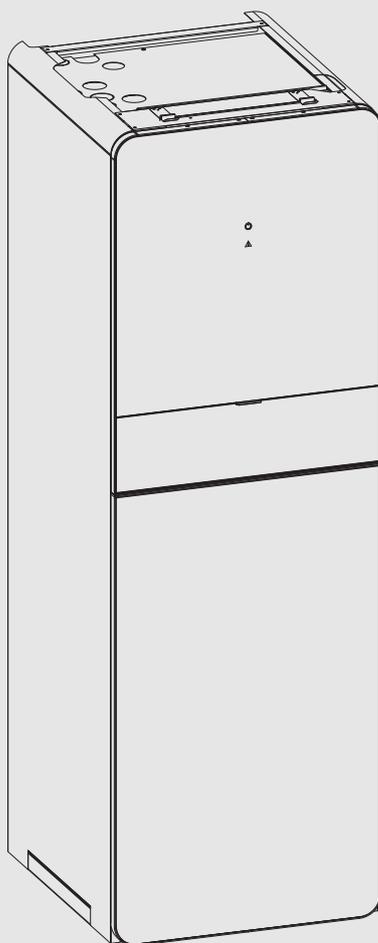


Инструкция по монтажу

Компактный блок воздушно-водяного теплового насоса

CS7000iAW AWM|AWMS

9|17



6 720 820 060-00.11

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 тепловом насосе	4
3.3	Применение по назначению	4
3.4	Минимальный объем и работа отопительной системы	4
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
3.10	Световые индикаторы состояния и тревоги	5
3.11	Пульт управления	5
4	Технические рекомендации	6
4.1	Технические характеристики - внутренний блок	6
4.2	Схемы отопительных систем	7
5	Размеры, минимальные расстояния и подключения труб	11
5.1	Размеры и подключения внутреннего блока	11
5.2	Подключение труб	14
6	Предписания	14
7	Монтаж	14
7.1	Подготовительные подключения труб	14
7.2	Установка	14
7.3	Удалите передние панели	14
7.4	Удалите части крыши	15
7.5	Качество воды	15
7.6	Промывка отопительной системы	15
7.7	Контрольный лист	15
7.8	Подключите компактный модуль теплового насоса к тепловому насосу	16
7.9	Подключение внутреннего блока к системе отопления и системе ГВС	16
7.10	Высокоэффективный насос теплоносителя (PC0)	18
7.11	Циркуляционный насос отопительной системы (PC1)	18
7.12	Циркуляционный насос PW2 (дополнительное оборудование)	18
7.13	Изоляция	18
7.14	Установка датчиков температуры	18
7.15	Заполнение теплового насоса и внутреннего блока	19
8	Электрическое подключение – общие положения	21
8.1	CAN-BUS	21
8.2	EMS-BUS	22
8.3	Обращение с печатными платами	22
8.4	Внешние подключения	22
8.5	Подключение внутреннего блока	22
8.6	Расположение в распределительной коробке	23
8.7	Электропитание теплового насоса и внутреннего блока 9 кВт 3N~	24
8.8	Электропитание теплового насоса и внутреннего блока 9 кВт 1N~	25
8.9	Электропитание теплового насоса и внутреннего блока 15 кВт 3N~	26
8.10	Вариант подключения шины EMS	27
9	Электрическое подключение - тепловой насос CS7000iAW	28
9.1	Клеммные соединения в распределительной коробке, электрический нагреватель 9 кВт 3N~, заводское исполнение	28
9.2	Клеммные соединения в распределительной коробке, электрический нагреватель 9 кВт 1N~, см. расположение переключателя	28
9.3	Клеммные соединения в распределительной коробке, электрический нагреватель 15 кВт 3N~, заводское исполнение	29
9.4	Схема подключения электрического нагревателя 9 кВт 3N~, заводское исполнение	29
9.5	Схема подключения электрического нагревателя 9 кВт 1N~	30
9.6	Схема подключения электрического нагревателя 15кВт 3N~	30
9.7	Электрическая схема монтажного модуля	31
9.8	Схема соединений теплового насоса/внутренний блок	32
10	Удаление воздуха из теплового насоса и Tower	33
11	Замена деталей во внутреннем блоке	33
12	Проверка работоспособности	34
12.1	Регулирование рабочего давления отопительной системы	34
12.2	Защита от перегрева	34
12.3	Рабочая температура	34
13	Защита окружающей среды	34
14	Контрольный осмотр	35
15	Вариант подключения IP-модуля	36
16	Работа без теплового насоса (автономный режим)	37
17	Установка дополнительного оборудования	37
17.1	Комнатный регулятор	37
17.2	Несколько отопительных контуров (дополнительное оборудование смесительный модуль, см. отдельную инструкцию)	38
17.3	Монтаж системы с режимом охлаждения	38
17.4	Монтаж датчика точки росы (дополнительная комплектация для режима охлаждения)	38
17.5	Монтаж системы с "солнечной" поддержкой приготовления горячей воды (только модели с солнечным коллектором)	39
17.6	Монтаж системы с бассейном	39
17.7	Монтаж с баком-накопителем	41
18	Протокол пуска в эксплуатацию	42

1 Пояснения символов и указания по технике безопасности

1.1 Пояснения условных обозначений

Предупреждения

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

Следующие слова определены и могут применяться в этом документе.

- **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

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

Другие знаки

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

Таб. 1

1.2 Общие правила техники безопасности

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

- ▶ Внимательно изучите все инструкции по установке и монтажу соответствующего оборудования (теплового 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

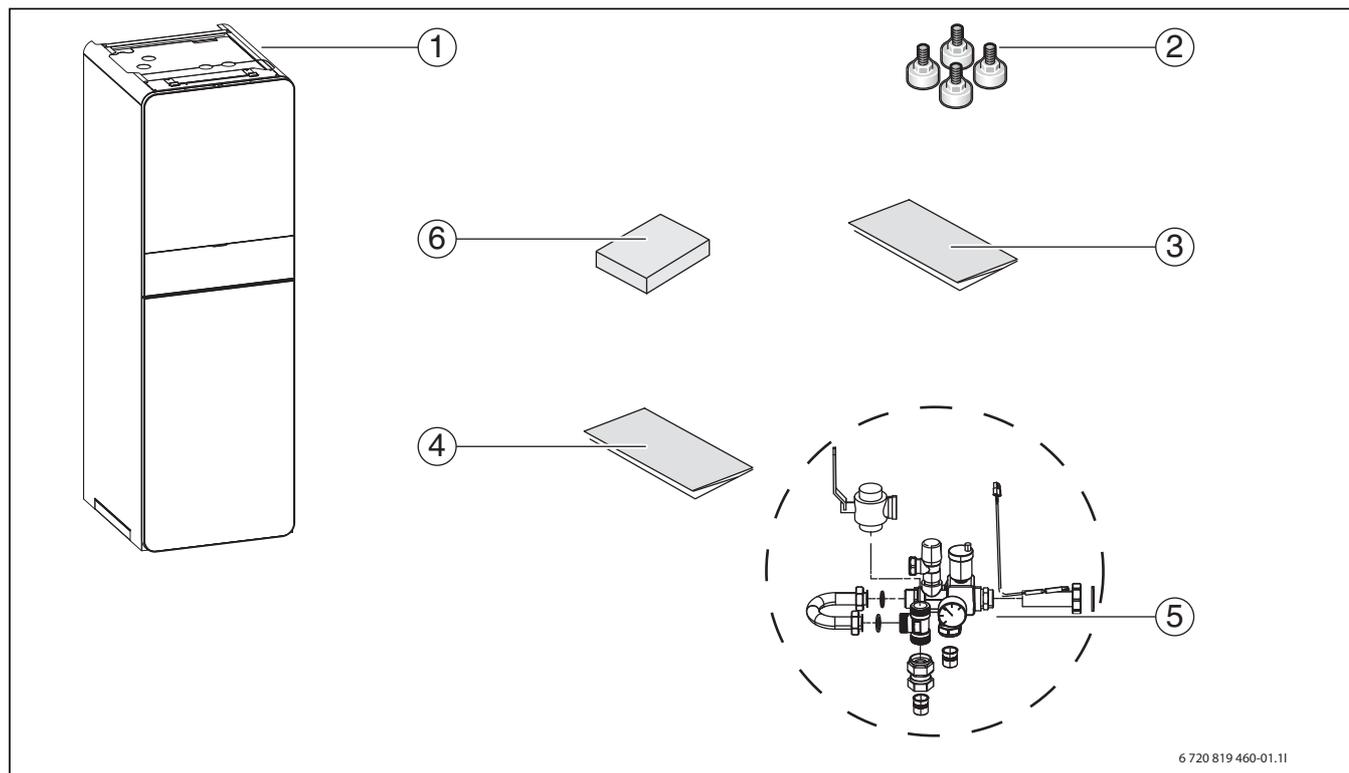


Рис. 1 Комплект поставки

- [1] Внутренний блок
- [2] Опоры
- [3] Инструкция по эксплуатации
- [4] Инструкция по монтажу
- [5] Отдельные части группы безопасности
- [6] Датчик наружной температуры

3 Общие положения

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



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 тепловом насосе

Внутренние блоки AWM/AWMS 9/17 устанавливаются в помещении и подключаются к установленным снаружи здания тепловым насосам типа CS7000iAW.

Возможные сочетания:

AWM / AWMS	CS7000iAW
9	5, 7, 9 OR-S (1-фазный)
17	13 OR-S (1-фазный)
17	13, 17 OR-T (3-фазный)

Таб. 2

AWM/AWMS 9/17 имеет встроенный электрический нагреватель.

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:

Система теплого пола без буферного накопителя

Для того, чтобы иметь достаточное количество энергии для нужд размораживания, в самом большом помещении не должно быть

установлено комнатных термостатов, вместо них должны использоваться комнатные регуляторы. Не менее 22 м² площади пола должно регулироваться комнатным регулятором, поскольку в таком случае тепловой насос автоматически регулирует температуру подачи.

Радиаторная система без буферного накопителя

Для того, чтобы иметь достаточное количество энергии для нужд размораживания, необходимо предусмотреть не менее 4 водяных радиаторов 500 Вт/ед. в одной системе без смесителя. Рекомендуется установка комнатного регулятора, поскольку в таком случае тепловой насос автоматически регулирует температуру подачи.

Теплый пол и радиаторная система в различных контурах отопительной системы без буферного накопителя

Для того, чтобы иметь достаточное количество энергии для нужд размораживания, необходимо предусмотреть не менее 4 водяных радиаторов 500 Вт/ед. в контуре без смесителя. Для контура с системой теплого пола со смесителем нет минимального требования площади пола. Рекомендуется установка комнатного регулятора, поскольку в таком случае тепловой насос автоматически регулирует температуру подачи.

Примечание

Если контуры работают в различное 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 / 120 литров.

3.5 Заводская табличка

Заводская табличка внутреннего блока находится на верхней крышке модуля.

3.6 Транспортировка и хранение

Внутренний блок можно транспортировать и хранить на складе только в вертикальном положении. Но при необходимости его можно временно наклонять на 45°.

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

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 7.13).
- Отводите вытекающую из предохранительного клапана воду в незамерзающий слив.

- Помещение, где устанавливается внутренний блок, должно иметь 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, а также внутренний блок и 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

Приготовление горячей воды имеет преимущество перед отоплением. Пульт управления регулирует работу теплового насоса и внутреннего блока в соответствии с заданной отопительной кривой.

Если тепловой насос не может один покрыть теплопотребность здания, то внутренний блок автоматически включает электрический 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. 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 °С (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.

3.10 Световые индикаторы состояния и тревоги

На модуле теплового насоса имеются световой индикатор состояния и световой индикатор тревоги. Индикатор состояния белый. Индикатор тревоги красный.

	Индикатор состояния	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Горит, когда тепловой насос работает. ▶ Горит при оттаивании. ▶ Медленно мигает, когда работает дополнительный нагрев. ▶ Не горит, когда нет подачи электропитания. ▶ Горит при пуске примерно 10 секунд.
	Индикатор тревоги	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Горит, когда имеется активный аварийный сигнал.

Таб. 3 Световые индикаторы состояния и тревоги

3.11 Пульт управления

Пульт управления находится под крышкой.

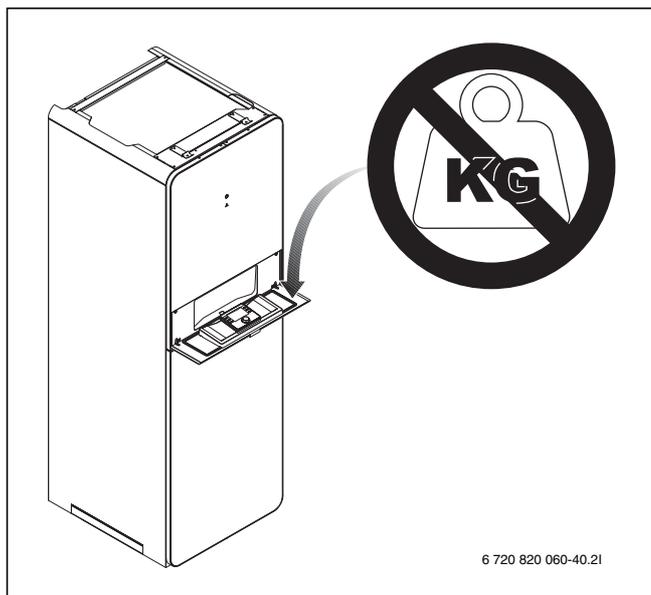


Рис. 2 Пульт управления AWM/AWMS

4 Технические рекомендации

4.1 Технические характеристики - внутренний блок

	Единицы измерения	AWM / AWMS 9	AWM / AWMS 17
Электрические характеристики			
Напряжение электропитания	V	400 ¹⁾ / 230 ²⁾	400 ¹⁾
Рекомендуемая величина предохранителя	A	16 ¹⁾ / 50 ²⁾	25 ¹⁾
Электрический нагреватель по ступеням	кВт	2/4/6/9	3/6/9/12/15
Отопительная система			
Подключение ³⁾		Cu 28	Cu 28
Максимальное рабочее давление	кПа/бар	300/3,0	300/3,0
Минимальное рабочее давление	кПа/бар	50/0,5	50/0,5
Расширительный бак	л	10,25	13,5
Внешнее имеющееся давление		4)	4)
Минимальный расход	л/с	0.36	0.59
Тип насоса		Grundfos UPM2 25-75 PWM	Wilo Stratos Para 25/1-11 PWM
Максимальная температура подающей линии, только дополнительный нагреватель	°C	85	85
Общие положения			
Объем бака-водонагревателя	л	190 без нагрева от солнечного коллектора/184 с нагревом от солнечного коллектора	
Максимальное рабочее давление в контуре горячей воды	МПа/бар	1/10	
Материал		Нержавеющая сталь 1.4521	
Степень защиты		IP X1	
Размеры (Ш x Г x В)	мм	600x650x1800	
Масса	кг	145 без нагрева от солнечного коллектора/150 с нагревом от солнечного коллектора	

Таб. 4 Внутренний блок с электрическим нагревателем

- 1) 3N AC 50 Гц
- 2) 1N AC 50 Гц
- 3) См. подключения к группе безопасности
- 4) Зависит от подключенного теплового насоса, см. инструкцию по монтажу теплового насоса

4.2 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.

Включение-выключение циркуляционного насоса PC1 выполняется системой управления внутреннего блока.

Если подключается бак-накопитель, то нужно в соответствии со схемой установить 3-ходовой клапан VCO. 3-ходовой клапан заменяет тройник в группе безопасности (→ глава 5.1.1) и подключается к клемме VCO на монтажном модуле.

4.2.1 Пояснения к схемам

	Общие положения
Монтажный модуль	Монтажный модуль, установленный во внутреннем блоке
НРС400	Пульт управления
CR10H	Комнатный регулятор (дополнительное оборудование)
T1	Датчик наружной температуры
PSW...	Бак-накопитель (дополнительное оборудование)
MK2	Датчик влажности (дополнительное оборудование)
VCO	3-ходовой клапан (дополнительное оборудование)
PW2	Циркуляционный насос горячей воды (дополнительное оборудование)

Таб. 5 Общие положения

Z1	Отопительный контур без смесителя
PC1	Циркуляционный насос отопительного контура
TO	Датчик температуры подающей линии (в группе безопасности или в баке-накопителе)

Таб. 6 Z1

Z2/Z3	Отопительный контур со смесителем (дополнительное оборудование)
MM100	Модуль смесителя (регулятор для отопительного контура)
PC1	Циркуляционный насос отопительного контура 2, 3 ...
VC1	Смеситель
TC1	Датчик температуры подающей линии, отопительный контур 2, 3 ...
MC1	Запорный клапан отопления, отопительный контур 2, 3 ...

Таб. 7 Z2

4.2.2 Обратный клапан в отопительном контуре

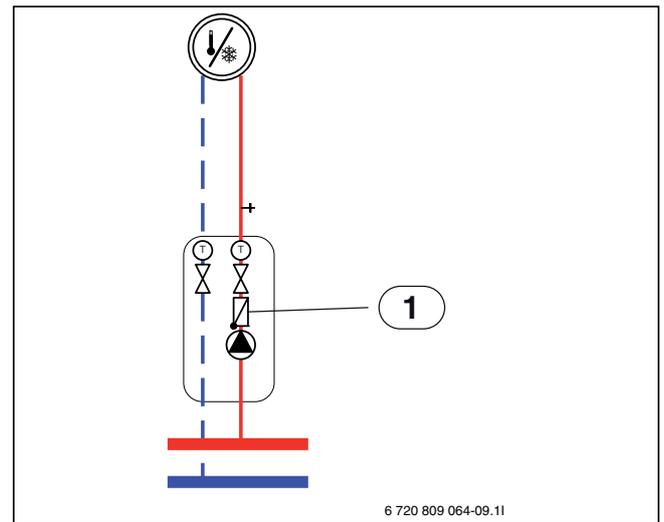
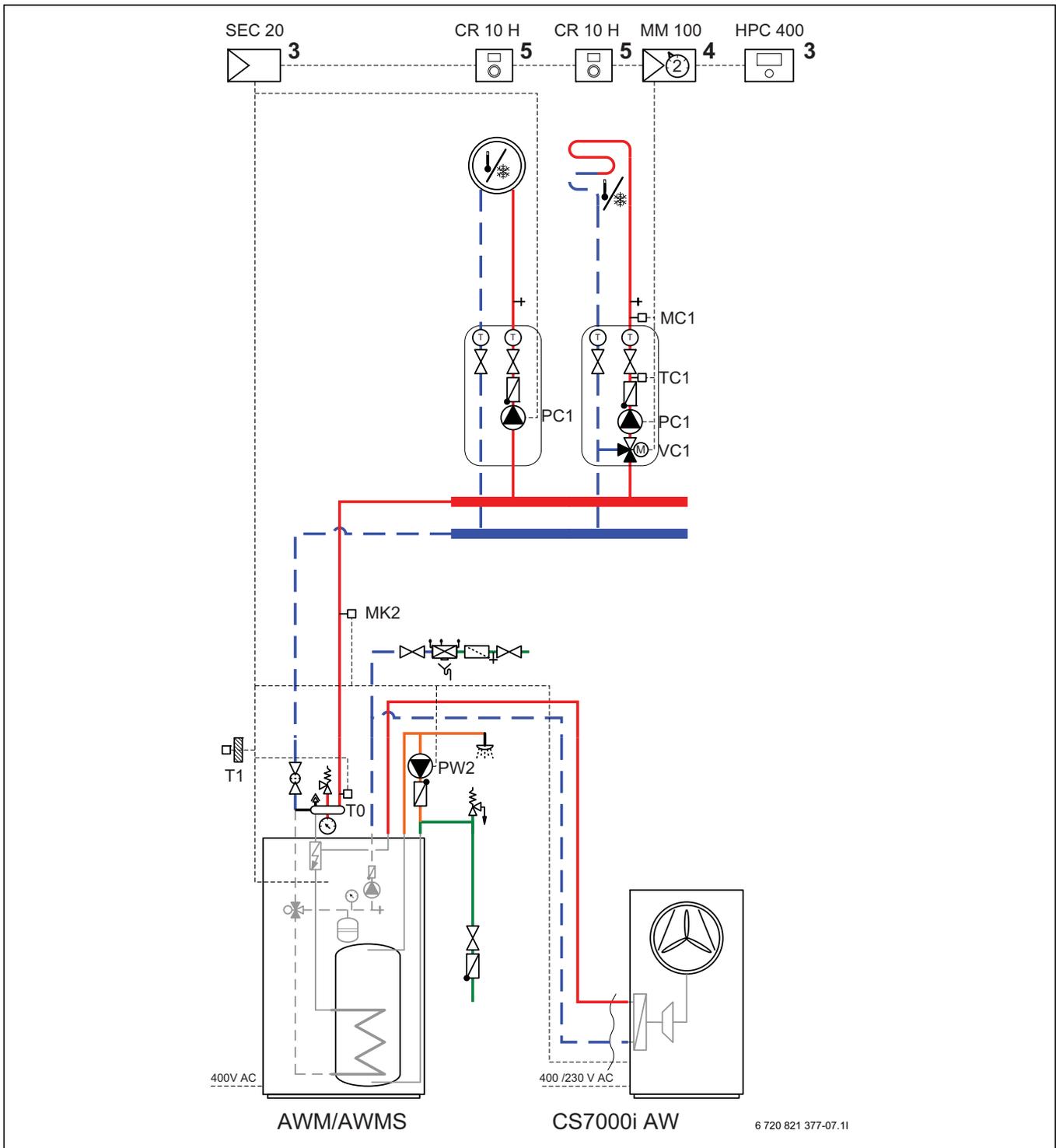


Рис. 3 Отопительный контур

[1] Обратный клапан

Чтобы препятствовать естественной циркуляции в отопительной системе 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.

4.2.3 Схема системы с тепловым насосом и внутренним блоком



6 720 821 377-07.11

Рис. 4 Тепловой насос и внутренний блок

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

4.2.4 Схема системы с тепловым насосом, внутренним блоком и баком-накопителем

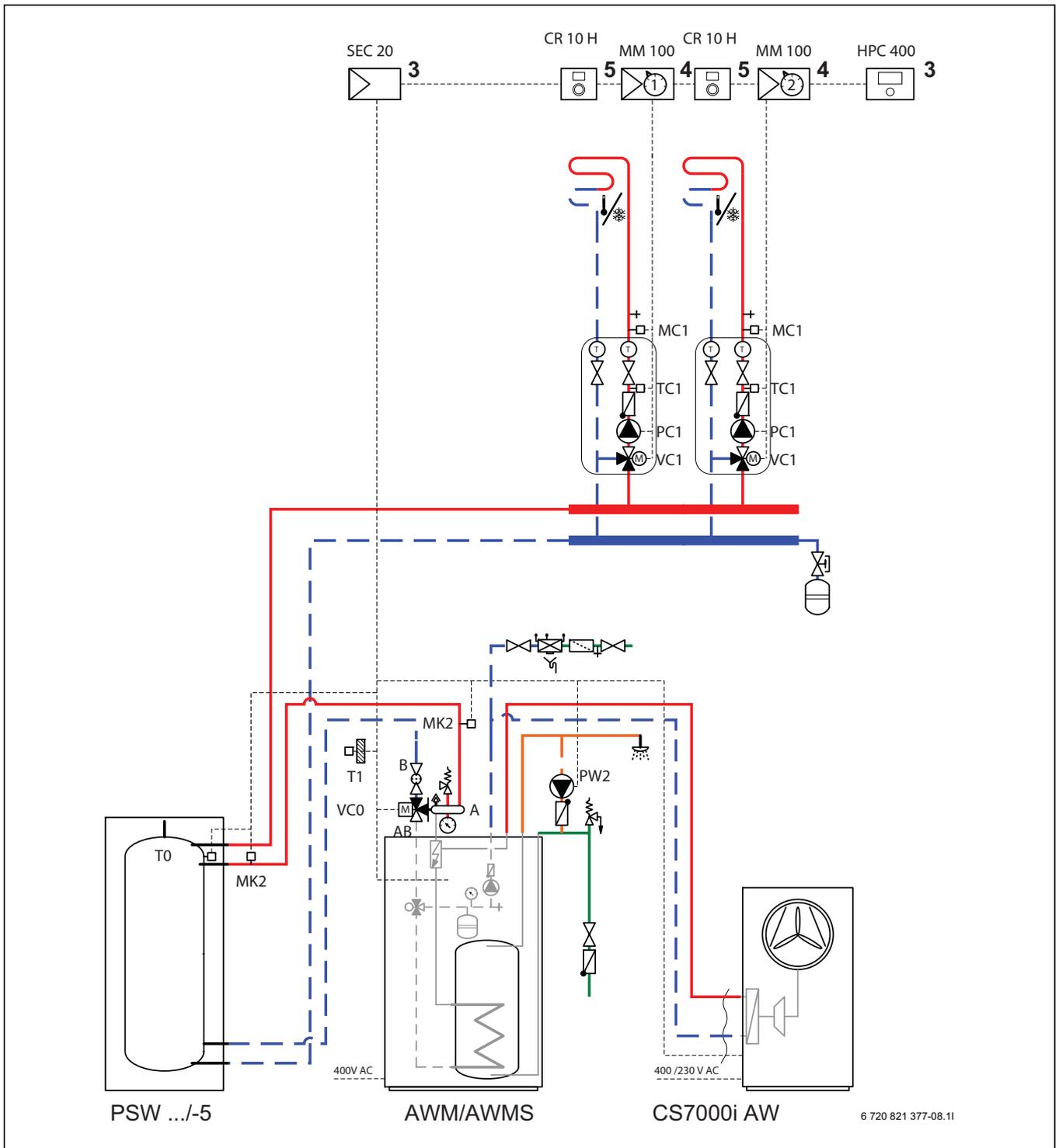


Рис. 5 Тепловой насос с внутренним блоком и баком-накопителем

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



Дополнительные расширительные баки в отопительной системе подбираются в зависимости от вместимости бака-накопителя.

	BH			
	120-5	200-5	300-5	500-5
CS7000iAW 7	+	(+)	(+)	(+)
CS7000iAW 9	+	+	+	(+)
CS7000iAW 13	(+)	+	+	+
CS7000iAW 17	(+)	+	+	+

Таб. 8 Возможности сочетаний;
 + сочетаются;
 (+) сочетаются, но не рекомендуется

4.2.5 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 Размеры, минимальные расстояния и подключения труб

5.1 Размеры и подключения внутреннего блока

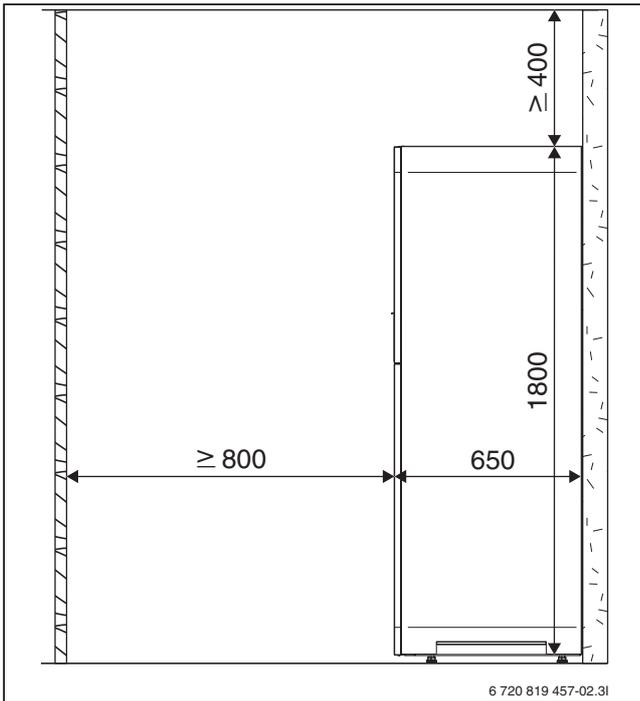


Рис. 6 Минимальные расстояния для внутреннего блока

Минимальное расстояние между внутренним блоком и другими неподвижными конструкциями (стены, умывальники и др.) составляет 50 мм. Установка осуществляется преимущественно перед наружной стеной или изолированной перегородкой.

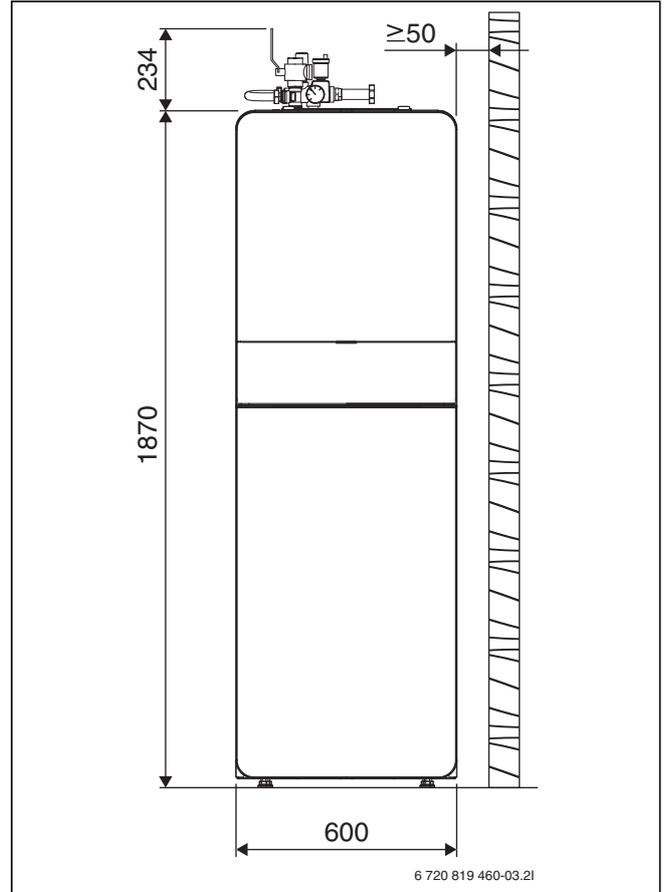


Рис. 7 Размеры внутреннего блока (мм)

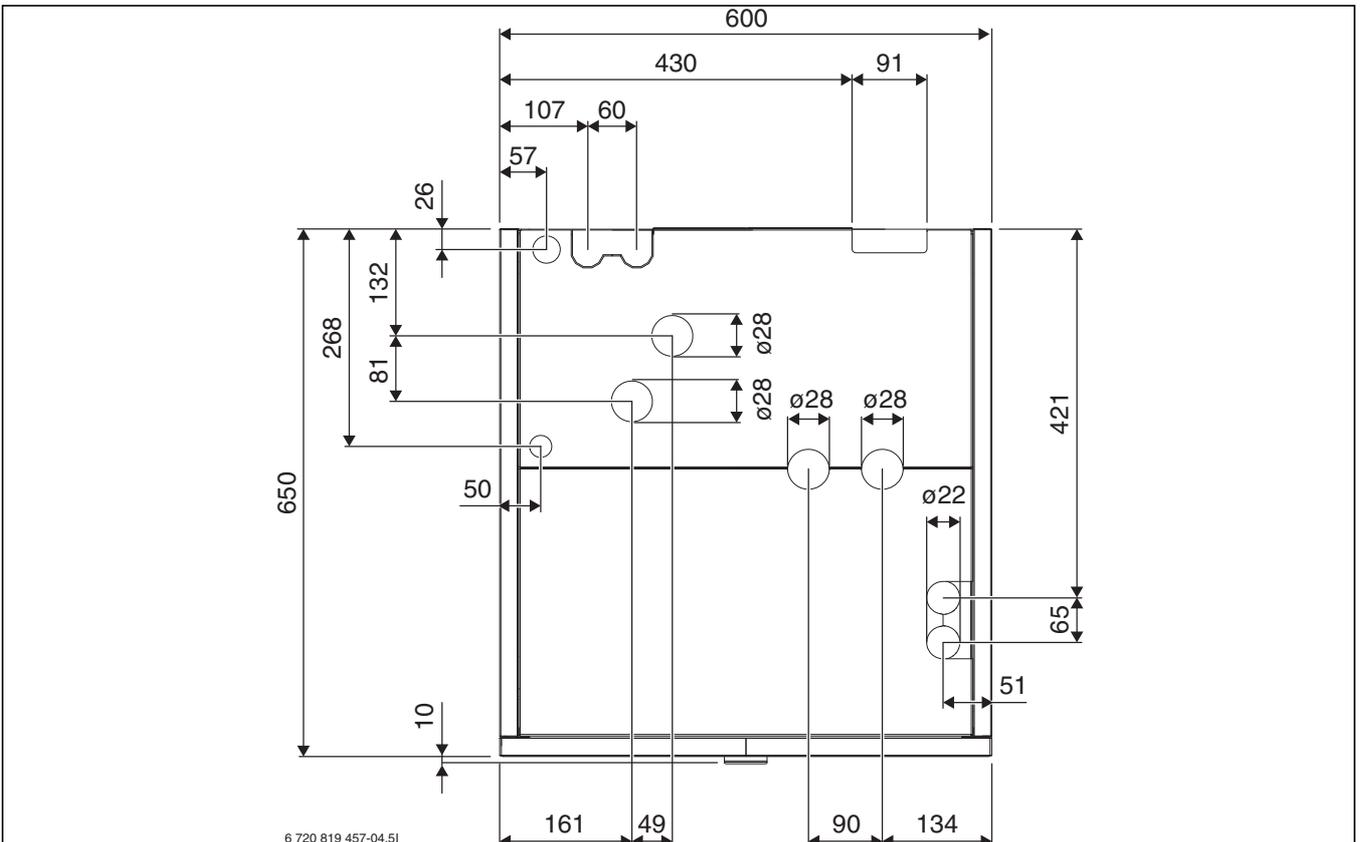
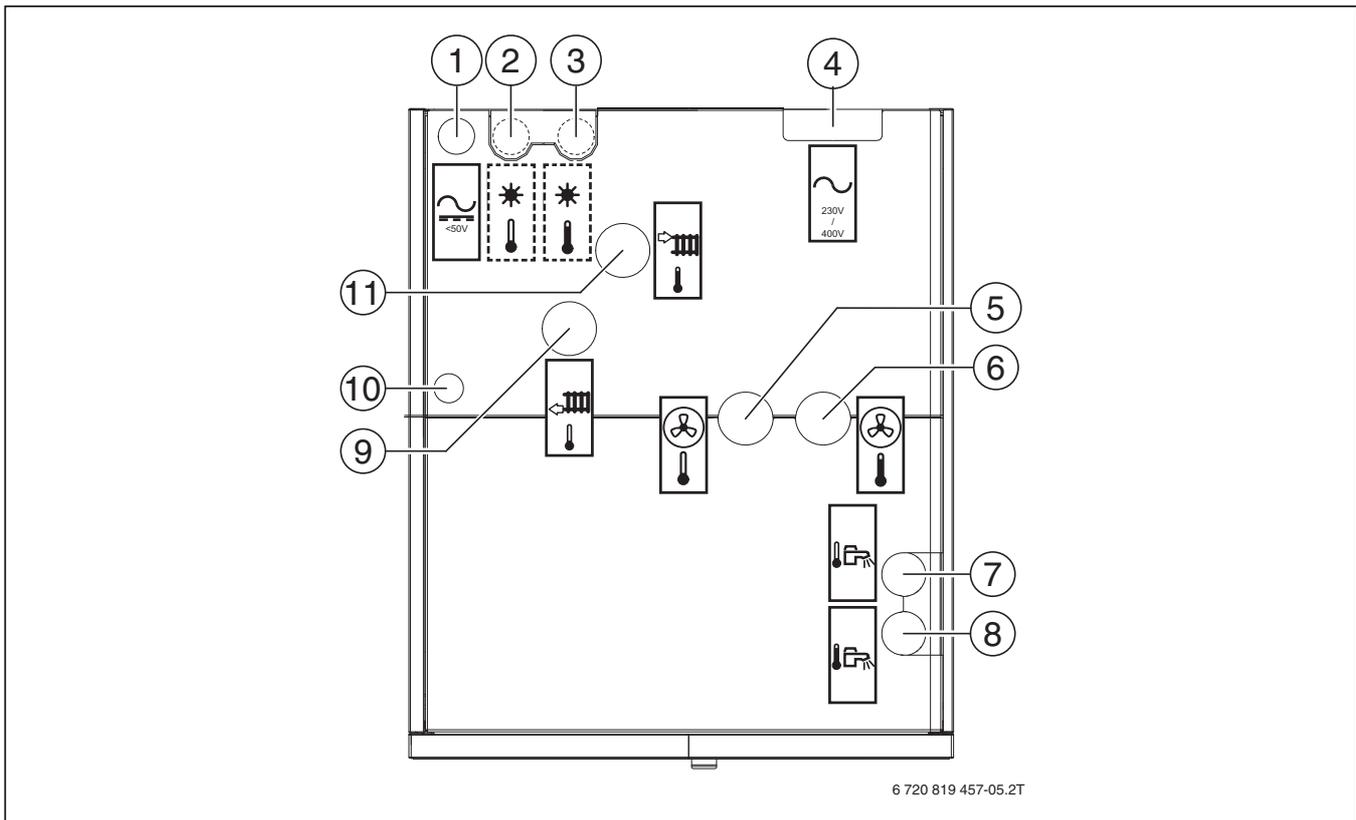


Рис. 8 Размеры, вид сверху



6 720 819 457-05.2T

Рис. 9 Подключения к внутреннему блоку

- [1] Кабельный канал для шины CAN-BUS и датчика
- [2] Обратная линия к системе солнечного коллектора (только модель "AWMS")
- [3] Обратная линия от системы солнечного коллектора (только модель "AWMS")
- [4] Кабельный канал для электрического подключения
- [5] Выход первичного контура (к тепловому насосу)
- [6] Вход первичного контура (от теплового насоса)
- [7] Подключение холодной воды
- [8] Подключение горячей воды
- [9] Обратная линия отопительной системы
- [10] Кабельный проход к IP-модулю
- [11] Подающая линия отопительной системы

5.1.1 Группа безопасности

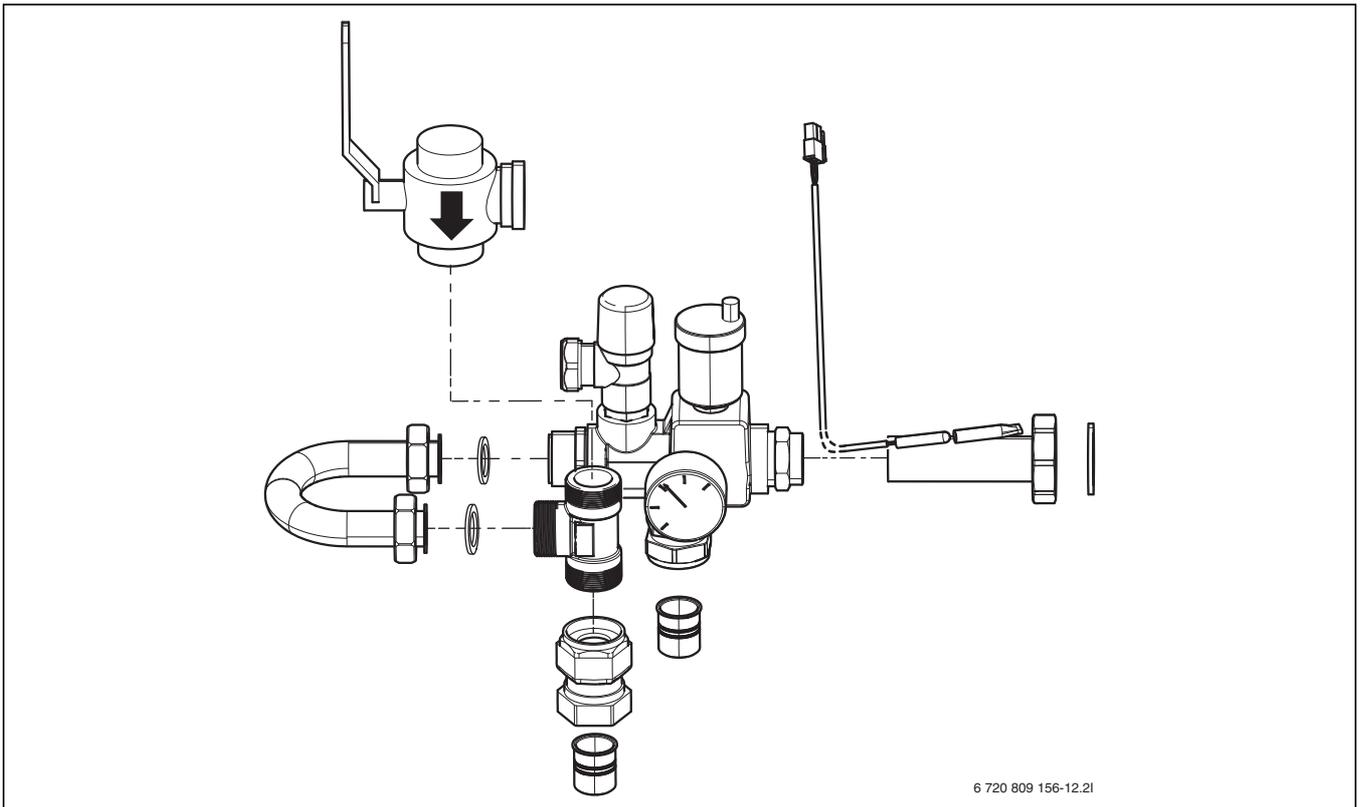


Рис. 10 Поставляемый комплект группы безопасности

Монтаж группы безопасности:

- ▶ Сначала смонтируйте фильтр ([SC1], рис. 11) на тройник.
- ▶ Смонтируйте остальные детали, но не затягивайте резьбовые соединения на байпасе ([4], рис. 11).

- ▶ Вставьте датчик температуры подающей линии в гильзу на трубе ([T0], рис. 11) и закрепите кабельной стяжкой.
- ▶ Смонтируйте группу безопасности на внутреннем блоке. Монтаж для бассейна см. в главе 17.6.
- ▶ Затяните резьбовые соединения на байпасе ([4], рис. 11).

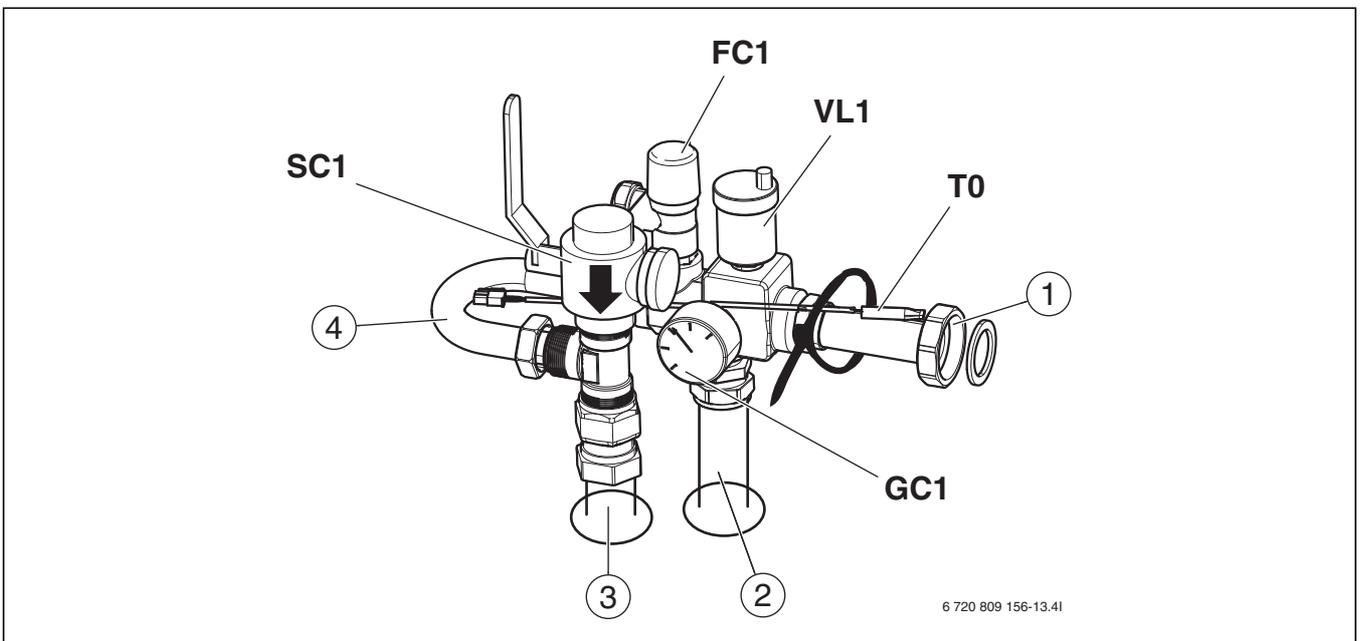


Рис. 11 Смонтированная группа безопасности

- [1] Подключение циркуляционного насоса отопительной системы (PC1), внутренняя резьба 1,5" (40R)
- [2] Подающая линия отопления
- [3] Обратная линия отопления
- [4] Байпас
- [SC1] Фильтр, подключение внутренняя резьба G1
- [FC1] Предохранительный клапан

- [VL1] Автоматический воздушный клапан
- [T0] Датчик температуры подающей линии FV
- [GC1] Манометр

5.2 Подключение труб

Размеры труб (мм)	Внутренний блок
Отопительная система	
Соединение с зажимным кольцом, Cu	Ø 28 ¹⁾
<i>Холодная и горячая вода</i>	
Соединение с зажимным кольцом, нерж. сталь	Ø 22
<i>Теплоноситель</i>	
Соединение с зажимным кольцом, Cu	Ø 28
Слив/отвод	Ø 32

Таб. 10 Размеры труб

1) См. подключения к группе безопасности

6 Предписания

Соблюдайте следующие нормы и правила:

- Местные нормы и правила, включая особые требования предприятий энергоснабжения
- Национальные строительные нормы
- **Постановление F-Gase**
- **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)

7 Монтаж



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 температуры устанавливайте правильный датчик с соответствующими характеристиками (→ стр. 36). 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 ошпариванию, и к повреждению оборудования. Снижение комфорта также может быть следствием применения неправильных датчиков.



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.

7.1 Подготовительные подключения труб



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

- ▶ 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 Удалите передние панели

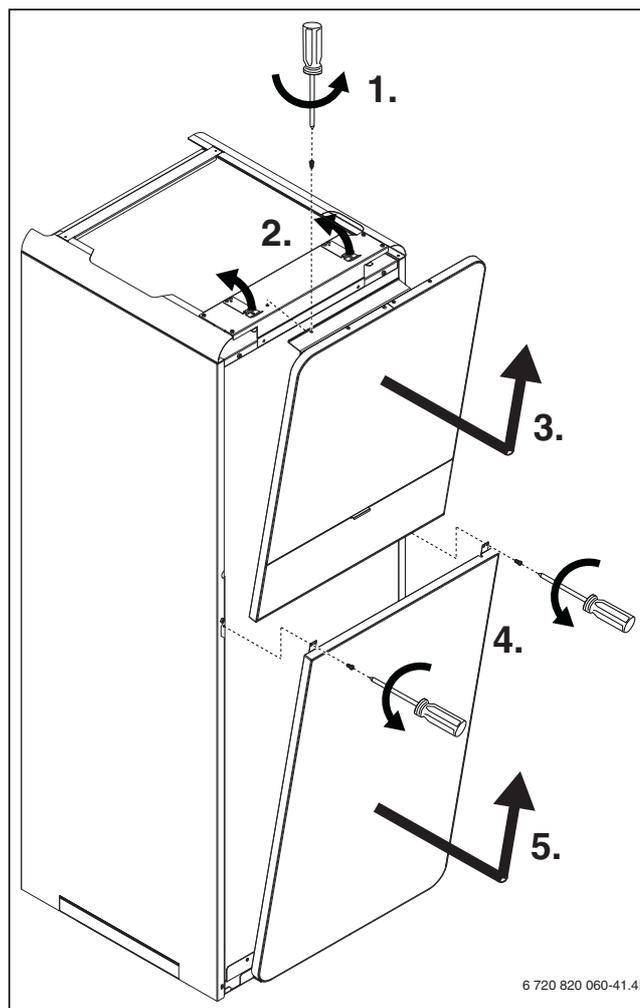


Рис. 12 Удалите передние панели

7.4 Удалите части крыши

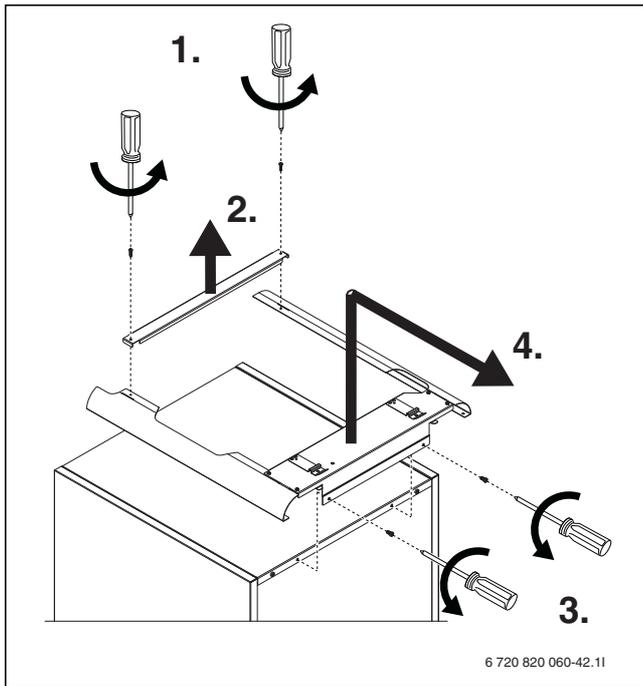


Рис. 13 Удалите части крыши

7.5 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 ⁻	< 250 мг/л
Сульфат, SO ₄ ²⁻	< 100 мг/л
Проводимость	< 350 мкС/см

Таб. 11 Качество воды

7.6 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. Возможны 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 взяты пробы воды непрозрачны, нужно перед монтажом теплового насоса принять соответствующие меры, например, установить магнитные фильтры и воздухоотводчики.

7.7 Контрольный лист



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

1. Смонтируйте группу безопасности внутреннего блока (→ глава 5.1.1) и клапан для заполнения.
2. Смонтируйте сливной шланг и трубы внутреннего блока.
3. Выполните подключение теплового насоса к внутреннему блоку (→ инструкция по монтажу теплового насоса).
4. Подключите внутренний блок к отопительной системе (→ глава 7.9).
5. Установите датчик наружной температуры (→ глава 7.14.2) и, если требуется, комнатный регулятор.
6. Подключите провод 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 и выпустите воздух (→ глава 7.15).
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 10).
16. Проверьте, все ли датчики выполняют измерения (→ глава 14).
17. Проверьте и очистите фильтр (→ глава 14).

18. Проверьте работу отопительной системы после пуска
(→ инструкция по монтажу пульта управления).

7.8 Подключите компактный модуль теплового насоса к тепловому насосу

При использовании в холодильном режиме изолируйте подключения и трубы от образования конденсата.

- ▶ Размеры труб согласно инструкции по монтажу теплового насоса.
- ▶ Подключите обратную линию теплового насоса [4] к первичному выходу [1], рис. 14.
- ▶ Подключите подающую линию теплового насоса [3] к первичному входу [2], рис. 14.

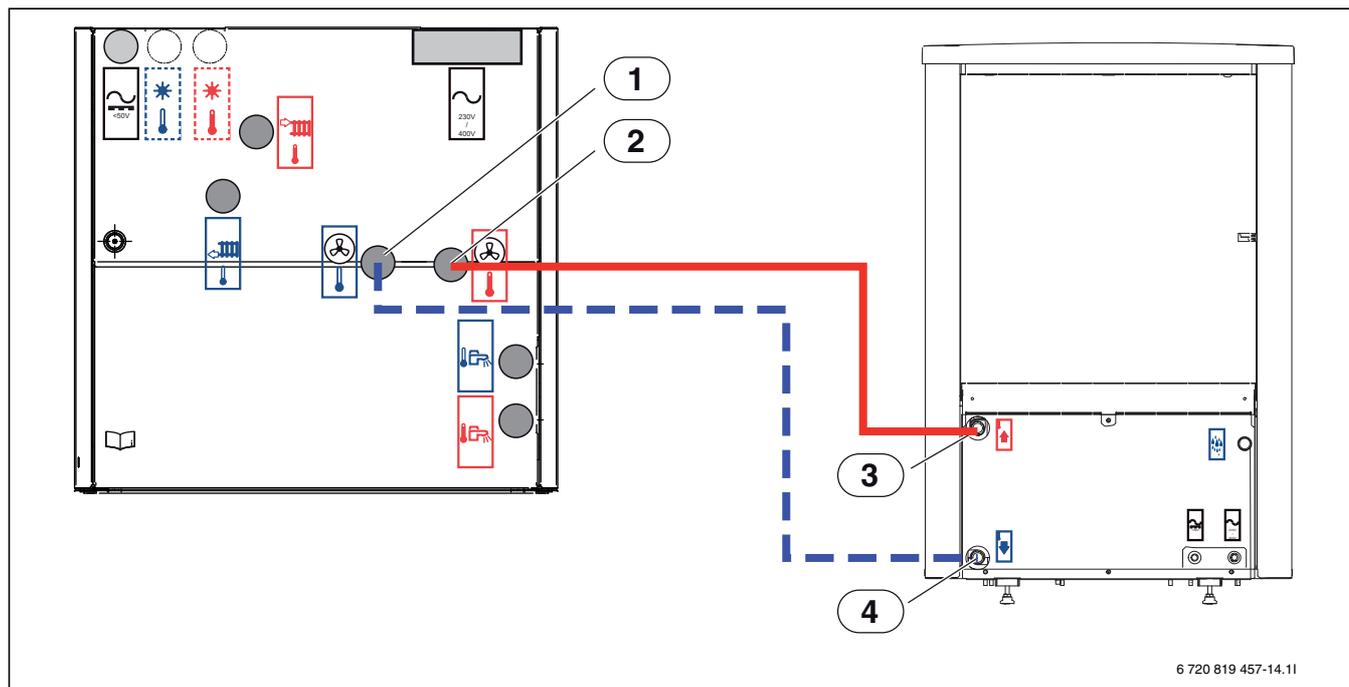


Рис. 14 Подключения между компактным модулем теплового насоса и тепловым насосом

- [1] Первичный выход (к тепловому насосу)
- [2] Первичный вход (к тепловому насосу)
- [3] Подающая линия теплового насоса
- [4] Обратная линия к тепловому насосу

7.9 Подключение внутреннего блока к системе отопления и системе ГВС



В контур горячей воды должны быть установлены предохранительный, обратный и воздушный клапаны (не входят в комплект поставки).



Если из-за недостатка места невозможно подсоединить группу безопасности непосредственно к внутреннему блоку:

- ▶ Удлините штуцеры подключения максимум на 50 см.
- ▶ Не сгибайте штуцеры подключения вниз.
- ▶ Не устанавливайте запорные краны между группой безопасности и внутренним блоком.
- ▶ Фильтр можно смонтировать на колене влево.
- ▶ Между группой безопасности и циркуляционным насосом можно устанавливать колена.

- ▶ Смонтируйте предохранительный клапан и воздушный клапан с обратным клапаном для горячей воды.
- ▶ Прокладывайте сливные шланги от предохранительных клапанов в незамерзающий сток.
- ▶ Подсоедините циркуляционный насос отопительной системы к [1], рис. 15.
- ▶ Подсоедините обратную линию отопления к фильтру [SC1], рис. 15.
- ▶ Подключите холодную воду к [2], рис. 15.
- ▶ Подключите горячую воду к [3], рис. 15.
- ▶ Подключите подающую линию отопления к насосу.

Если предусмотрен режим охлаждения, то на трубы и соединения отопительной системы нужно установить изоляцию от конденсата.

- ▶ Смонтируйте группу безопасности (→ глава 5.1.1).

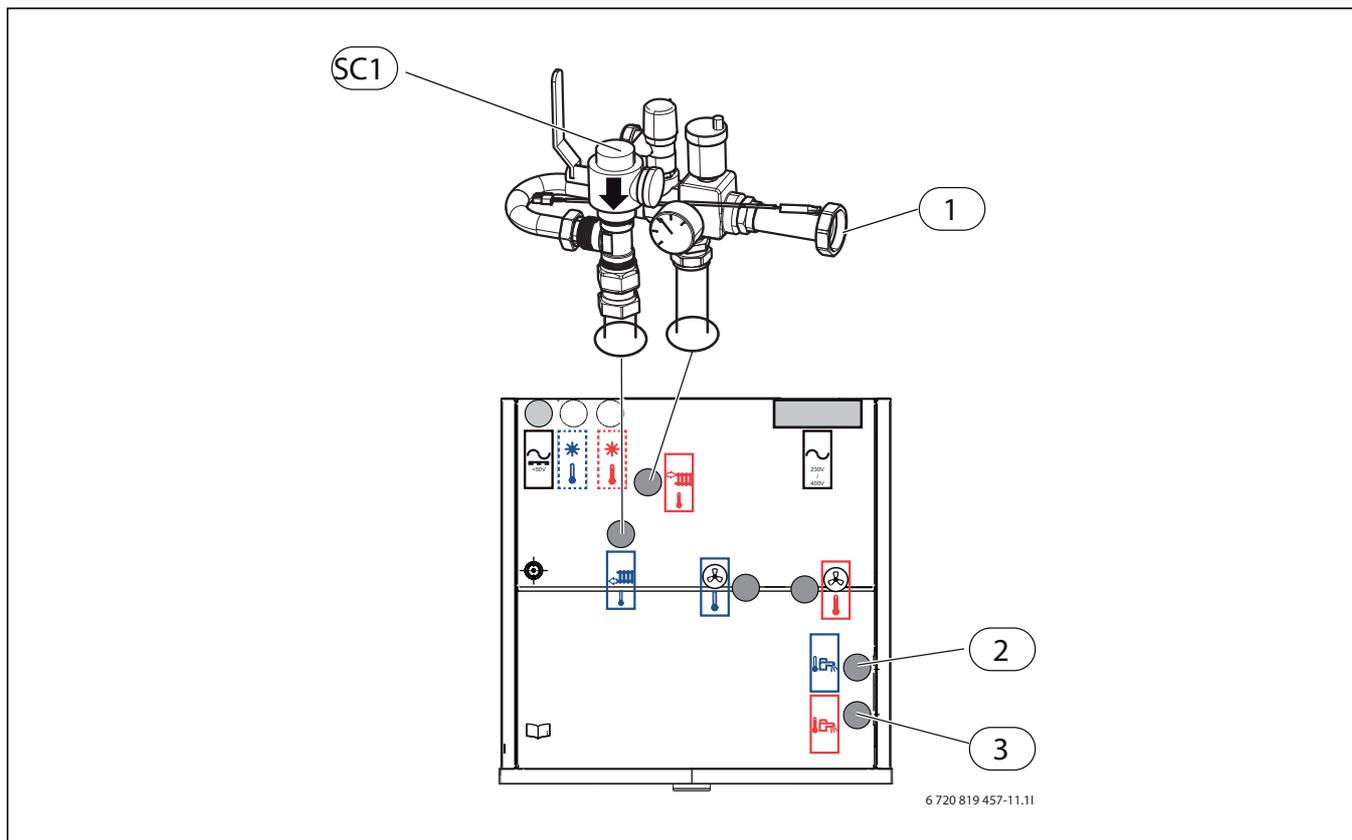


Рис. 15 Подключение внутреннего блока к системе отопления и ГВС

- [1] Подключение циркуляционного насоса PC1 (подающая линия системы отопления)
- [2] Подключение холодной воды
- [3] Подключение горячей воды
- [SC1] Фильтр (подключение в обратную линию от отопительной системы)

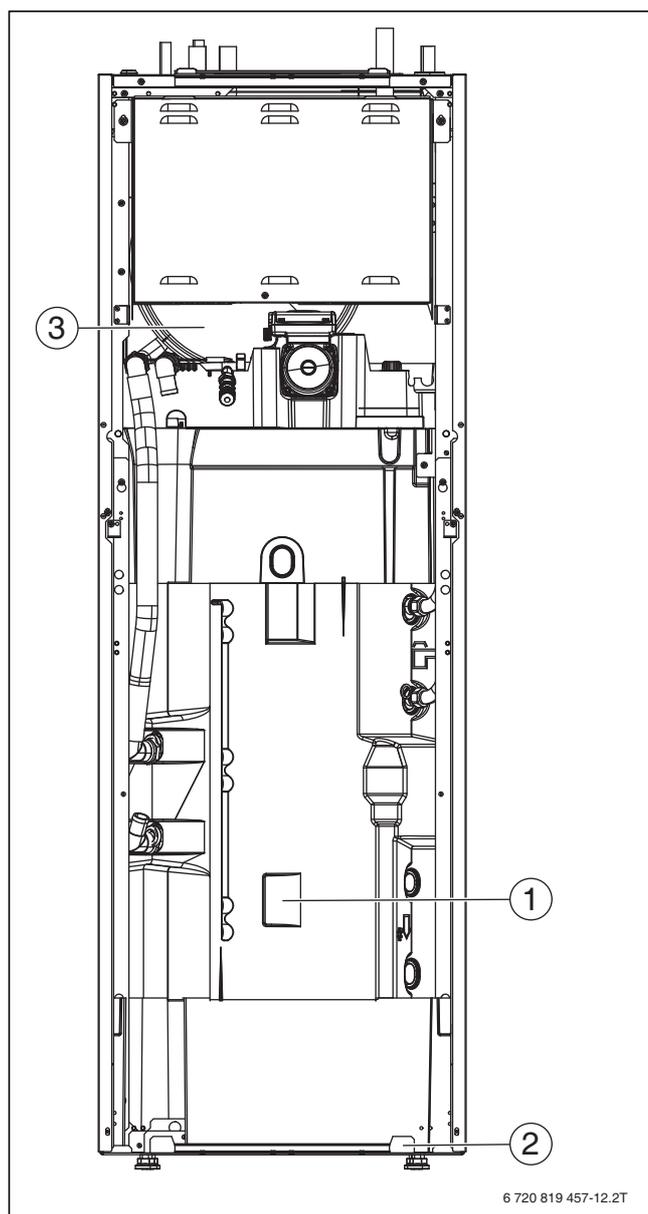


Рис. 16 Сливной шланг и датчик температуры

- [1] Расположение датчика температуры TW1 и TS2 (дополнительный датчик для модели с солнечным коллектором)
- [2] Сливной шланг
- [3] Мембранный расширительный бак

► Проложите шланг от сливного шланга к незамерзаемому стоку.

7.10 Высокоэффективный насос теплоносителя (PC0)

Циркуляционный насос PC0 имеет PWM-управление (регулируемая частота вращения). Настройки насоса выполняются на пульте управления внутреннего блока.

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

7.11 Циркуляционный насос отопительной системы (PC1)



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможны повреждения из-за деформации!

Труба подключения насоса в группе безопасности может деформироваться, если длительное время подвергается высоким нагрузкам.

► Установите крепления труб отопления и насоса, чтобы разгрузить подключение к группе безопасности.



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.

7.12 Циркуляционный насос PW2 (дополнительное оборудование)

Если PW2 подключен к монтажному модулю, то он работает постоянно. На пульте управления HPC400 можно запрограммировать время включения-выключения.

7.13 Изоляция



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.

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.

7.14 Установка датчиков температуры

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 комнатный регулятор должен быть обязательно установлен.

7.14.1 Датчик температуры подающей линии T0

Датчик температуры входит в комплект поставки внутреннего блока.

► Вставьте датчик температуры в погружную гильзу на группе безопасности (→ рис. 11) или на баке-накопителе, если имеется.

- ▶ Подключите датчик температуры подающей линии Т0 к монтажному модулю в распределительной коробке внутреннего блока к клемме Т0.

7.14.2 Датчик наружной температуры Т1



Если длина провода датчика температуры вне помещения составляет более 15 м, то применяйте экранированный провод. Экранированный провод должен быть заземлён 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.
- ▶ Подключите датчик наружной температуры Т1 к монтажному модулю в распределительной коробке внутреннего блока к клемме Т1.

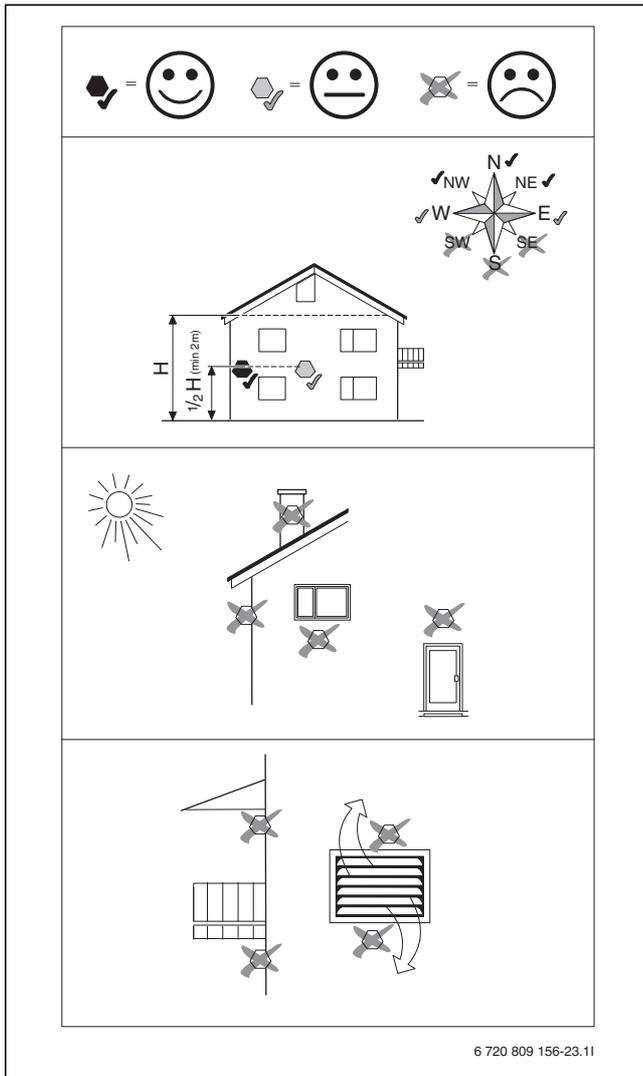


Рис. 17 Установка датчиков наружной температуры

7.15 Заполнение теплового насоса и внутреннего блока



После заполнения удалите воздух из системы.

- ▶ Заполните систему в соответствии с этой инструкцией.
- ▶ Выполните электрические подключения в соответствии с главой 8.
- ▶ Запустите установку в работу в соответствии с инструкцией по монтажу пульта управления.
- ▶ Удалите воздух из системы, как указано в главе 10.



Важно, чтобы заполнение отопительной системы вместе с радиаторами происходило через кран на обратной линии, идущей к теплому насосу (→рис. 18). Обратный клапан после насоса делает невозможным заполнение в другой точке.

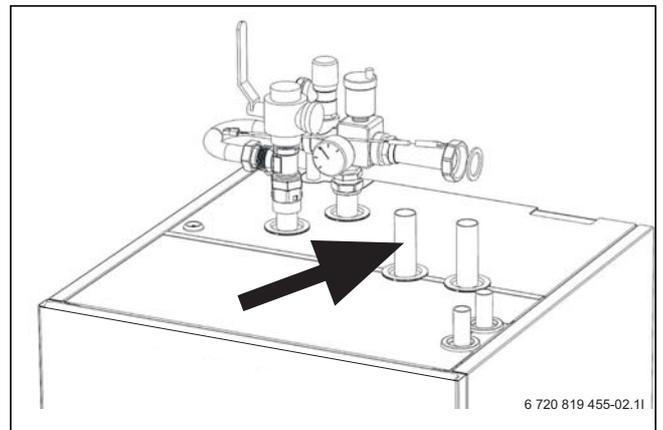


Рис. 18 Заполнение системы отопления и радиаторов должно происходить через обратную линию, идущую к теплому насосу.

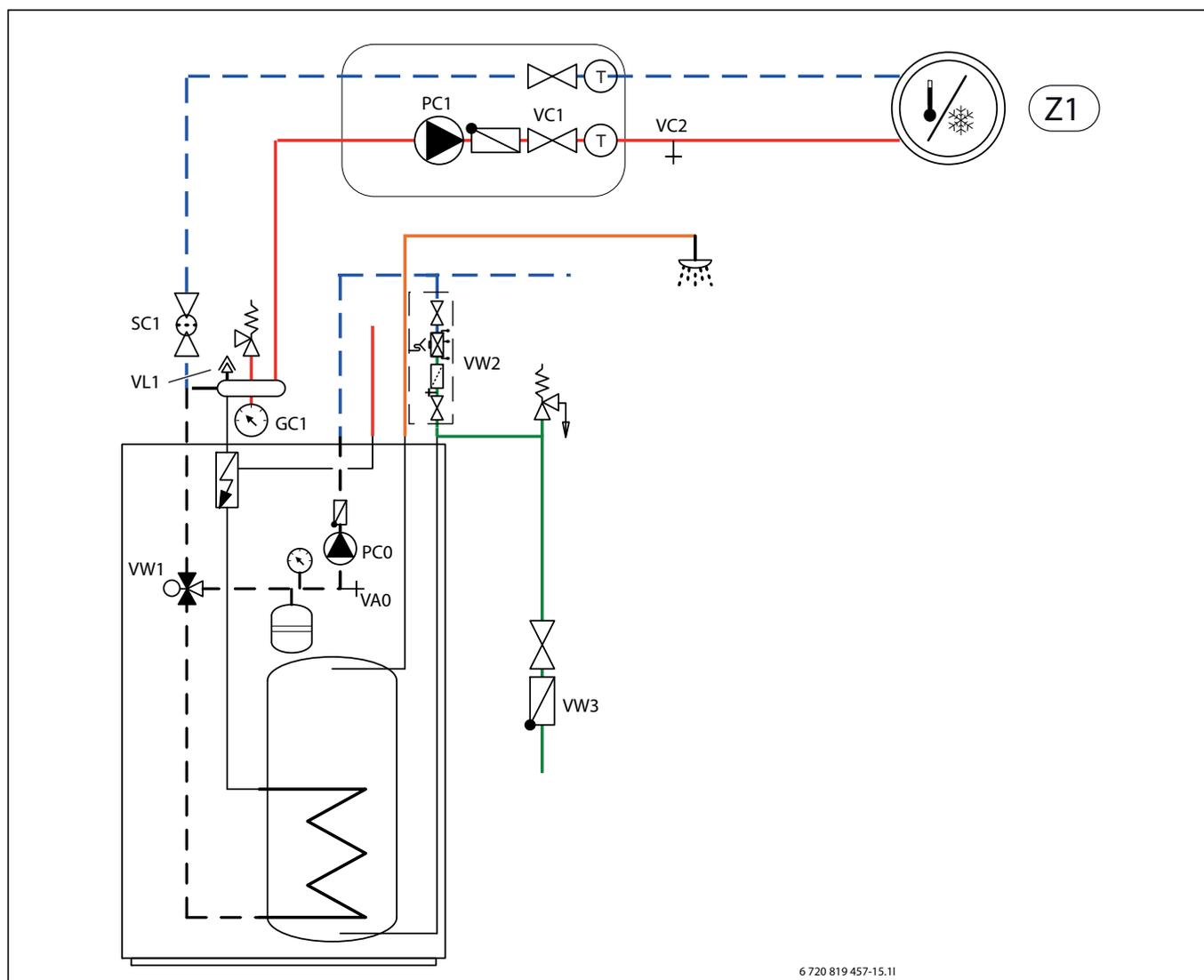


Рис. 19 Внутренний блок и отопительная система

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 крышку на несколько оборотов, не отворачивая полностью.
3. Закройте краны отопительной системы: на фильтре SC1 и VC1.
4. Подсоедините шланг к сливному крану, направьте другой конец в слив. Откройте сливной кран VA0.
5. Откройте кран холодной воды VW3 и 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 наружном блоке не будет пузырьков воздуха.
7. Закройте сливной кран и заливной кран VW2.
8. Подсоедините шланг к сливному крану отопительной системы VC2.
9. Откройте кран фильтра SC1, сливной кран VC2 и заливной кран VW2 и заполните отопительную систему.
10. Продолжайте заполнение до тех пор, когда из шланга в слив потечёт вода, и в отопительной системе не останутся пузырьки воздуха.
11. Закройте сливной кран VC2.
12. Откройте заливной кран отопительной системы VW2 и заполняйте её, пока манометр не покажет давление GC1 2 бар.
13. 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.
14. Закройте заливной кран VW2.
15. Снимите шланг с VC2.
16. → глава 10.



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

8 Электрическое подключение – общие положения

ОПАСНО: угроза удара электрическим током!
Компоненты внутреннего блока 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.

i 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.

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

i Рекомендуемые предохранители приведены в технических характеристиках (→ глава 4.1).

- ▶ 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: Неисправность, вызванная электрическими наводками!
Силовые кабели (230/400 В) рядом с линией связи могут вызывать сбои в работе модуля теплонасоса.

- ▶ Установите экранированный кабель CAN-BUS на разумном расстоянии от кабеля питания. Мин. расстояние 100 мм. Допускается совместная прокладка шин связи.

УВЕДОМЛЕНИЕ: Перемена местами подключений 12 В и CAN-BUS приведет к повреждению системы!
Цепи связи не рассчитаны на напряжение 12 В постоянного тока.

- ▶ Убедитесь, что на печатной плате четыре провода правильно подключены к контактам с соответствующими обозначениями.

Тепловой насос и модуль теплонасоса соединены проводом связи, CAN-BUS.

Кабелем с пригодными для наружной прокладки характеристиками является LIYCY (TP) 2x2x0,75 или эквивалентный ему. Альтернативный вариант кабеля должен иметь площадь поперечного сечения не менее 0,75 мм² быть четырехжильным (2 витые пары), экранированным и одобренным для наружной прокладки. Экран должен быть заземлен на корпус только с одного конца (блок в помещении).

Макс. длина кабеля 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.

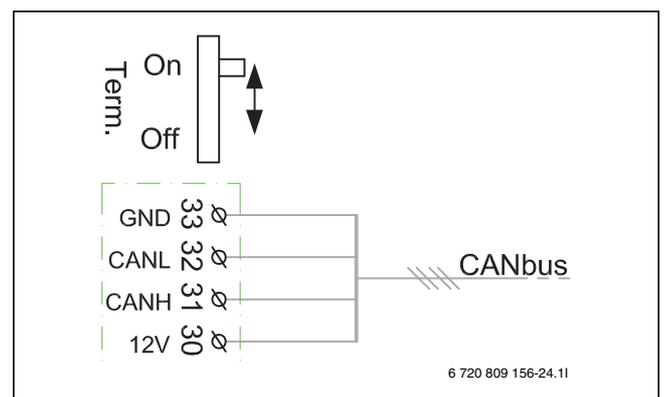


Рис. 20 Завершение CAN-BUS

[On] CAN-BUS завершен

[Off] CAN-BUS не завершен

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.

i 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.

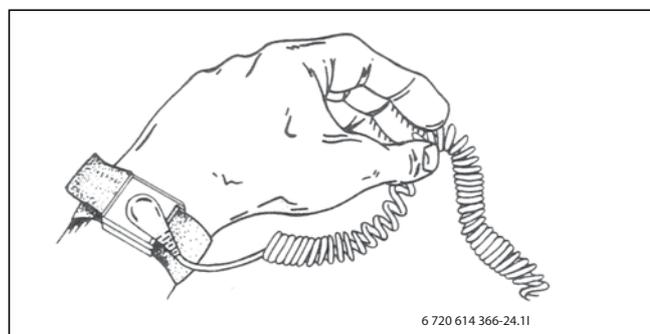


Рис. 21 Антистатический браслет

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) прокладывайте 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 PK2 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 VC0 активен в режиме охлаждения. Он управляет 3-ходовым клапаном для циркуляции, что облегчает смену между режимами ГВС и охлаждения.

i Максимальная нагрузка на выходы реле: 2 А, cosφ > 0,4. При большей нагрузке монтаж промежуточного реле.

8.4.1 Внешние подключения

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

- ▶ Выполняйте подключение только к внешним контактам внутреннего блока, которые рассчитаны на 5 В и 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 Подключение внутреннего блока

- ▶ Снимите переднюю облицовку.
- ▶ Снимите замок распределительной коробки.
- ▶ Проведите провода через кабельные проходы вверху к распределительной коробке. Используйте пружины.
- ▶ Прокладывайте провода так, чтобы при необходимости можно было откинуть распределительную коробку вперёд.
- ▶ Подключите провода в соответствии с электросхемой.

- ▶ Установите на прежнее место замок распределительной коробки и переднюю панель внутреннего блока.

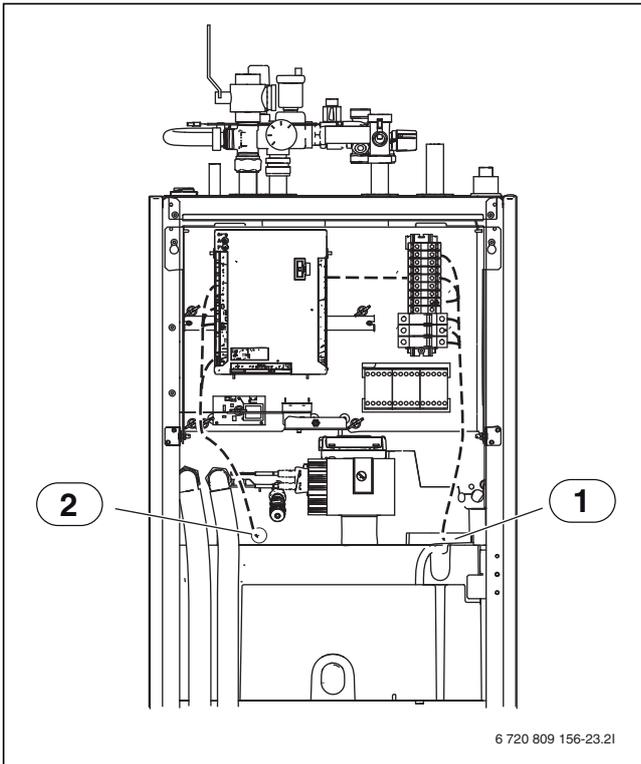


Рис. 22 Кабельные вводы

- [1] Кабельный канал для электрического подключения
- [2] Кабельный канал для шины CAN-BUS и проводов датчиков

8.6 Расположение в распределительной коробке

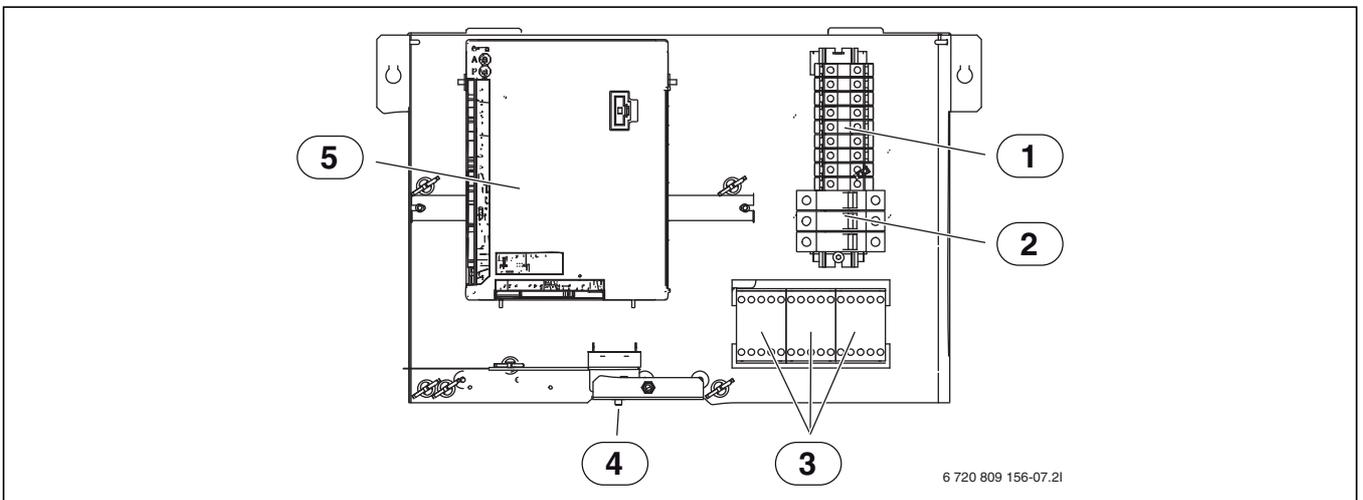


Рис. 23 Расположение в распределительной коробке

- [1] Клеммы
- [2] Защитный автомат (модель 15 KW)
- [3] Контакторы K1, K2, K3
- [4] Сброс защиты от перегрева
- [5] Монтажный модуль

8.7 Электропитание теплового насоса и внутреннего блока 9 кВт 3N~

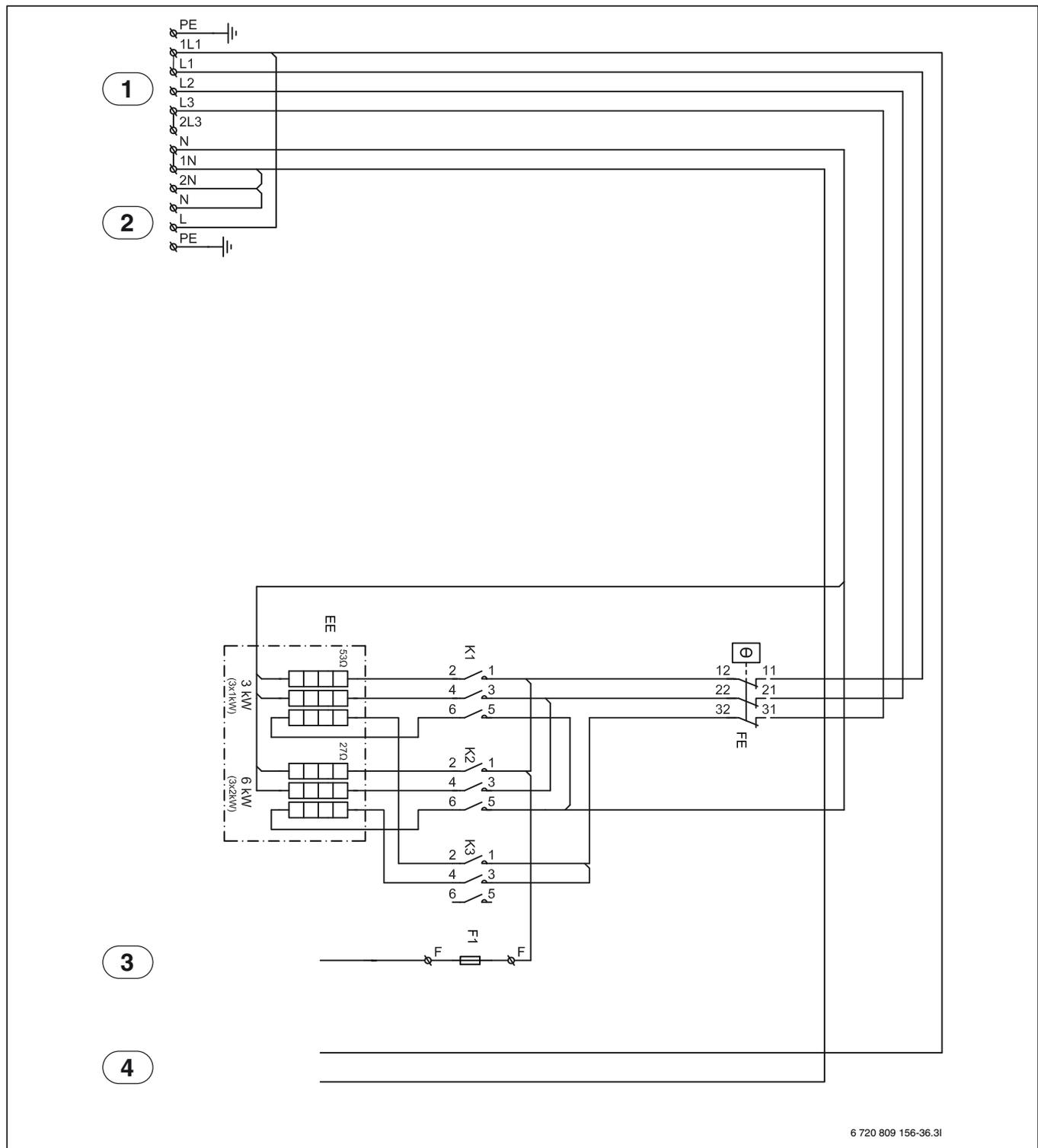


Рис. 24 Электропитание теплового насоса и внутреннего блока 9 кВт

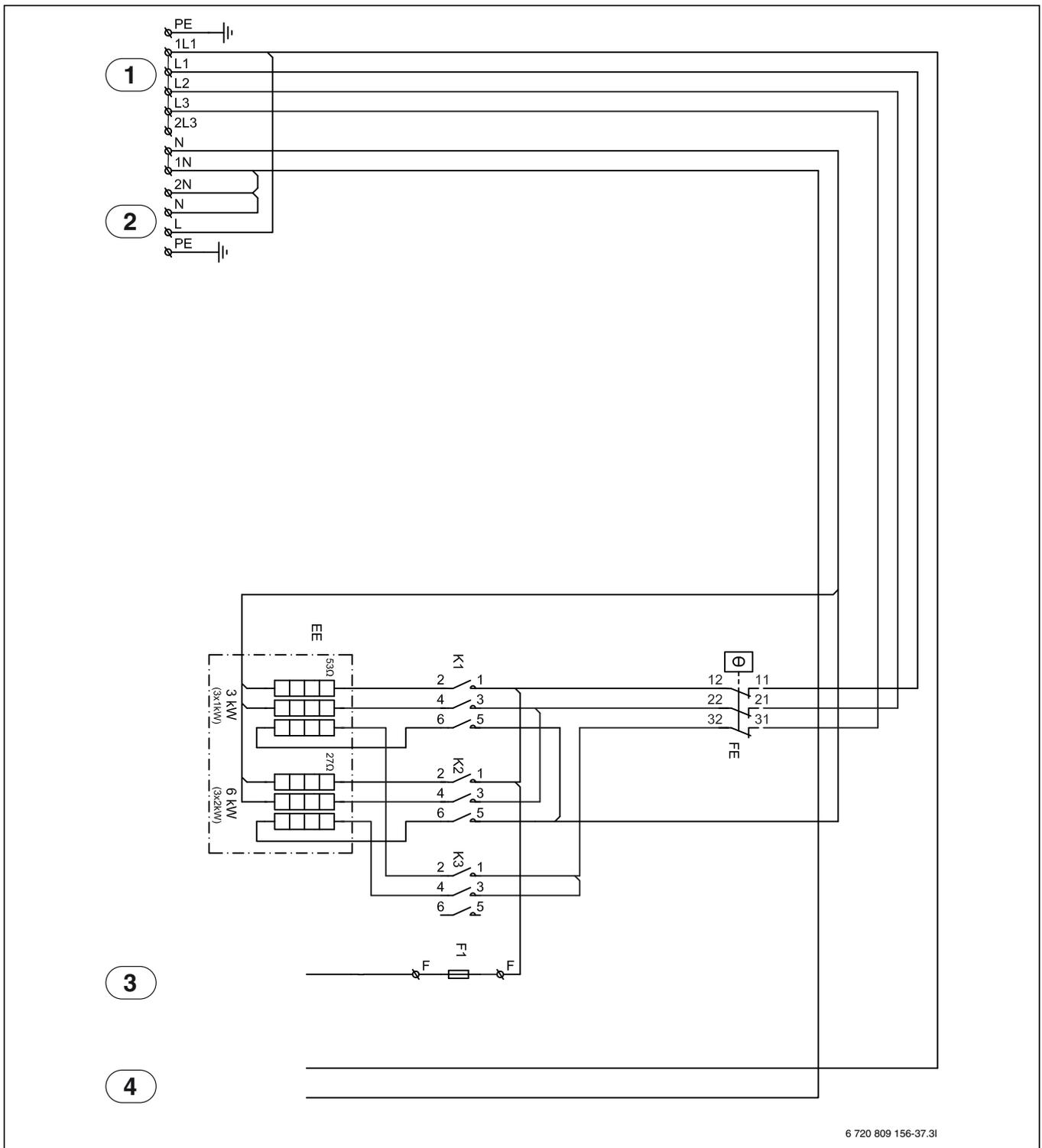
- [1] Сетевое напряжение 400 В 3N~
- [2] Пульт управления
- [3] Выход аварийного сигнала электрического нагревателя
- [4] Монтажный модуль CU-HP
- [EE] Электрический нагреватель
- [FE] Защита от перегрева электрического нагревателя
- [F1] Предохранитель
- [K1] Контактор ступени 1 дополнительного нагревателя
- [K2] Контактор ступени 2 дополнительного нагревателя
- [K3] Контактор ступени 3 дополнительного нагревателя



Подключение к: L1-L2-L3-1N-PE.
Тепловой насос: 2L3-2N-PE.
Пульт управления: L-N-PE

- Электрический нагреватель при работе компрессора: 2-4-6 кВт (K3 заблокировано)
- Только электрический нагреватель, компрессор выключен: 2-4-6-9 кВт

8.8 Электропитание теплового насоса и внутреннего блока 9 кВт 1N~



6 720 809 156-37.3I

Рис. 25 Электропитание теплового насоса и внутреннего блока 9 кВт

- [1] Сетевое напряжение 230 В 1N~
- [2] Пульт управления/регулирование
- [3] Выход аварийного сигнала электрического нагревателя
- [4] Монтажный модуль CU-HP
- [EE] Электрический нагреватель
- [FE] Защита от перегрева электрического нагревателя
- [F1] Предохранитель
- [K1] Контактор ступени 1 дополнительного нагревателя
- [K2] Контактор ступени 2 дополнительного нагревателя
- [K3] Контактор ступени 3 дополнительного нагревателя



Подключение: L1-1N-PE. Установлена перемычка.
 Пульт управления/регулирование: L-N-PE.
 Подключение теплового насоса с собственным электропитанием.

- Электрический нагреватель при работе компрессора: 2-4-6 кВт (K3 заблокировано)
- Только электрический нагреватель, компрессор выключен: 2-4-6-9 кВт

8.9 Электропитание теплового насоса и внутреннего блока 15 кВт 3N~

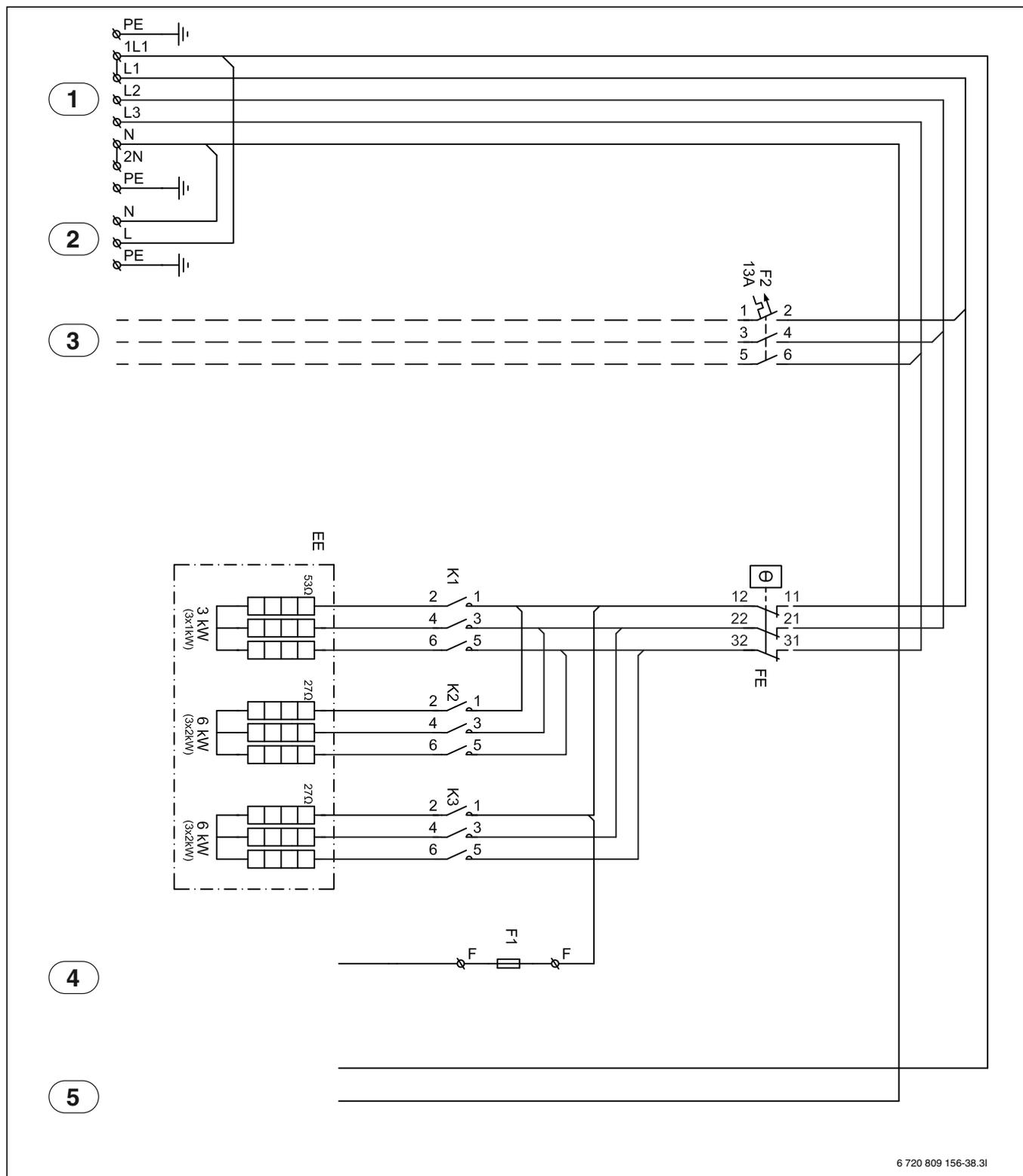


Рис. 26 Maitinimo šaltinis, šilumos siurblys ir šilumos siurblio modulis 15 kW

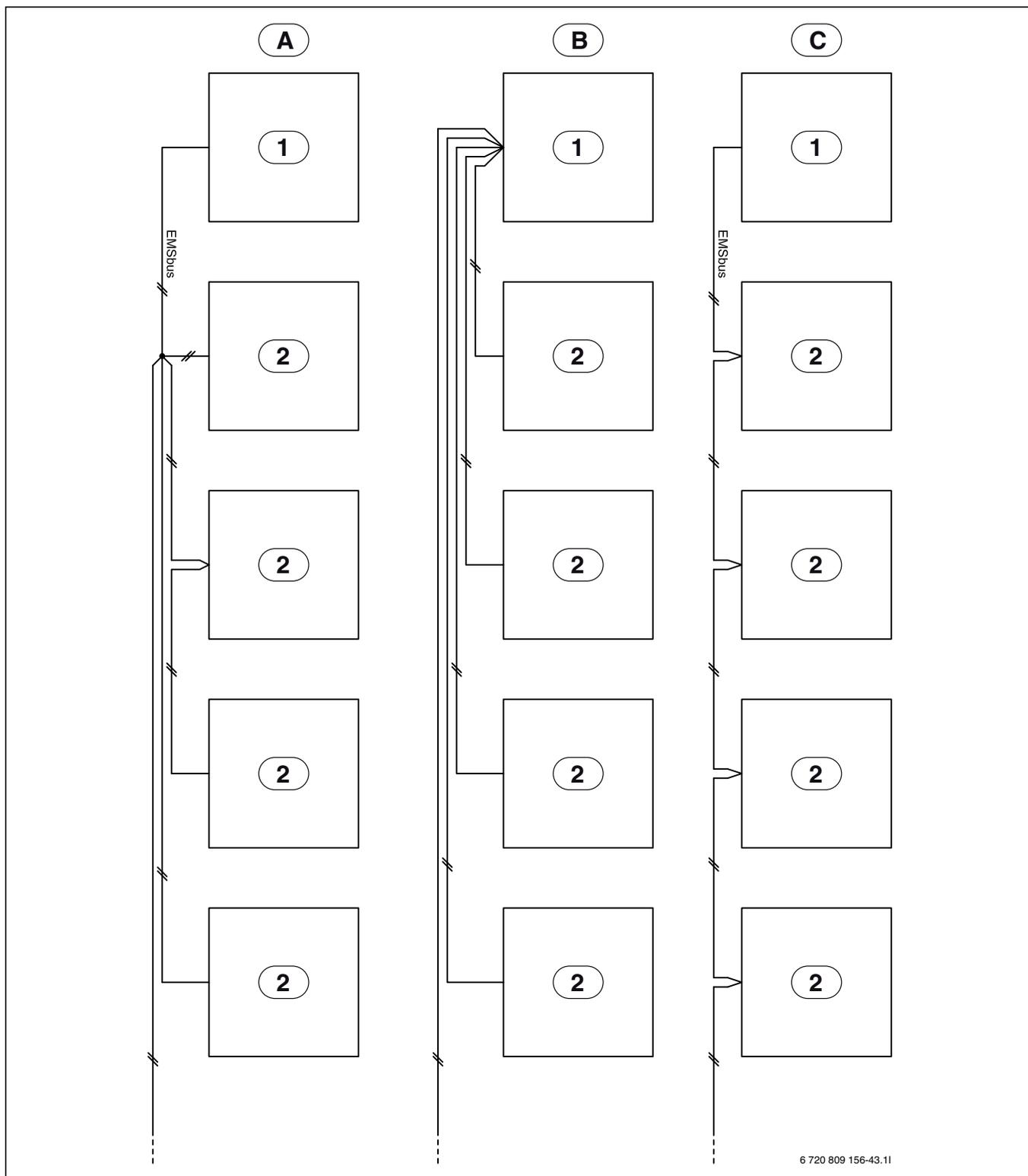
- [1] Сетевое напряжение 400 В 3N~
- [2] Пульт управления
- [3] Вход 400 В 3 N~
- [4] Выход аварийного сигнала электрического нагревателя
- [5] Монтажный модуль CU-HP
- [EE] Электрический нагреватель
- [FE] Защита от перегрева электрического нагревателя
- [F1] Предохранитель
- [K1] Контактор ступени 1 дополнительного нагревателя
- [K2] Контактор ступени 2 дополнительного нагревателя

- [K3] Контактор ступени 3 дополнительного нагревателя
- Электронагревательный элемент: 3-6-9-12-15 кВт

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

6 720 809 156-38.3I

8.10 Вариант подключения шины EMS



6 720 809 156-43.11

Рис. 27 Вариант подключения шины EMS

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

9 Электрическое подключение - тепловой насос CS7000iAW

9.1 Клеммные соединения в распределительной коробке, электрический нагреватель 9 кВт 3N~, заводское исполнение

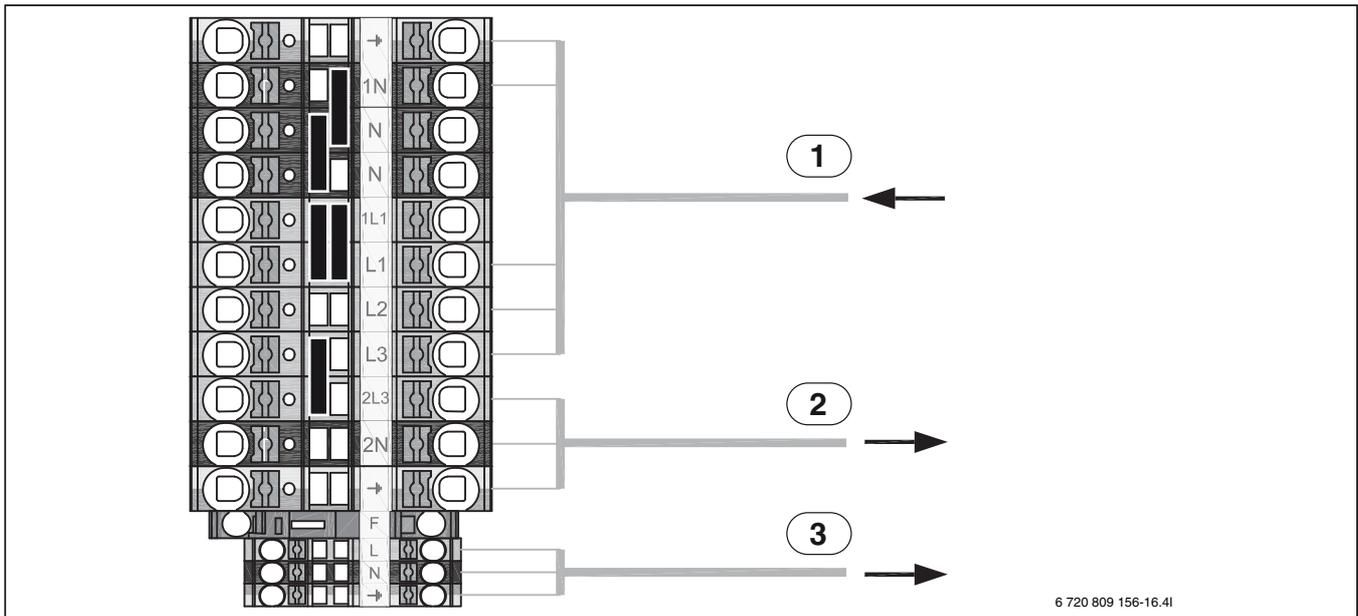


Рис. 28 Клеммные соединения в распределительной коробке

- [1] 400 В 3N~ 16 А, сетевое напряжение для внутреннего блока
- [2] 230 В 1N~, сетевое напряжение для теплового насоса 5/7/9
- [3] 230 В 1N~, сетевое напряжение для модулей дополнительного оборудования



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



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

9.2 Клеммные соединения в распределительной коробке, электрический нагреватель 9 кВт 1N~, см. расположение перемычек

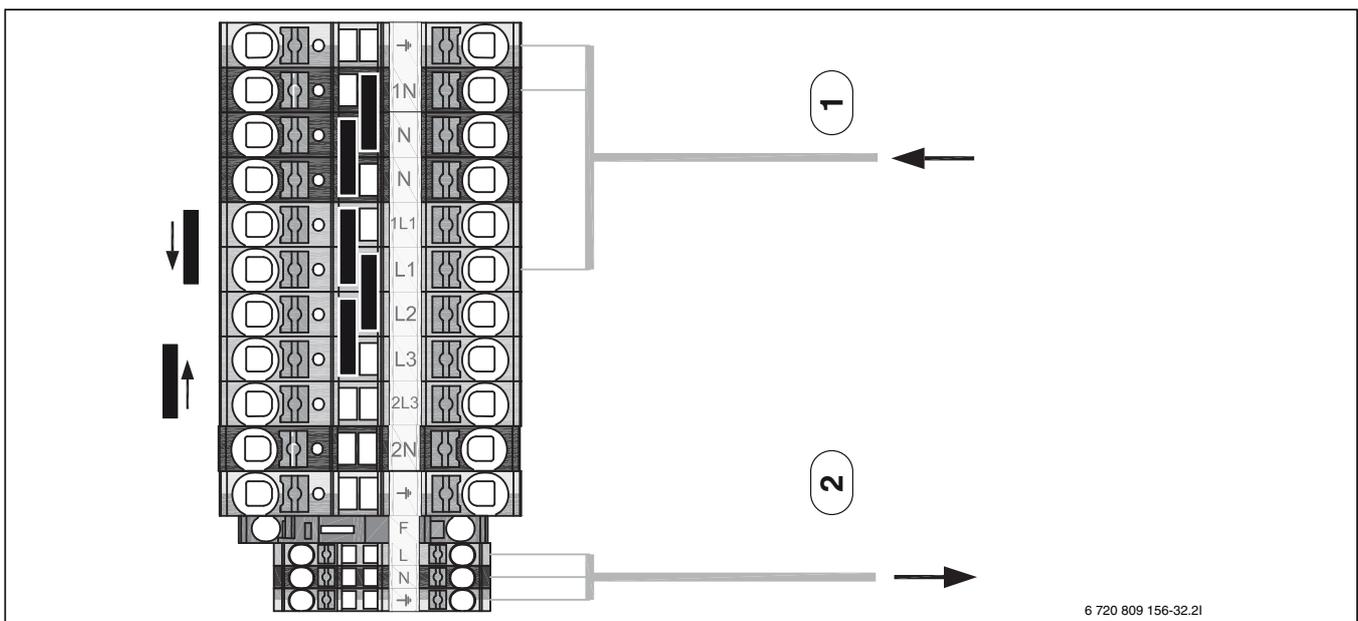


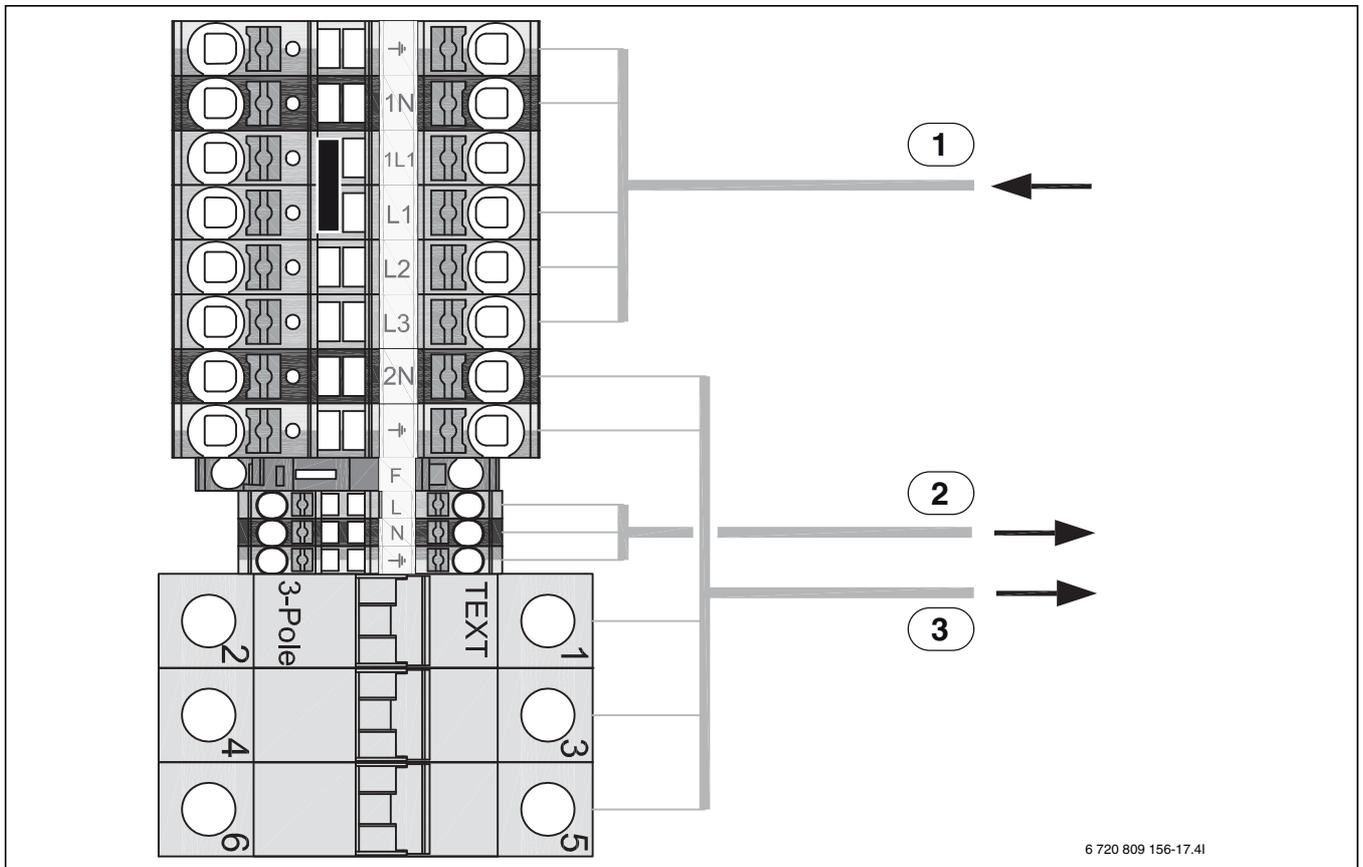
Рис. 29 Клеммные соединения в распределительной коробке

- [1] 230 В 1N~ 50 А, сетевое напряжение для внутреннего блока
- [2] 230 В 1N~, сетевое напряжение для модулей дополнительного оборудования



Тепловой насос имеет отдельное электропитание от электрической сети здания (230 В 1N~ 16 А).

9.3 Клеммные соединения в распределительной коробке, электрический нагреватель 15 кВт 3N~, заводское исполнение



6 720 809 156-17.4I

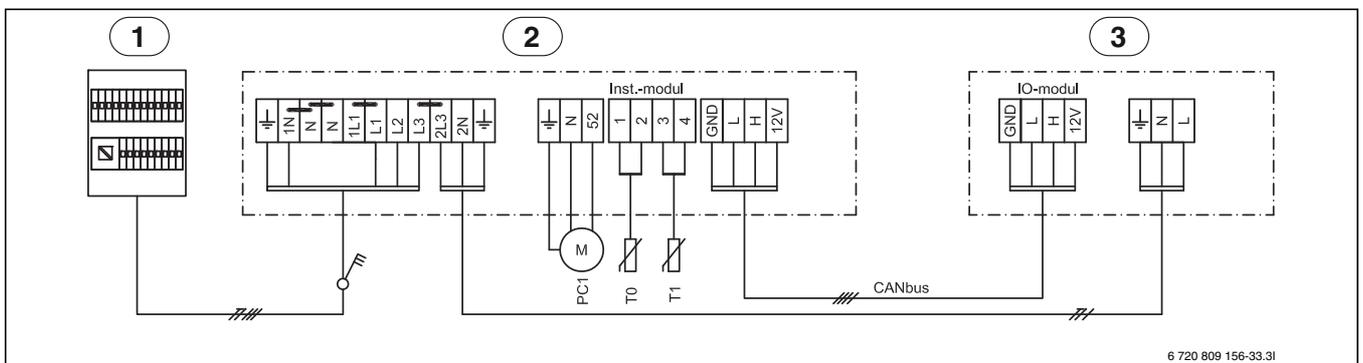
Рис. 30 Gnybtai skirstomojoje dėžutėje

- [1] 400 В 3 N~ 25 А, вход
- [2] 230 В 1 N~, EMS 2 доп. оборудование
- [3] 400 В 3 N~ макс. 13 А, наружный блок



Электронагревательный элемент максимум 9 кВт вместе с наружным блоком. Иначе для наружного блока требуется отдельное электропитание от главного распределительного щита.

9.4 Схема подключения электрического нагревателя 9 кВт 3N~, заводское исполнение



6 720 809 156-33.3I

Рис. 31 Схема подключения 9 кВт 3N~

- [1] Подключение к электросети здания
- [2] Внутренний блок 9 кВт, 400 В 3 N~
- [3] Тепловой насос 5/7/9, 230 В 1N~
- [PC1] Насос системы отопления
- [T0] Датчик температуры подающей линии
- [T1] Датчик наружной температуры



Электрический нагреватель L1-L2, тепловой насос L3. Электрический нагреватель L3 заблокирован при работе теплового насоса, поэтому максимальная мощность составляет только 6 кВт.

9.5 Схема подключения электрического нагревателя 9 кВт 1N~

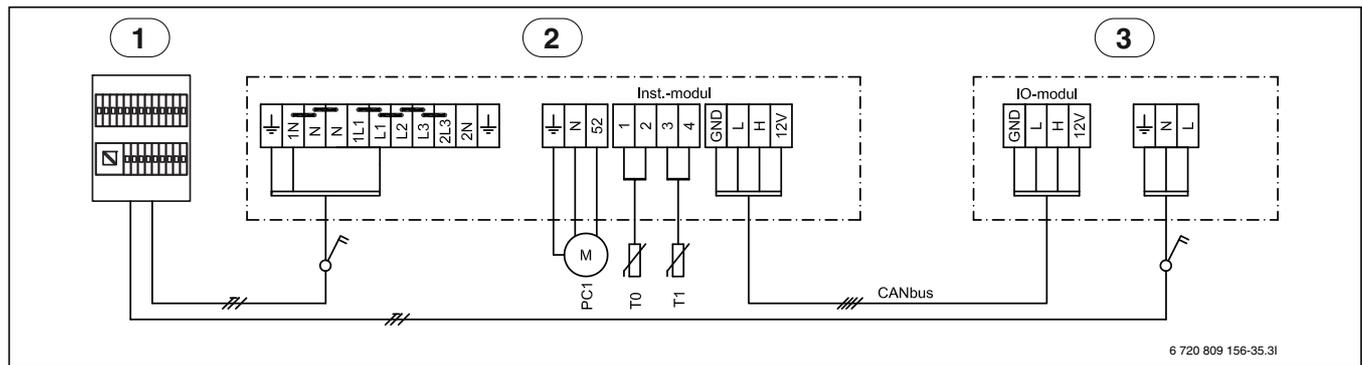


Рис. 32 Схема подключения 9 кВт 1N~

- [1] Подключение к электросети здания
- [2] Внутренний блок 9 кВт, 230 В 1 N~
- [3] Тепловой насос 5/7/9/13, 230 В 1N~
- [PC1] Насос системы отопления
- [T0] Датчик температуры подающей линии
- [T1] Датчик наружной температуры

9.6 Схема подключения электрического нагревателя 15кВт 3N~

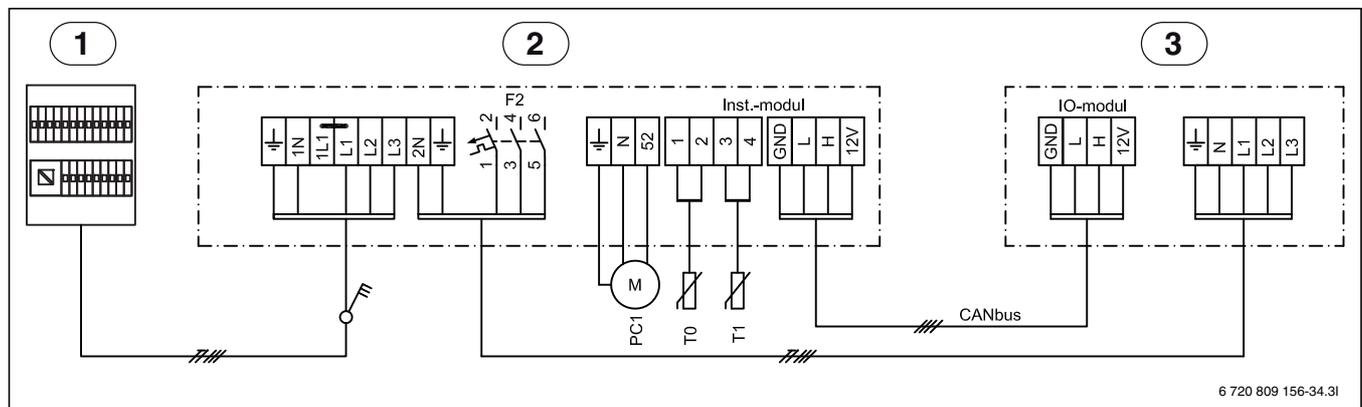


Рис. 33 Схема подключения 15 кВт 3N~

- [1] Подключение к электросети здания
- [2] Внутренний блок 15 кВт, 400 В 3 N~
- [3] Тепловой насос 13/17, 400 В 3N~
- [PC1] Насос системы отопления
- [T0] Датчик температуры подающей линии
- [T1] Датчик наружной температуры

9.7 Электрическая схема монтажного модуля

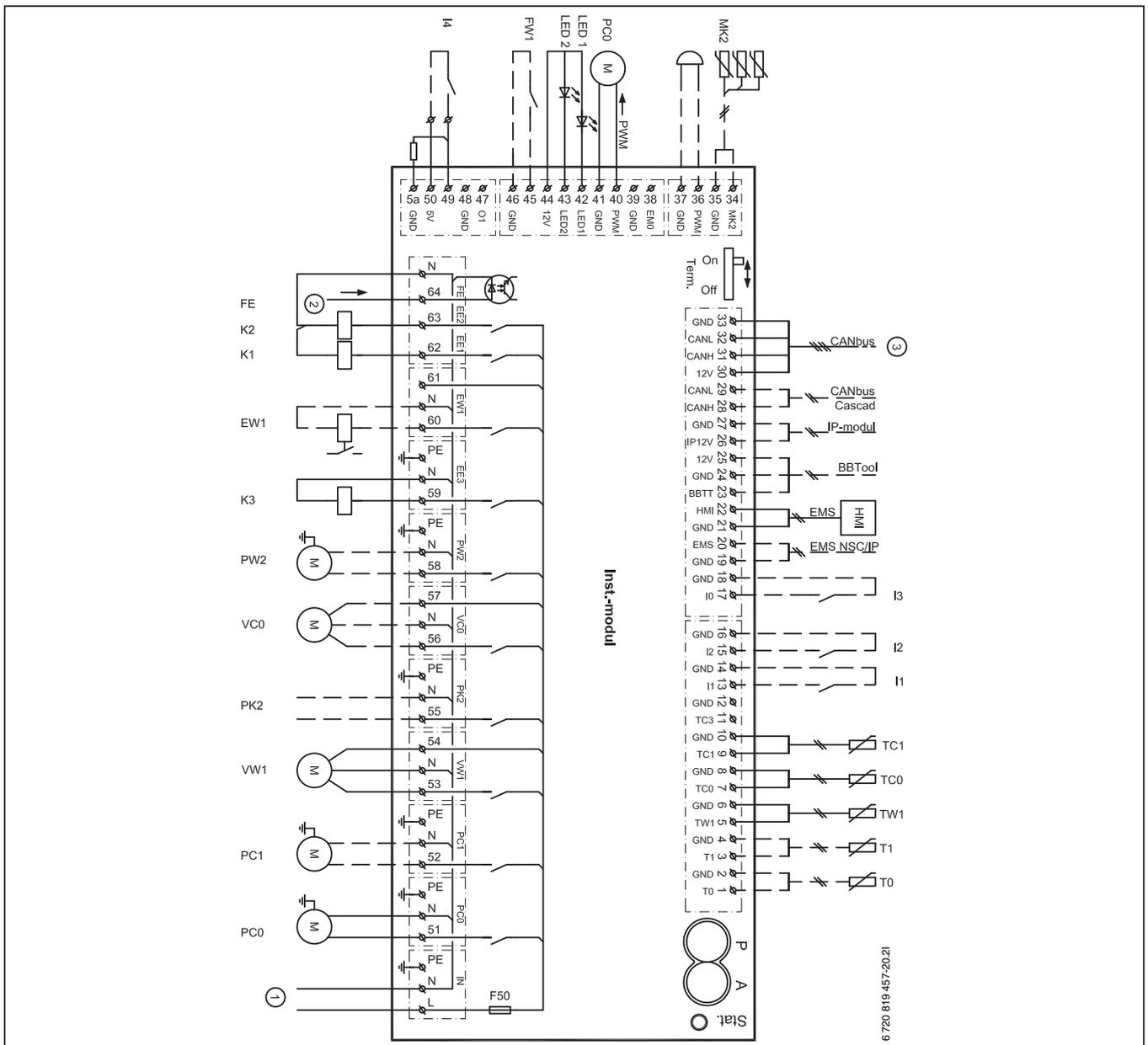


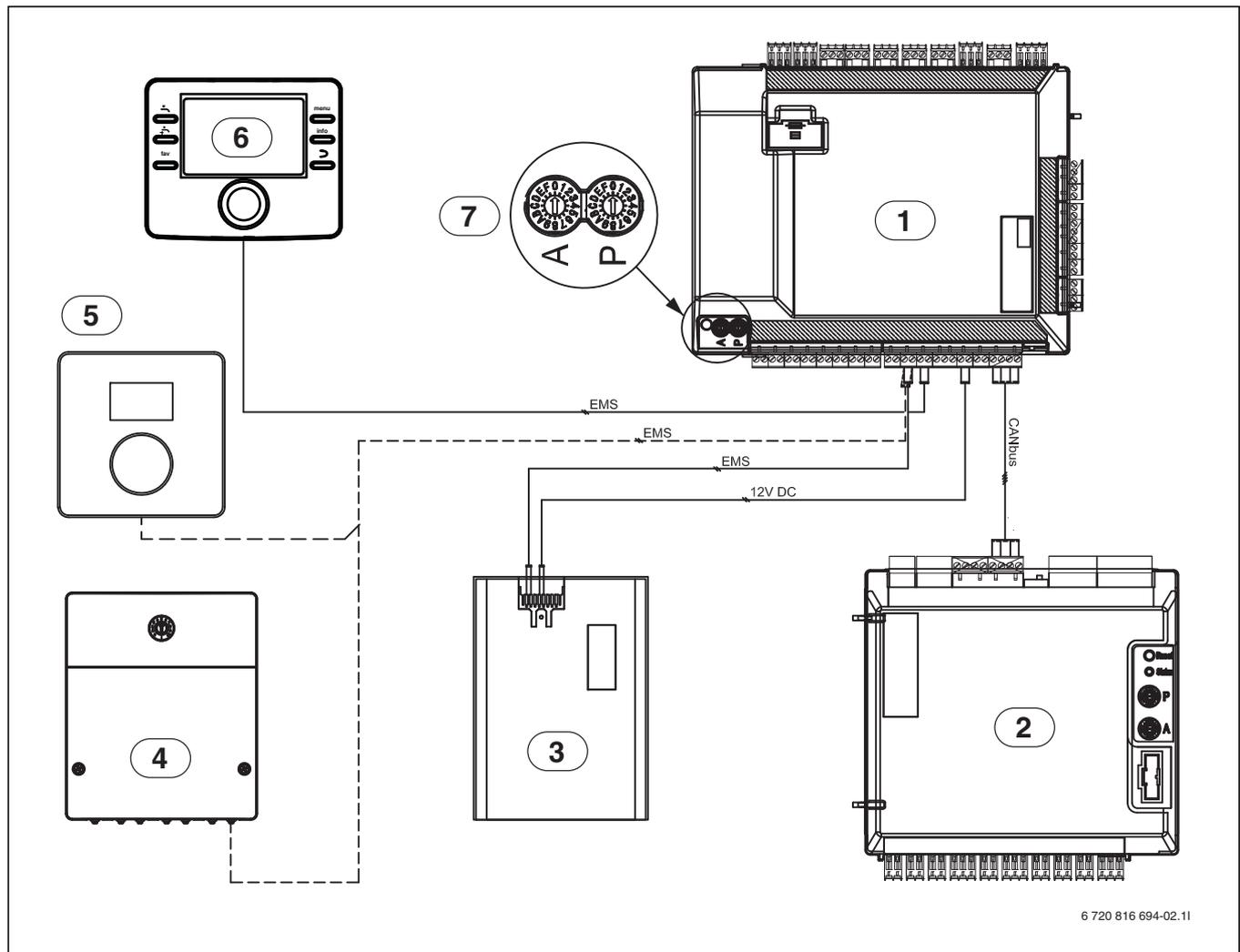
Рис. 34 Электрическая схема монтажного модуля

- [I1] Внешний вход 1
- [I2] Внешний вход 2
- [I3] Внешний вход 3
- [I4] Внешний вход 4
- [LED1]Состояние
- [LED2]Аварийный сигнал
- [MK2]Датчик влажности
- [PC0] Циркуляционный насос, PWM-сигнал
- [T0] Датчик температуры подающей линии
- [T1] Датчик наружной температуры
- [TW1]Датчик температуры горячей воды
- [TC0] Датчик температуры обратной линии первичного контура
- [TC1] Датчик температуры подающей линии первичного контура
- [EW1]Сигнал пуска электрического нагревателя в баке-водонагревателе (внешний)
- [FE] Сработала тревога защиты от перегрева
- [FW1]Тревога защитного анода/защитный анод, 230 В (дополнительное оборудование)
- [K1] Контактор электрического нагревателя EE1
- [K2] Контактор электрического нагревателя EE2
- [K3] Контактор электрического нагревателя EE3
- [F50] Предохранитель 6,3 А
- [PC0] Насос первичного контура
- [PC1] Насос системы отопления
- [PK2] Выход реле режима охлаждения, 230 В
- [PW2]Циркуляционный насос горячей воды
- [VC0] 3-ходовой клапан байпаса
- [VW1]3-ходовой клапан переключения отопление/ГВС
- [1] Рабочее напряжение 230 В~ ([4] рис. 24)
- [2] Вход аварийного сигнала электрического нагревателя ([3] рис. 24)
- [3] Шина CAN-BUS к тепловому насосу (I/O платы модуля)

i Максимальная нагрузка на выход реле PK2: 2 А, $\cos\phi > 0,4$. При большей нагрузке монтаж промежуточного реле.

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

9.8 Схема соединений тепловой насос/внутренний блок



6 720 816 694-02.11

Рис. 35 Схема соединений тепловой насос/внутренний блок

- [1] Внутренний блок
- [2] Наружный блок
- [3] IP-модуль
- [4] Дополнительное оборудование (дополнительный отопительный контур, бассейн, солнечный коллектор и др.)
- [5] Комнатный регулятор (дополнительное оборудование)
- [6] Пульт управления
- [7] Адресация при электрическом нагревателе 9 кВт (заводская установка AWM 9):
A = 0, P = 1
Адресация при электрическом нагревателе 9 кВт и большом циркуляционном насосе PCO (заводская установка AWM 17):
A = 0, P = 2

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

10 Удаление воздуха из теплового насоса и Tower

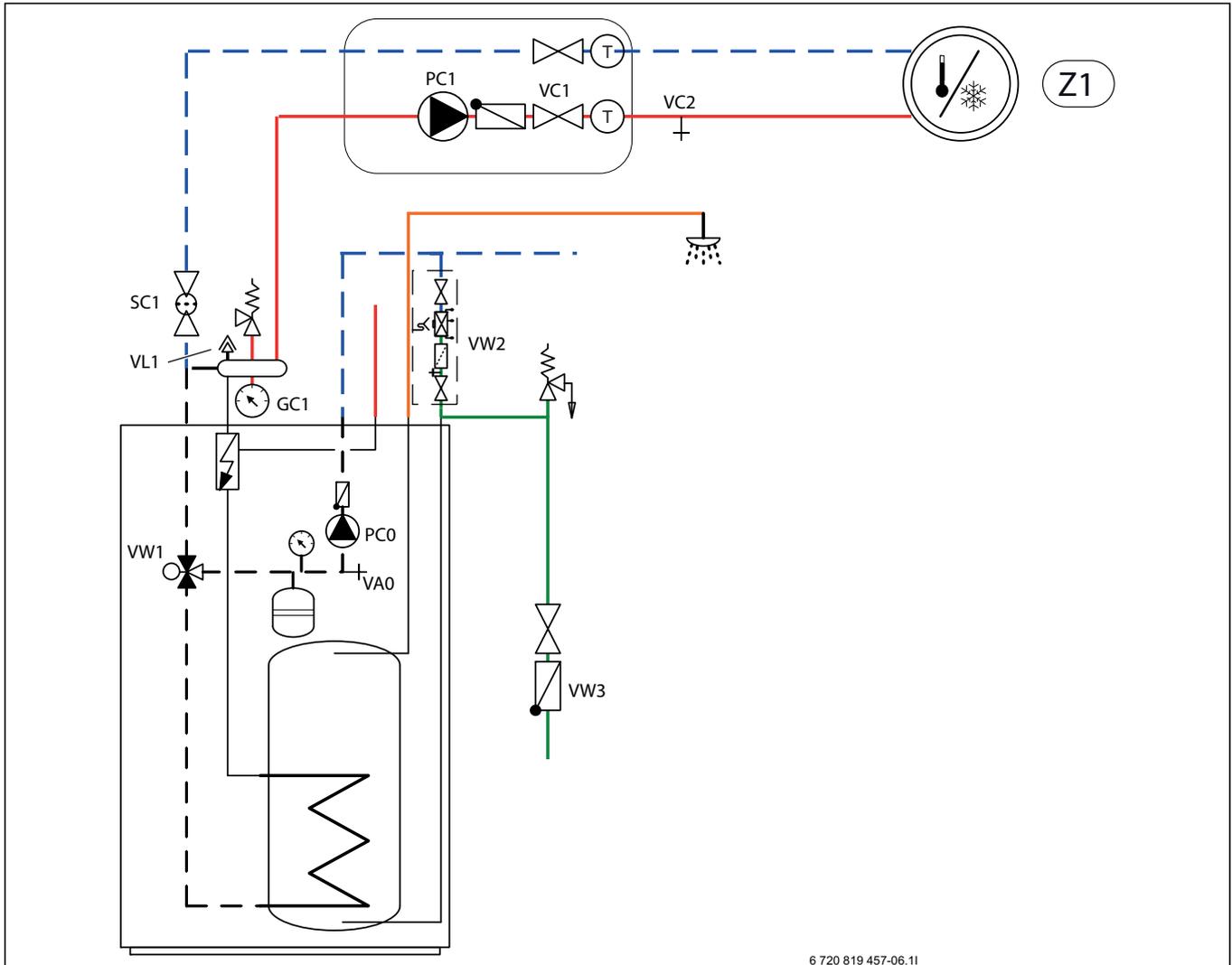


Рис. 36 Tower и отопительная система

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. Включите только дополнительный нагреватель.
5. Выключайте дополнительный нагреватель только тогда, когда давление не будет снижаться в течение 10 минут.
6. Подсоедините контакт PC0 PWM к циркуляционному насосу.
7. Очистите фильтр SC1.
8. Проверьте давление на манометре GC1. Учитывайте при этом заданное предварительное давление азота в расширительном баке. При необходимости долийте 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.
9. Проверьте, работает ли тепловой насос, и имеются ли аварийные сигналы.
10. Удалите воздух из отопительной системы также через другие вентили выпуска воздуха (например, на радиаторах).



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

11 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 VC1.
4. Подсоедините шланг к сливному крану VA0, 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 VC1.
13. Активируйте только электрический нагреватель и убедитесь, что работает циркуляционный насос PC1.
14. Отсоедините контакт PC0 PWM от циркуляционного насоса PC0, чтобы он работал с максимальной частотой вращения.
15. Выключайте дополнительный нагреватель только тогда, когда давление не будет снижаться в течение 10 минут.
16. Подсоедините контакт PC0 PWM к циркуляционному насосу.
17. Очистите фильтр SC1.
18. Откройте краны отопительной системы: VC1 и на фильтре SC1.
19. Проверьте давление через некоторое время. Если давление ниже заданного, то долейте воду в систему через заливной кран VW2.

12 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 10.
- ▶ 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 **Отопление 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 12.3.

12.1 Регулирование рабочего давления отопительной системы

Показания манометра	
1 бар	Минимальное давление наполнения (при холодной системе)
2,5 бар	Максимальное давление наполнения при максимальной температуре воды отопительного контура не должно быть превышено (иначе открывается предохранительный клапан).

Таб. 12 Рабочее давление

- ▶ Если не указано иное, то выполняйте заполнение до 1,5-2,0 бар.

- ▶ Если давление не держится постоянным, то проверьте герметичность отопительной системы, и достаточна ли ёмкость расширительного бака для отопительной системы.

12.2 Защита от перегрева

Защита от перегрева

Защита от перегрева срабатывает, когда температура электрического нагревателя поднимается выше 95 °С.

- ▶ Проверьте давление в системе.
- ▶ Проверьте настройки отопления и горячего водоснабжения.
- ▶ Выполните сброс защиты от перегрева. Для этого нажмите кнопку снизу распределительной коробки (→ [3], рис. 23).

12.3 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:

- ▶ Удалите воздух из отопительной системы.
- ▶ Очистите фильтр/сетку.
- ▶ Проверьте размеры труб.

13 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.

14 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 терлостойким материалом или влажной тряпкой.

- 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 (→ глава 12).

Прокладка электрических проводов

- Для облегчения доступа при выполнении сервисных работ распределительную коробку можно откинуть вперёд.
- Проверьте наличие повреждений электрических проводов. Замените повреждённые провода.

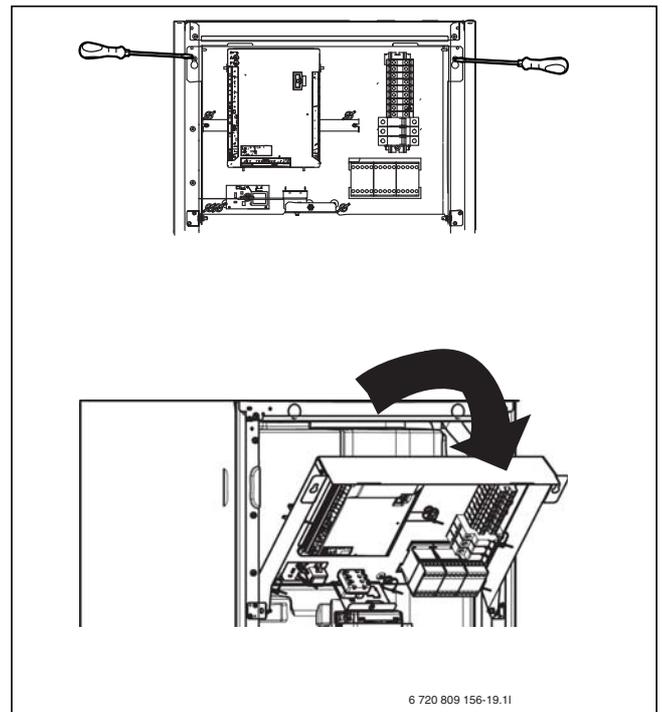


Рис. 37 Распределительная коробка

Проверьте фильтр отопительной системы (в группе безопасности).

Фильтр препятствует попаданию загрязнений во внутренний блок и в тепловой насос. Засорённые фильтры могут вызвать неисправности.



Для чистки фильтра не нужно сливать воду из системы. Фильтр и запорный кран встроены.

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).

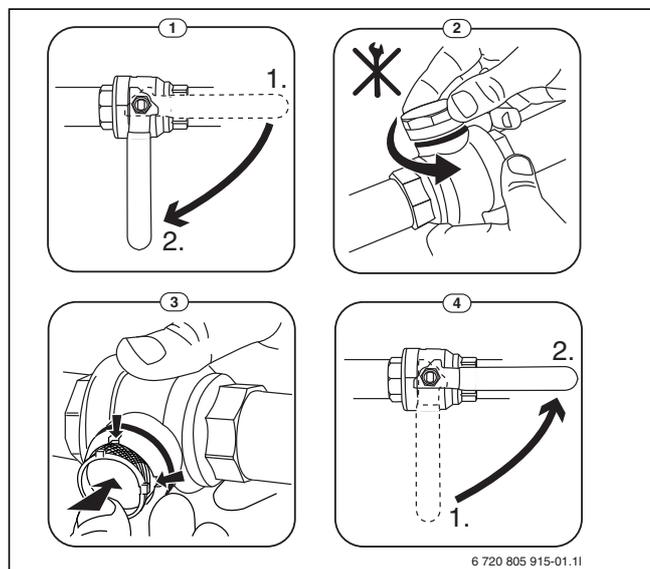


Рис. 38 Исполнение фильтра без предохранительного кольца

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

Измеряемые параметры датчиков температуры

Tower (внутренний блок)

Для датчиков температуры, подключенных к внутреннему блоку, и датчиков температуры во внутреннем блоке (T0, T1, TW1, TCO, TC1) действуют значения из таб. 13, 14 и 15.

°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. 13 Датчики температуры подающей линии T0, TCO, 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. 14 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. 15 Датчик наружной температуры T1

15 Вариант подключения IP-модуля

Во внутреннем блоке имеется IP-модуль, который позволяет регулировать и контролировать внутренний блок и тепловой насос с мобильного устройства. Модуль служит устройством сопряжения между отопительной системой и сетью (LAN).



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

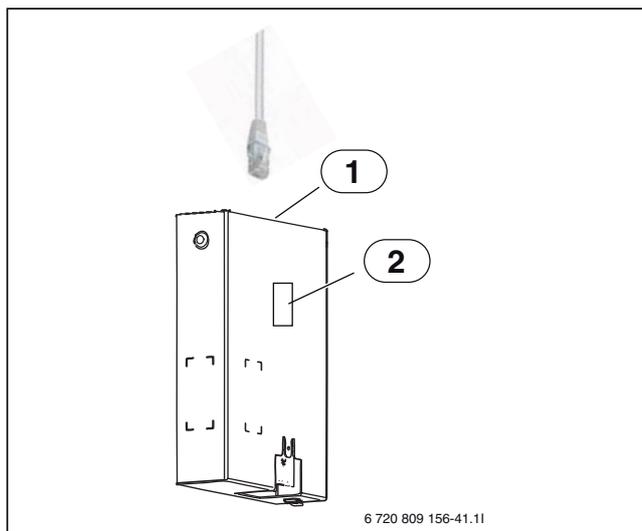


Рис. 39 IP-модуль

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

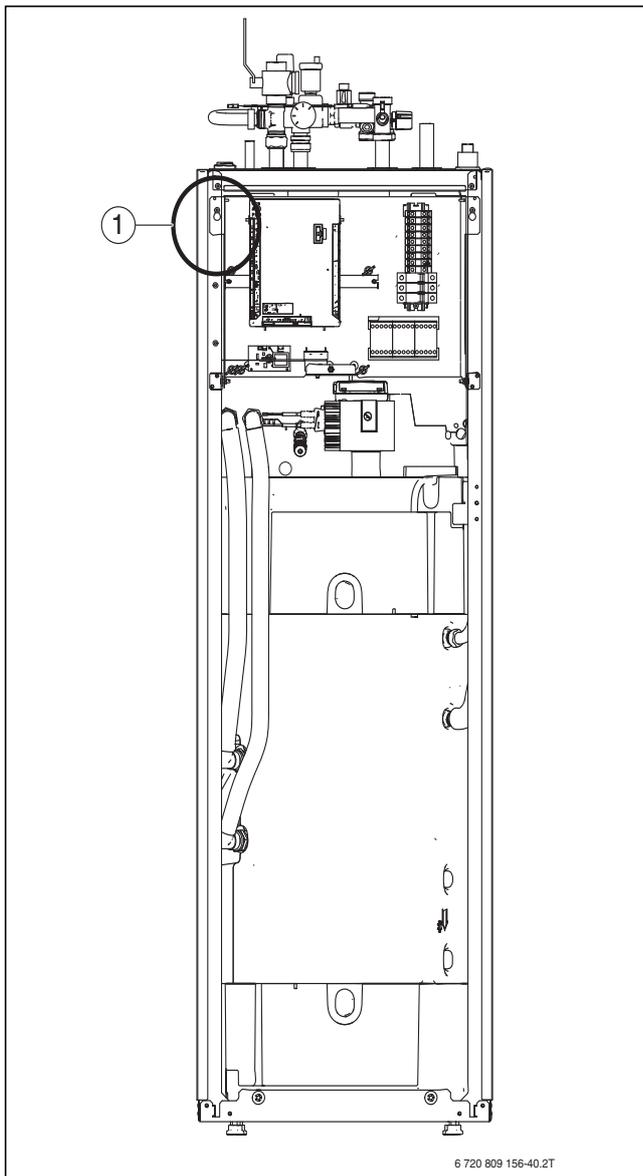


Рис. 40 Расположение IP-модуля

- [1] Расположение IP-модуля. Откройте распределительную коробку вперёд и проведите сетевой провод через верхнюю крышку.

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 регистрируется 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 EasyRemote**

При первом запуске приложения потребуется ввести предустановленные на заводе регистрационное 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.

16 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 дополнительный нагреватель для отопления и приготовления горячей воды.



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

- ▶ Откройте все запорные краны в контуре теплоносителя.

При пуске в эксплуатацию в автономном режиме:

- ▶ Выберите в сервисном меню **Одиноч. режим** опцию **Да** (→ инструкция по монтажу пульта управления).

17 Установка дополнительного оборудования

17.1 Комнатный регулятор



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 по его инструкции.
- ▶ 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. 41 параллельно к этой же клемме. Если в системе установлены несколько модулей EMS, то подключите их согласно рис. 27, глава 8.10.

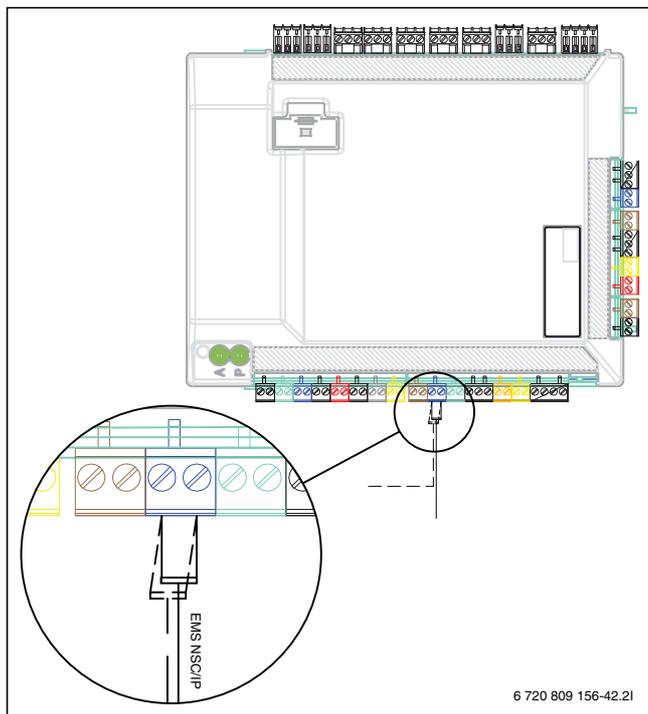


Рис. 41 EMS-подключение к монтажному модулю

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

С помощью пульта управления HPC400 можно в заводской настройке регулировать отопительный контур без смесителя. Если устанавливаются другие контуры, то для каждого требуется модуль смесителя.

- ▶ Смонтируйте модуль смесителя, смеситель, циркуляционный насос и другие компоненты в соответствии с выбранной схемой системы.
- ▶ Подключите модуль смесителя к монтажному модулю в распределительной коробке внутреннего блока к клемме EMS.
- ▶ Выполните адресацию модуля смесителя.
- ▶ 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. 41 параллельно к этой же клемме. Если в системе установлены несколько модулей EMS, то подключите их согласно рис. 27, глава 8.10.

17.3 Монтаж системы с режимом охлаждения



Условием для работы в режиме охлаждения является наличие в системе комнатного регулятора (дополнительное оборудование).



Установка комнатного регулятора со встроенным датчиком влажности (дополнительное оборудование) повышает надёжность режима охлаждения, так как температура подающей линии автоматически регулируется пультом управления соответственно фактической точке 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 датчик точки росы (→ глава 17.4).
- ▶ 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).

17.4 Монтаж датчика точки росы (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.

Функция контроля конденсата 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.

17.4.1 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.
- ▶ Не устанавливайте реле контроля конденсата.

Если в системе установлены только вентиляторные конвекторы с отводом конденсата и изолированными трубами, то температуру подающей линии можно установить до 10 °С.

17.5 Монтаж системы с "солнечной" поддержкой приготовления горячей воды (только модели с солнечным коллектором)

 **ОСТОРОЖНО:** Опасность ошпаривания!
При поддержке нагрева солнечным коллектором вода может нагреваться до температуры выше 60 °С.

- ▶ Чтобы не допустить ошпаривания, установите термостатический смеситель или аналогичное оборудование.

 Условием использования "солнечной" поддержки приготовления горячей воды является наличие в системе модуля солнечного коллектора MS100 (дополнительное оборудование).

 Змеевик нагрева от солнечного коллектора в баке рассчитан на максимальную мощность 4,5 кВт. Со встроенным змеевиком возможно только приготовление горячей воды.

- ▶ Смонтируйте солнечный коллектор (→ инструкция на солнечный коллектор).
- ▶ Заизолируйте все трубы и соединения.
- ▶ Установите датчик TS2 температуры бака (→ рис. 42).
 - Разрежьте/вырежьте изоляцию по меткам. Учитывайте наличие провода датчика TW1 под изоляцией!
 - Смонтируйте датчик TS2 в зажиме.
 - Вставьте вырезанную часть изоляции и закрепите клеящей лентой Armaflex.
- ▶ Установите модуль солнечного коллектора MS100 (→ инструкция на модуль солнечного коллектора).
- ▶ При пуске в эксплуатацию выберите как ответ на вопрос **Да** опцию **Установлен солн. коллект** (→ инструкция по монтажу пульта управления).
- ▶ Выполните необходимые настройки для системы солнечного коллектора (→ инструкции по монтажу пульта управления).

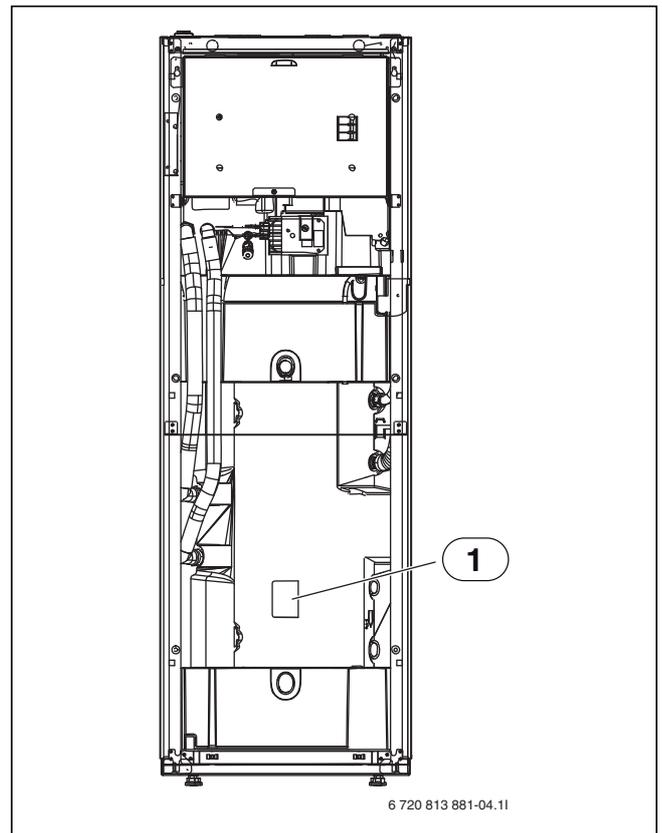


Рис. 42 Датчики TW1 и TS2

[1] Расположение датчика

17.6 Монтаж системы с бассейном

 **УВЕДОМЛЕНИЕ:** опасность нарушений в работе!
Если смеситель бассейна установлен в неправильном месте, то режим охлаждения невозможен. Из-за этого возможны также другие нарушения в работе. Смеситель бассейна нельзя устанавливать в подающую линию, где его может блокировать предохранительный клапан.

- ▶ Установите смеситель бассейна в обратную линию к внутреннему блоку (→ [VC1] рис. 43).
- ▶ Установите тройник в подающую линию от внутреннего блока перед байпасом в группе безопасности.
- ▶ Не монтируйте смеситель бассейна как отопительный контур в системе.

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

- ▶ Смонтируйте бассейн (→ инструкция на бассейн).
- ▶ Установите смеситель бассейна.
- ▶ Заизолируйте все трубы и соединения.
- ▶ Установите модуль бассейна (→ инструкция на модуль бассейна). Указание: приведённую в инструкции бассейна схему системы применять нельзя (→рис. 43).
- ▶ Отрегулируйте при пуске в эксплуатацию время движения смесителя бассейна (→ инструкции по монтажу пульта управления).
- ▶ Выполните необходимые настройки для бассейна (→ инструкции по монтажу пульта управления).

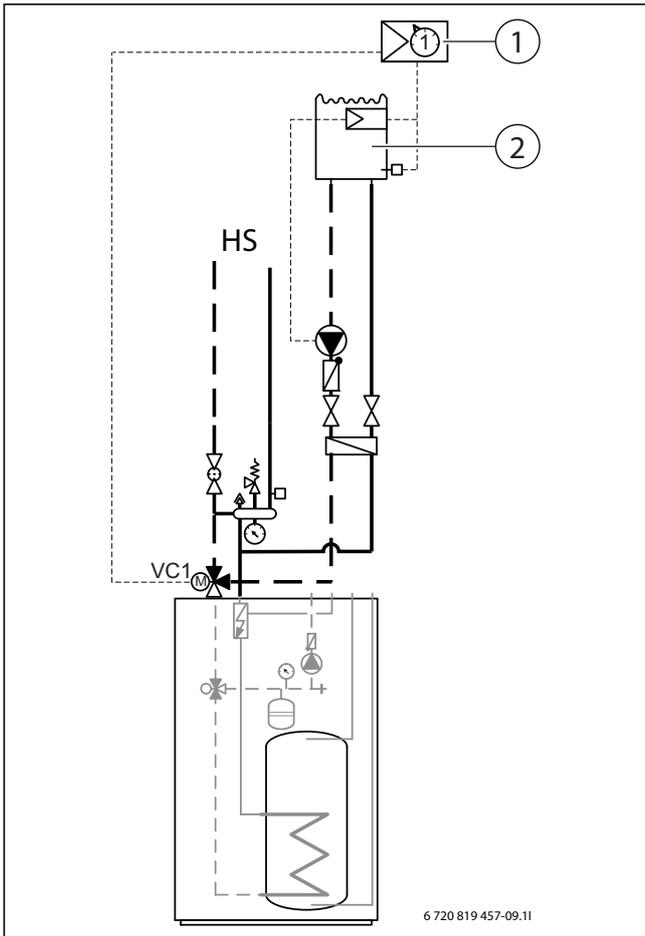


Рис. 43 Пример отопительной системы с бассейном

- [1] MP100
- [2] Бассейн
- [VC1] Смесительный клапан бассейна
- [HS] Отопительная система

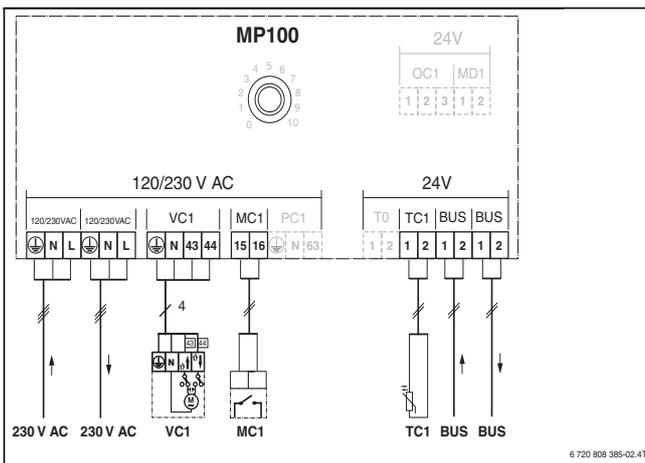


Рис. 44

17.7 Монтаж с баком-накопителем

Если подключается бак-накопитель, то нужно в соответствии со схемой установить 3-ходовой клапан VCO. 3-ходовой клапан

заменяет тройник в группе безопасности и подключается к клемме VCO на монтажном модуле.

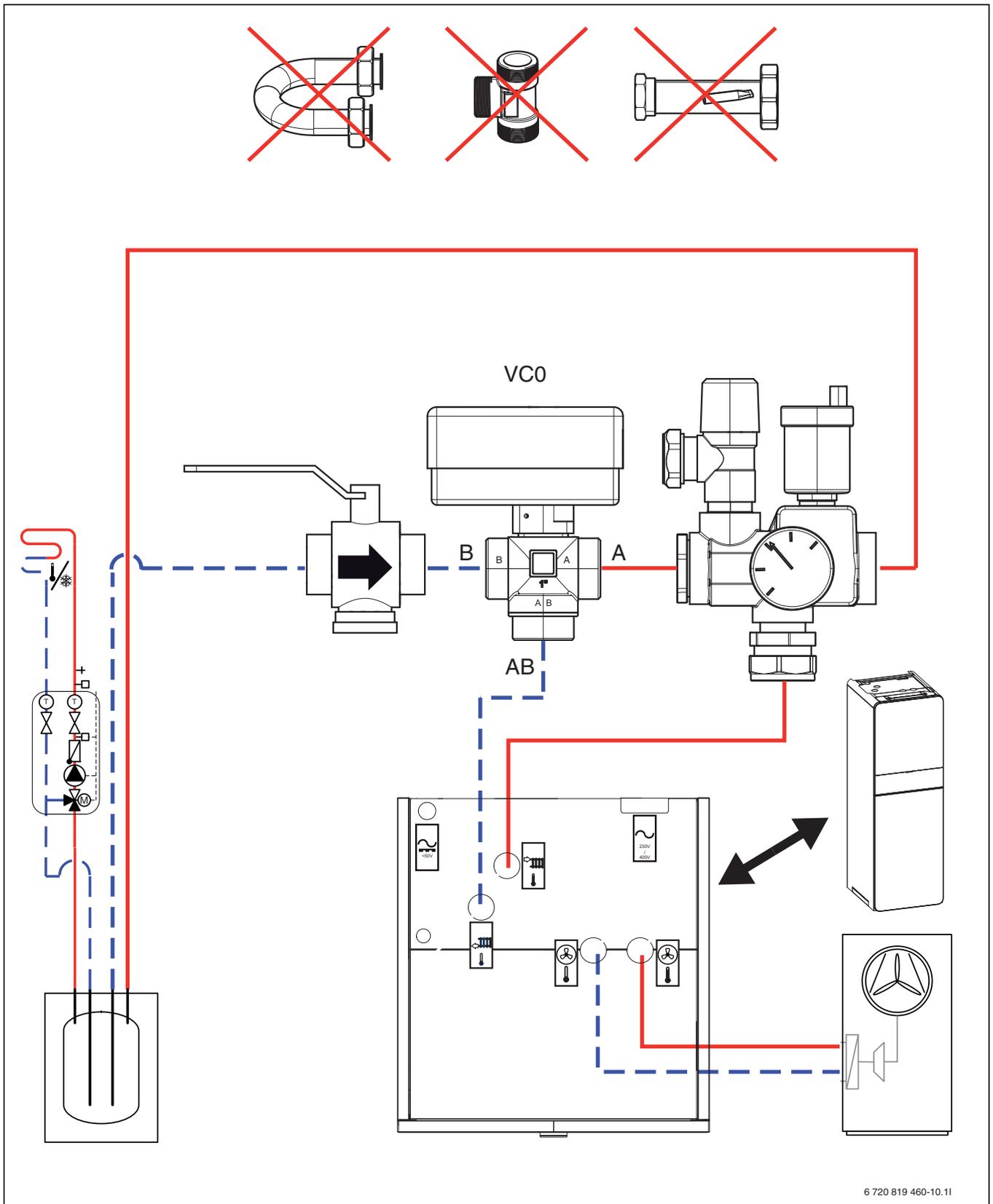


Рис. 45 Монтаж с баком-накопителем

18 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
Дистанционное управление	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Комнатный регулятор с датчиком влажности	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Дополнительно смонтированные в правильном месте датчики точки росы. Количество _____ шт.	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Соединение с солнечной установкой	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Бак-накопитель	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Тип _____ Объём (л): _____ Серийный номер:	
Котёл с перегретой водой	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Тип _____ Объём (л): _____ Греющие поверхности (м ²) _____ Серийный номер:	
Другие компоненты (дополнительные модули)	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Какие/количество?	
Минимальные расстояния теплового насоса:	
Тепловой насос стоит на ровной, прочной поверхности?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Тепловой насос прочно закреплён анкерными болтами?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Соблюдаются указанные минимальные расстояния?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Наименьшее расстояние от стены? мм	
Боковые минимальные расстояния? мм	
Наименьшее расстояние до потолка? мм	
Наименьшее расстояние перед тепловым насосом? мм	
Расположен тепловой насос так, что на него не сползает снег и не капает дождевая вода с крыши?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Линия отвода конденсата теплового насоса	
Смонтирована конденсатная линия так, что отводится образующийся конденсат?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Имеется ли греющий кабель в сливе конденсата?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Подключения к тепловому насосу	
Правильно выполнены подключения?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Возможно ли достаточное удаление воздуха в системе?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Правильно заизолированы подключения?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Минимальные расстояния внутреннего блока	
Соблюдаются указанные минимальные расстояния?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Наименьшее расстояние от стены? мм	
Наименьшее расстояние перед внутренним блоком? мм	
Отопление:	
Определено давление в расширительном баке? бар	
Отопительная система была промыта перед подключением?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Отопительная система заполнена соответственно предварительному давлению в расширительном баке до бар?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Очищен фильтр?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Имеется в отопительной системе обогрев полов?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет

Таб. 16 Протокол пуска в эксплуатацию

Имеются в отопительной системе отопительные приборы?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Имеются в отопительной системе отопительные приборы и обогрев полов?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Другие (вентиляторные конвекторы и др.)?	
Выполнена отопительная система в соответствии с официальной схемой?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Выполнялась обработка воды для заполнения?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Опишите, каким способом выполнялась обработка воды для заполнения.	
Слив из предохранительного клапана отводится в канализационный сток?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Правильно выполнены настройки скорости вращения двигателей смесителей в отопительных контурах?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Была активирована сушка монолитного пола?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> 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?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> 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?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Правильно выполнены подключения CAN-BUS?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Подключено силовое реле?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Правильно настроен задающий переключатель?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Находится датчик наружной температуры T1 на самой холодной стороне здания?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Расположены датчики температуры подающей линии (T0, TC1) в соответствии со схемой?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Подключение к сети:	
Правильная последовательность фаз L1, L2, L3, N и PE в тепловом насосе и внутреннем блоке?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Выполнено подключение к сети в соответствии с инструкцией по монтажу?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Защитный автомат теплового насоса и электрического нагревателя, (A) характеристика?	

Таб. 16 Протокол пуска в эксплуатацию

Ручной режим:	
Выполнен функциональный тест отдельных групп компонентов (насос, смесительный клапан, 3-ходовой клапан и др.)?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Примечания:	
Проверены и задокументированы значения температур в меню?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
TL5	_____ °C
TC0	_____ °C
TC1	_____ °C
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	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Блокировка дополнительного нагревателя	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> 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:	
Блокировка теплового насоса при низкой наружной температуре	
Правильно выполнен пуск в эксплуатацию?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Требуется дополнительные действия монтажника?	<input type="checkbox"/> да <input type="checkbox"/> нет
Примечания:	
Подпись монтажника:	
Подпись заказчика или монтажника:	

Таб. 16 Протокол пуска в эксплуатацию

Для записей

Robert Bosch OÜ
Kesk tee 10, Jüri alevik
75301 Rae vald
Harjumaa
Estonia
Tel. 00 372 6549 565

Robert Bosch UAB
Ateities plentas 79A.
LT 52104 Kaunas
Tel.: 00 370 37 410925

Robert Bosch SIA
Mūkusalas str. 101
LV-1004, Rīga
Latvia
Tel : +371 67802100

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