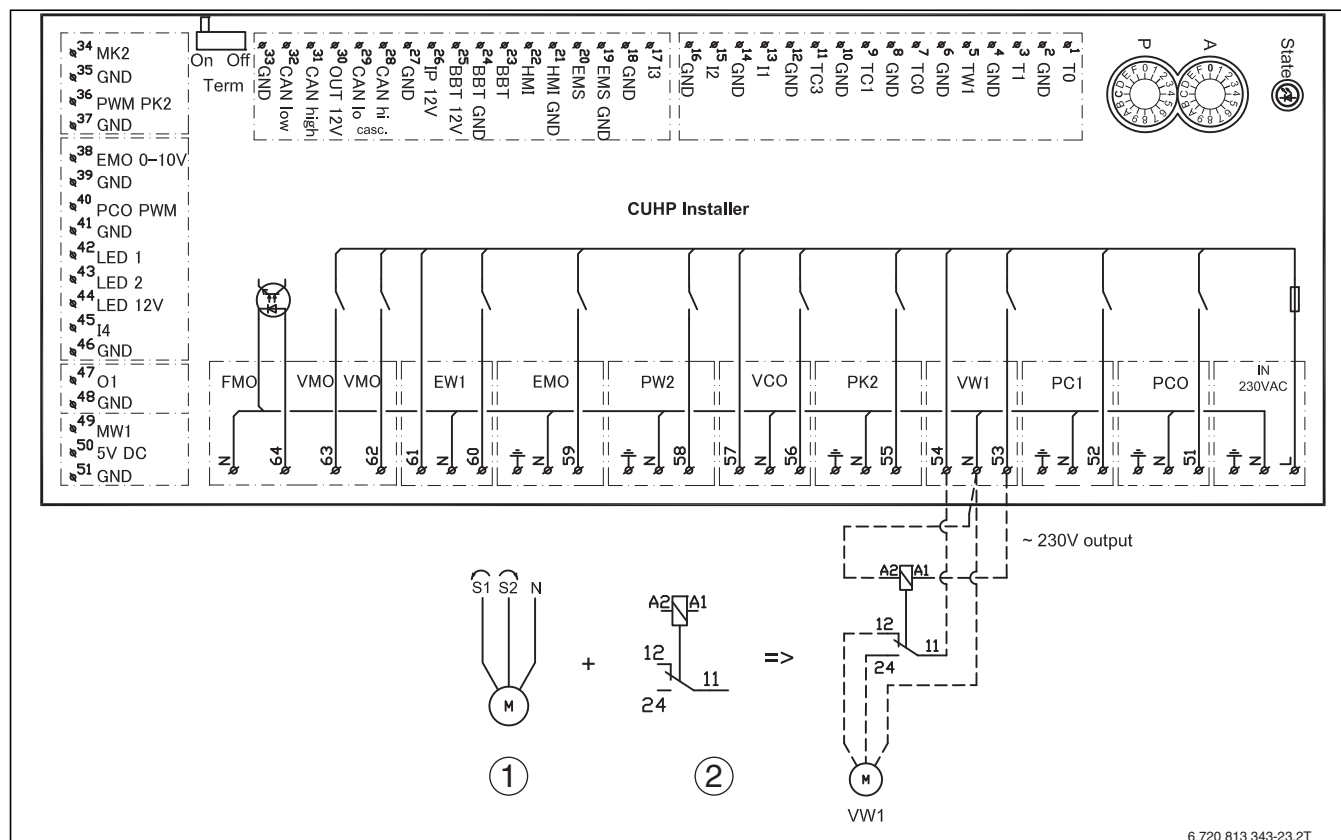


Рис. 38 Альтернативный монтаж 3-ходового клапана

- [1] Электродвигатель 3-ходового клапана. Регулируемый для S1/S2.
- [2] Для этого 3-ходового клапана типа [1] требуется двухполюсное реле (не входит в комплект поставки)

10.5 Электрическая схема внутреннего блока AWE со встроенным электрическим нагревателем - тепловой насос

10.5.1 Обзор CAN-BUS и EMS

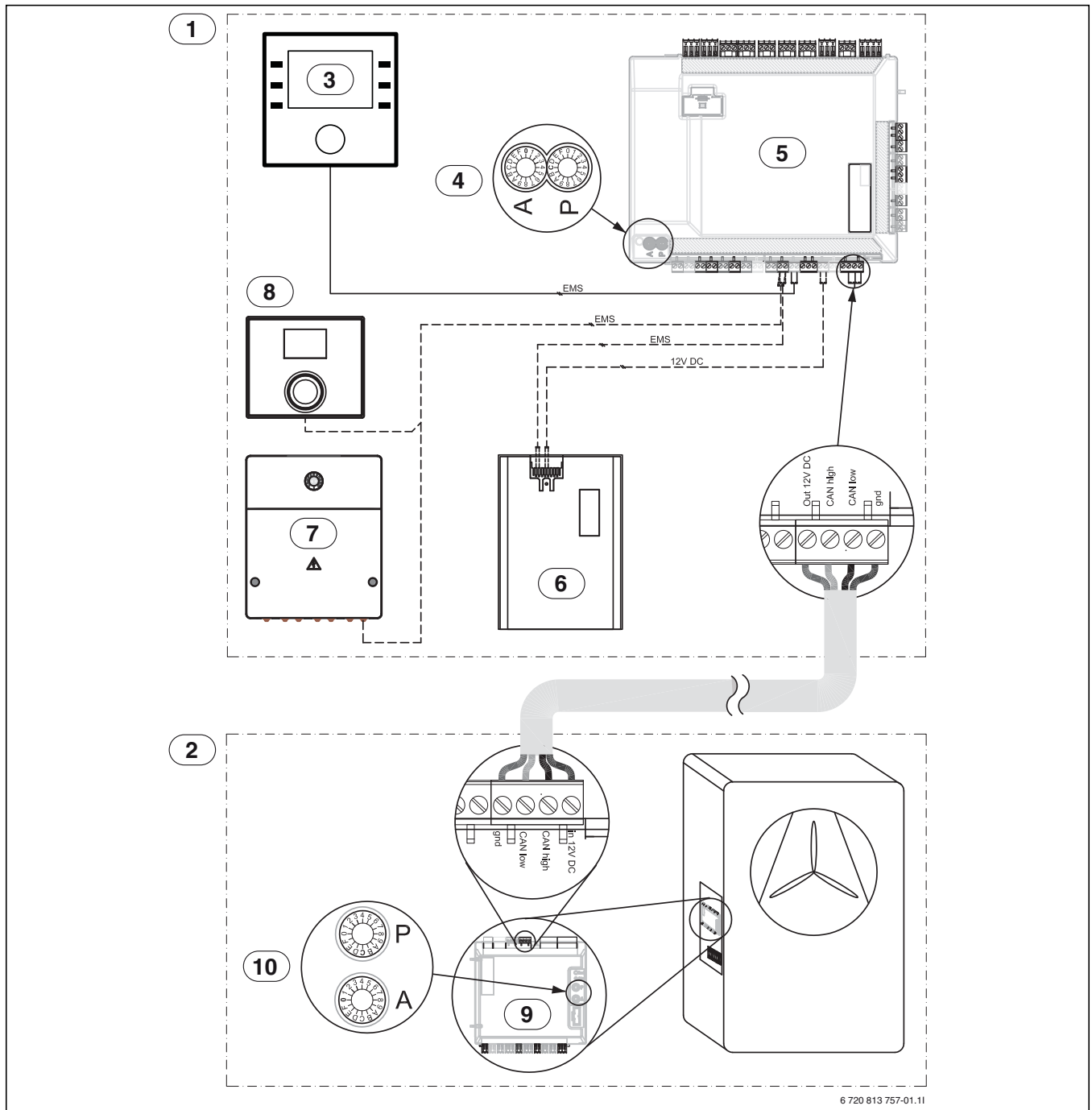


Рис. 39 Шина CAN/EMS-BUS электрический нагреватель – обзор

- [1] Внутренний блок
- [2] Наружный блок (ODU)
- [3] Пульт управления
- [4] Заводская установка для внутреннего блока AWE 5-9:
A = 0, P = 1
Werkseinstellung für Внутренний блок AWE 13-17:
A = 0, P = B
- [5] Монтажный модуль
- [6] IP-модуль
- [7] Модули, такие как MMH или SM100
- [8] Комнатный регулятор CR10 или CR10H (дополнительное оборудование)
- [9] I/O-модуль теплового насоса
- [10] Наружный блок:
P1 = ODU AW-5s 1N~

- P2 = ODU AW-7s 1N~
- P3 = ODU AW-9s 1N~
- P4 = ODU AW-13t 3N~
- P5 = ODU AW-17t 3N~
- P6 = ODU AW-13s 1N~
- A = 0 стандарт

— — — — —	Заводское соединение
- - - - -	Подключение при монтаже/ дополнительное оборудование

10.5.2 Однофазный тепловой насос и трёхфазный встроенный электрический нагреватель

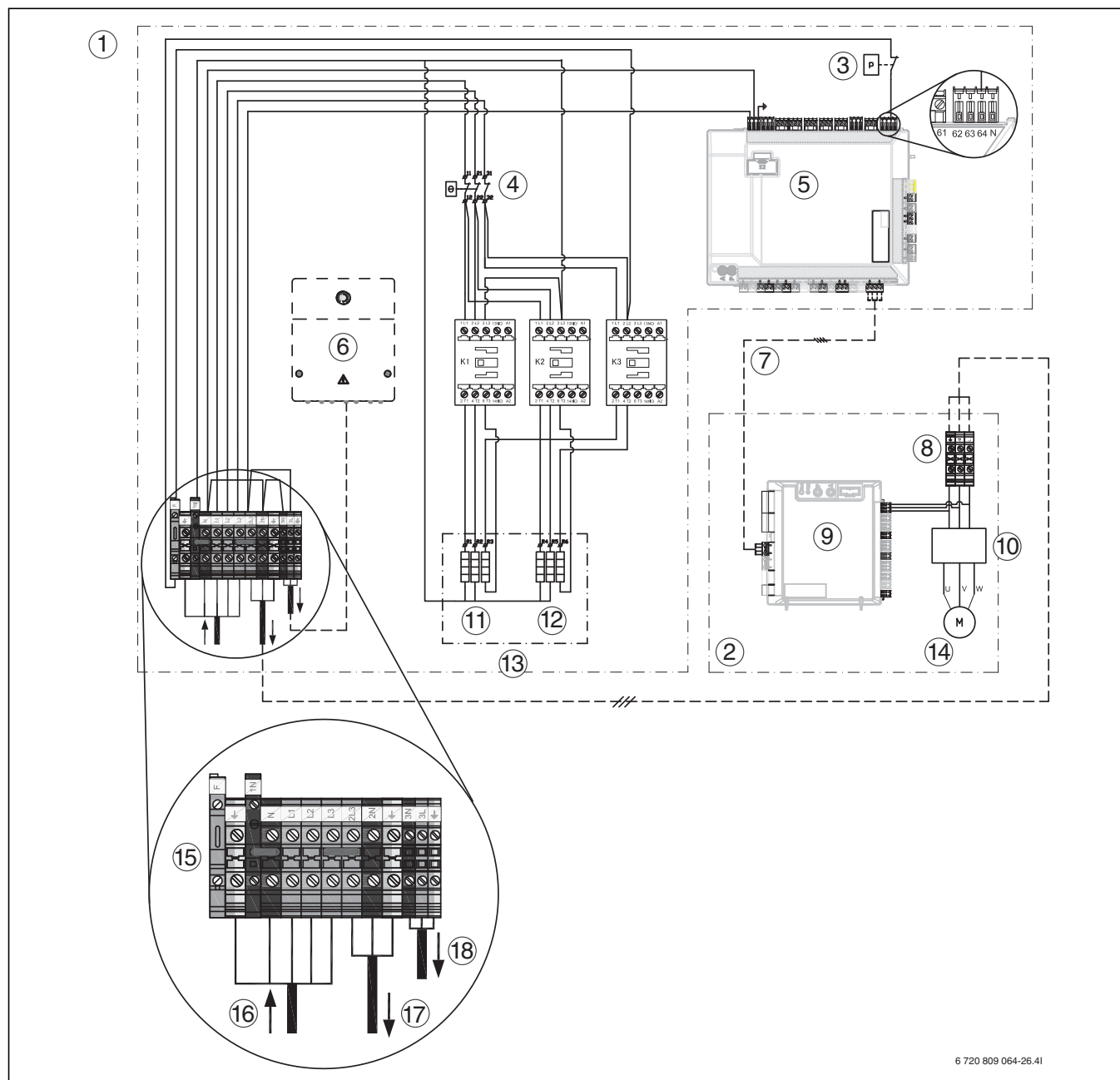


Рис. 40 Однофазный тепловой насос и трёхфазный встроенный электрический нагреватель

- [1] Внутренний блок
- [2] Тепловой насос
- [3] Реле давления
- [4] Защита от перегрева
- [5] Монтажный модуль во внутреннем блоке
- [6] Дополнительное устройство
- [7] 12 В= и CAN-BUS
- [8] Сетевое напряжение 230 В ~ 1N для однофазного теплового насоса
- [9] I/O-модуль теплового насоса
- [10] Инвертер
- [11] Нагревательный элемент 3x1кВт (3x53 Ω)
- [12] Нагревательный элемент 3x2кВт (3x27 Ω)
- [13] Электрический нагреватель 9 кВт
- [14] Компрессор
- [15] Клеммы
- [16] Сетевое напряжение 400 В ~ 3N
- [17] Сетевое напряжение 230 В ~ 1N для однофазного теплового

- насоса
- [18] Сетевое напряжение 230 В ~ 1N для дополнительного оборудования

_____	Заводское соединение
-----	Подключение при монтаже/ дополнительное оборудование



Подключение однофазного теплового насоса к трёхфазному внутреннему блоку должно всегда осуществляться в соответствии с электросхемой.



Максимальная мощность электрического нагревателя при работе одновременно с компрессором: 6 кВт.
► K3 не включается при работе компрессора.

10.5.3 Трёхфазный тепловой насос и трёхфазный встроенный электрический нагреватель

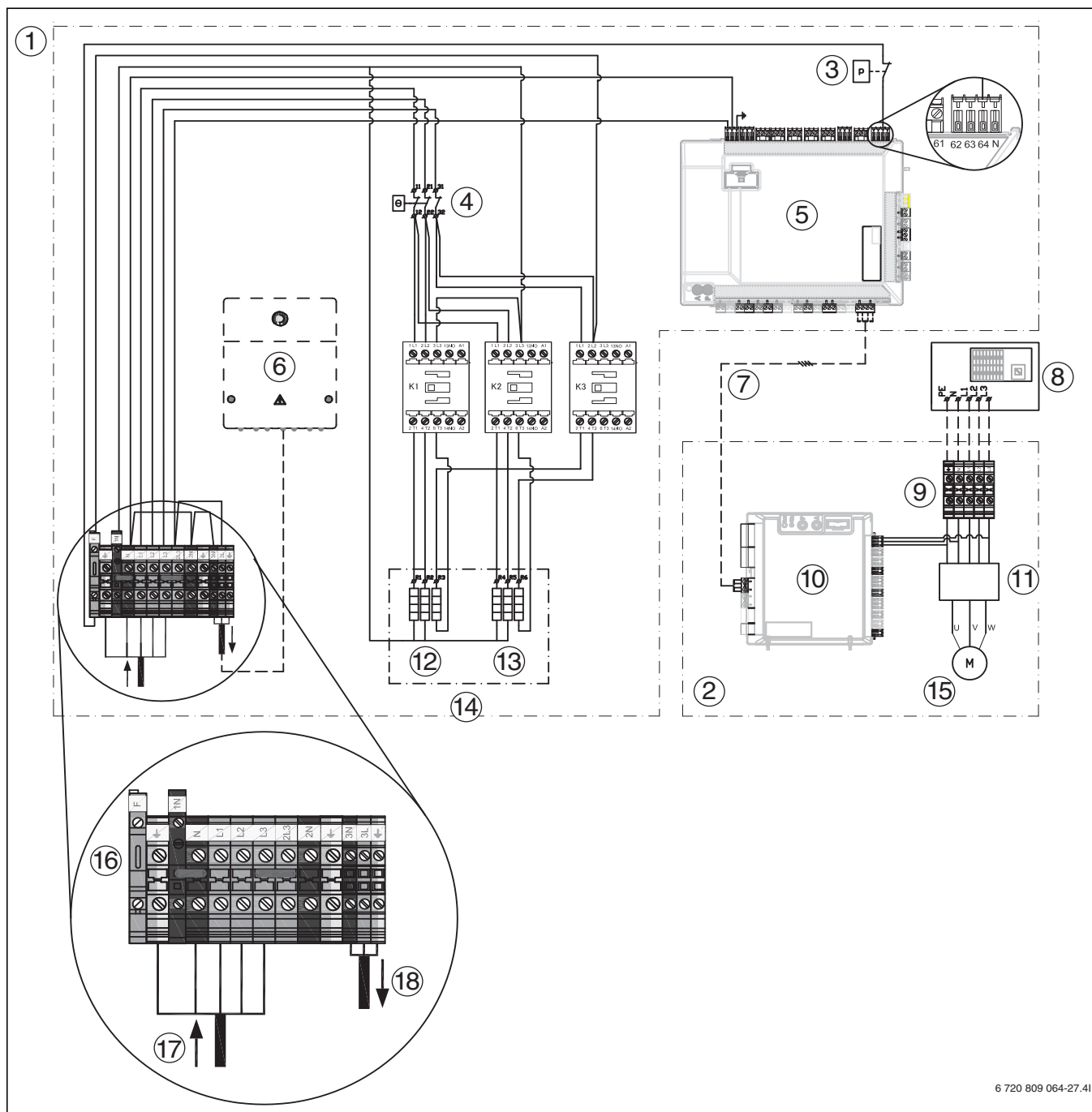


Рис. 41 Трёхфазный тепловой насос и встроенный электрический нагреватель

- [1] Внутренний блок
- [2] Тепловой насос
- [3] Реле давления
- [4] Защита от перегрева
- [5] Монтажный модуль во внутреннем блоке
- [6] Дополнительное устройство
- [7] 12V = и CAN-BUS
- [8] Коробка предохранителей (электропитание 400 В ~3N)
- [9] Сетевое напряжение 400 В ~3N
- [10] I/O-модуль теплового насоса
- [11] Инвертер
- [12] Нагревательный элемент 3x1кВт (3x53 Ω)
- [13] Нагревательный элемент 3x2кВт (3x27 Ω)
- [14] Электрический нагреватель 9 кВт
- [15] Компрессор
- [16] Клеммы

- [17] Сетевое напряжение 400 В ~3N
- [18] Сетевое напряжение 230 В ~1N для дополнительного оборудования

— — — — —	Заводское соединение
- - - - -	Подключение при монтаже/ дополнительное оборудование

11 Удаление воздуха из теплового насоса и внутреннего блока

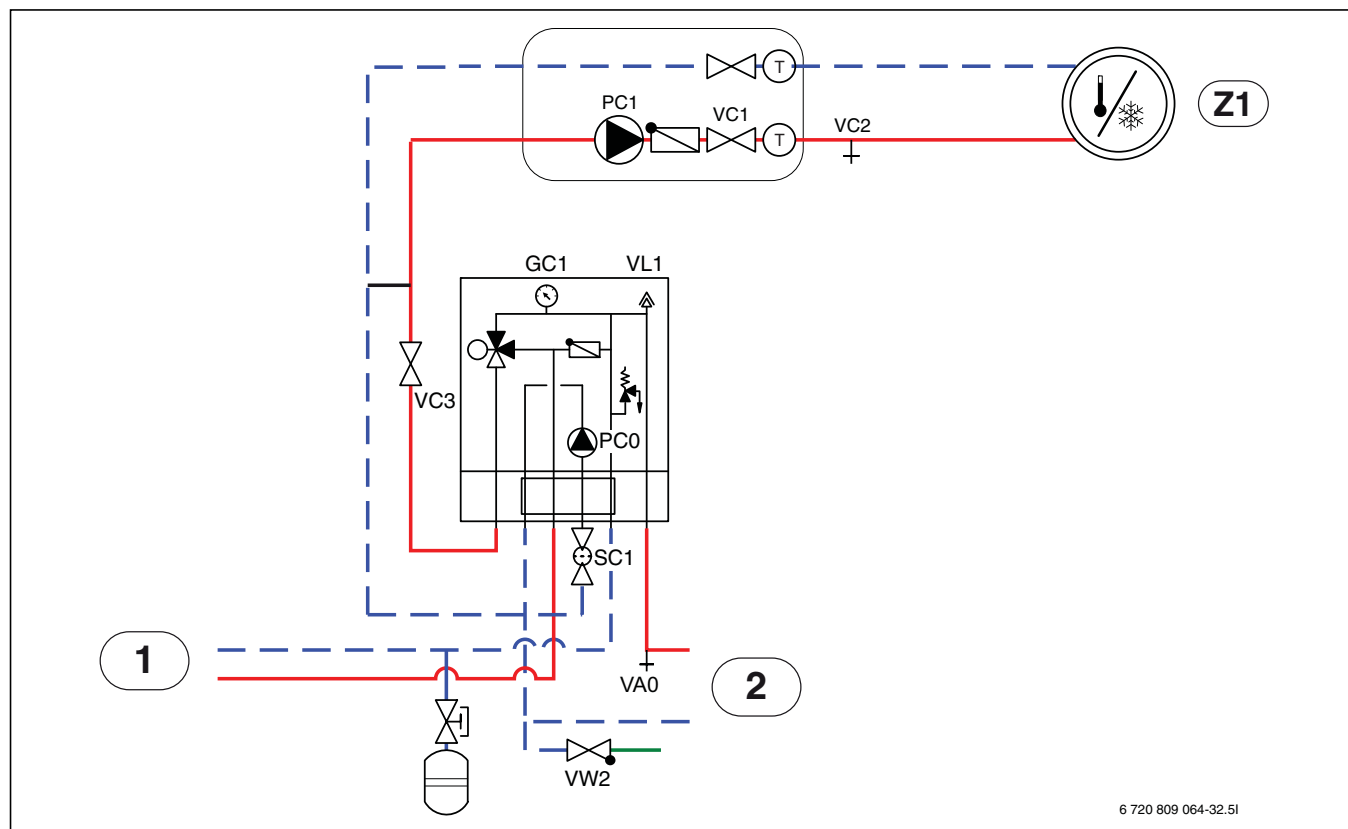


Рис. 42 Бивалентный режим с отдельным котлом

[Z1] Отопительная система (без смесителя)

[1] Доп. теплогенератор

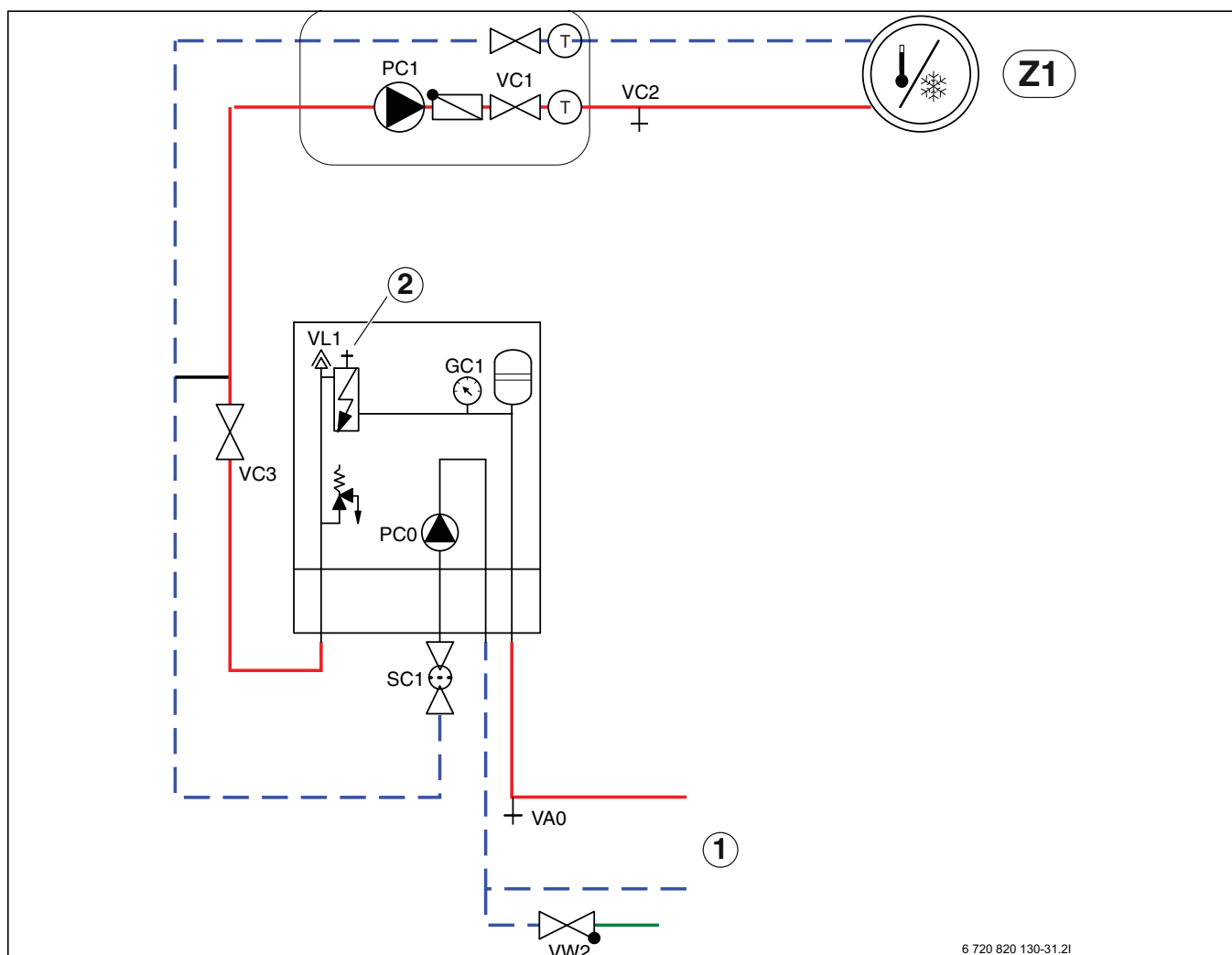
[2] Тепловой насос

См. рис. 42:

1. Включите электропитание теплового насоса и внутреннего блока.
2. Убедитесь, что работает циркуляционный насос PC1.
3. Отсоедините контакт PC0 PWM (сигнал 0...10 В) от циркуляционного насоса PC0, чтобы он работал с максимальной частотой вращения.
4. Подсоедините контакт PC0 PWM к циркуляционному насосу, если давление не снижается в течение 10 минут.
5. Удалите воздух из дополнительного нагревателя по соответствующей инструкции.
6. Очистите фильтр SC1.
7. Проверьте давление на манометре GC1, учитывайте при этом заданное предварительное давление азота в расширительном баке. При необходимости долейте воду в систему через заливной кран VW2. Давление в системе должно быть на 0,3 – 0,7 бар выше предварительного давления азота в расширительном баке.
8. Проверьте, работает ли тепловой насос, и имеются ли аварийные сигналы.
9. Проверьте давление через некоторое время. Если давление ниже заданного, то долейте воду в систему через заливной кран VW2. Давление в системе должно быть на 0,3 – 0,7 бар выше предварительного давления азота в расширительном баке.
10. Удалите воздух из отопительной системы также через другие вентили выпуска воздуха (например, на радиаторах).



Заполняйте систему с более высоким давлением, чем заданное, чтобы из-за повышения температуры и выделения воздуха через VL1 давление снизилось до требуемого значения.



6 720 820 130-31.21

Рис. 43 Моноэнергетическая работа со встроенным электрическим нагревателем

[Z1] Отопительная система (без смесителя)

[1] Тепловой насос

[2] Ручной воздушный клапан

См. рис. 43:

1. Включите электропитание теплового насоса и внутреннего блока.
2. Активируйте функцию "Только дополнительный нагреватель" и убедитесь, что работает циркуляционный насос PC1.
3. Отсоедините контакт PC0 PWM от циркуляционного насоса PC0, чтобы он работал с максимальной частотой вращения.
4. Если давление не снижается в течение 10 минут, и больше не выходит воздух на VL1 и ручном воздушном клапане (воздухоотводчике) на дополнительном нагревателе, то деактивируйте "Только дополнительный нагреватель".
5. Подсоедините контакт PC0 PWM к циркуляционному насосу.
6. Выключите электропитание теплового насоса и внутреннего блока. Очистите фильтр SC1. Включите электропитание.
7. Проверьте давление на манометре GC1. Учитывайте при этом заданное предварительное давление азота в расширительном баке. При необходимости долейте воду в систему через заливной кран VW2. Давление в системе должно быть на 0,3 – 0,7 бар выше предварительного давления азота в расширительном баке.
8. Проверьте, работает ли тепловой насос, и имеются ли аварийные сигналы.
9. Удалите воздух из отопительной системы также через другие вентили выпуска воздуха (например, на радиаторах).



Заполняйте систему до немного более высокого давления, чем заданное в расширительном баке, чтобы воздух в отопительном контуре мог выходить через клапан VL1.



Воздух может выделяться из воды в системе отопления в течение нескольких дней. Поэтому при необходимости нужно регулярно повторять процесс удаления воздуха.

12 Замена деталей во внутреннем блоке

1. Отключите электропитание теплового насоса и внутреннего блока.
2. Проверьте, работает ли автоматическое удаление воздуха (на VL1).
3. Закройте краны отопительной системы: на фильтре SC1 и VC3.
4. Подсоедините шланг к сливному крану, направьте другой конец в слив. Откройте сливной кран.
5. Дождитесь, когда вода перестанет течь в слив.
6. Замените детали.
7. Откройте заливной кран VW2 и заполните водой трубу, идущую к теплому насосу.
8. Продолжайте заполнение до тех пор, когда из шланга в слив потечёт вода, и в конденсаторе наружного блока не будет пузырьков воздуха.
9. Закройте сливной кран и продолжайте заполнение, давление в системе должно быть на 0,3 – 0,7 бар выше предварительного давления азота в расширительном баке.
10. Закройте заливной кран VW2.
11. Включите электропитание теплового насоса и внутреннего блока.
12. Снимите шланг со сливного крана.
13. Перейдите на ручной режим и включите циркуляционный насос, затем замените фильтр SC1.
14. Откройте краны отопительной системы: VC3 и на фильтре SC1.
15. Проверьте давление через некоторое время. Если давление ниже заданного, то долийте воду в систему через заливной кран VW2.

13 Проверка работоспособности



Компрессор теплового насоса предварительно нагревается перед пуском. В зависимости от наружной температуры это может продолжаться до 2 часов. Пуск осуществляется, когда температура компрессора на 10 K выше температуры воздуха на входе. Температуры показаны в меню диагностики (→ инструкции на пульт управления).

- ▶ Запустите установку в работу в соответствии с инструкцией по монтажу пульта управления.
- ▶ Удалите воздух из системы, как указано в главе 11.
- ▶ Протестируйте активные узлы системы в соответствии с инструкцией по монтажу пульта управления.
- ▶ Проверьте, выполнены ли условия пуска для теплового насоса.
- ▶ Проверьте, имеется ли запрос тепла от отопления и горячего водоснабжения.

-или-

- ▶ Отберите горячую воду или поднимите отопительную кривую, чтобы создать запрос тепла (при необходимости измените значение для **Режим отопления** с при высокой наружной температуре).
- ▶ Проверьте, включился ли тепловой насос.
- ▶ Убедитесь, что нет действующих аварийных сигналов (см. инструкцию по монтажу пульта управления).

-или-

- ▶ Устраните неисправности согласно инструкции по монтажу пульта управления.
- ▶ Проверьте рабочие температуры согласно главе 13.3.

Защита от перегрева

Защита от перегрева срабатывает, когда температура

13.1 Регулирование рабочего давления отопительной системы



УВЕДОМЛЕНИЕ: Возможно повреждение котла при заполнении холодной водой!

При доливе воды в систему отопления из-за внутренних напряжений возможно образование трещин на горячем теплообменнике котла.

- ▶ Доливайте воду только в холодный котёл.

Показания манометра

1 бар	Минимальное давление заполнения. Давление в холодной системе должно быть на 0,2–0,5 бар выше предварительного давления азота в расширительном баке. Обычно предварительное давление составляет 0,7 - 1,0 бар.
2,5 бар	Нельзя превышать максимальное давление заполнения при максимальной температуре воды отопительного контура (иначе откроется предохранительный клапан).

Таб. 13 Рабочее давление

- ▶ Если не указано иное, то заполните до 2 бар.
- ▶ Если давление не держится постоянным, то проверьте герметичность отопительной системы, и достаточна ли ёмкость расширительного бака для отопительной системы.

13.2 Реле давления и защита от перегрева



Реле давления и защита от перегрева имеются только во внутренних блоках со встроенным электрическим нагревателем.

Реле давления и защита от перегрева подключены последовательно. Выдаваемый на пульт управления аварийный сигнал или информация указывает на низкое давление в системе или на высокую температуру электрического нагревателя.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за работы всухую!

Возможно повреждение насоса теплоносителя PCO, если он будет долгое время работать при низком давлении в системе.

- ▶ Устраните возможные протечки в системе при срабатывании реле давления.



Срабатывание реле давления блокирует только электрический нагреватель. Циркуляционный насос PCO и тепловой насос могут продолжать работать при угрозе замерзания.

Реле давления

Внутренний блок содержит реле давления, которое срабатывает, когда давление опускается ниже 0,5 бар. Когда давление поднимается выше 0,5 бар, реле давления автоматически восстанавливается.

- ▶ Убедитесь, что расширительный бак и предохранительный клапан рассчитаны на заданное давление системы, и проверьте, требуется ли для системы ещё один расширительный бак.
- ▶ Проверьте наличие протечек в системе.
- ▶ Доливая воду через заливной клапан, медленно поднимайте давление в отопительной системе.

электрического нагревателя поднимается выше 95 °C.

- ▶ Проверьте давление в системе.

- ▶ Проверьте настройки отопления и горячего водоснабжения.
- ▶ Выполните сброс защиты от перегрева. Для этого нажмите кнопку снизу распределительной коробки (→ [2], рис. 31).

13.3 Рабочая температура



Контролируйте рабочую температуру в режиме отопления (не в режиме ГВС или охлаждения).

Для оптимальной работы оборудования контролируйте поток через тепловой насос и отопительную систему. Выполните контроль после 10 минут работы теплового насоса при высокой мощности компрессора.

Разница температур на тепловом насосе должна быть задана для различных отопительных систем. (→ инструкция по монтажу пульта управления):

- ▶ Для обогрева полов задайте 5 K как разность температур отопления.
- ▶ Для отопительных приборов задайте 8 K как разность температур отопления.

Эти параметры оптимальны для теплового насоса.

Проверьте разницу температур при высокой мощности компрессора:

- ▶ Откройте меню диагностики.
- ▶ Выберите монитор-параметры.
- ▶ Выберите тепловой насос.
- ▶ Задайте температуры.
- ▶ Посмотрите первичную температуру подающей линии (выход теплоносителя, датчик TC3) и температуру обратной линии (вход теплоносителя, датчик TC0) в режиме отопления. Температура подающей линии должна быть выше температуры обратной линии.
- ▶ Рассчитайте разницу TC3 – TC0.
- ▶ Проверьте, соответствует ли полученная разность значению дельта, заданному для режима отопления.

При высокой разнице температур:

- ▶ Удаление воздуха из отопительной системы.
- ▶ Очистите фильтр/сетку.
- ▶ Проверьте размеры труб.

14 Защита окружающей среды

Защита окружающей среды - это основной принцип деятельности предприятий группы Bosch.

Качество продукции, экономичность и охрана окружающей среды — эти цели равнозначны для нас. Мы строго выполняем законы и правила охраны окружающей среды.

Для защиты окружающей среды мы с учётом экономических аспектов применяем наилучшую технику и материалы.

Упаковка

Упаковка учитывает требования к утилизации отходов, что обеспечивает оптимальную вторичную переработку. Все упаковочные материалы не загрязняют окружающую среду и пригодны к повторному использованию.

Оборудование, отработавшее свой срок

Отработавшее свой срок оборудование содержит пригодные для повторного использования материалы.

Детали легко отделяются друг от друга, пластмассы маркированы соответствующим образом. Так можно разделять отдельные детали, отправлять на переработку, сжигать или утилизировать другим способом.

15 Контрольный осмотр



ОПАСНО: угроза удара электрическим током!

- ▶ Обесточьте установку перед проведением работ с электрическим оборудованием.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможна деформация от тепла!

При высоких температурах деформируется изоляционный материал (EPP) во внутреннем блоке.

- ▶ При выполнении пайки во внутреннем блоке защитите изоляцию асбестовыми матами или влажной тряпкой.

Мы рекомендуем регулярно поручать специалистам проводить функциональные испытания.

- ▶ 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

- ▶ Проверьте протокол аварийных сигналов.

Проверка работоспособности

- ▶ Выполните функциональные испытания (→ стр. 44).

Прокладка электрических проводов

- ▶ Проверьте наличие повреждений электрических проводов. Замените повреждённые провода.

Измеряемые параметры датчиков температуры

Внутренний блок

Для датчиков температуры, которые подключаются к внутреннему блоку (T0, T1, TW1, TC0, TC1), действуют значения из таб. 14, 15 и 16.

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	12488	40	5331	60	2490	80	1256
25	10001	45	4372	65	2084	85	1070
30	8060	50	3605	70	1753	90	915
35	6536	55	2989	75	1480	–	–

Таб. 14 Датчики температуры подающей линии T0, TC0, TC1

°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω	°C	Ω
20	14772	40	6653	60	3243	80	1704
25	11981	45	5523	65	2744	85	1464
30	9786	50	4608	70	2332	90	1262
35	8047	55	3856	75	1990	–	–

Таб. 15 Датчик температуры горячей воды TW1

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

Таб. 16 Датчик наружной температуры T1

15.1 Фильтр

Фильтр защищает конденсатор/теплообменник от попадания грязи. Со временем фильтр забивается и его нужно чистить.



Фильтр находится в обратной линии к теплому насосу. Очищайте его от загрязнений по необходимости.

Чистка сетчатого фильтра

- ▶ Закройте кран (1).
- ▶ Отверните рукой крышку (2).
- ▶ Выньте сетчатый фильтр и промойте его проточной водой или очистите сжатым воздухом.
- ▶ Установите сетчатый фильтр. При установке следите за тем, чтобы выступы на фильтре вошли в пазы на кране (3).

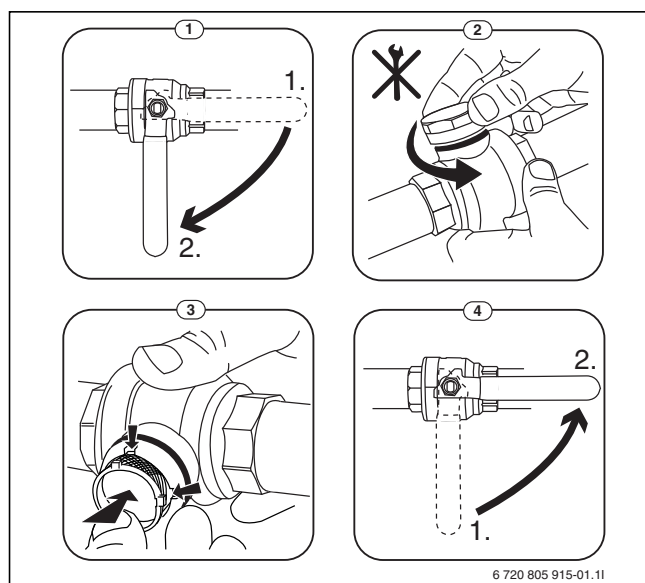


Рис. 44 Исполнение фильтра без предохранительного кольца

- ▶ Заверните крышку рукой.
- ▶ Закройте кран (4).

16 Вариант подключения IP-модуля

Во внутреннем блоке имеется IP-модуль, который позволяет регулировать и контролировать внутренний блок и тепловой насос мобильного устройства. Модуль служит устройством сопряжения между отопительной системой и сетью (LAN) и, кроме того, делает возможным использование функции SmartGrid.



Для использования полного объема функций требуется подключение к интернету и роутер со свободным выходом RJ45. Это может вызвать дополнительные затраты. Для управления системой с мобильного телефона требуется бесплатное приложение **Bosch ProControl**.

Пуск котла



При пуске в эксплуатацию пользуйтесь документацией на роутер.

Роутер должен быть настроен следующим образом:

- DHCP активен
- Порты 5222 и 5223 не должны быть заблокированы исходящей связью.

- Имеется свободный IP-адрес
- Согласованная с модулем фильтрация адресов (MAC-фильтр).

Имеются следующие возможности пуска IP-модуля в эксплуатацию:

- Интернет
Модуль автоматически получает IP-адрес от роутера. В исходных настройках модуля заложены имя и адрес конечного сервера. Как только будет создано интернет-соединение, модуль автоматически зарегистрируется на сервере Bosch.
- Локальная сеть
Для модуля не обязательно требуется доступ в интернет. Может также использоваться местная сеть. Но в этом случае отсутствует возможность доступа к отопительной системе через интернет, и невозможно автоматическое обновление программного обеспечения IP-модуля.
- Приложение **Bosch ProControl**
При первом запуске приложения потребуются ввести предустановленные на заводе регистрационные имя (Login) и пароль. Эти регистрационные данные указаны на заводской табличке IP-модуля.



УВЕДОМЛЕНИЕ: При замене IP-модуля регистрационные данные теряются!

Для каждого IP-модуля действуют собственные регистрационные данные.

- ▶ После пуска в эксплуатацию запишите регистрационные данные в соответствующее поле в инструкции пользователя.
- ▶ После замены IP-модуля замените их на новые данные.
- ▶ Поставьте в известность пользователя.



Как вариант, можно изменить пароль на пульте управления.

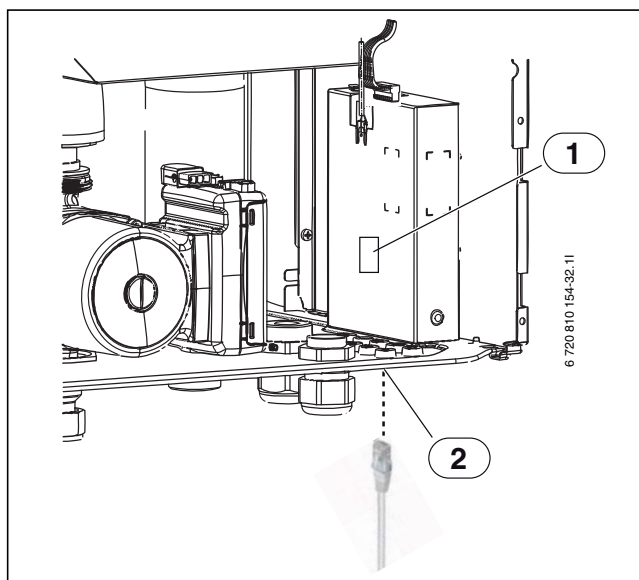


Рис. 45 IP-модуль

- [1] Заводская табличка IP-модуля
- [2] Разъем RJ45

17 Протокол пуска в эксплуатацию

Дата пуска в эксплуатацию:	
Адрес заказчика:	Фамилия, имя
	Почтовый адрес
	Город:
	Телефон:
Монтажная организация:	Фамилия, имя
	Улица:
	Город:
	Телефон:
Характеристики изделия:	Тип изделия:
	TTNR:
	Серийный номер:
	FD №:
Составные части системы:	Подтверждение/значение
Комнатный регулятор без датчика влажности (CR10)	☐ да ☐ нет
Комнатный регулятор с датчиком влажности (CR10H)	☐ да ☐ нет
Дополнительно смонтированные в правильном месте датчики точки росы. Количество _____ шт.	☐ да ☐ нет
Внешний источник тепла электричество/дизтопливо/газ	☐ да ☐ нет
Тип: _____ Мощность (кВт): _____ Серийный номер: _____	
Подключен солнечный коллектор согласно гидравлическим и электрическим схемам?	☐ да ☐ нет
Подключен бак-накопитель в соответствии со схемой системы?	☐ да ☐ нет
Тип _____ Объем (л): _____ Серийный номер: _____	
Подключен бак-водонагреватель в соответствии с гидравлической схемой?	☐ да ☐ нет
Тип _____ Объем (л): _____ Греющие поверхности (м ²) _____ Серийный номер: _____	
Другие компоненты (например, дополнительные модули MM100, SM 100, MP 100)	☐ да ☐ нет
Какие/количество?	
Минимальные расстояния наружного блока:	
Наружный блок стоит на ровной, прочной поверхности?	☐ да ☐ нет
Наружный блок надёжно закреплён анкерными болтами?	☐ да ☐ нет
Соблюдаются указанные минимальные расстояния?	☐ да ☐ нет
Наименьшее расстояние от стены? мм	
Боковые минимальные расстояния? мм	
Наименьшее расстояние до потолка? мм	
Наименьшее расстояние перед тепловым насосом? мм	
Расположен наружный блок так, что на него не сползает снег и не капает дождевая вода с крыши?	☐ да ☐ нет
Расположен наружный блок так, что вентилятор дует от здания?	☐ да ☐ нет
Линия отвода конденсата теплового насоса (наружный блок)	
Смонтирована конденсатная линия так, что отводится образующийся конденсат и в т.ч. не замерзает зимой?	☐ да ☐ нет
Имеется ли греющий кабель в сливе конденсата?	☐ да ☐ нет
Подключения теплового насоса (наружный блок)	
Правильно выполнены подключения?	☐ да ☐ нет
Возможно ли достаточное удаление воздуха в системе?	☐ да ☐ нет
Правильно заизолированы подключения?	☐ да ☐ нет
Минимальные расстояния внутреннего блока	
Соблюдаются указанные минимальные расстояния?	☐ да ☐ нет
Наименьшее расстояние от стены? мм	
Наименьшее расстояние перед внутренним блоком? мм	

Таб. 17 Протокол пуска в эксплуатацию

Отопительная система:	
Определено давление в расширительном баке? бар	
Отопительная система была промыта перед подключением?	☐ да ☐ нет
Отопительная система заполнена соответственно предварительному давлению в расширительном баке до бар?	☐ да ☐ нет
Очищен фильтр?	☐ да ☐ нет
Имеется в отопительной системе обогрев полов?	☐ да ☐ нет
Имеются в отопительной системе отопительные приборы?	☐ да ☐ нет
Имеются в отопительной системе отопительные приборы и обогрев полов?	☐ да ☐ нет
Другие (вентиляторные конвекторы и др.)?	
Выполнена отопительная система в соответствии с официальной схемой?	☐ да ☐ нет
Выполнялась обработка воды для заполнения?	☐ да ☐ нет
Опишите, каким способом выполнялась обработка воды для заполнения.	
Слив из предохранительного клапана отводится в канализационный сток?	☐ да ☐ нет
Правильно выполнены настройки скорости вращения двигателей смесителей в отопительных контурах?	☐ да ☐ нет
Была активирована сушка монолитного пола?	☐ да ☐ нет
Запишите заданные параметры отопительного контура (максимальную температуру, отопительную кривую, ограничения и др.):	
Отопительный контур 1:	
Отопительный контур 2:	
Отопительный контур 3:	
Отопительный контур 4:	
Система горячего водоснабжения:	
Активирован приоритет ГВС?	☐ да ☐ нет
Установленное время термической дезинфекции:	
Заданная температура горячей воды: _____ °C	
Электрическое подключение:	
Проложены провода низкого напряжения на расстоянии не менее 100 мм от проводов 230/400 В?	☐ да ☐ нет
Правильно выполнены подключения CAN-BUS?	☐ да ☐ нет
Подключено силовое реле?	☐ да ☐ нет
Правильно настроен задающий переключатель?	☐ да ☐ нет
Находится датчик наружной температуры T1 на самой холодной стороне здания?	☐ да ☐ нет
Расположены датчики температуры подающей линии (T0, TC1) в соответствии со схемой?	☐ да ☐ нет
Подключение к сети:	
Правильная последовательность фаз L1, L2, L3, N и PE в тепловом насосе и внутреннем блоке?	☐ да ☐ нет
Выполнено подключение к сети в соответствии с инструкцией по монтажу?	☐ да ☐ нет
Защитный автомат теплового насоса и электрического нагревателя, (A) характеристика?	
Ручной режим:	
Выполнен функциональный тест отдельных групп компонентов (насос, смесительный клапан, 3-ходовой клапан и др.)?	☐ да ☐ нет
Примечания:	
Проверены и задокументированы значения температур в меню?	☐ да ☐ нет
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TL5	_____ °C
TC0	_____ °C
TC1	_____ °C

Таб. 17 Протокол пуска в эксплуатацию

Настройки теплового насоса:	
Заданная температура горячей воды: _____ °C	
Заданная разница температур для циркуляционного насоса PCO _____ °C	
Параметры дополнительного нагревателя:	
Задержка включения (мин):	
Активированные программы для дополнительного нагревателя	☐ да ☐ нет
Блокировка дополнительного нагревателя	☐ да ☐ нет
Электрический нагреватель, настройки для установленной мощности в параллельной работе с компрессором (кВт):	
Максимальная температура дополнительного нагревателя	_____ °C
Электрическая мощность (показание текущего значения)	
Функции безопасности:	
Блокировать тепловой насос при низкой наружной температуре. Установлена для °C	
Соответствует монтаж схеме, приведённой в инструкции по монтажу или в документации для проектирования?	☐ да ☐ нет
Правильно выполнен пуск в эксплуатацию?	☐ да ☐ нет
Требуется дополнительные действия монтажника?	☐ да ☐ нет
Примечания:	
Подпись монтажника:	
Подпись заказчика:	

Таб. 17 Протокол пуска в эксплуатацию

Для записей

Для записей



Роберт Бош Лтд.
вул. Крайня, 1
02222, Київ - 222, Україна
tt@ua.bosch.com
www.bosch-climate.com.ua