



6 720 810 350-00.2I

Сплит-блок воздушно-водяного теплового насоса ODU 2...15

Compress 3000 AWMS/AWMSS

AWMS 2-6 | AWMS 8-15 | AWMSS 2-6 | AWMSS 8-15



BOSCH

Инструкция по монтажу

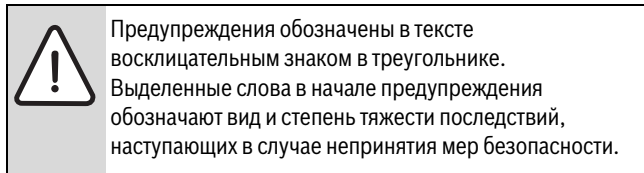
Содержание

1	Пояснения символов и указания по технике безопасности	3		
1.1	Пояснения условных обозначений	3	7.17	Монтаж датчика влажности (дополнительная комплектация для режима охлаждения)
1.2	Общие правила техники безопасности	3	7.18	Установка датчиков температуры
			7.19	Заполнение внутреннего блока
2	Комплект поставки	4		
3	Общие положения	4	8	Электрический монтаж
3.1	Применение по назначению	4	8.1	CAN-BUS
3.2	Информация о тепловом насосе	4	8.2	EMS 2 BUS
3.3	Минимальный объем и работа отопительной системы	5	8.3	Обращение с печатными платами
3.4	Заводская табличка	5	8.4	Внешние подключения
3.5	Транспортировка и хранение	5	8.5	Дополнительное оборудование
3.6	Установка внутреннего блока	5	8.6	Фотогальваника
3.7	Проверьте перед монтажом	5	8.7	Подключение внутреннего блока
3.8	Принцип действия	5	8.8	Расположение в распределительной коробке
4	Технические рекомендации	6	8.9	Электрические схемы
4.1	Технические характеристики - внутренний блок	6	8.10	Электрическая схема EMS / CAN-BUS
4.2	Схемы отопительных систем	8	8.11	Электропитание наружного и внутреннего блоков, 9 кВт 1/3 N~
5	Размеры, минимальные расстояния и подключения труб	12	8.12	Электропитание наружного и внутреннего блоков, 15 кВт 3 N~
5.1	Размеры и подключения внутреннего блока	12	8.13	Электросхема монтажного модуля
5.2	Подключение труб	16	8.14	Вариант подключения EMS-BUS
6	Предписания	16	9	Удаление воздуха из внутреннего блока
7	Монтаж	16	10	Замена компонентов внутреннего блока
7.1	Подготовительные подключения труб	16	11	Проверка работоспособности
7.2	Установка	16	11.1	Регулирование рабочего давления отопительной системы
7.3	Качество воды	17	11.2	Реле давления и защита от перегрева
7.4	Промывка отопительной системы	17	11.3	Рабочая температура
7.5	Контрольный лист	17	12	Защита окружающей среды
7.6	Работа без наружного блока ODU (автономный режим)	18	13	Контрольный осмотр
7.7	Монтаж системы с режимом охлаждения	18	14	Вариант подключения IP-модуля
7.8	Монтаж системы с приготовлением горячей воды от солнечного коллектора (только AWMSS)	18	15	Протокол пуска в эксплуатацию
7.9	Монтаж системы с бассейном	19		
7.10	Соединение холодильного контура внутреннего блока / наружного блока ODU	20		
7.11	Подключение внутреннего блока к отопительной системе и системе ГВС	20		
7.12	Высокоэффективный насос (PC0)	21		
7.13	Циркуляционный насос отопительной системы (PC1)	22		
7.14	Циркуляционный насос ГВС PW2 (дополнительное оборудование)	22		
7.15	Изоляция	22		
7.16	Несколько отопительных контуров (дополнительное оборудование смесительный модуль, см. отдельную инструкцию)	22		

1 Пояснения символов и указания по технике безопасности

1.1 Пояснения условных обозначений

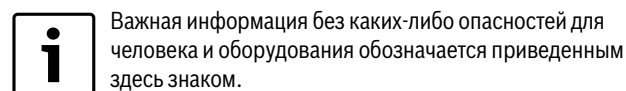
Предупреждения



Следующие слова определены и могут применяться в этом документе.

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

Важная информация



Другие знаки

Знак	Значение
▶	Действует
→	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 (теплого насоса, регулятора и т. д.) до начала монтажно-установочных работ.
- ▶ Соблюдайте инструкции по технике безопасности и следуйте предупреждениям.
- ▶ Соблюдайте действующие национальные и региональные нормы и предписания, технические правила и инструкции.
- ▶ Регистрируйте все виды выполненных работ.

Предусмотренное применение

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

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

Монтажно-установочные и пусконаладочные работы и техническое обслуживание

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

- ▶ Используйте только оригинальные запасные части.

Работы с электрикой

Работы с электрикой разрешается выполнять только специалистам по электромонтажу.

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

Обращение с хладагентом

В воздушно-водяном тепловом насосе используется хладагент R410A.

- ▶ С контуром хладагента разрешается работать только квалифицированным и сертифицированным специалистам в области холодильного оборудования.
- ▶ При выполнении любых работ с хладагентом надевайте защитные очки и перчатки.

Действия при утечке хладагента

Касание места утечки хладагента может привести к обморожению.

- ▶ При утечке хладагента не дотрагивайтесь ни до каких деталей теплового насоса.
- ▶ Не допускайте контакта хладагента с кожей и попадания в глаза.
- ▶ При попадании хладагента на кожу или в глаза сразу же обратитесь к врачу.

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

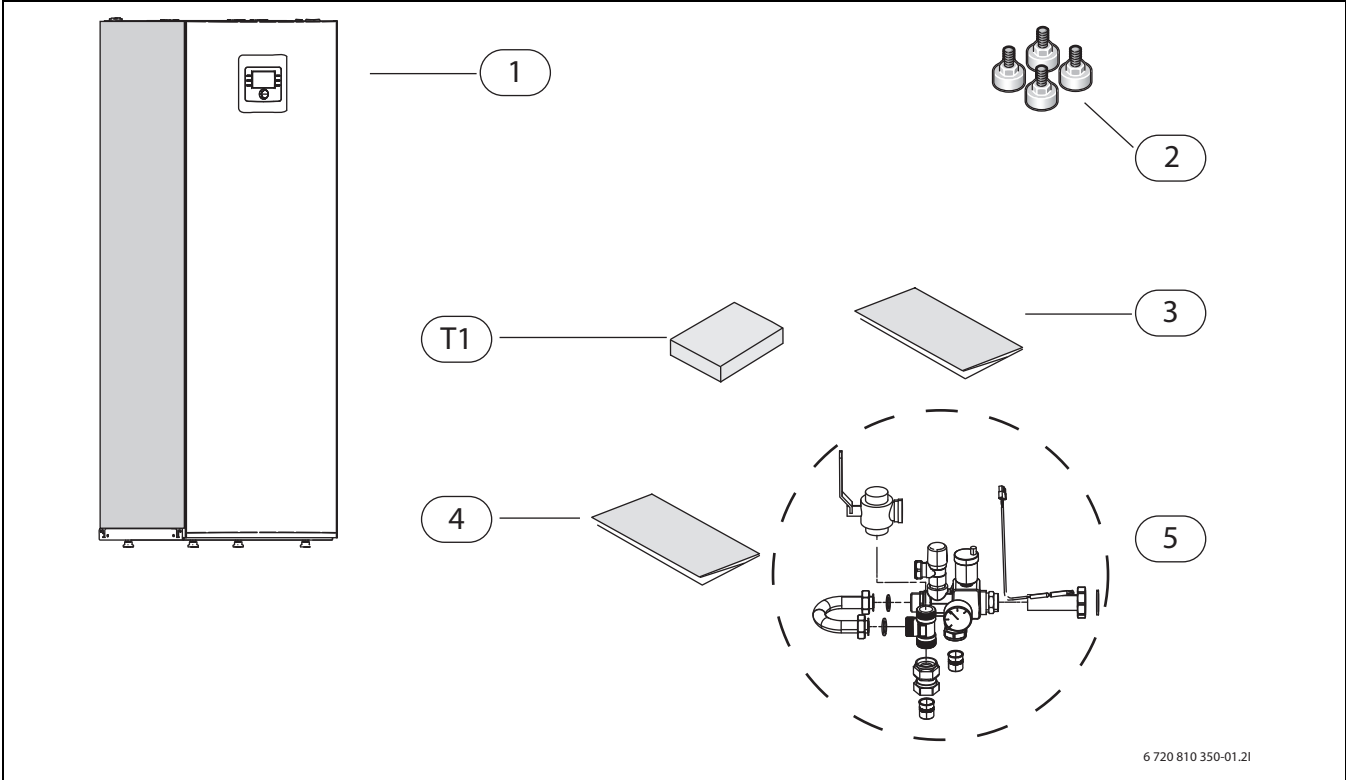


Рис. 1 Комплект поставки

- [1] Внутренний блок
- [2] Опоры
- [3] Инструкция по эксплуатации
- [4] Инструкция по монтажу
- [5] Отдельные части группы безопасности
- [T1] Датчик наружной температуры

3 Общие положения

Эта инструкция составлена на шведском языке, инструкции на других языках являются переводом оригинала.

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

3.1 Применение по назначению

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

3.2 Информация о тепловом насосе

Внутренний блок AWMS 2-15 / AWMSS 2-15 устанавливается в здании и подключается к наружному блоку.

Возможные сочетания:

AWMS/AWMSS (IDU)	Наружные блоки (ODU)
2-6	2
2-6	4
2-6	6
8-15	8
8-15	11s
8-15	13s
8-15	15s
8-15 E15 11-15	11t
8-15 E15 11-15	13t
8-15 E15 11-15	15t

Таб. 2 Таблица выбора внутренних блоков AWMS / AWMSS теплового насоса и воздушно-водяного наружного блока ODU

AWMS 2-15 и AWMSS 2-15 имеют встроенный электрический дополнительный нагреватель.

3.3 Минимальный объем и работа отопительной системы



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

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

Только контур обогрева пола без бака-накопителя, без смесителя

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

Только контур отопительных приборов без бака-накопителя, без смесителя

Чтобы обеспечить работу теплового насоса и функции оттайки, необходимо наличие не менее 4 отопительных приборов, каждый мощностью не менее 500 Вт. Учтите, что термостатические вентили этих отопительных приборов должны быть полностью открыты. Для ещё большего комфорта можно в самой большой комнате (контрольное помещение) установить регулятор комнатной температуры. При определённых обстоятельствах может включаться дополнительный электрический нагреватель, чтобы полностью обеспечить функцию оттайки. Это зависит от площади поверхности отопительных приборов.

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

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

Примечание

Если контуры работают в разное время, то каждый из них должен обеспечивать работу теплового насоса. Это значит, что вентили минимум 4-х отопительных приборов контура без смесителя должны быть полностью открыты, и площадь пола для отопительного контура со смесителем должна составлять не менее 22 м². В этом случае в контрольных помещениях обоих отопительных контуров рекомендуется установить комнатные регуляторы, чтобы температура, измеренная в помещении, учитывалась в расчёте температуры подающей линии. При определённых обстоятельствах может включаться дополнительный электрический нагреватель, чтобы полностью обеспечить функцию оттайки.

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 литров. Это предполагает применение дополнительного насоса отопительного контура.

3.4 Заводская табличка

Заводская табличка внутреннего блока находится на верхней крышке компактного модуля.

3.5 Транспортировка и хранение

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

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

3.6 Установка внутреннего блока

- Внутренний блок устанавливается в здании. Трубы между наружным блоком ODU и внутренним блоком должны быть как можно более короткими. Применяйте диффузионностойкие изолированные трубы (→ глава 7.15).
- Отводите вытекающую из предохранительного клапана воду в незамерзающий слив.
- Помещение, где устанавливается внутренний блок, должно иметь сток для воды.

3.7 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 слаботочные провода на расстоянии не менее 100 мм от линий высокого тока.

Для выполнения монтажных работ снимите переднюю панель внутреннего блока (→ стр. 21).

3.8 Принцип действия

Принцип действия основан на регулировании мощности компрессора по теплотребности с подключением встроенного дополнительного нагревателя через внутренний блок. Пульт управления регулирует работу наружного блока ODU и внутреннего блока в соответствии с заданной отопительной кривой.

Если наружный блок ODU не может один покрыть теплотребность здания, то внутренний блок автоматически включает электрический нагреватель, который вместе с наружным блоком создаёт в доме требуемую температуру.

Приготовление горячей воды обычно имеет преимущество и регулируется через датчик TW1 в баке-водонагревателе. На стадии нагрева бака-водонагревателя режим отопления временно отключается встроенным 3-ходовым клапаном. После нагрева бака снова включается отопление через наружный блок ODU.

Режим отопления и горячего водоснабжения при неработающем наружном блоке ODU

При наружной температуре ниже – 20 °C (значение можно изменять) наружный блок ODU автоматически выключается и не производит тепло. В этом случае тепло для отопления и горячего водоснабжения вырабатывается дополнительным нагревателем.

4 Технические рекомендации

4.1 Технические характеристики - внутренний блок

	Ед.изм.	AWMS 2-6	AWMSS 2-6	AWMS 8-15	AWMSS 8-15
Электрические характеристики					
Электропитание	В	400 ¹⁾ / 230 ²⁾			400 ¹⁾
Рекомендуемая величина предохранителя	А	16 ¹⁾ / 50 ²⁾			16 ¹⁾
Электрический нагреватель по ступеням	кВт	2/4/6/9			2/4/6/9
Отопительная система					
Подключение отопления 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	14			14
Остаточный напор		4)			4)
Минимальный расход ⁵⁾		6)			6)
Тип насоса		Grundfos UPM2K 25-75 PWM		Wilo Stratos Para 25/1-11 PWM	
Максимальная температура подающей линии, только дополнительный нагреватель	°C	85			85
Общие характеристики					
Объём бака-водонагревателя	л	190	184	190	184
Площадь теплообменника солнечного коллектора	м ²	-	0,8	-	0,8
Максимальное рабочее давление в контуре горячей воды	МПа/бар	1/10		1/10	
Материал		Нержавеющая сталь 1.4404		Нержавеющая сталь 1.4404	
Степень защиты		IP X1		IP X1	
Размеры (Ш x Г x В)	мм	600x660x1800		600x660x1800	
Вес	кг	140	146	142	148

Таб. 3 Внутренний блок с электрическим нагревателем

1) 3 N AC 50 Гц

2) 1N AC 50 Гц

3) См. подключения группы безопасности

4) См. таблицу 5

5) Выберите гидравлическую схему системы так, чтобы обеспечивался номинальный расход, и чтобы обеспечивался достаточный расход для режима отопления и охлаждения, а также для приготовления горячей воды и оттайки.

6) См. таблицу 5

	Ед. изм.	AWMS E15 8-15	AWMSS E15 8-15
Электрические характеристики			
Электропитание	В	400 ¹⁾	
Рекомендуемая величина предохранителя	А	25 ¹⁾	
Электрический нагреватель по ступеням	кВт	3/6/9/12/15	
Отопительная система			
Подключение отопления ²⁾		Cu 28	
Максимальное рабочее давление	кПа/бар	300/3,0	
Минимальное рабочее давление	кПа/бар	50/0,5	
Расширительный бак	л	14	
Остаточный напор		3)	
Минимальный расход ⁴⁾		3)	
Тип насоса		Wilo Stratos Para 25/1-11 PWM	
Максимальная температура подающей линии, только дополнительный нагреватель	°C	85	
Общие характеристики			
Объём бака-водонагревателя	л	190	184
Площадь теплообменника солнечного коллектора	м ²	-	0,8
Максимальное рабочее давление в контуре горячей воды	МПа/бар	1/10	
Материал		Нержавеющая сталь 1.4404	
Степень защиты		IP X1	
Размеры (Ш x Г x В)	мм	600x660x1800	
Вес	кг	142	148

Таб. 4 Внутренний блок с электрическим нагревателем

1) 3 N AC 50 Гц

2) См. подключения группы безопасности

3) См. таблицу 5

4) Выберите гидравлическую схему системы так, чтобы обеспечивался номинальный расход, и чтобы обеспечивался достаточный расход для режима отопления и охлаждения, а также для приготовления горячей воды и оттайки.

Внутренний блок	Мощность наружного блока (кВт)	Разница температур на конденсаторе (K)	Номинальный расход (л/с)	Наружное статическое давление (кПа)
AWMS/SS 2-6	2	5	0,15	69
AWMS/SS 2-6	4	5	0,24	64
AWMS/SS 2-6	6	5	0,34	56
AWMS/SS 8-15	8	5	0,43	42
AWMS/SS 8-15 E15 8-15	11	5	0,58	78
AWMS/SS 8-15 E15 8-15	13	5	0,67	75
AWMS/SS 8-15 E15 8-15	15	5	0,72	50

Таб. 5 Расход и внешнее давление, один отопительный контур с ГВС

4.2 Схемы отопительных систем



Наружный блок ODU 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.



Стандартная система рассчитана на работу без насоса отопительного контура (PC1) и байпаса/бака-накопителя. Если PC1 и байпас/бак-накопитель установлены, то выполняйте указания, приведённые в главе 5.1.2.

Регулирование работы насоса отопительного контура PC1 осуществляется системой управления внутреннего блока.

4.2.1 Пояснения к схемам

Общее	
SEC 20	Монтажный модуль, установлен во внутреннем блоке
HPSC400	Пульт управления
CR10H	Комнатный регулятор (дополнительное оборудование)
T1	Датчик наружной температуры
MK2	Датчик влажности (дополнительное оборудование)
PW2	Циркуляционный насос горячей воды (дополнительное оборудование, требуется в режиме охлаждения)

Таб. 6 Общее

Z1 Отопительный контур без смесителя	
PC1	Циркуляционный насос отопительного контура
T0	Датчик температуры подающей линии (в группе безопасности или в баке-накопителе)

Таб. 7 Z1

Oтопительный контур со смесителем (дополнительное оборудование)	
Z2/Z3	
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. 8 Z2

4.2.2 Схема системы с наружным блоком ODU и внутренним блоком AWMS

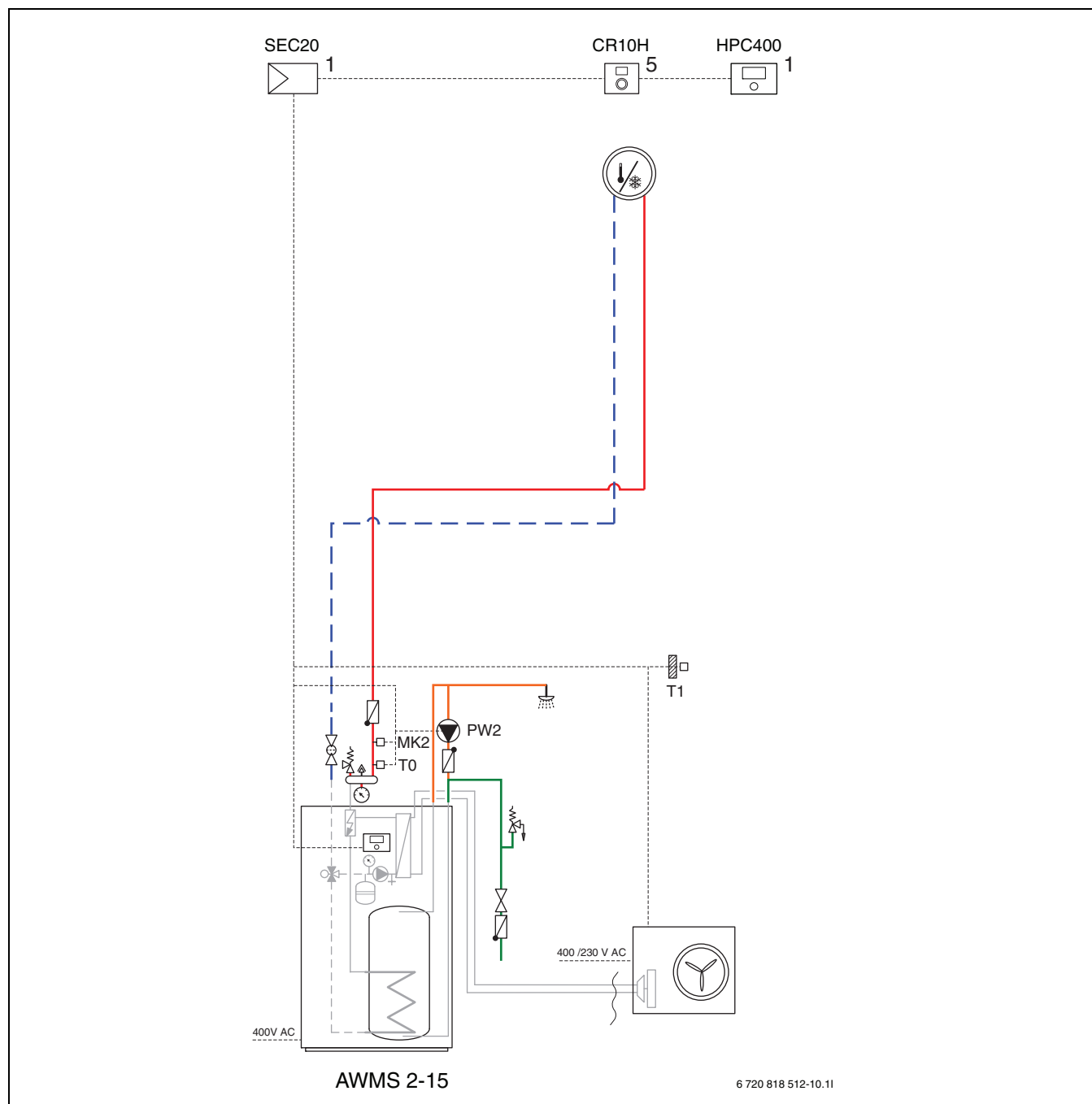


Рис. 2 Наружный блок ODU с внутренним блоком AWMS

- [1] Смонтирован во внутреннем блоке.
- [5] Монтаж на стене



PC1 и байпас в этой гидравлической схеме не требуются (→ глава 5.1.1).

4.2.3 Наружный и внутренний блоки с одним отопительным контуром со смесителем и с одним отопительным контуром без смесителя

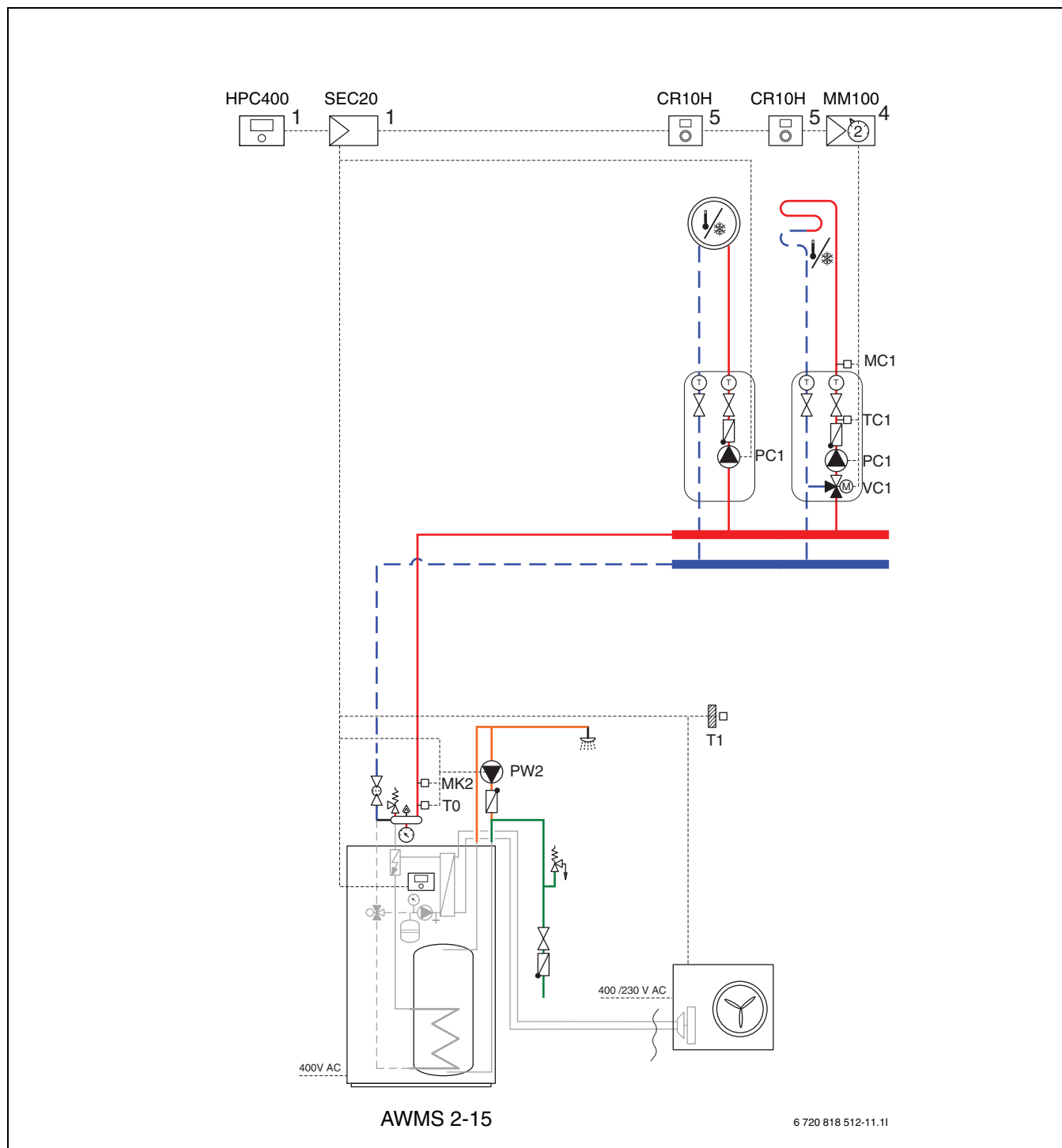


Рис. 3 Наружный блок с внутренним блоком и двумя отопительными контурами

- [1] Установлен во внутреннем блоке.
- [4] Установлен во внутреннем блоке или смонтирован на стене.
- [5] Смонтирован на стене



В этой гидравлической схеме требуются PC1 байпас/бак-накопитель (→ глава 5.1.2).

4.2.4 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 открыт 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 EN 1717		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

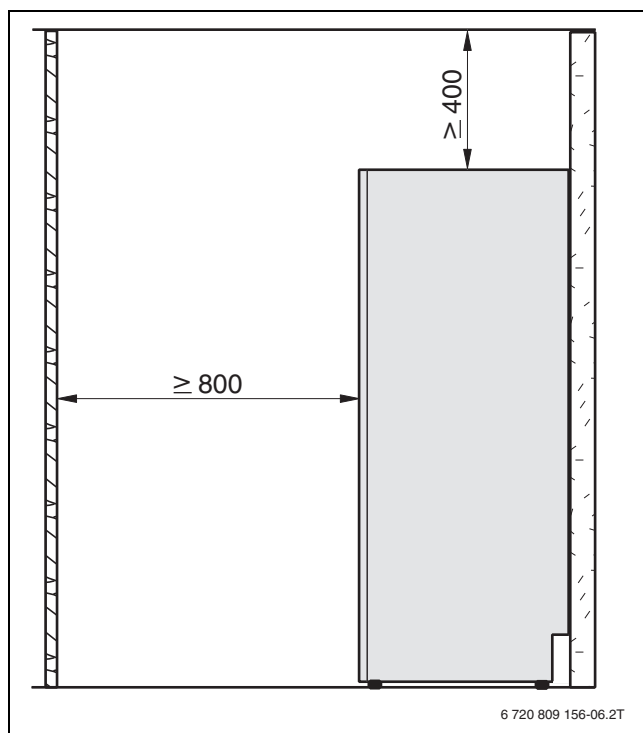


Рис. 4 Минимальные расстояния внутреннего блока (мм)

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.

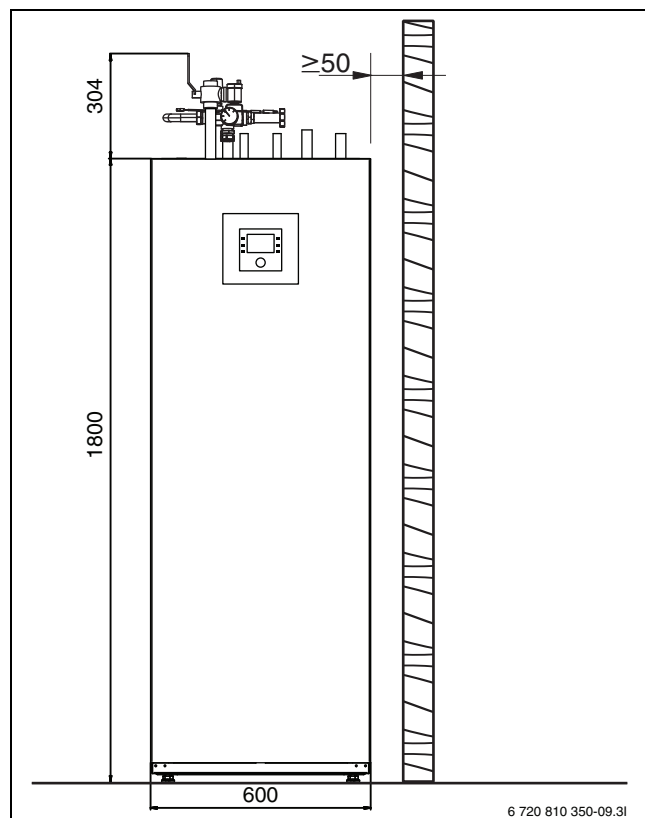


Рис. 5 Размеры внутреннего блока (мм)

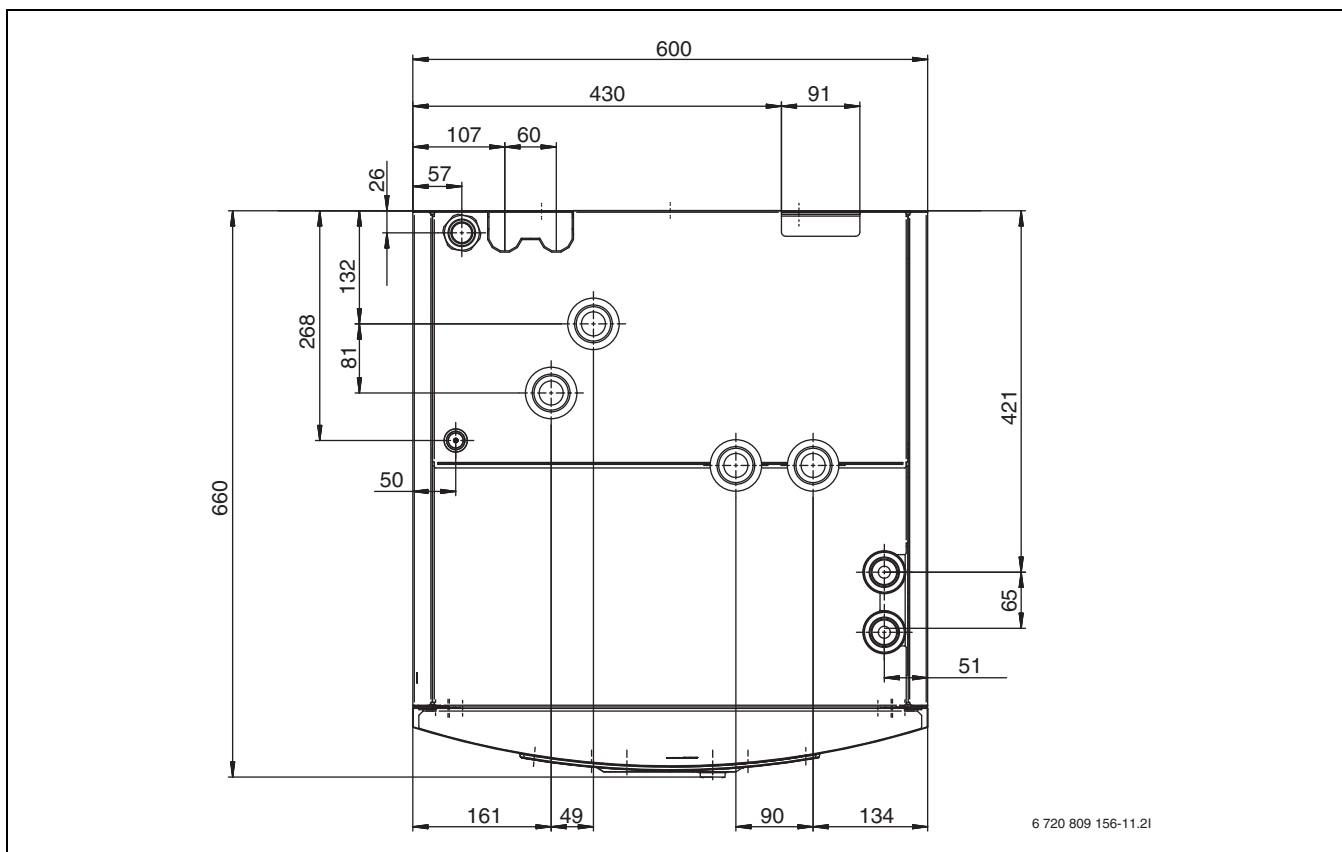


Рис. 6 Размеры (мм), вид сверху

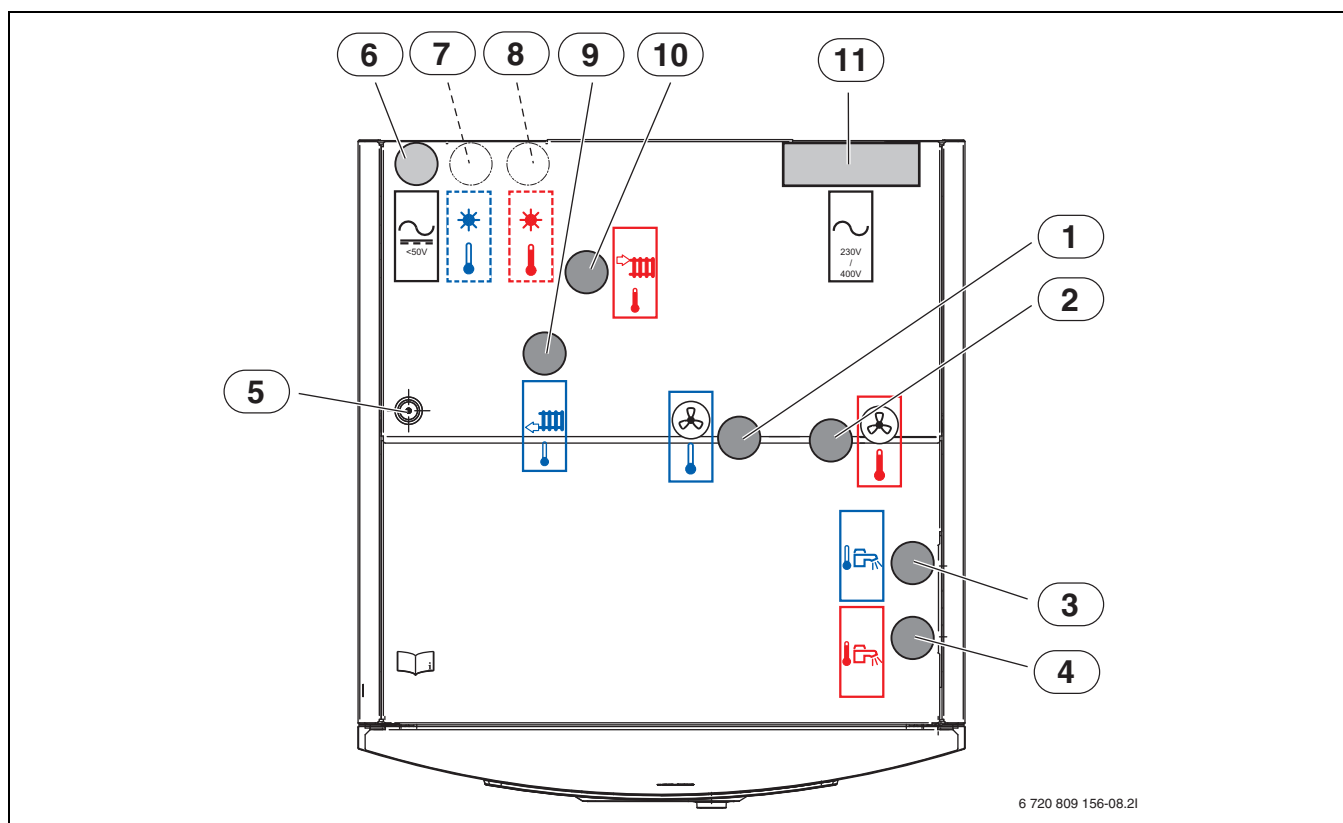


Рис. 7 Подключения внутреннего блока

- [1] Первичный выход, сторона жидкости, 3/8" (к наружному блоку ODU)
- [2] Первичный вход, сторона газа, 5/8" (от наружного блока ODU)
- [3] Подключение холодной воды
- [4] Подключение горячей воды
- [5] Кабельный проход к IP-модулю (дополнительное оборудование)
- [6] Кабельный канал для шины CAN-BUS и датчика
- [7] Обратная линия к системе солнечного коллектора (только модели AWMSS)
- [8] Подающая линия от системы солнечного коллектора (только модели AWMSS)
- [9] Обратная линия отопительной системы
- [10] Подающая линия отопительной системы
- [11] Кабельный канал для электрического подключения

5.1.1 Группа безопасности без байпаса



Стандартная система рассчитана на работу без насоса отопительного контура (PC1) и байпаса/бака-накопителя.

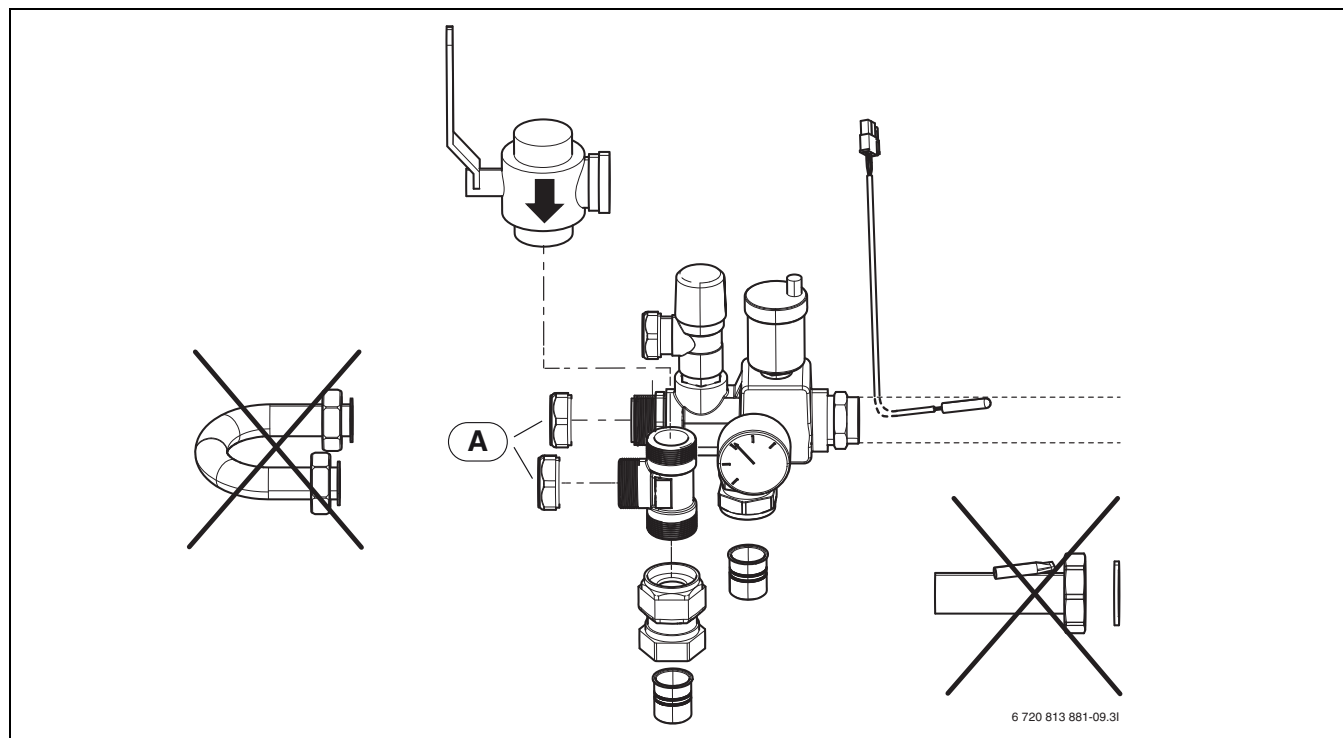


Рис. 8 Группа безопасности без байпаса

[A] Крышка 1"

Монтаж группы безопасности:

- ▶ Сначала смонтируйте фильтр ([SC1], рис. 9) на тройник.
- ▶ Закройте штуцеры подключения байпасной линии к тройнику и предохранительному клапану крышками 1" [A].
- ▶ Смонтируйте остальные детали.
- ▶ Смонтируйте датчик подающей линии ([T0], рис. 9) и закрепите кабельной стяжкой.
- ▶ Установите группу безопасности во внутренний блок.

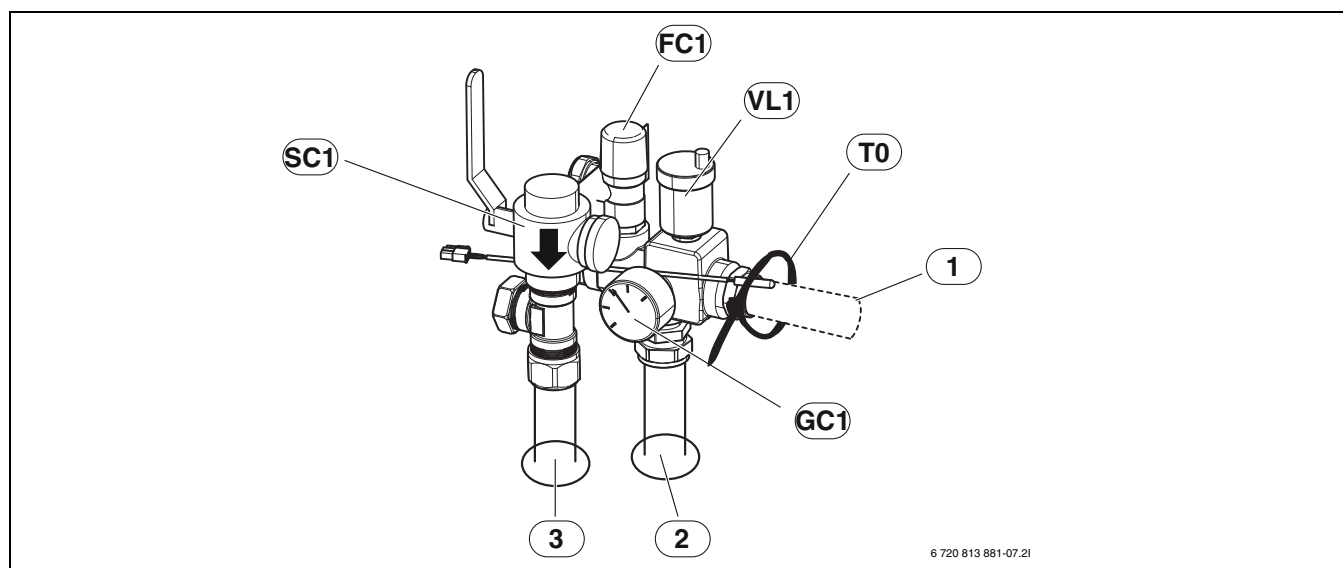


Рис. 9 Смонтированная группа безопасности, без байпаса

- | | | | |
|-------|--|-------|-----------------------------------|
| [1] | Подключение подающей линии отопления | [FC1] | Предохранительный клапан |
| [2] | Подающая линия к группе безопасности | [VL1] | Автоматический воздушный клапан |
| [3] | Обратная линия от группы безопасности | [T0] | Датчик температуры подающей линии |
| [SC1] | Фильтр, подключение внутренняя резьба G1, от обратной линии отопительной системы | [GC1] | Манометр |

5.1.2 Группа безопасности с байпасом

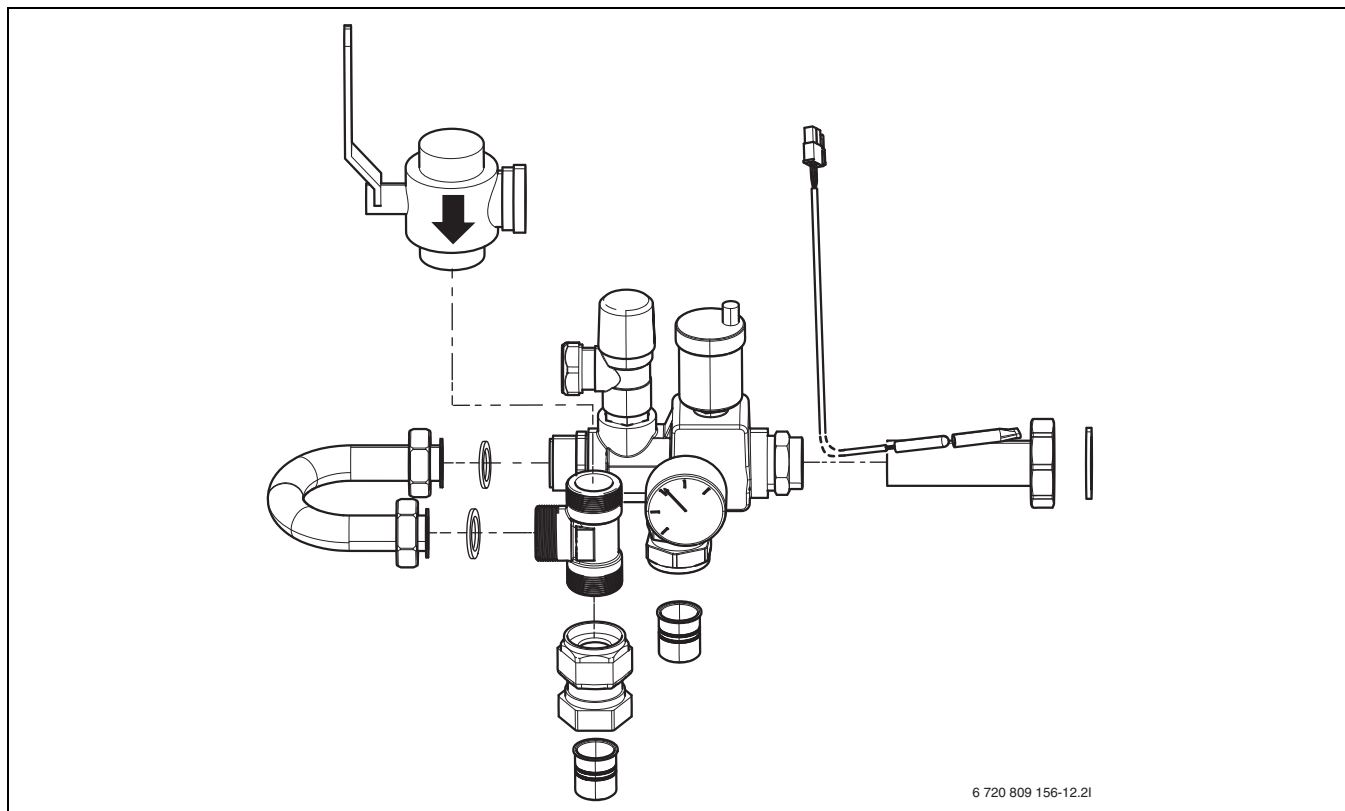


Рис. 10 Группа безопасности с байпасом

Монтаж группы безопасности:

- ▶ Сначала смонтируйте фильтр ([SC1], рис. 11) на тройник.
- ▶ Смонтируйте остальные детали, но не затягивайте резьбовые соединения на байпасе ([4], рис. 11).
- ▶ Установите датчик температуры подающей линии в погружную гильзу на трубе ([T0], рис. 11) и закрепите кабельной стяжкой.
- ▶ Смонтируйте группу безопасности на внутреннем блоке.
- ▶ Затяните резьбовые соединения на байпасе ([4], рис. 11).

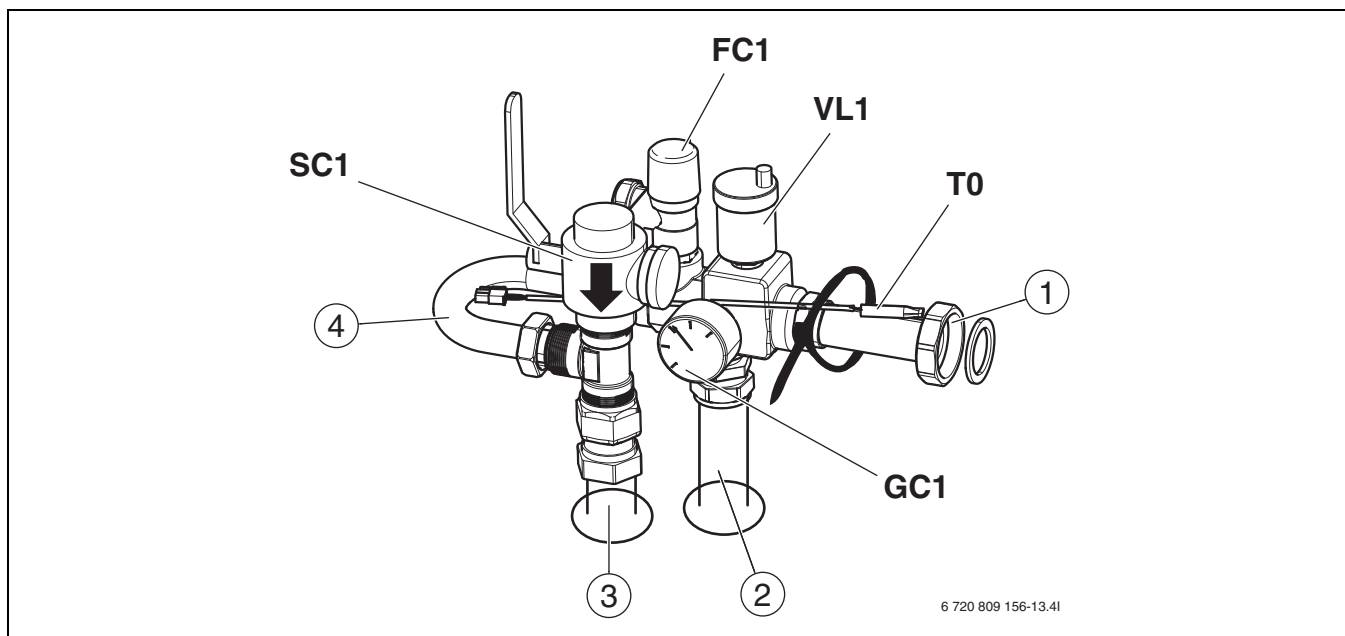


Рис. 11 Смонтированная группа безопасности

- | | |
|--|--|
| [1] Подключение насоса отопительного контура (PC1), внутренняя резьба 1,5" (40R) | [SC1] Фильтр, подключение внутренняя резьба G1 |
| [2] Подающая линия отопления | [FC1] Предохранительный клапан |
| [3] Обратная линия отопления | [VL1] Автоматический воздушный клапан |
| [4] Байпас | [T0] Датчик температуры подающей линии |
| | [GC1] Манометр |

5.2 Подключение труб

Размеры труб (мм)	Внутренний блок
Отопительная система	
Соединение с зажимным кольцом, Cu	Ø 28 ¹⁾
Холодная и горячая вода	
Соединение с зажимным кольцом, нерж. сталь	Ø 22
Теплоноситель	
Труба жидкого/газообразного хладагента к наружному блоку	5/8" и 3/8"
Слив/отвод	Ø 32

Таб. 10 Размеры труб

1) См. подключения на группе безопасности

6 Предписания

Соблюдайте следующие нормы и правила:

- **F-постановление по газу**
- Местные нормы и правила предприятия электроснабжения (EVU) с соответствующими особыми предписаниями (TAB)
- **BImSchG**, раздел 2: установки, не требующие разрешений
- **TA Lärm** Техническая инструкция по защите от шума - (общие административные правила к федеральному закону по защите от эмиссий)
- Местные нормы и правила
- **EnEG** (закон об экономии энергии)
- **EnEV** (Положение об эффективной теплоизоляции и энергосберегающем инженерном оборудовании зданий)
- **EEWärmeG** (Закон об использовании возобновляемых источников энергии в области отопления)
- **EN 60335** (Безопасность электрических приборов для использования в быту и для других подобных целей)
Часть 1 (Общие требования)
Часть 2-40 (Особые требования к электрическим тепловым насосам, кондиционерам и комнатным увлажнителям воздуха)
- **EN 12828** ((Отопительные системы в зданиях - проектирование систем отопления и горячего водоснабжения))
- **Правила DVGW**, Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft, Gas- und Wasser GmbH - Josef-Wirmer-Str. 1-3 - 53123 Bonn
 - Рабочий лист W 101
 - Правила по охраняемым зонам питьевой воды. Часть I: Охраняемые зоны для грунтовых вод
- **Стандарты DIN**, Beuth-Verlag GmbH - Burggrafenstraße 6 - 10787 Berlin
 - **DIN 1988**, TRWI (Технические правила устройства систем питьевой воды)
 - **DIN 4108** (Теплоизоляция и экономия энергии в зданиях)
 - **DIN 4109** (Звукоизоляция в наземных сооружениях)
 - **DIN 4708** (Системы централизованного приготовления горячей воды)
 - **DIN 4807** и **EN 13831** (Расширительные баки)
 - **DIN 8960** (Хладагенты - требования и условные обозначения)
 - **DIN 8975-1** (Холодильные установки - основные положения техники безопасности для проектирования, оснащения и монтажа - расчёты)
 - **DIN VDE 0100**, (Сооружение силовых электроустановок с номинальным напряжением до 1000 V)
 - **DIN VDE 0105** (Эксплуатация электрических установок)
 - **DIN VDE 0730** (Определения для приборов с электромоторным приводом для использования в быту и для других подобных целей)

- **Правила VDI**, Verein Deutscher Ingenieure e.V. - Postfach 10 11 39 - 40002 Düsseldorf
 - **VDI 2035** Лист 1: Предотвращение повреждений и образование накипи в системах отопления и горячего водоснабжения
 - **VDI 2081** Источники звуков и снижение шума в системах кондиционирования
 - **VDI 2715** Снижение шума в системах отопления и горячего водоснабжения

7 Монтаж



УВЕДОМЛЕНИЕ: опасность нарушений 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 укладывайте 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. 40). Применение датчиков с другими характеристиками ведёт к проблемам, так как управление будет осуществляться по неправильной температуре. Слишком высокая или низкая температура может привести к травмированию людей, например, к ожогу, и к повреждению оборудования. Снижение комфорта также может быть следствием применения неправильных датчиков.



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 защищённой от замерзания. Эта труба должна идти к водостоку в помещении.

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

7.2 Установка

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

7.3 Качество воды

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

Применяйте добавки только для повышения pH и содержите воду чистой.

Рекомендуемое значение pH составляет 7,5 – 9.

Качество воды	
Жёсткость воды	< 3 °dH
Содержание кислорода	< 1 мг/л
Двуокись углерода, CO ₂	< 1 мг/л
Хлорид-ионы, Cl ⁻	< 250 мг/л ¹⁾
Сульфат, SO ₄ ²⁻	< 100 мг/л
Проводимость	< 350 мкС/см

Таб. 11 Качество воды

- 1) При высоком содержании хлорида нужно в бак-водонагреватель установить защитный анод (дополнительное оборудование). При наличии защитного анода его нужно подтвердить соответствующим образом при пуске в эксплуатацию.

i Качество воды должно соответствовать директиве ЕС EN 98/83. Допустимое содержание растворённых химических элементов см. таблицу (→ таб. 12). Подробное определение качества воды приведено в директиве ЕС EN 98/83.

Наименование	Значение
Акриламид	0,10 мкг/л
Сурьма	5,0 мкг/л
Мышьяк	10 мкг/л
Бензол	1,0 мкг/л
Бенз(а)пирен	0,010 мкг/л
Бор	1,0 мг/л
Бромат	10 мкг/л
Кадмий	5,0 мкг/л
Хром	50 мкг/л
Медь	2,0 мг/л
Цианид	50 мкг/л
1,2-дихлорэтан	3,0 мкг/л
Эпихлоргидрин	0,10 мкг/л
Фторид	1,5 мг/л
Свинец	10 мкг/л
Ртуть	1,0 мкг/л
Никель	20 мкг/л
Нитраты	50 мг/л
Нитриты	0,50 мг/л
Пестициды	0,10 мкг/л
Пестициды - общие	0,50 мкг/л
Полициклические ароматические углеводороды	0,10 мкг/л
Селен	10 мкг/л
Тетрахлорэтилен и трихлорэтилен	10 мкг/л
Тригалогенметаны - общие	100 мкг/л
Винилхлорид	0,50 мкг/л

Таб. 12



Для предотвращения потери мощности обязательно установите грязевой фильтр в отопительный контур.



Химическую подготовку воды для предотвращения коррозии должны выполнить специалисты, монтирующие оборудование.

7.4 Промывка отопительной системы



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

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

- Перед подключением внутреннего блока промойте трубопроводную систему, чтобы удалить возможные загрязнения.

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

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

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

В отопительных системах, в которые регулярно доливается вода, или у которых взятые пробы воды непрозрачны, нужно перед монтажом наружного блока ODU принять соответствующие меры, например, установить магнитные фильтры и воздухоотводчики.

- Убедитесь, что трубы внутри чистые и не содержат опасных загрязнений, таких как соединения серы, окисляющиеся вещества, посторонние включения и пыль.
 - Не храните трубы для хладагента на открытом воздухе.
 - Удаляйте запечатку концов труб только непосредственно перед пайкой.
 - При прокладке труб хладагента требуется особое внимание. Пыль, посторонние частицы и влага в трубах хладагента вредны для работы оборудования и могут привести к выходу испарителя из строя.
- Сразу же после отрезания закрывайте пробкой остаток отрезанной трубы хладагента, если он будет использоваться в дальнейшем.

7.5 Контрольный лист



Каждый монтаж индивидуален и отличается от других. 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. Подключите внутренний блок к наружному блоку ODU (→ инструкции на наружный блок).
4. Подключите внутренний блок к отопительной системе (→ глава 7.11).
5. Установите датчик наружной температуры (→ глава 7.18.3) и, если требуется, комнатный регулятор.
6. Подключите провод шины CAN-BUS между наружным блоком ODU и внутренним блоком (→ глава 8.1).

7. Смонтируйте дополнительное оборудование, если имеется (модуль смесителя, модуль солнечного коллектора и др.).
8. При необходимости подключите провод шины EMS 2 BUS к дополнительному оборудованию (→ глава 8.2).
9. Заполните емкость горячей воды и выпустите воздух.
10. Заполните отопительную систему и выпустите воздух (→ глава 7.19).
11. Подключите отопительную установку к электросети (→ глава 8).
12. Включите отопительную установку. Для этого выполните необходимые настройки на пульте управления (→ инструкции на пульт управления).
13. Удалите воздух из отопительной системы (→ глава 9).
14. Проверьте, все ли датчики выполняют измерения (→ глава 13).
15. Проверьте и очистите фильтр (→ глава 13).
16. Проверьте работу отопительной системы после пуска (→ инструкции на пульт управления).

7.6 Работа без наружного блока ODU (автономный режим)

Внутренний блок может работать без наружного блока ODU, например, если наружный блок 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.

При пуске в эксплуатацию в автономном режиме:

- ▶ Выберите в сервисном меню **Одиночн. режим** опцию **Да** (→ инструкции на пульт управления).

7.7 Монтаж системы с режимом охлаждения



Условием использования режима 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 точки росы.

- ▶ Заизолируйте все трубы и соединения для защиты от образования конденсата.
- ▶ Установите комнатный регулятор со встроенным датчиком влажности или без него (→ инструкция на комнатный регулятор).
- ▶ Смонтируйте датчики точки росы (→ глава 7.17).
- ▶ Выберите автоматический режим отопления/охлаждения (→ инструкции на пульт управления).
- ▶ Выполните необходимые настройки для режима охлаждения: температуру включения, задержку включения, разницу температур в помещении и точкой росы (Offset) и минимальную температуру подающей линии (→ инструкции на пульт управления).
- ▶ Настройте разницу температур (дельта) на наружном блоке ODU (→ инструкции на пульт управления).
- ▶ Отключите контуры обогрева пола во влажных помещениях (например, в ванной комнате и на кухне), управление при необходимости через выход реле PK2 (→ глава 8.4).

7.8 Монтаж системы с приготовлением горячей воды от солнечного коллектора (только AWMSS)



Условием использования "солнечной" поддержки является наличие в системе модулей солнечного коллектора (дополнительное оборудование).



Теплообменник системы солнечного коллектора в баке рассчитан на максимальную мощность 4,5 кВт. Мы рекомендуем устанавливать не более 2 плоских коллекторов. Встроенный теплообменник солнечного коллектора не поддерживает отопление.

- ▶ Смонтируйте солнечный коллектор (→ инструкция на солнечный коллектор).
- ▶ Заизолируйте все трубы и соединения.
- ▶ Установка датчика TS2 температуры бака-водонагревателя (→ рис. 12).
 - Разрежьте изоляцию по разметке и удалите вырезанную часть изоляции (не повредите провод датчика TW1!).
 - Закрепите датчик TS2 алюминиевой липкой лентой или лентой Armaflex на баке на высоте знака солнца.
 - Установите вырезанную часть изоляции на прежнее место и закрепите обычной липкой лентой.
- ▶ Установите модуль солнечного коллектора (→ инструкция на модуль солнечного коллектора).
- ▶ При пуске в эксплуатацию для опции **Установлен солн.коллект** выберите **Да** (→ инструкции на пульт управления).
- ▶ Выполните необходимые настройки для солнечного коллектора (→ инструкция на пульт управления).

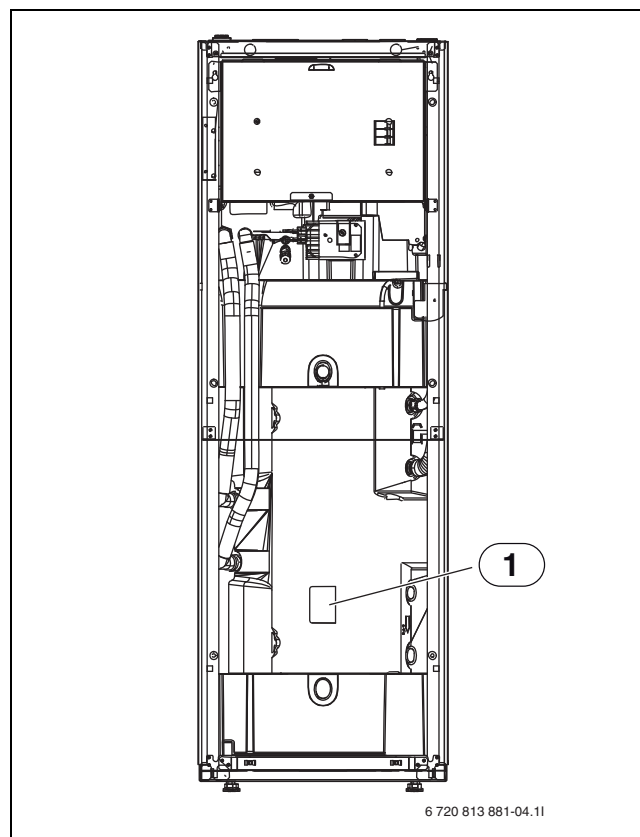


Рис. 12 Датчики TW1 и TS2

[1] Расположение датчика

7.9 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. 13).
- ▶ 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 схему системы применять нельзя.
- ▶ Отрегулируйте при пуске в эксплуатацию время движения смесителя бассейна (→ инструкции по монтажу пульта управления).
- ▶ Выполните необходимые настройки для бассейна (→ инструкции по монтажу пульта управления).

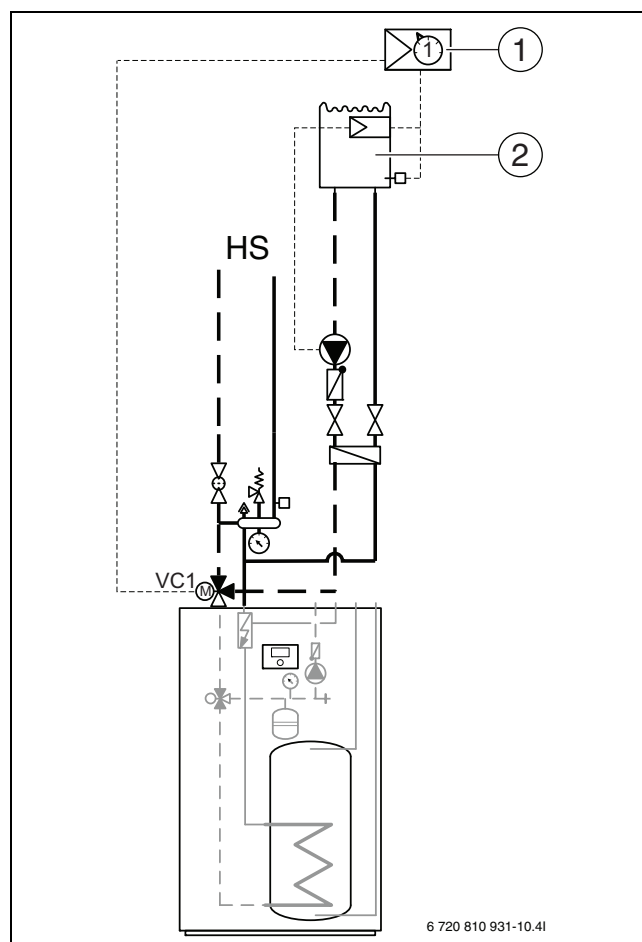


Рис. 13 Пример отопительной системы с бассейном

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

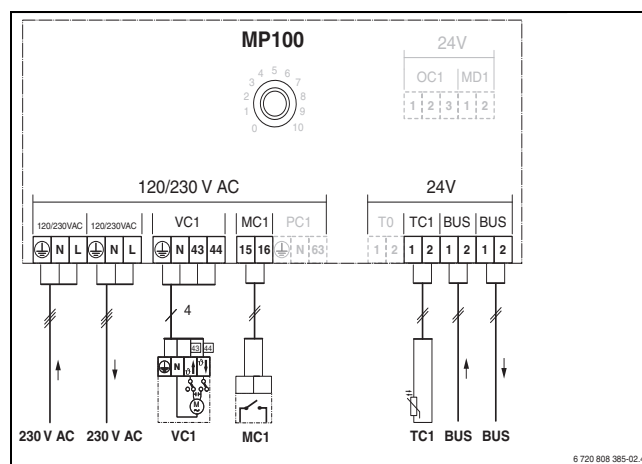


Рис. 14

7.10 Соединение холодильного контура внутреннего блока / наружного блока ODU



Подключение труб хладагента см. инструкцию на наружный блок.

7.11 Подключение внутреннего блока к отопительной системе и системе ГВС



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

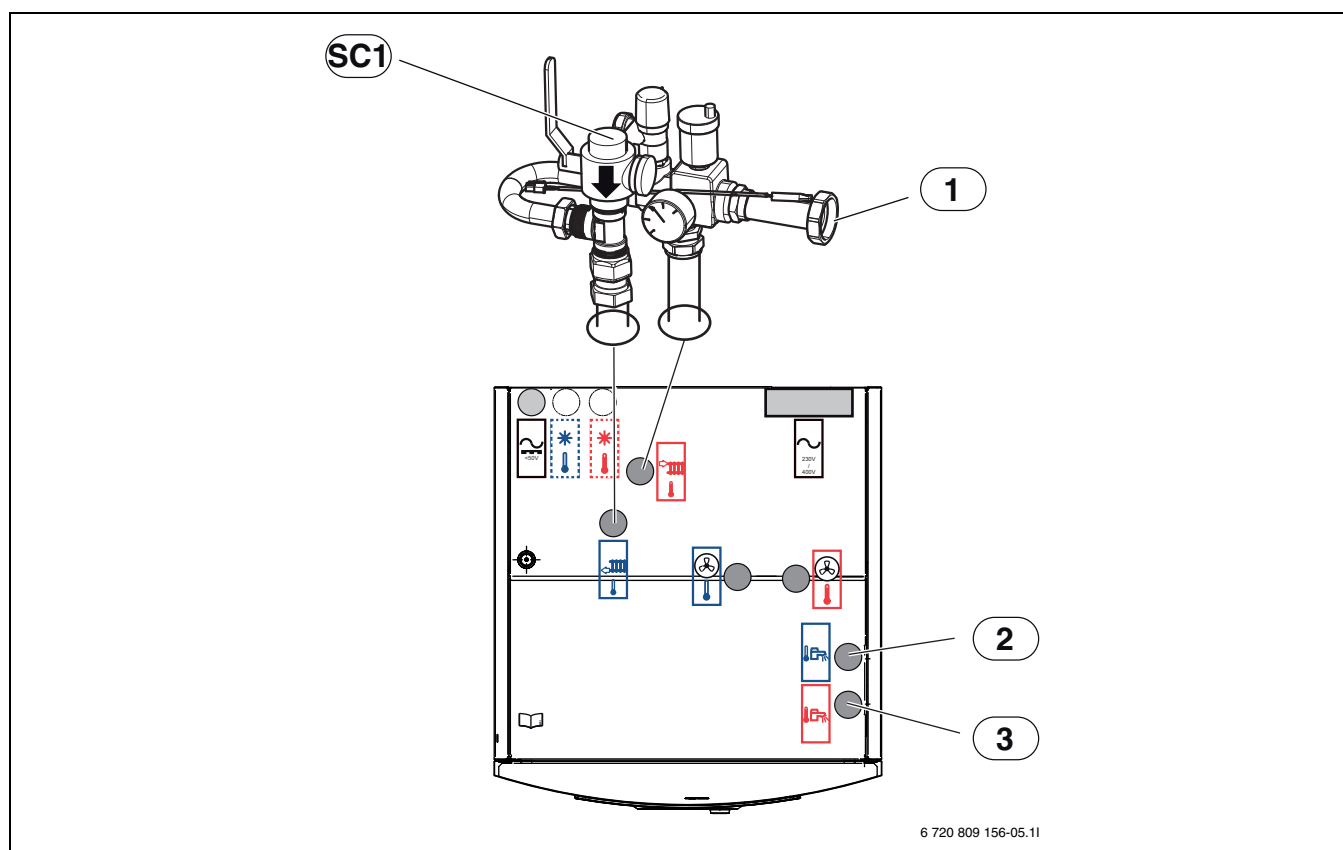


Если из-за недостатка места невозможно подсоединить группу безопасности непосредственно к внутреннему блоку:

- ▶ 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.

Если предусмотрен режим охлаждения, то на трубы и соединения отопительной системы необходимо установить бездиффузионную изоляцию.

- ▶ Смонтируйте группу безопасности (→ глава 5.1.1).
- ▶ 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.



6 720 809 156-05.11

Рис. 15 Подключение внутреннего блока к отопительной системе и системе ГВС

- [1] Подключение подающей линии к системе отопления или для насоса отопительного контура PC1
- [2] Подключение холодной воды
- [3] Подключение горячей воды
- [SC1] Фильтр (подключение в обратную линию от отопительной системы)

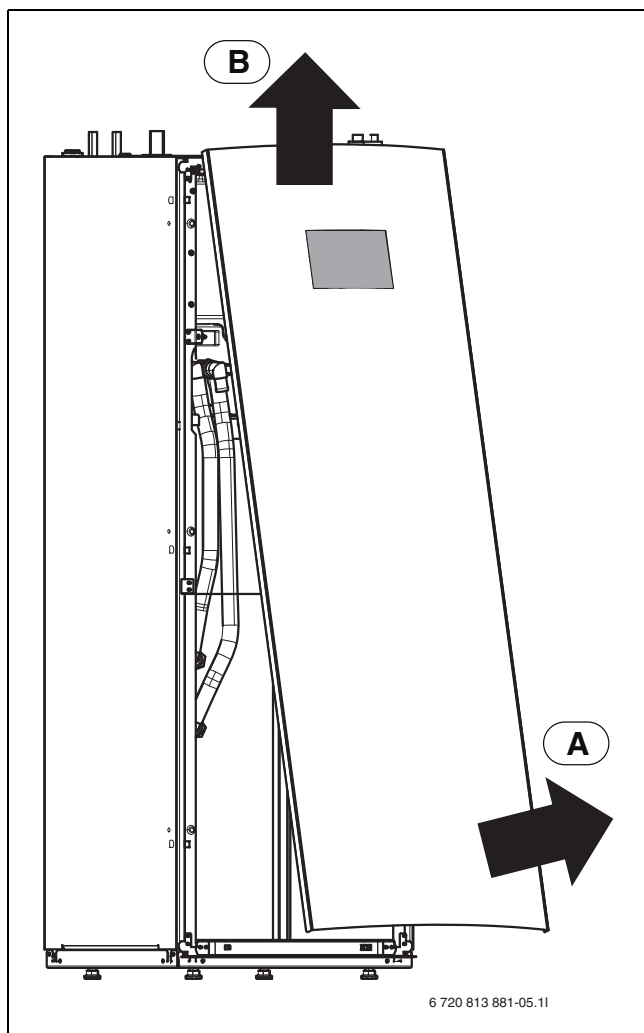


Рис. 16 Снятие передней панели

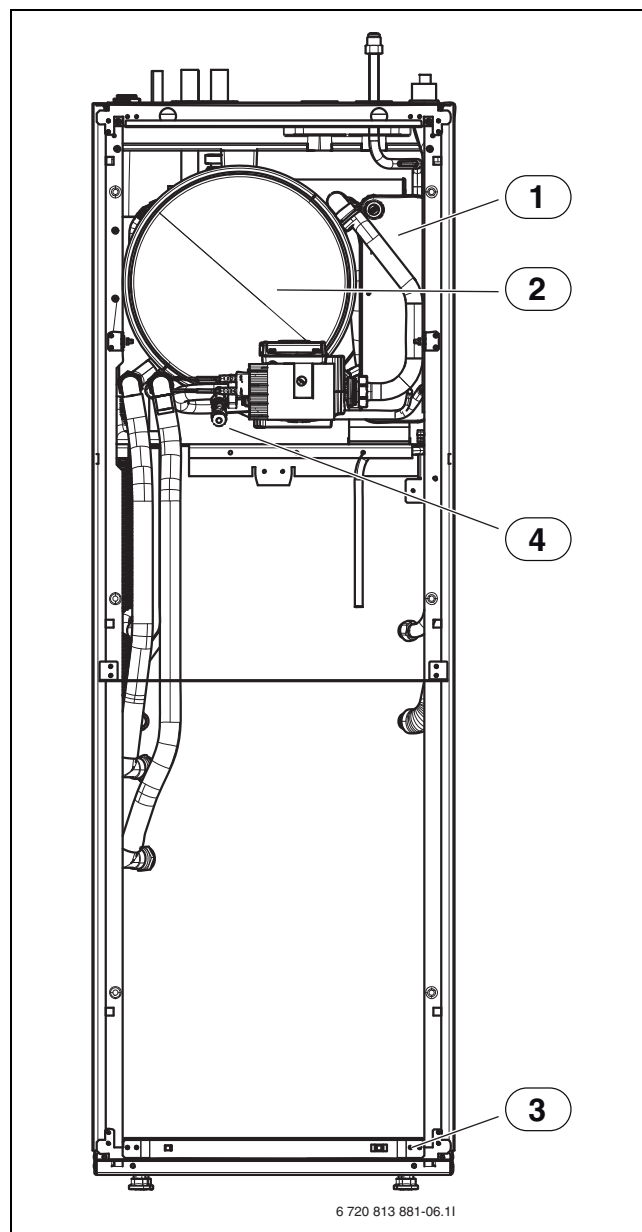
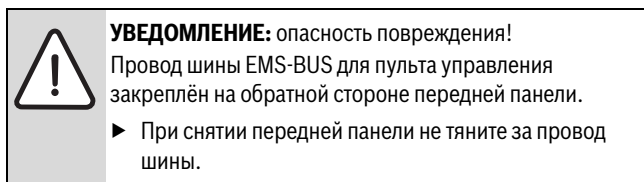


Рис. 17 Сливной шланг

- [1] Конденсатор
- [2] Мембранный расширительный бак
- [3] Сливной шланг
- [4] Кран для заполнения и слива VA0

► Проложите шланг от сливного шланга к незамерзаемому стоку.

7.12 Высокоэффективный насос (PCO)

Циркуляционный насос PCO 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.

7.13 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.



Система рассчитана на работу без PC1. Эти указания действуют, только если установлен PC1.



Если установлен PC1, то он должен быть всегда подключен к монтажному модулю внутреннего блока (см. электросхему).



Циркуляционный насос отопительной системы выбирается по сопротивлению потоку в системе и требованиям к подающей линии.



Максимальная нагрузка на выход реле циркуляционного насоса PC1: 2 А, $\cos \varphi > 0,4$. При более высокой нагрузке необходимо установить промежуточное реле.

7.14 Циркуляционный насос ГВС PW2 (дополнительное оборудование)

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

7.15 Изоляция



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования от замораживания!

При отказе электропитания вода в трубах может замёрзнуть.

- Применяйте в зданиях изоляцию труб не менее 12 мм.

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.

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

С помощью пульта управления можно регулировать отопительный контур без смесителя. Если подключаются 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 на монтажном модуле в распределительной коробке внутреннего блока к клемме EMS.
- Выполните настройки для нескольких отопительных контуров в соответствии с инструкциями на пульт управления.

Если к клемме EMS уже подключен один компонент, то выполните подключение по рис. 18 параллельно к этой же клемме. Если в системе установлены несколько модулей EMS, то подключите их согласно рис. 36, глава 8.14.

7.17 Монтаж датчика влажности (дополнительная комплектация для режима охлаждения)



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможны повреждения от влажности!

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

- Системы обогрева пола не должны работать для режима охлаждения ниже точки росы.
- Задайте температуру подающей линии согласно инструкциям на пульт 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 влажности посылают сигнал системе управления, когда определяют наличие конденсата. В результате режим охлаждения выключается.

Инструкция по монтажу и эксплуатации прилагается к датчику точки росы.

7.17.1 Контроль конденсации, вентиляторный конвектор только с бездиффузионной изоляцией



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 бездиффузионную изоляцию.
- Для изоляции системы охлаждения используйте материал, устойчивый к воздействию конденсата.
- Подсоедините слив конденсата.
- Не монтируйте датчик точки росы.

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

7.18 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.

7.18.1 Комнатный регулятор (дополнительное оборудование, см. отдельную инструкцию)



Если комнатный регулятор устанавливается после пуска системы в эксплуатацию, то он должен быть задан в меню пуска в эксплуатацию как пульт управления соответствующего отопительного контура (→ инструкции на пульт управления).

- ▶ 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 установлен как пульт управления для отопительного контура 1 (→ инструкции на пульт управления).
- ▶ Задайте комнатную температуру согласно инструкциям на пульт управления.

Если к клемме EMS уже подключен один компонент, то выполните подключение по рис. 18 параллельно к этой же клемме. Если в системе установлены несколько модулей EMS, то подключите их согласно рис. 36, глава 8.14.

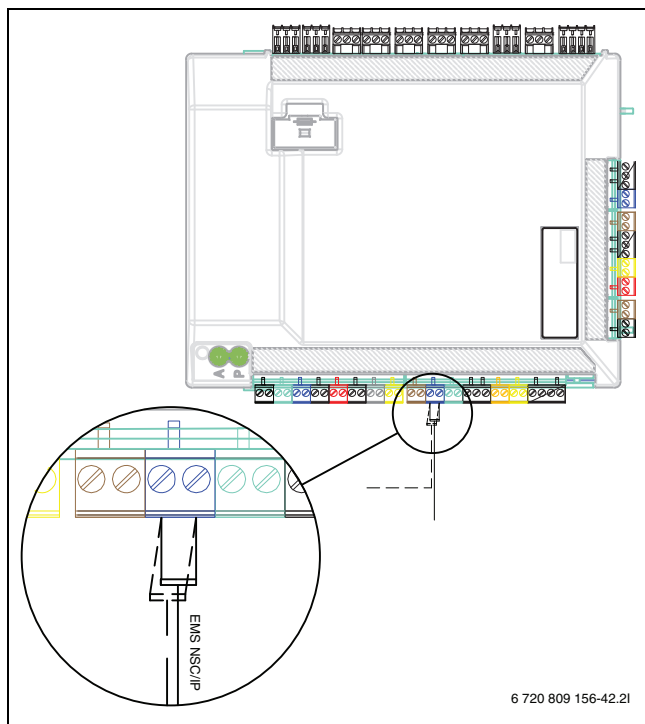


Рис. 18 EMS-подключение к монтажному модулю

7.18.2 Датчик температуры подающей линии T0

Датчик входит в комплект поставки внутреннего блока.

- ▶ Смонтируйте датчик температуры на группе безопасности (→ рис. 9).
- ▶ Подключите датчик температуры подающей линии T0 к монтажному модулю в распределительной коробке внутреннего блока к клемме T0.

7.18.3 Датчик наружной температуры T1



Если длина провода датчика температуры вне помещения составляет более 15 м, то применяйте экранированный провод. Экранированный провод должен быть заземлен на корпус/РЕ внутреннего блока. 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 T1 к монтажному модулю в распределительной коробке внутреннего блока к клемме T1.

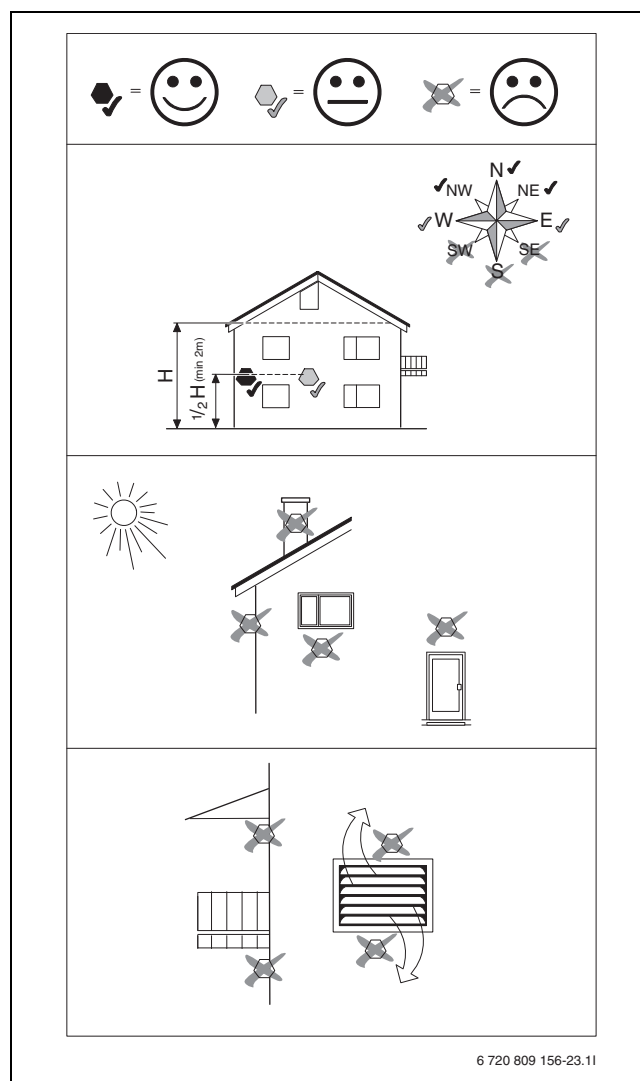


Рис. 19 Установка датчиков наружной температуры

7.19 Заполнение 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 инструкциями на пульт управления.
- ▶ Удалите воздух из системы, как указано в главе 9.

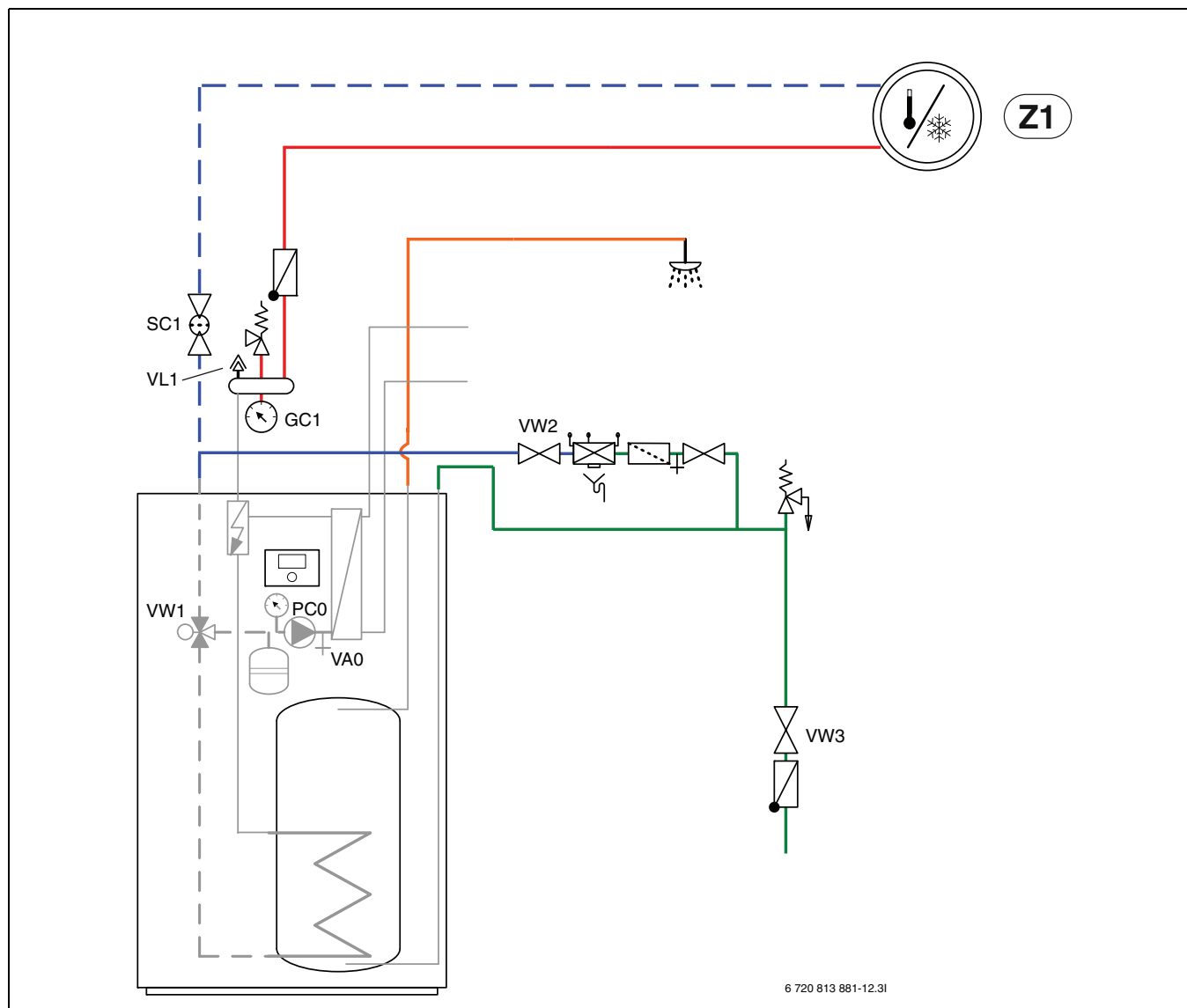


Рис. 20 Внутренний блок и отопительная система

1. Отключите электропитание внутреннего и наружного блоков.
2. Откройте воздухоотводчик VL1 для автоматического удаления воздуха из системы.
3. Подсоедините один конец шланга к крану VA0, другой направьте в слив. Откройте сливной кран VA0.
4. Откройте краны горячей воды.
5. Откройте кран холодной воды VW3, заполните трубы и бак-водонагреватель через кран VW2.
6. Заполняйте систему до тех пор, пока из шланга, подсоединённого к крану VA0, и из кранов горячей воды не начнёт течь только вода.
7. Закройте сливной кран VA0 и краны горячей воды.
8. Когда давление в системе на GC1 достигнуто, закройте кран заполнения VW2.

9. Снимите шланг с крана VA0.

10. → глава 9



Заполняйте отопительную систему всегда через подключение VA0, чтобы во внутреннем блоке не оставался воздух.



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

8 Электрический монтаж



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.



Внутренний блок должен надёжно отключаться от электросети.

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



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



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

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

8.1 CAN-BUS



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

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



CAN-BUS: не подключайте выход постоянного тока 12 В "Out 12 V DC" на .
Макс. длина провода 30 м
Минимальное сечение $\varnothing = 0,75 \text{ мм}^2$



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

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

Наружный блок ODU и внутренний блок соединены друг с другом коммуникационным проводом, шина CAN-BUS.

В качестве удлинительного провода вне блока подходит провод LIYCY (TP) 2 x 2 x 0,75 (или аналогичный). Как вариант, для применения "на улице" допускается витая пара сечением не менее $0,75 \text{ мм}^2$. Экран должен быть заземлён с обоих концов:

- ▶ На корпус внутреннего блока.
- ▶ На клемму заземления наружного блока.

Подключение между электронными платами осуществляется двумя жилами, так как нельзя подключать напряжение 12 В от монтажного модуля.

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.

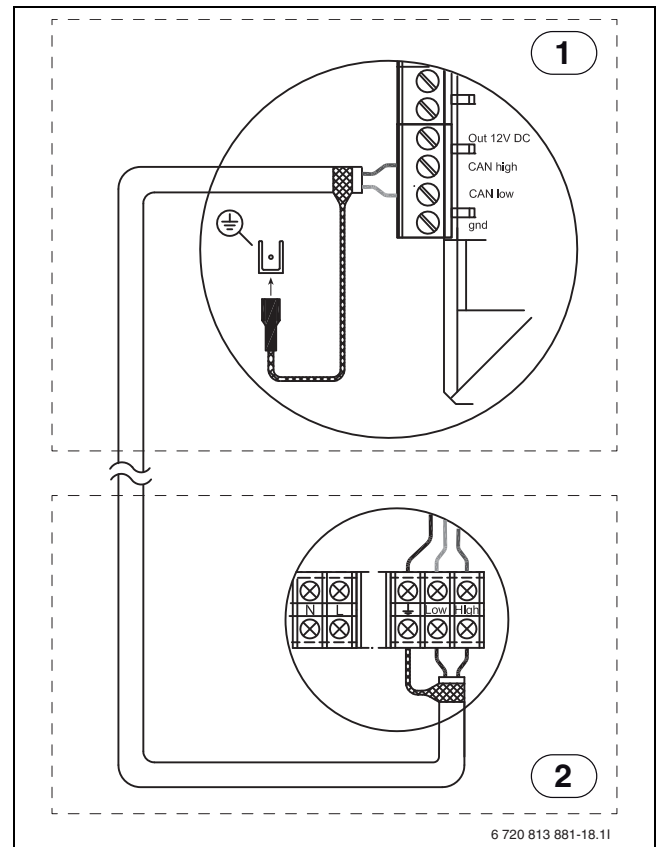


Рис. 21 Соединение шины CAN-BUS

- [1] Внутренний блок
- [2] Наружный блок

8.2 EMS 2 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 2 BUS отдельно от сетевых проводов. Минимальное расстояние 100 мм. Допускается прокладка вместе с проводами датчиков.



EMS 2 BUS и CAN-BUS несовместимы.

- Не подключайте вместе узлы EMS 2 BUS и блок CAN-BUS.

Пульт управления связан через шину EMS 2 BUS с монтажным модулем внутреннего блока.

Электропитание подаётся на пульт управления через провод шины. Полярность двух проводов EMS 2 BUS не имеет значения.

Для дополнительного оборудования, которое подключается через EMS 2 BUS, действует следующее правило (см. также инструкцию по монтажу соответствующего оборудования):

- Если установлены несколько участников шины, то они должны располагаться на расстоянии не менее 100 мм друг от друга.
- Если установлены несколько участников шины, то подключайте их параллельно или звездой.
- Применяйте провода сечением не менее 0,75 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.

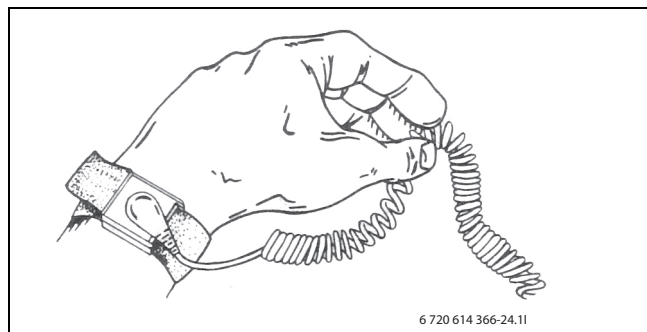


Рис. 22 Антистатический браслет

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 прокладывайте все низковольтные линии (измерительный ток) на расстоянии не менее 100 мм от проводов с напряжением 230 В и 400 В.

Провода датчиков температуры можно удлинять проводами следующих сечений:

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

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



Максимальная нагрузка на выходы реле: 2 А, $\cos \varphi > 0,4$. При более высокой нагрузке необходимо установить промежуточное реле.

8.4.1 Греющий кабель для наружного блока

Греющий кабель для слива конденсата наружного блока можно подключить к клемме EA1 на внутреннем блоке (→ рис. 35).

8.4.2 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 и I4 могут использоваться для дистанционного управления отдельными функциями пульта управления.

Функции, активируемые через внешние входы, описаны в инструкциях на пульт управления.

Внешний вход подключается к беспотенциальному контакту.

8.5 Дополнительное оборудование

Дополнительное оборудование, подключаемое к шине CAN-BUS, например, реле контроля мощности, подключается на монтажной плате внутреннего блока параллельно к подключению CAN-BUS для наружного блока ODU. Дополнительное оборудование можно подключать последовательно с другими, подключенными к CAN-BUS компонентами.



CAN-BUS: у дополнительного оборудования должны быть заняты все 4 контакта. Поэтому подключите также контакты "Out 12 V DC" на монтажном модуле. Макс. длина провода 30 м
Минимальное сечение $\varnothing = 0,75 \text{ мм}^2$

8.6 Фотогальваника

Подключение PV на внешнем входе 1 или 4.

Тепловой насос может обрабатывать сигнал управления фотогальванической (PV) установки.

Если PV установка вырабатывает достаточное количество электроэнергии для работы теплового насоса, то она может сообщить это тепловому насосу по проводу управления в виде команды пуска. Провод управления подключается к одному из доступных внешних контактов. Выбранный внешний контакт должен быть сконфигурирован на пульте управления для PV-функции.

Отопительная система должна иметь бак-накопитель и отопительные контуры только со смесителем, чтобы могла действовать команда пуска. Команда пуска вызывает загрузку бака-накопителя до максимальной температуры, которую может достичь тепловой насос. Но загрузка может выполняться только в том случае, если температура в бак-накопителе ниже максимальной температуры. Иначе тепловой насос остаётся выключенным.

8.7 Подключение внутреннего блока

- ▶ Снимите переднюю облицовку.
- ▶ Снимите замок распределительной коробки.
- ▶ Проведите провода через кабельные проходы сверху 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.

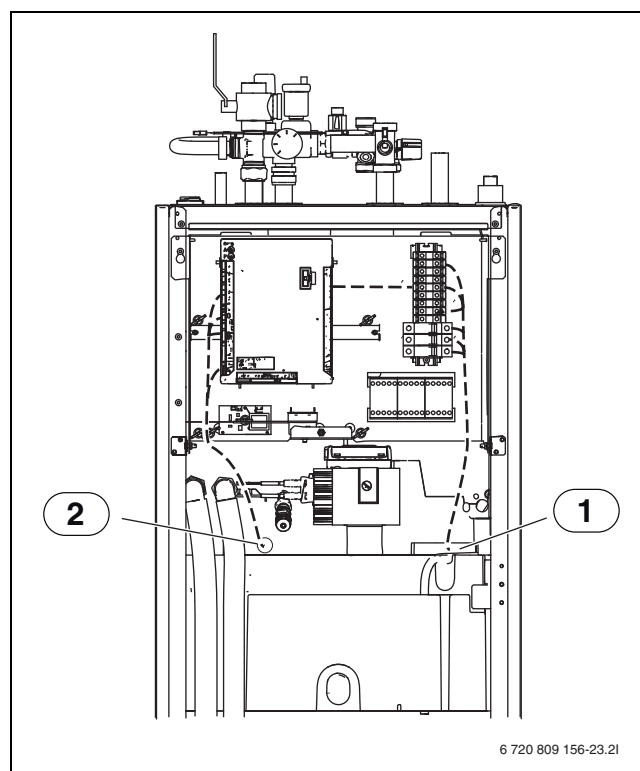


Рис. 23 Кабельные вводы

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

8.8 Расположение в распределительной коробке

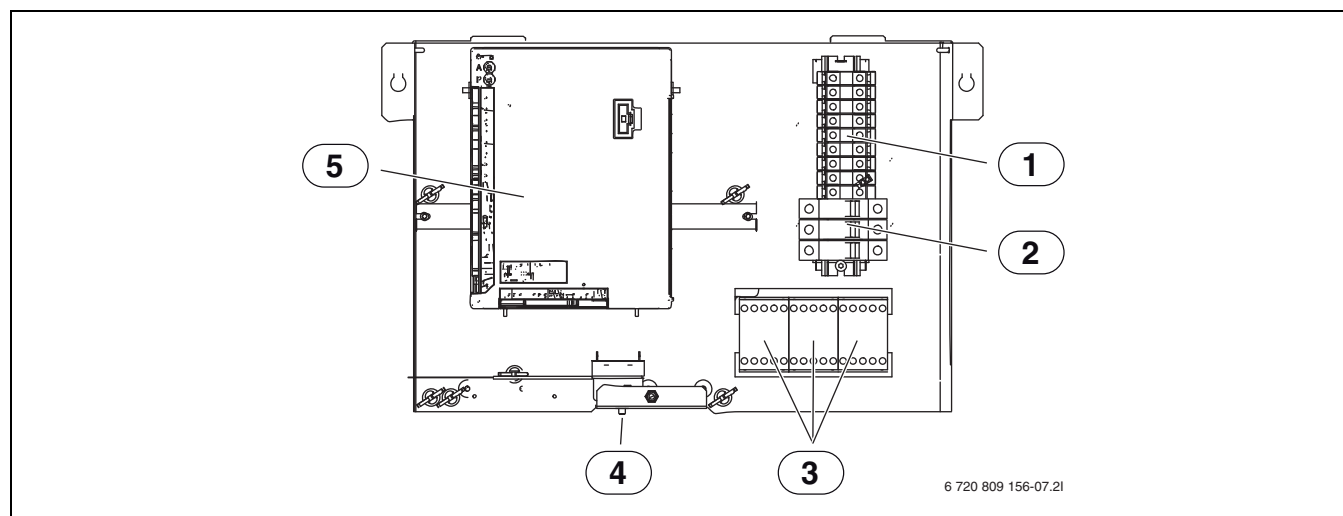


Рис. 24 Расположение в распределительной коробке

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

8.8.1 Разводка клемм в клеммной коробке, электронагревательный элемент 9 кВт 3 N~, стандартная установка

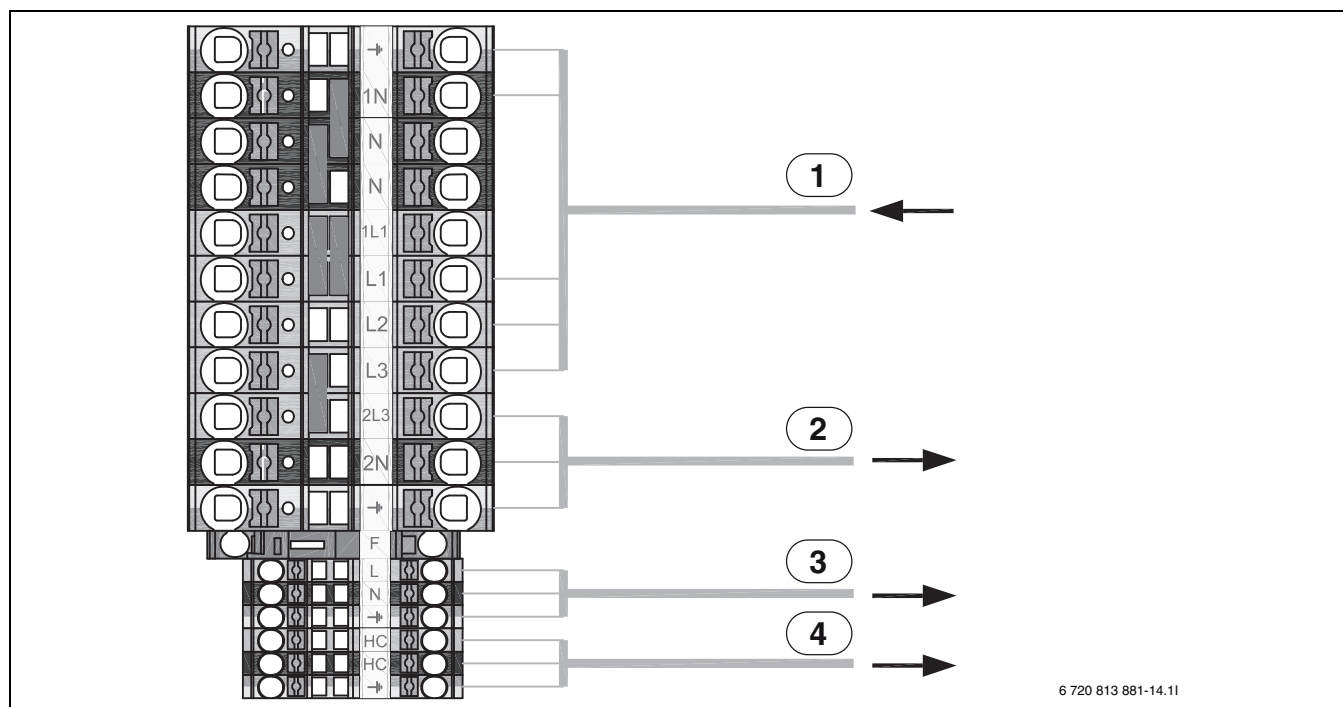


Рис. 25 Разводка клемм в клеммной коробке

- [1] 400 В 3 N~ 16 А, вход
- [2] 230 В 1 N~ макс. 16 А, наружный блок
- [3] 230 В 1 N~, регулятор (модули EMS 2) доп. оборудование
- [4] 230 В 1 N~, греющий кабель конденсатной ванны (доп. оборудование)



Электронагревательный элемент только к L1 и L2 вместе с наружным блоком. Иначе для наружного блока требуется отдельное электропитание от главного распределительного щита.

8.8.2 Разводка клемм в клеммной коробке, электронагревательный элемент 9 кВт 1 N~, см. "Установка перемычки"

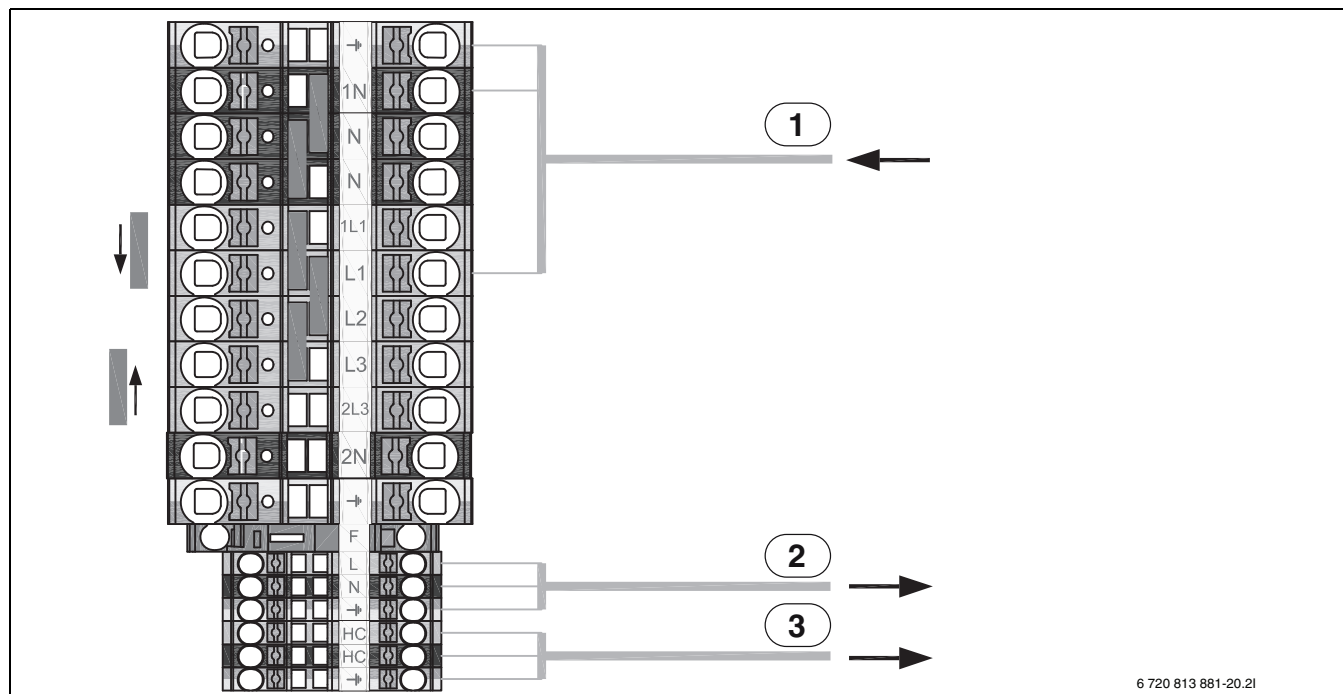


Рис. 26 Разводка клемм в клеммной коробке

- [1] 230 В 1 N~ 50 А, вход
- [2] 230 В 1 N~, регулятор (модули EMS 2) доп. оборудование
- [3] 230 В 1 N~, греющий кабель конденсатной ванны (доп. оборудование)



Наружный блок имеет отдельное электропитание от главного распределительного щита (230 В 1 N~).

8.8.3 Разводка клемм в клеммной коробке, электронагревательный элемент 15 кВт 3 N~, стандартная установка

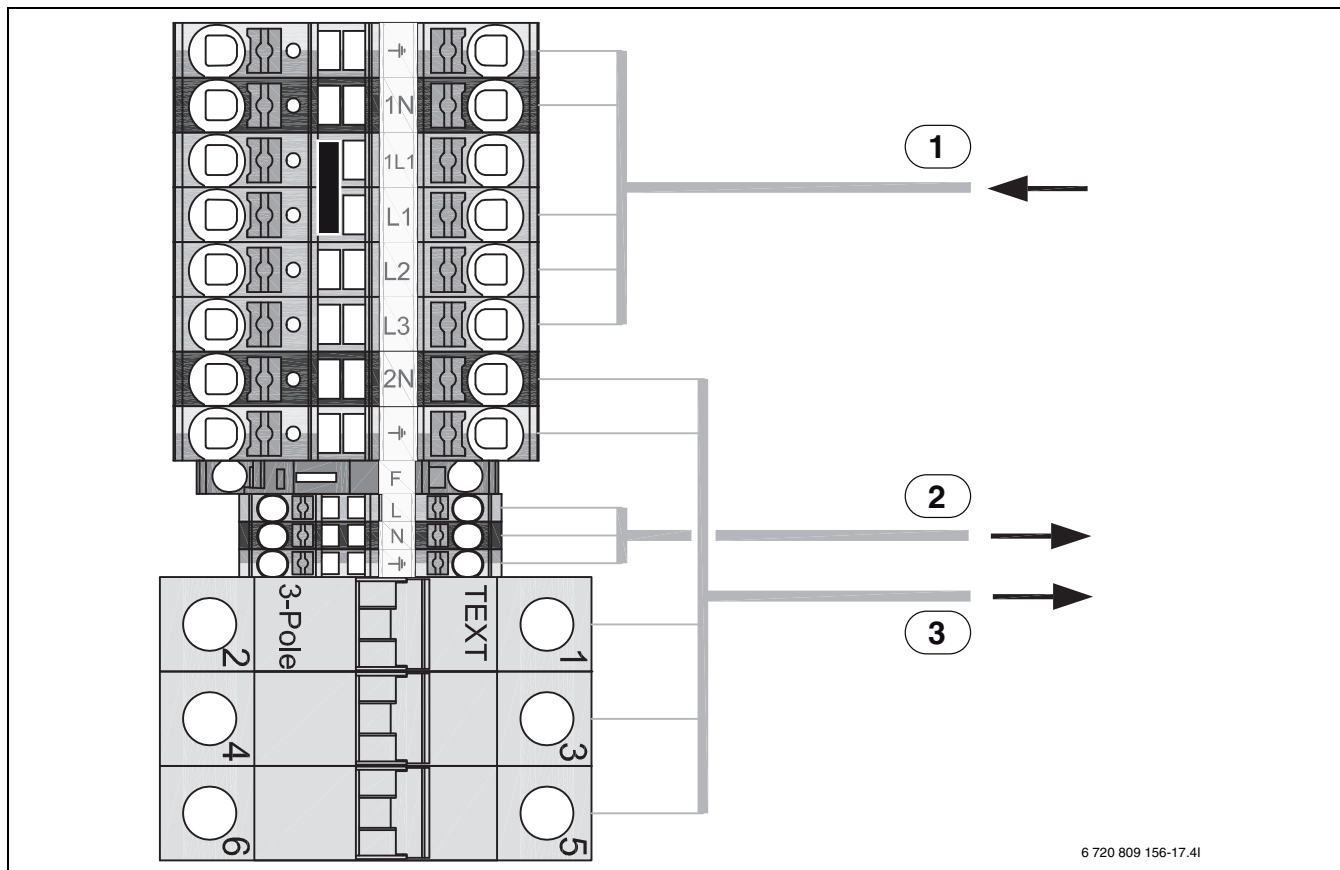


Рис. 27 Разводка клемм в клеммной коробке

- [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.

8.9 Электрические схемы

8.9.1 Электрическая схема для электронагревательного элемента 9 кВт 3 N~, ODU Split 2/4/6/8 1 N~

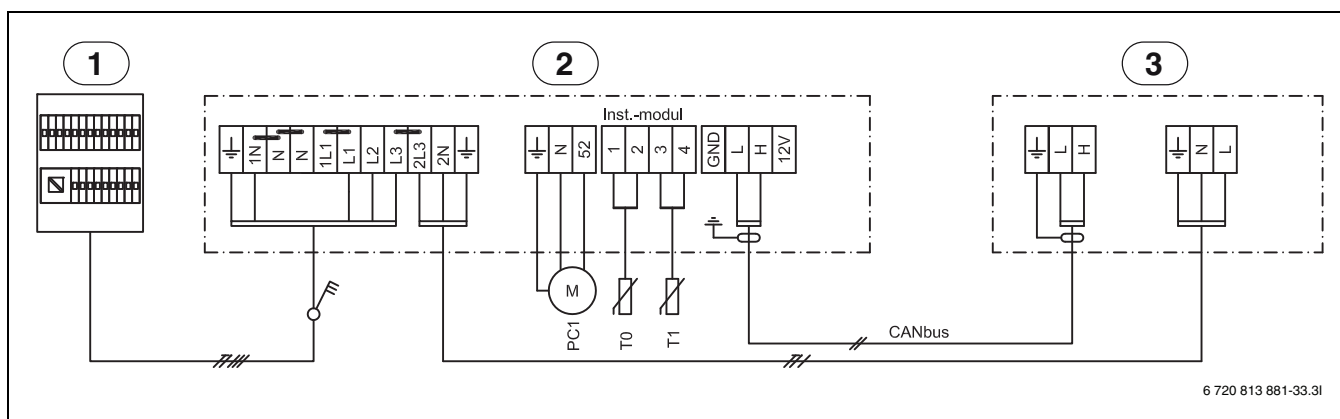


Рис. 28 Электрическая схема 9 кВт 3 N~

- [1] Главный распределительный щит
- [2] Внутренний блок 9 кВт, 400 В 3 N~
- [3] Наружный блок, 230 В 1 N~
- [PC1] Циркуляционный насос отопительной системы
- [T0] Датчик температуры подающей линии
- [T1] Датчик наружной температуры



Электронагревательный элемент L1-L2, наружный блок L3. Электронагревательный элемент L3, используется только при выключенном наружном блоке.

8.9.2 Электрическая схема для электронагревательного элемента 9 кВт 1 N~, ODU Split 2/4/6/8/11s/13s/15s 1 N~

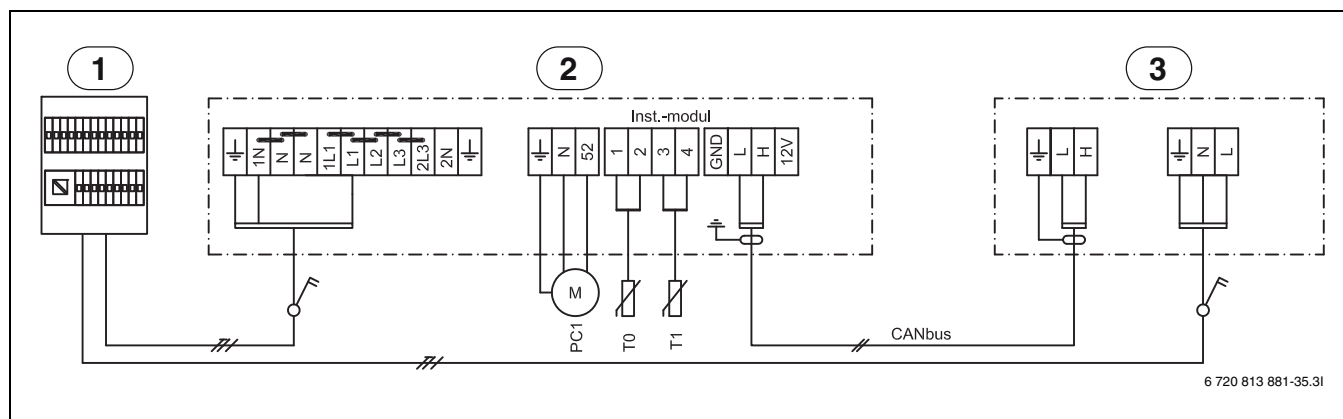


Рис. 29 Электрическая схема 9 кВт 1 N~

- [1] Главный распределительный щит
- [2] Внутренний блок 9 кВт, 230 В 1 N~
- [3] Наружный блок, 230 В 1 N~
- [PC1] Циркуляционный насос отопительной системы
- [T0] Датчик температуры подающей линии
- [T1] Датчик наружной температуры

8.9.3 Электрическая схема для электронагревательного элемента 9 кВт 3 N~, ODU Split 11t/13t/15t 3 N~

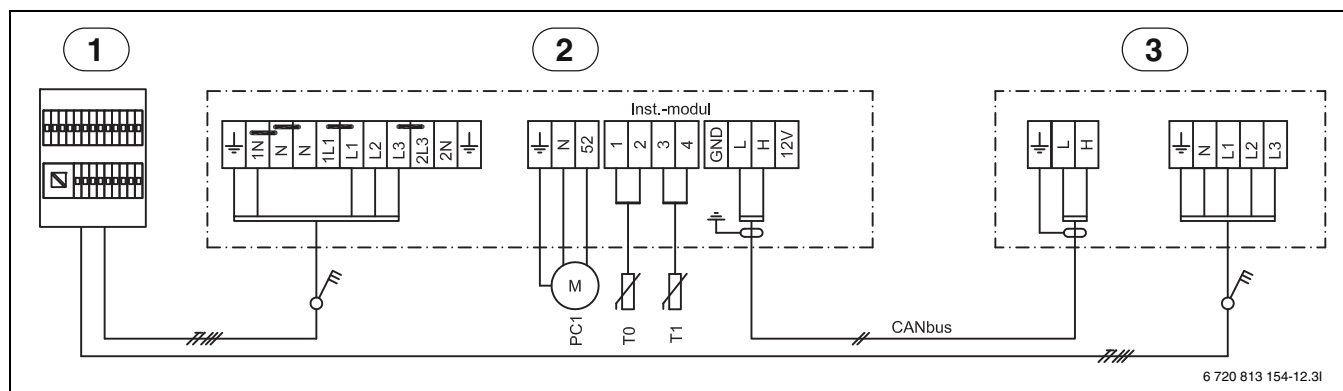


Рис. 30 Электрическая схема 9 кВт 3 N~, альтернативная схема

- [1] Главный распределительный щит
- [2] Внутренний блок 9 кВт, 400 В 3 N~
- [3] Наружный блок, 400 В 3 N~
- [PC1] Циркуляционный насос отопительной системы
- [T0] Датчик температуры подающей линии
- [T1] Датчик наружной температуры



Если опция максимального использования электронагревательного элемента во время работы компрессора установлена на 6 кВт или меньше, то электронагревательный элемент только к двум фазам в соединении с наружным блоком.

8.9.4 Электрическая схема для электронагревательного элемента 15 кВт 3 N~, ODU Split 11t/13t/15t 3 N~

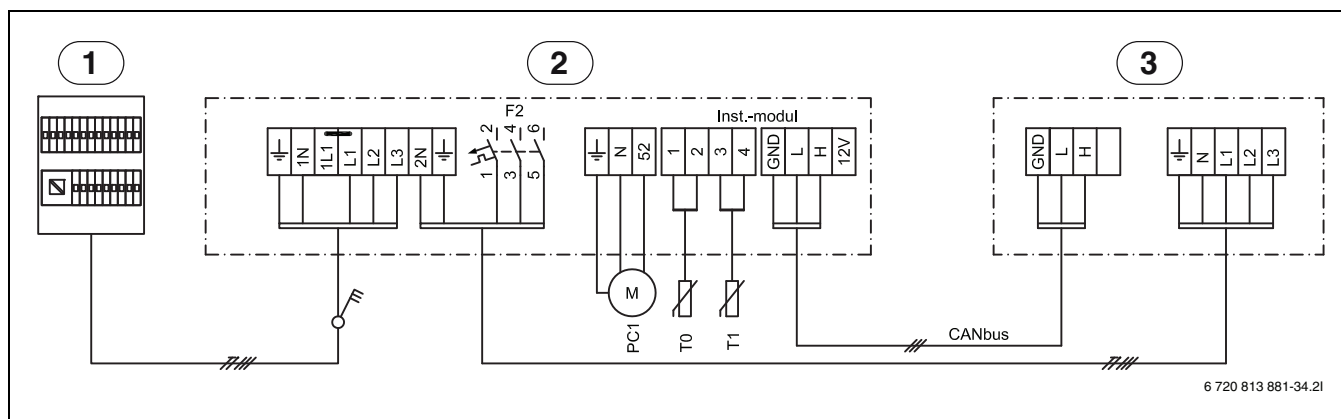


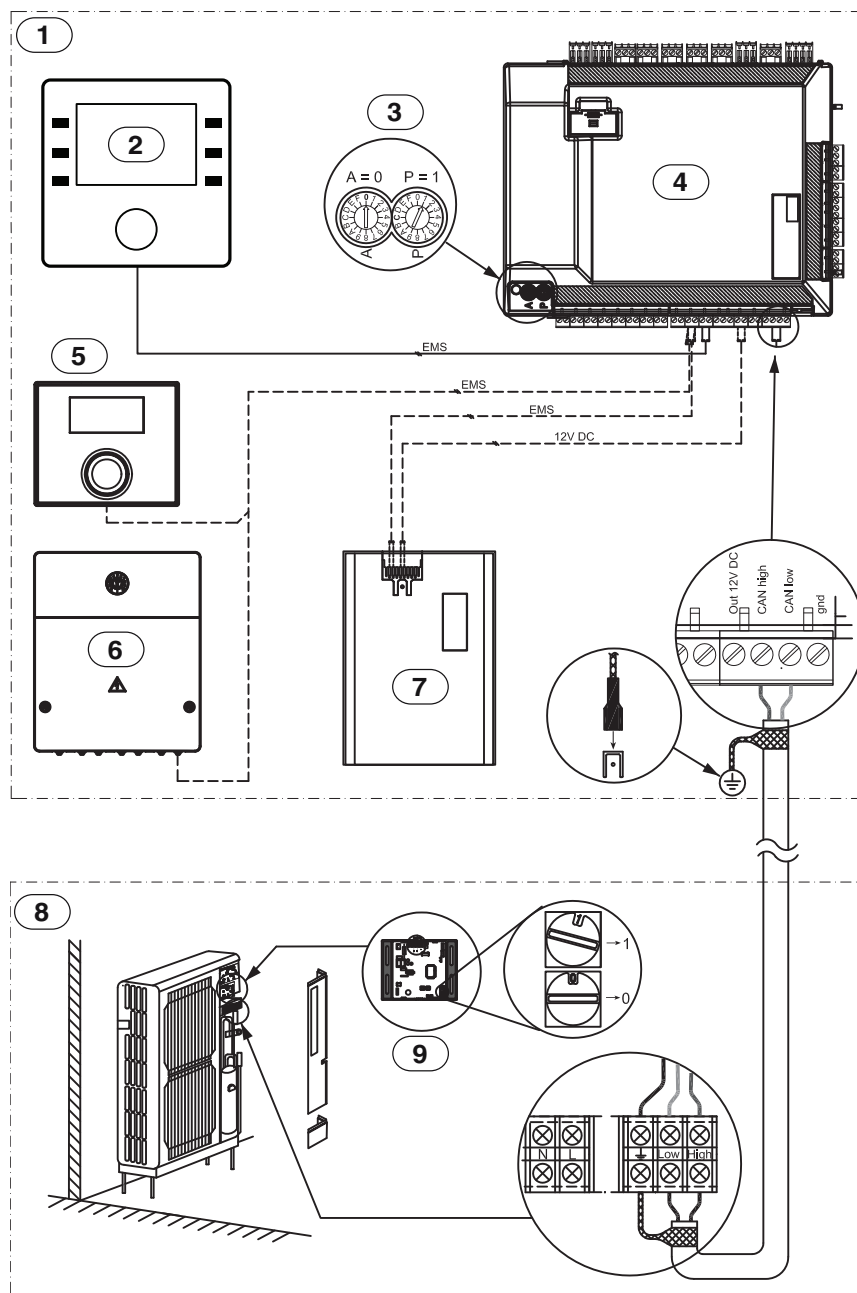
Рис. 31 Электрическая схема 15 кВт 3 N~

- [1] Главный распределительный щит
- [2] Внутренний блок 15 кВт, 400 В 3 N~
- [3] Наружный блок, 400 В 3 N~
- [PC1] Циркуляционный насос отопительной системы
- [T0] Датчик температуры подающей линии
- [T1] Датчик наружной температуры



Электронагревательный элемент максимум 9 кВт вместе с наружным блоком.

8.10 Электрическая схема EMS / CAN-BUS



6 720 613 881-108.021

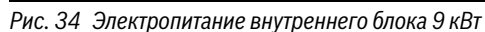
Рис. 32 Электрическая схема EMS/CAN-BUS

- [1] Внутренний блок
- [2] Экран регулятора
- [3] Установка адреса (→ таблица 13)
- [4] Электронная плата монтажного модуля
- [5] Комнатный регулятор (дополнительное оборудование)
- [6] Системный модуль (дополнительное оборудование)
- [7] Интернет соединение (дополнительное оборудование)
- [8] Наружный блок
- [9] Электронная плата соединения CAN

Установка адреса

P = 1	AWMS 2-6
P = B	AWMS 8-15
P = 2	AWMS E15 8-15
A = 0	Первоначальная установка

Таб. 13 Установка адреса



- | | |
|------|---|
| [1] | Рабочее напряжение монтажного модуля ([1] рис. 35) |
| [2] | Выход тревоги электронагревательного элемента ([2] рис. 35) |
| [3] | Вход 400 В 3 N~ |
| [4] | Наружный блок |
| [EE] | Электрический нагрев |
| [FE] | Защита от перегрева электронагревательного элемента |
| [F1] | Предохранитель для клемм |
| [K1] | Контактор ступени 1 |
| [K2] | Контактор ступени 2 |
| [K3] | Контактор ступени 3 |

- Электронагревательный элемент: 3-6-9-12-15 кВт

8.13 Электросхема монтажного модуля

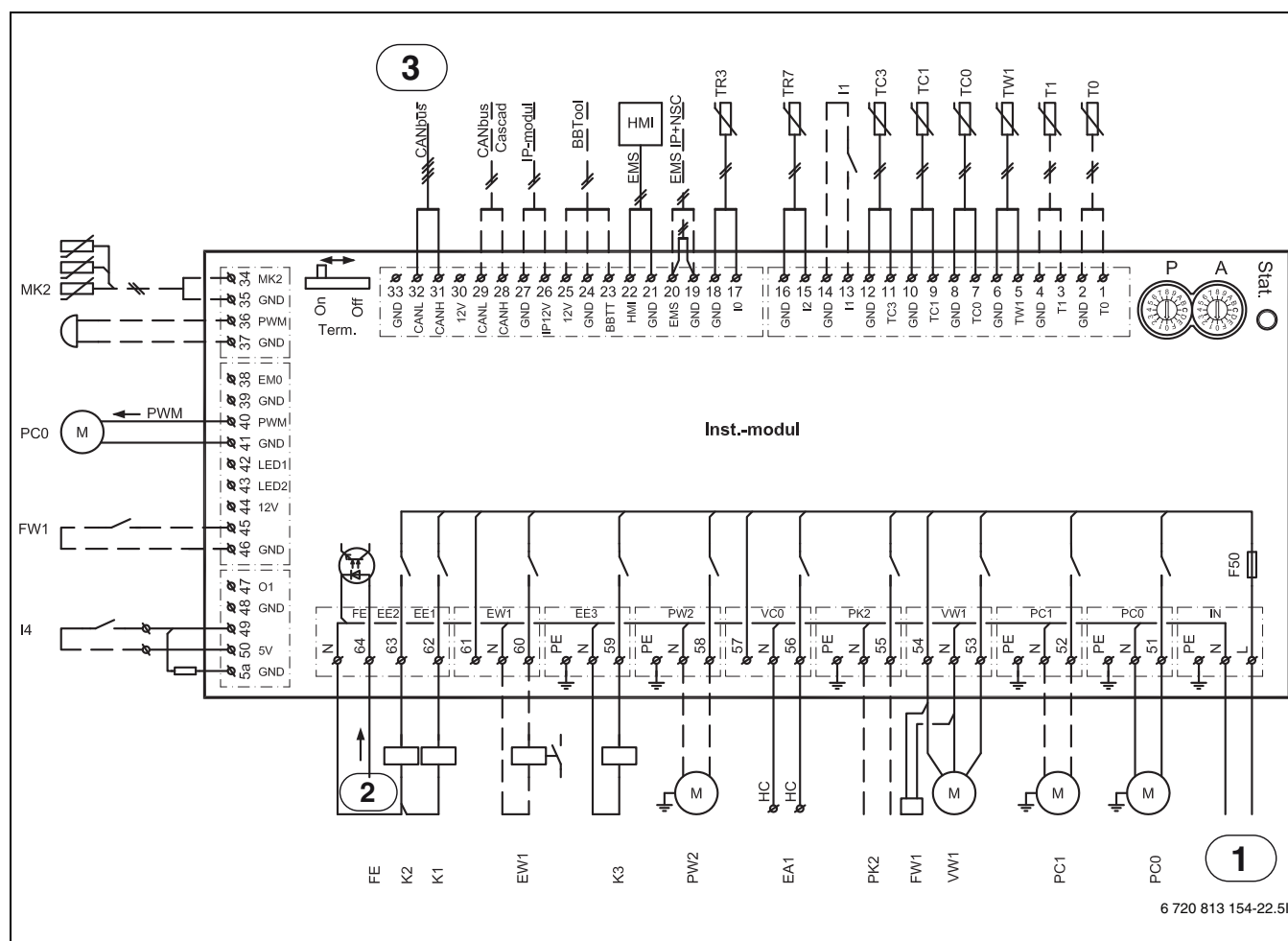


Рис. 35 Электросхема монтажного модуля

- [I1] Внешний вход 1 (EVU)
 [I4] Внешний вход 4 (Smart Grid)
 [FW1] Тревога защитного анода с внешним питанием (дополнительное оборудование)
 [MK2] Датчик точки росы
 [PC0] PWM-сигнал циркуляционного насоса
 [T0] Датчик температуры подающей линии
 [T1] Датчик наружной температуры
 [TW1] Датчик температуры горячей воды
 [TC0] Датчик температуры обратной линии греющей воды
 [TC1] Датчик температуры подающей линии греющей воды
 [TC3] Датчик температуры конденсатора
 [TR3] Датчик температуры на входе конденсатора (наружный блок)
 [TR7] Датчик температуры на выходе конденсатора (наружный блок)
 [EW1] Сигнал пуска электрического нагревателя в баке-водонагревателе (внешний)
 [FE] Тревога защиты от перегрева
 [FW1] Анод 230 В (доп. оборудование)
 [K1] Контактор электронагревательного элемента EE1
 [K2] Контактор электронагревательного элемента EE2
 [K3] Контактор электронагревательного элемента EE3
 [F50] Предохранитель 6,3 А
 [PC0] Циркуляционный насос греющей воды
 [PC1] Циркуляционный насос отопительной системы
 [PK2] Выход реле режима охлаждения, 230 В
 [PW2] Циркуляционный насос горячей воды
 [EA1] Нагревательный кабель
 [VW1] 3-ходовой клапан отопления/ГВС

- [1] Рабочее напряжение 230 В~
 [2] Выход тревоги электронагревательного элемента/реле давления
 [3] CAN-BUS к наружному блоку (I/O платы модуля)



Подключенный к I1 и I4 компоненты должны быть рассчитаны на 5 В, 1 мА.



Макс. нагрузка на выход реле PK2: 2 А, $\cos \varphi > 0,4$. При большей нагрузке установите промежуточное реле.

	Подключено на заводе
	Подключение при монтаже/дополнительное оборудование

8.14 Вариант подключения EMS-BUS

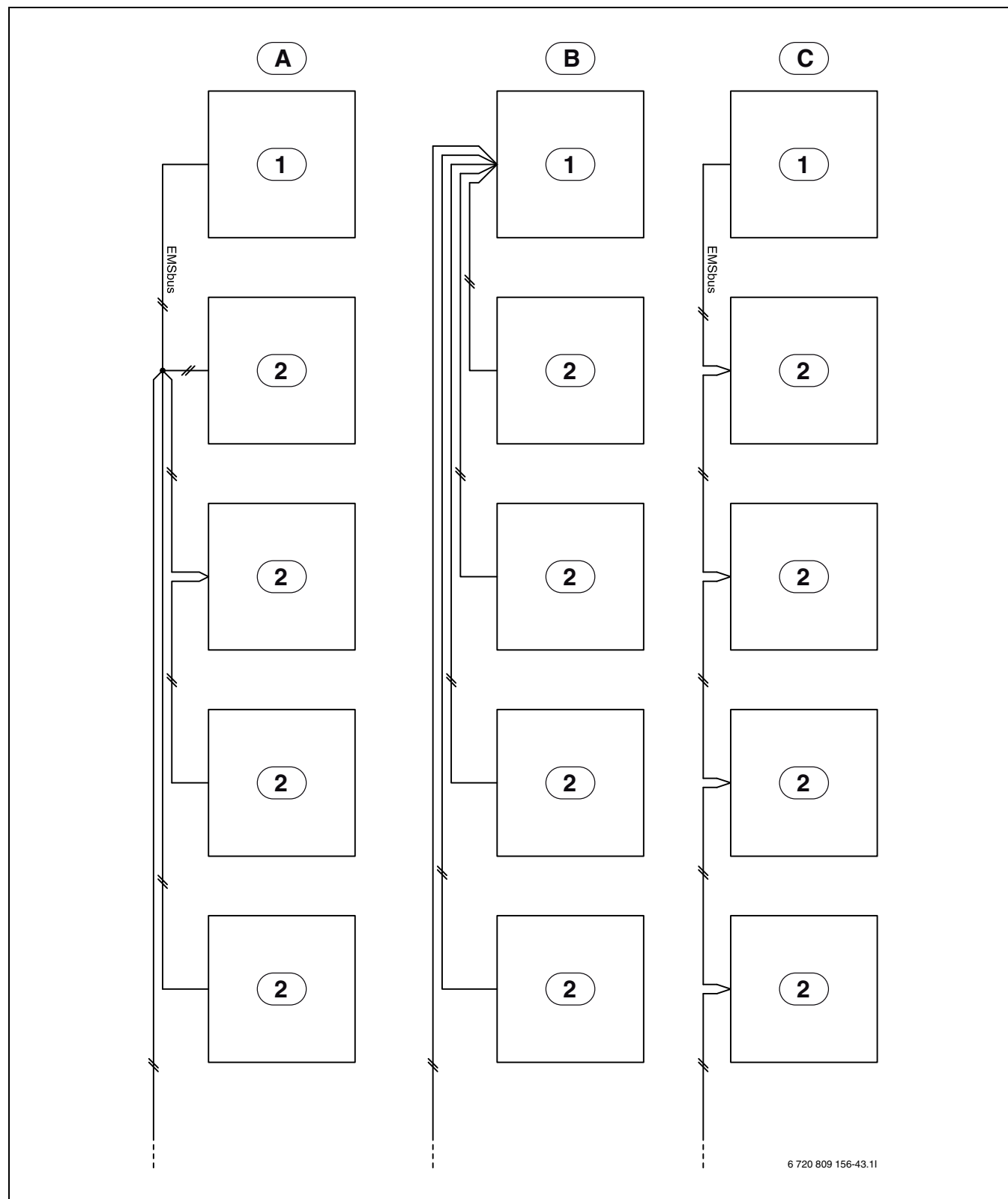


Рис. 36 Вариант подключения EMS-BUS

- [A] Звездобразная сеть или последовательное соединение с внешней распределительной коробкой
- [B] Звездобразная сеть
- [C] Последовательное соединение
- [1] Монтажный модуль
- [2] Дополнительные модули (например, комнатный регулятор, модуль смесительного клапана, модуль солнечного коллектора)

9 Удаление воздуха из внутреннего блока

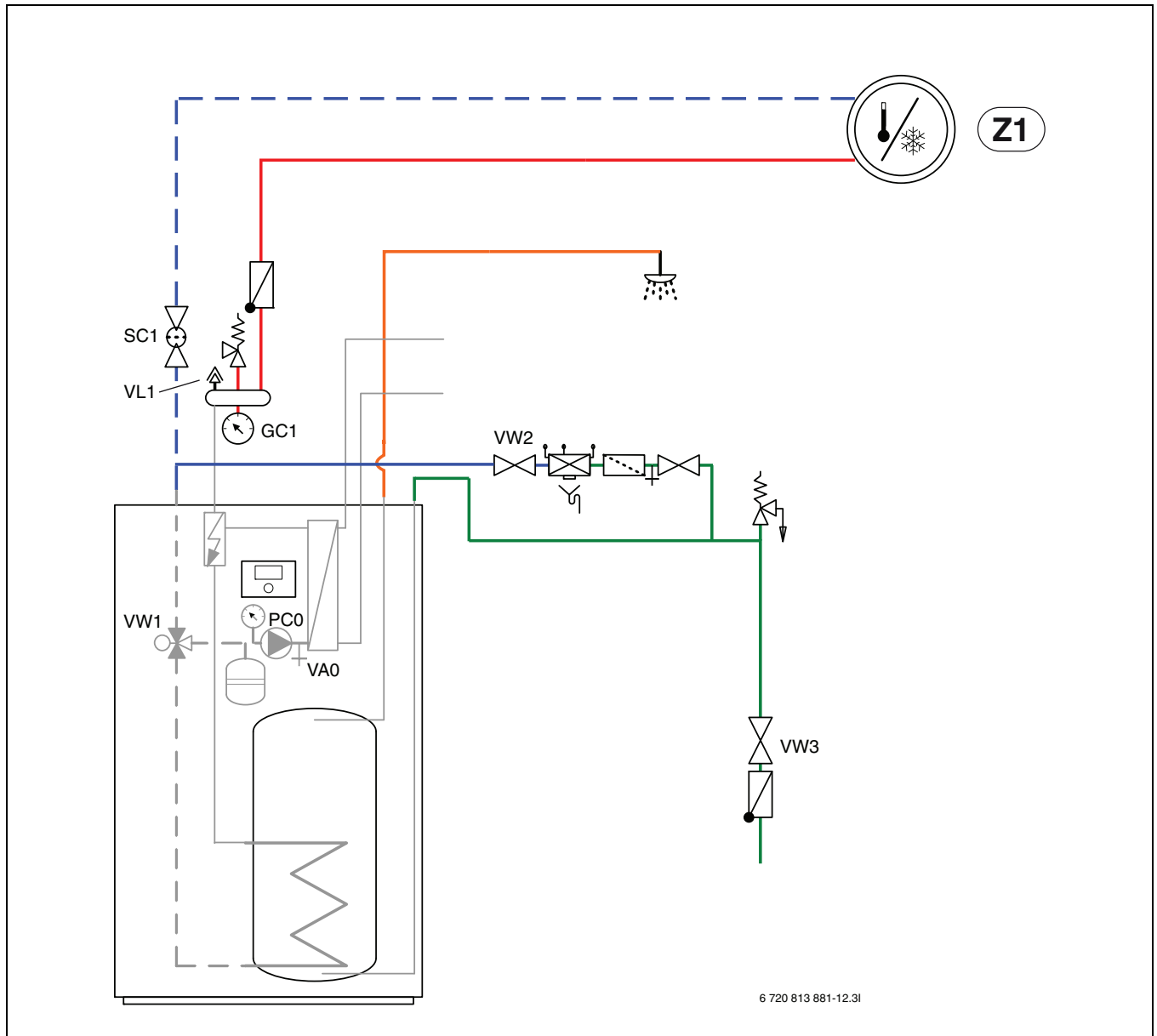


Рис. 37 Удаление воздуха из внутреннего блока

1. Подключите электропитание к наружному и внутреннему блокам.
2. Убедитесь, что работает циркуляционный насос PC1.
3. Выньте PWM-штекер PC0 (сигнал 0...10 В) из циркуляционного насоса PC0, чтобы он работал с максимальной частотой вращения.
4. Выберите для VW1 ручной режим и измените режим отопления на приготовление горячей воды.
5. Через 2 минуты переключите VW1 назад на режим отопления и дайте поработать 2 минуты.
6. Повторяйте пункты 4 и 5, пока из VL1 не будет выходить воздух.
7. Переключите VW1 на режим отопления.
8. Включите только дополнительный нагреватель.
9. Выключите дополнительный нагреватель только тогда, когда давление не будет снижаться в течение 10 минут.
10. Подсоедините PWM-штекер PC0 к циркуляционному насосу.
11. Очистите фильтр SC1.
12. Контролируйте давление по манометру GC1 и при необходимости доливайте воду через кран для заполнения VW2. Давление должно быть на 0,3–0,7 бар выше давления, установленного для расширительного бака.
13. Проверьте, работает ли наружный блок, и имеются ли аварийные сигналы.
14. Удалите воздух из отопительной системы также через другие воздушные клапаны (например, на отопительных приборах).



По возможности заполняйте отопительную систему до давления, большего чем конечное давление в системе, чтобы после нагрева и удаления через VL1 растворённого в воде воздуха в системе установилось нужное давление.

10 Замена компонентов внутреннего блока

1. Отключите электропитание внутреннего и наружного блоков.
2. Убедитесь, что автоматическое удаление воздуха на VL1 активно.
3. Закройте фильтр SC1.
4. Подсоедините один конец шланга к крану VA0, другой направьте в слив. Откройте сливной кран VA0.
5. Дождитесь, когда вода перестанет течь в слив.
6. Замените компоненты.
7. Откройте кран для заполнения VW2 и фильтр SC1 и заполните трубы.
8. Заполняйте систему до тех пор, пока из шланга на сливе будет течь только вода.
9. Закройте сливной кран VA0 и продолжайте заполнение, пока давление не достигнет значения на 0,3–0,7 бар выше давления, установленного для расширительного бака.
10. Закройте кран для заполнения VW2.
11. Подключите электропитание к наружному и внутреннему блокам.
12. Включите только дополнительный нагреватель и убедитесь, что работает циркуляционный насос PC1.
13. Выньте PWM-штекер PC0 из циркуляционного насоса PC0, чтобы он работал с максимальной частотой вращения.
14. Выключите дополнительный нагреватель только тогда, когда давление не будет снижаться в течение 10 минут.
15. Подсоедините PWM-штекер PC0 к циркуляционному насосу.
16. Очистите фильтр SC1.
17. Через некоторое время проверьте давление в системе, и если давление снизилось, то долейте воду через кран для заполнения VW2.

11 Проверка работоспособности



Компрессор наружного блока ODU 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 инструкциями на пульт управления.
 - ▶ Удалите воздух из системы, как указано в главе 9.
 - ▶ Протестируйте активные узлы системы в соответствии с инструкциями на пульт управления.
 - ▶ Проверьте, выполнены ли условия пуска для наружного блока ODU.
 - ▶ 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 наружный блок ODU.
 - ▶ Убедитесь, что нет действующих аварийных сигналов (см. инструкции на пульт управления).
- или-
- ▶ Устраните неисправности в соответствии с инструкциями на пульт управления.
 - ▶ Проверьте рабочие температуры согласно главе 11.3.

11.1 Регулирование рабочего давления отопительной системы

Показания манометра

1 бар	Минимальное давление заполнения. Давление в холодной системе должно быть на 0,2–0,5 бар выше предварительного давления азота в расширительном баке. Обычно предварительное давление составляет 0,7–1,0 бар.
3,0 бар	Нельзя превышать максимальное давление заполнения при максимальной температуре воды отопительного контура (иначе откроется предохранительный клапан).

Таб. 14 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.

11.2 Реле давления и защита от перегрева

Реле давления и защита от перегрева подключены последовательно. Выдаваемые на пульт управления аварийные сигналы или информация указывают на низкое давление в системе или на высокую температуру в защите от перегрева электрического нагревателя.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за работы всухую! Возможно повреждение насоса теплоносителя PC0, если он будет долгое время работать при низком давлении в системе.

- ▶ Устраните возможные протечки в системе, когда срабатывает реле давления.



Срабатывание реле давления блокирует только электрический нагреватель. Циркуляционный насос PC0 и наружный блок ODU могут продолжать работать при угрозе замерзания.

Реле давления

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

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

Защита от перегрева

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

- ▶ Проверьте давление в системе.
- ▶ Проверьте настройки отопления и горячего водоснабжения.
- ▶ Выполните сброс защиты от перегрева. Для этого нажмите кнопку снизу распределительной коробки (→ [3], рис. 24).

11.3 Рабочая температура



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

Для оптимальной работы оборудования контролируйте поток через наружный блок ODU и отопительную систему. Проверьте через 10 минут работы теплового насоса при высокой мощности компрессора.

Разница температур на тепловом насосе задаётся для различных отопительных систем (→ инструкции на пульт 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 наружного блока ODU.

Проверьте разницу температур при высокой мощности компрессора:

- ▶ Откройте меню диагностики.
- ▶ Выберите монитор-параметры.
- ▶ Выберите внешний блок ODU.
- ▶ 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 разница значению дельта, заданному для режима отопления.

При высокой разнице температур:

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

12 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.

13 Контрольный осмотр



ОПАСНО: угроза удара электрическим током!

- ▶ Обесточьте установку перед проведением работ с электрическим оборудованием.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможна деформация от тепла!

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

- ▶ При выполнении пайки на внутреннем блоке защитите изоляцию термостойким 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 11).

Прокладка электрических проводов

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

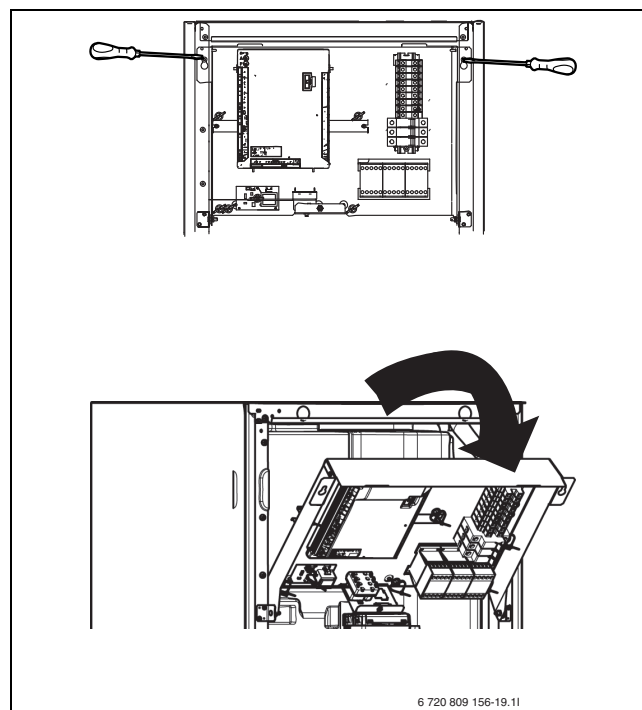


Рис. 38 Распределительная коробка

Проверьте фильтр отопительной системы (в группе безопасности).

Фильтр препятствует попаданию загрязнений во внутренний блок и в наружный блок ODU. Засорённые фильтры могут вызвать неисправности.



Для чистки фильтра нужно слить 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).

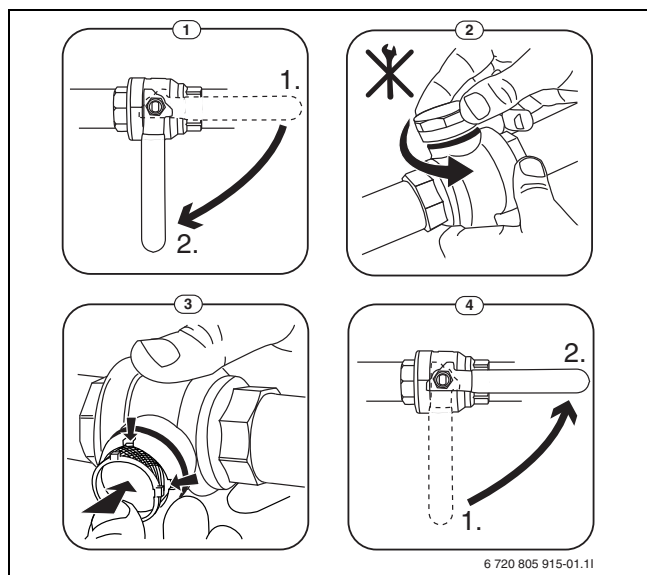


Рис. 39 Исполнение фильтра без предохранительного кольца

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

Измеряемые параметры датчиков температуры

Внутренний блок

Для датчиков температуры, которые подключены или подключаются к внутреннему блоку, (T0, T1, TW1, TC0, TC1) действуют значения из таблиц 15, 16 и 17.

°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. 15 Датчики температуры подающей линии T0, TC0, TC1

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

Таб. 16 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. 17 Датчик наружной температуры T1

14 Вариант подключения IP-модуля

Внутренний блок можно подключить через IP-модуль (дополнительное оборудование) к интернету и осуществлять управление со смартфона или планшета. Модуль служит устройством сопряжения между отопительной системой и сетью (LAN) и, кроме того, делает возможным использование функции SmartGrid.



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

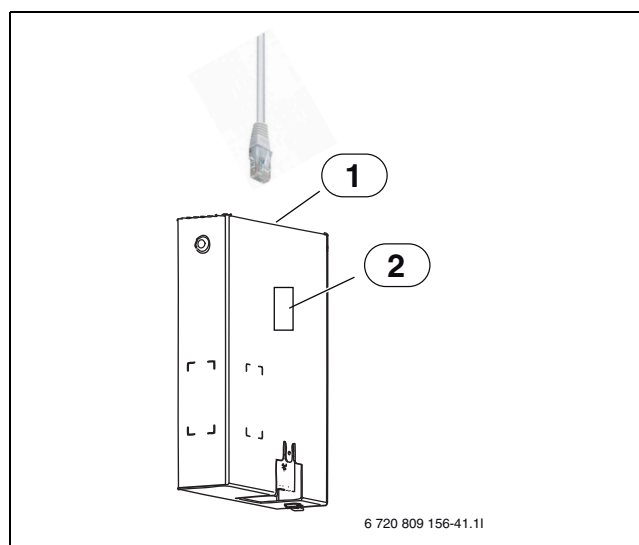


Рис. 40 IP-модуль

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

Пуск в эксплуатацию



При пуске в эксплуатацию пользуйтесь документацией на роутер.

Роутер должен быть настроен следующим образом:

- DHCP активен
- Порты 5222 и 5223 не должны быть заблокированы исходящей связью.
- Имеется свободный IP-адрес
- Согласованная с модулем фильтрация адресов (MAC-фильтр).

Имеются следующие возможности пуска IP-модуля в эксплуатацию:

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



УВЕДОМЛЕНИЕ: При замене IP-модуля регистрационные данные теряются! Для каждого IP-модуля действуют собственные регистрационные данные.

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



Как вариант, можно изменить пароль на пульте управления.

15 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:
	Номер артикула:
	Серийный номер:
	FD №:
Составные части системы:	Подтверждение/значение
Комнатный регулятор без датчика влажности	☐ да ☐ нет
Комнатный регулятор с датчиком влажности	☐ да ☐ нет
Дополнительно смонтированные в правильном месте датчики влажности. Количество _____ шт.	☐ да ☐ нет
Солнечная установка	☐ да ☐ нет
Бак-накопитель	☐ да ☐ нет
Тип _____ Объём (л): _____ Серийный номер:	
Бак-водонагреватель	☐ да ☐ нет
Тип _____ Объём (л): _____ Греющие поверхности (м ²) _____ Серийный номер:	
Другие компоненты (дополнительные модули)	☐ да ☐ нет
Какие/количество?	
Минимальные расстояния наружного блока ODU:	
Наружный блок ODU стоит на ровной, прочной поверхности?	☐ да ☐ нет
Наружный блок ODU прочно закреплён анкерными болтами?	☐ да ☐ нет
Соблюдаются указанные минимальные расстояния?	☐ да ☐ нет
Наименьшее расстояние от стены? мм	
Боковые минимальные расстояния? мм	
Наименьшее расстояние до потолка? мм	
Наименьшее расстояние перед наружным блоком ODU? мм	
Расположен наружный блок ODU так, что на него не сползает снег и не капает дождевая вода с крыши?	☐ да ☐ нет

Таб. 18 Протокол пуска в эксплуатацию

Отвод конденсата из наружного блока ODU

Смонтирована конденсатная линия так, что отводится образующийся конденсат? ☐ да | ☐ нет

Имеется ли греющий кабель в сливе конденсата? ☐ да | ☐ нет

Подключения наружного блока ODU

Правильно выполнены подключения? ☐ да | ☐ нет

Правильно заизолированы подключения? ☐ да | ☐ нет

Минимальные расстояния внутреннего блока

Соблюдаются указанные минимальные расстояния? ☐ да | ☐ нет

Наименьшее расстояние от стены? мм

Наименьшее расстояние перед внутренним блоком? мм

Отопление:

Определено давление в расширительном бачке? бар

Отопительная система была промыта перед подключением? ☐ да | ☐ нет

Отопительная система заполнена соответственно предварительному давлению в расширительном бачке до бар? ☐ да | ☐ нет

Очищен фильтр? ☐ да | ☐ нет

Имеется в отопительной системе обогрев полов? ☐ да | ☐ нет

Имеются в отопительной системе отопительные приборы? ☐ да | ☐ нет

Имеются в отопительной системе отопительные приборы и обогрев полов? ☐ да | ☐ нет

Другие (вентиляторные конвекторы и др.)?

Выполнена отопительная система в соответствии с официальной схемой? ☐ да | ☐ нет

Выполнялась обработка воды для заполнения? ☐ да | ☐ нет

Опишите, каким способом выполнялась обработка воды для заполнения.

Слив из предохранительного клапана отводится в канализационный сток? ☐ да | ☐ нет

Правильно выполнены настройки скорости вращения двигателей смесителей в отопительных контурах? ☐ да | ☐ нет

Была активирована сушка монолитного пола? ☐ да | ☐ нет

Запишите заданные параметры отопительного контура (максимальную температуру, отопительную кривую, ограничения и др.):

Отопительный контур 1:

Отопительный контур 2:

Отопительный контур 3:

Отопительный контур 4:

Система горячего водоснабжения:

Активирован приоритет ГВС? ☐ да | ☐ нет

Установленное время термической дезинфекции:

Заданная температура горячей воды: °C

Электрическое подключение:

Проложены провода низкого напряжения на расстоянии не менее 100 мм от проводов 230/400 В? ☐ да | ☐ нет

Правильно выполнены подключения шины CAN-BUS? ☐ да | ☐ нет

Подключено силовое реле? ☐ да | ☐ нет

Правильно настроен задающий переключатель? ☐ да | ☐ нет

Находится датчик наружной температуры T1 на самой холодной стороне здания? ☐ да | ☐ нет

Расположены датчики температуры подающей линии (T0, TC1) в соответствии со схемой? ☐ да | ☐ нет

Подключение к сети:

Правильная последовательность фаз L1, L2, L3, N и PE в наружном блоке ODU и внутреннем блоке? ☐ да | ☐ нет

Выполнено подключение к сети в соответствии с инструкцией по монтажу? ☐ да | ☐ нет

Защитный автомат наружного блока ODU и электрического нагревателя, (амперы) характеристика (В или С)?

Таб. 18 Протокол пуска в эксплуатацию

Ручной режим:	
Выполнен функциональный тест отдельных групп компонентов (насос, смесительный клапан, 3-ходовой клапан и др.)?	☐ да ☐ нет
Примечания:	
Проверены и задокументированы значения температур в меню?	☐ да ☐ нет
T0	_____ °C
T1	_____ °C
TW1	_____ °C
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/EVU для дополнительного нагревателя	☐ да ☐ нет
Блокировка дополнительного нагревателя	☐ да ☐ нет
Электрический нагреватель, настройки для установленной мощности в параллельной работе с компрессором (кВт):	
Максимальная температура дополнительного нагревателя	_____ °C
Электрическая мощность (показание текущего значения)	
Функции безопасности:	
Блокировка наружного блока ODU при низких наружных температурах	
Правильно выполнен пуск в эксплуатацию?	☐ да ☐ нет
Требуются дополнительные действия монтажника?	☐ да ☐ нет
Примечания:	
Подпись монтажника:	
Подпись заказчика или монтажника:	

Таб. 18 Протокол пуска в эксплуатацию

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