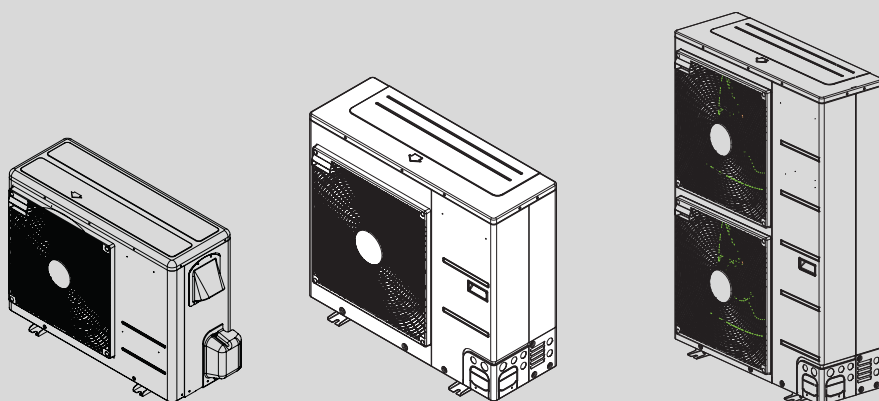


Инструкция по монтажу

230 В 1 N~/400 В 3 N~

Наружный блок Split



6 720 813 707-00.21

ODU Split 2

ODU Split 4

ODU Split 6

ODU Split 8

ODU Split 11 s/t

ODU Split 13 s/t

ODU Split 15 s/t

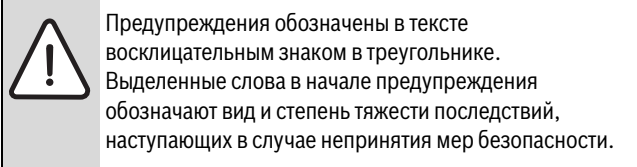
Содержание

1	Пояснения символов и указания по технике безопасности	3	9	Заключительные работы	30
1.1	Пояснения условных обозначений	3	9.1	Обмотка труб	30
1.2	Общие правила техники безопасности	3	9.2	Испытания на герметичность и вакуумирование	30
2	Комплект поставки	4	10	Охрана окружающей среды/утилизация	32
3	Общие положения	4	11	Контрольный осмотр	32
3.1	Сведения о наружном блоке	4	11.1	Испаритель	32
3.2	Применение по назначению	4	11.2	Откачивание хладагента в наружный блок	33
3.3	Минимальный расход и эксплуатация отопительной системы	4	12	Протокол техобслуживания, хладагент (журнал регистрации)	34
3.4	Заводская табличка	5			
3.5	Транспортировка и хранение	5			
3.6	Принцип подключения	5			
3.7	Автоматическое оттаивание	5			
4	Технические рекомендации	5			
4.1	1-фазный наружный блок	6			
4.2	3-фазный наружный блок	7			
4.3	Контур хладагента	8			
4.4	Размеры	9			
5	Предписания	11			
6	Монтаж	12			
6.1	Подъём	12			
6.2	Контрольный лист	12			
6.3	Фундамент под оборудование	12			
6.4	Условия окружающей среды на месте установки оборудования	14			
6.5	Выполнение проходов в стене	14			
6.6	Установка вблизи от моря	14			
6.7	Сезонные ветра и меры предосторожности зимой	15			
7	Трубопровод хладагента	15			
7.1	Подключение трубопровода хладагента	15			
7.2	Монтаж трубопровода хладагента	15			
7.3	Заполнение отопительной системы	18			
8	Электрическое подключение	19			
8.1	CAN-BUS	19			
8.2	Электрические соединения	19			
8.3	Электрическая схема	22			

1 Пояснения символов и указания по технике безопасности

1.1 Пояснения условных обозначений

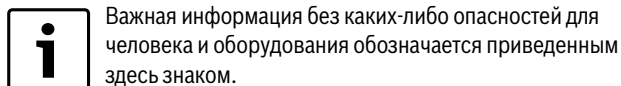
Предупреждения



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

Таб. 1

1.2 Общие правила техники безопасности

Эта инструкция предназначена для специалистов по монтажу водопроводного, отопительного оборудования и электротехники.

- Перед выполнением работ внимательно прочитайте инструкции по монтажу наружного блока, регулятора отопления и др.
- Соблюдайте предупреждения и выполняйте указания по безопасности.
- Соблюдайте национальные и региональные предписания, технические нормы и правила.
- Задокументируйте выполненные работы.

Применение по назначению

Этот наружный блок предназначен для работы только в закрытых системах отопления и горячего водоснабжения в жилых зданиях.

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

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 наружном блоке 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 воздушно-водяного наружного блока.
- Не допускайте контакта хладагента с кожей и попадания в глаза.
- При попадании хладагента на кожу или в глаза сразу же обратитесь к врачу.
- При утечке хладагента сразу обратитесь к специалистам.

Передача потребителю

При передаче оборудования 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 сервисного 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.
- Не дотрагивайтесь до вентилятора и до пластин испарителя! возможно получение травм!

2 Комплект поставки

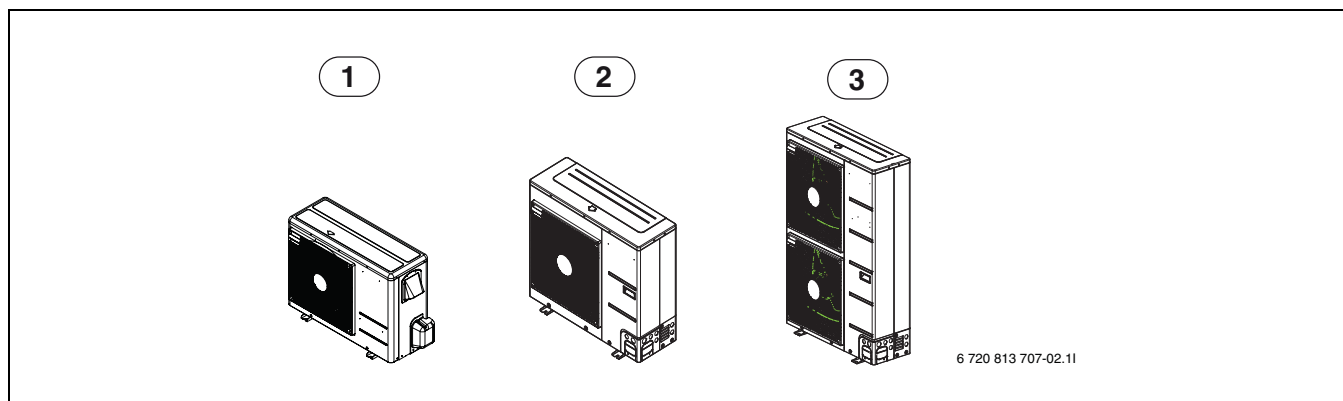


Рис. 1

- [1] Наружный блок, Split 2
 [2] Наружный блок, Split 4, 6, 8
 [3] Наружный блок, Split 11, 13, 15

3 Общие положения

Язык оригинала руководства - английский. Другие языки - это переводы оригинала инструкции.



Монтаж разрешается выполнять только обученному персоналу. Монтажники должны соблюдать местные нормы и правила, а также требования инструкции по монтажу и эксплуатации.

3.1 Сведения о наружном блоке

Наружный блок Split устанавливается на открытом воздухе и работает в соединении с внутренним блоком, расположенном в здании.

3.2 Применение по назначению

Наружный блок предназначен для установки только в закрытые отопительные системы по EN 12828.

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

3.3 Минимальный расход и эксплуатация отопительной системы



Чтобы избежать частых пусков и остановок, неполного оттаивания и ненужных аварийных сигналов, в системе должно накапливаться достаточно большое количество энергии. Эта энергия накапливается в воде отопительной системы, в компонентах системы (отопительных приборах), а также в бетонном полу (при обогреве полов).

Минимальный объём не указан, так как для различных сочетаний наружного блока и отопительной системы действуют различные требования. Вместо этого для всех наружных блоков независимо от типоразмера действуют следующие условия:

Системы обогрева полов без бака-накопителя и смесительного клапана:

Чтобы обеспечить достаточное количество энергии для наружного блока и функции оттайки, обогреваемая поверхность пола должна быть не менее 22 мм². В самой большой комнате (контрольное помещение) должен быть установлен комнатный регулятор.

Температура в помещении, измеренная датчиком комнатной температуры, служит для расчёта температуры подающей линии (принцип: **регулирование по наружной температуре с учётом комнатной температуры**). Все вентили (термостаты) на отопительных приборах в контрольном помещении должны быть полностью открыты. При определённых обстоятельствах может включаться электрический нагреватель, чтобы обеспечить полную оттайку. Это зависит от площади пола.

Система отопления без бака-накопителя и смесительного клапана:

Чтобы обеспечить достаточное количество энергии для наружного блока и функции оттайки, в системе должно быть не менее 4 отопительных приборов по 500 Вт каждый. Учтите, что термостатические вентили отопительных приборов должны быть полностью открыты. В контрольном помещении должен быть установлен комнатный регулятор, чтобы по измеренной им температуре в помещении рассчитывалась температура подающей линии. При определённых обстоятельствах может включаться электрический нагреватель, чтобы обеспечить полную оттайку. Это зависит от количества отопительных приборов.

Отопительные системы с одним контуром без смесителя (отопление) и одним контуром со смесителем (обогрев полов) без бака-накопителя

Чтобы обеспечить достаточное количество энергии для наружного блока и функции оттайки в отопительном контуре без смесителя должно быть не менее 4 отопительных приборов по 500 Вт каждый. Учтите, что термостатические вентили отопительных приборов должны быть полностью открыты. При определённых обстоятельствах может включаться электрический нагреватель, чтобы обеспечить полную оттайку. Это зависит от количества отопительных приборов и системы обогрева полов.

Только отопительные контуры со смесителями

Чтобы обеспечить достаточное количество энергии для наружного блока и функции оттайки, требуется бак-накопитель объёмом не менее 50L для типоразмеров 2, 4, 6, 8 и не менее 100L для типоразмеров 11, 13, 15.

Конвектор с вентилятором

Для того, чтобы иметь достаточное количество энергии для нужд размораживания, необходим буферный накопитель объёмом не менее 10 л.

3.4 Заводская табличка

Заводская табличка наружного блока находится на сервисной крышке. На ней приведены сведения о теплопроизводительности наружного блока, количество хладагента в насосе, номер изделия, серийный номер и дата изготовления.

3.5 Транспортировка и хранение

Транспортируйте и храните наружный блок всегда в вертикальном положении. Его можно временно немного наклонять (не более чем на 45°), но нельзя класть.

Наружный блок нельзя транспортировать и хранить при температуре ниже –25 °С.

3.6 Принцип подключения

Принцип действия основан на регулировании мощности компрессора по теплопотребности с подключением встроенного/отдельного дополнительного нагревателя через внутренний блок. Пульт управления регулирует работу теплового насоса в соответствии с заданной отопительной кривой. Если наружный блок не может один покрыть теплопотребность здания, то внутренний блок автоматически включает дополнительный нагреватель, который вместе с тепловым насосом создаёт в доме требуемую температуру и при необходимости нагревает воду для ГВС.

Режим отопления и горячего водоснабжения при неработающем тепловом насосе

При наружной температуре ниже –20 °С тепловой насос автоматически выключается и не производит тепло для нагрева воды в отопительной системе. В этом случае тепло для отопления и горячего водоснабжения вырабатывается дополнительным нагревателем во внутреннем блоке.

3.7 Автоматическое оттаивание

Наружный блок работает с так называемой оттайкой горячим газом. Во время оттайки направление потока в контуре хладагента с помощью 4-ходового клапана с электрическим управлением меняется на обратное.

Горячий газ растапливает лёд на пластинках испарителя. При этом отопительная система охлаждается незначительно. Оттаивание осуществляется по необходимости, что определяет датчик, встроенный в наружный блок. Продолжительность оттаивания зависит от толщины образовавшегося льда и от наружной температуры.

Дно корпуса под испарителем наружного блока служит приёмной ванной для сбора образующегося конденсата и льда. При необходимости дно корпуса обогревается встроенным греющим кабелем. Оттайка включается в режиме отопления при температуре на входе ниже 0 °С и выключается при наружной температуре ниже 1 °С.



Мы рекомендуем дополнительно установить обогрев слива конденсата в конденсатной ванне (дополнительное оборудование).



К соответствующим клеммам наружного блока (→ рис. 31 [8], 32 [9], 33 [11], 34 [14]) можно подсоединять обогрев слива конденсата только мощностью не более 90 Вт.

4 Технические рекомендации

Область для наружного блока воздух-вода без дополнительного нагревателя

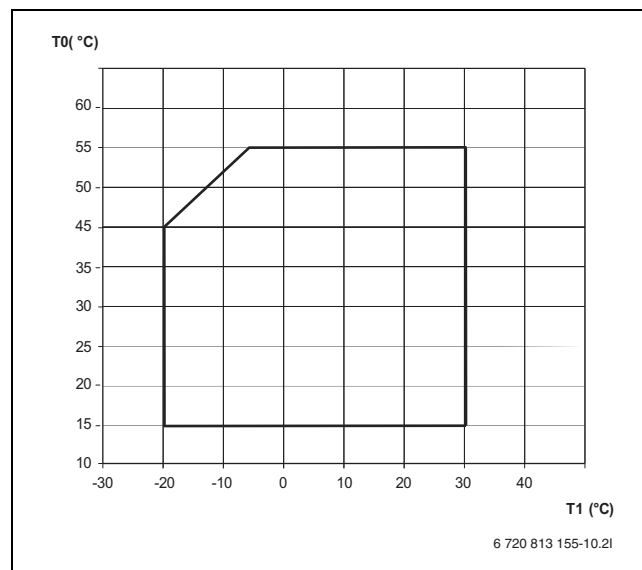


Рис. 2 Split 2–15 s/t

[T1] Температура подающей линии

[T2] Наружная температура

4.1 1-фазный наружный блок

	Единицы измерения	Split 2	Split 4	Split 6	Split 8	Split 11s	Split 13s	Split 15s
Работа воздух/вода								
Номинальная теплопроизводительность при A2 ¹⁾ /W35 отопление ²⁾	кВт	2,6	4,5	5,0	5,2	7,5	8,5	9,5
Электр. потребляемая мощность при A2/W35	кВт	0,7	1,3	1,4	1,5	2,1	2,4	2,7
COP при A2/W35 ¹⁾ отопление ⁴⁾		3,83	3,50	3,50	3,48	3,60	3,55	3,54
Номинальная теплопроизводительность A7/W35 ¹⁾ отопление ²⁾	кВт	3,2	4,5	5,0	5,4	8,6	9,2	9,7
Электр. потребляемая мощность при A7/W35	кВт	0,7	0,9	1,1	1,1	1,9	2,1	2,2
COP при A7/W35 ¹⁾ отопление ³⁾		4,79	4,70	4,70	4,80	4,40	4,40	4,41
Номинальная теплопроизводительность при A-7 ¹⁾ /W35 отопление ²⁾	кВт	3,5	5,5	6,0	7,2	10,0	11,0	12,5
Электр. потребляемая мощность при A-7/W35	кВт	1,1	2,2	2,4	2,8	3,7	4,1	4,6
COP при A-7 ¹⁾ /W35 отопление ⁴⁾		3,02	2,50	2,50	2,61	2,70	2,70	2,69
Холодопроизводительность при A35/W18	кВт	3	5	7	8	12	14	15
EER при A35/W18		3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Макс. потребляемая мощность для A7/W35	кВт	0,75	1,25	1,75	2,25	3	3,5	3,75
Электрические характеристики								
Электропитание		230 В, 1 N ~ 50 Гц						
Рекомендуемый защитный автомат ⁵⁾	A	16	16	16	16	32	32	32
Максимальная сила тока ⁶⁾	A	20,06	23,9	23,9	23,9	40,3	40,3	40,3
Пусковой ток	A	<3						
cos φ		0,98...0,99						
Характеристики холодильного контура								
Подключение		Подключение с отбортовкой 3/8" и 5/8"						
Хладагент тип ⁷⁾		R410A						
Количество хладагента	кг	1,0	1,6	1,6	1,6	2,3	2,3	2,3
Воздушные и шумовые характеристики								
Двигатель вентилятора (DC-инвертер)	Вт	85,4	124	124	124	2x124	2x124	2x124
Номинальный расход воздуха ⁸⁾	м³/ч	1920	3000	3600	3600	2x3600	2x3600	2x3600
Уровень шума на расстоянии 1 м	дБ(А)	52	52	52	52	55	55	55
Уровень звуковой мощности ⁹⁾	дБ(А)	65	65	65	65	68	68	68
Макс. уровень звуковой мощности	дБ(А)	70	70	70	70	71	71	71
Silent mode (ночное понижение)	дБ(А)	-3						
Общее								
Компрессорное масло		FVC68D						
Количество компрессорного масла	мл	570	900	900	900	1300	1300	1300
Максимальная температура подающей линии, только наружный блок	°C	55						
Максимальная температура подающей линии, только дополнительный отопитель	°C	80						
Класс защиты		X4						
Размеры (ШxГxВ)	мм	870x320x655	950x330x834			950x330x1380		
Масса	кг	46	60	60	60	94	94	94

Таб. 2 Наружный блок

- 1) Коэффициент мощности по EN 14511
- 2) Указанная теплопроизводительность является номинальным значением
- 3) Оптимальный COP согласно измерению ENPA (40 % инверторная мощность)
- 4) 60 % инверторная мощность (A2/W35) ,100 % инверторная мощность (A-7/W35)
- 5) Не требуется специальное значение или тип предохранителя. Ток включения низкий и не превышает рабочий ток.
- 6) Ток включения; зависит от типа, нет пиков при пуске.
- 7) GWP₁₀₀ = 1980
- 8) Каждого вентилятора
- 9) Уровень звуковой мощности по EN 12102 (номинальная мощность при A7/W55)

4.2 3-фазный наружный блок

	Единицы измерения	Split 11t	Split 13t	Split 15t
Работа воздух/вода				
Номинальная теплопроизводительность при A2/W35 ¹⁾ отопление ²⁾	кВт	7,5	8,5	9,5
Электр. потребляемая мощность при A2/W35	кВт	2,1	2,4	2,7
COP при A2/W35 ¹⁾ отопление ⁴⁾		3,60	3,55	3,54
Номинальная теплопроизводительность A7/W35 ¹⁾ отопление ²⁾	кВт	8,5	9,0	9,7
Электр. потребляемая мощность при A7/W35	кВт	1,9	2,1	2,2
COP при A7/W35 ¹⁾ отопление ³⁾		4,40	4,40	4,41
Номинальная теплопроизводительность при A-7/W35 ¹⁾ отопление ²⁾	кВт	10,5	11,5	12,5
Электр. потребляемая мощность при A-7/W35	кВт	3,9	4,3	4,7
COP при A-7/W35 ¹⁾ отопление ⁴⁾		2,70	2,70	2,69
Холодопроизводительность при A35/W18	кВт	12	14	15
EER при A35/W18		3,3	3,3	3,3
Макс. потребляемая мощность для A7/W35	кВт	3	3,5	3,75
Электрические характеристики				
Электропитание		400 В, 3 N ~ 50 Гц		
Рекомендуемый защитный автомат ⁵⁾	A	3 x 13	3 x 13	3 x 13
Максимальная сила тока ⁶⁾	A	11,1	13,3	14,0
Пусковой ток	A	< 3		
cos φ		0,98...0,99		
Характеристики холодильного контура				
Подключение		Подключение с отбортовкой 3/8" и 5/8"		
Хладагент тип ⁷⁾		R410A		
Количество хладагента	кг	2,3	2,3	2,3
Воздушные и шумовые характеристики				
Двигатель вентилятора (DC-инвертер)	Вт	2x124	2x124	2x124
Номинальный расход воздуха ⁸⁾	м ³ /ч	2x3600	2x3600	2x3600
Уровень шума на расстоянии 1 м	дБ(А)	55	55	55
Уровень звуковой мощности ⁹⁾	дБ(А)	68	68	68
Макс. уровень звуковой мощности	дБ(А)	71	71	71
Silent mode (ночное понижение)	дБ(А)	-3		
Общие положение				
Компрессорное масло		FVC68D		
Количество компрессорного масла	мл	1300	1300	1300
Максимальная температура подающей линии, только наружный блок	°C	55		
Максимальная температура подающей линии, только дополнительный отопитель	°C	80		
Размеры (ШxГxВ)	мм	950x330x1380	950x330x1380	950x330x1380
Масса	кг	96	96	96

Таб. 3 Наружный блок

- 1) Коэффициент мощности по EN 14511
- 2) Указанная теплопроизводительность является номинальным значением
- 3) Оптимальный COP согласно измерению ENPA (40 % инверторная мощность)
- 4) 60 % инверторная мощность (A2/W35) ,100 % инверторная мощность (A-7/W35)
- 5) Не требуется специальное предохранительное значение или тип. Ток включения низкий и не превышает рабочий ток.
- 6) Ток включения; зависит от типа, нет пиков при пуске.
- 7) GWP₁₀₀ = 1980
- 8) Каждого вентилятора
- 9) Уровень звуковой мощности по EN 12102 (номинальная мощность при A7/W55)

4.3 Контур хладагента

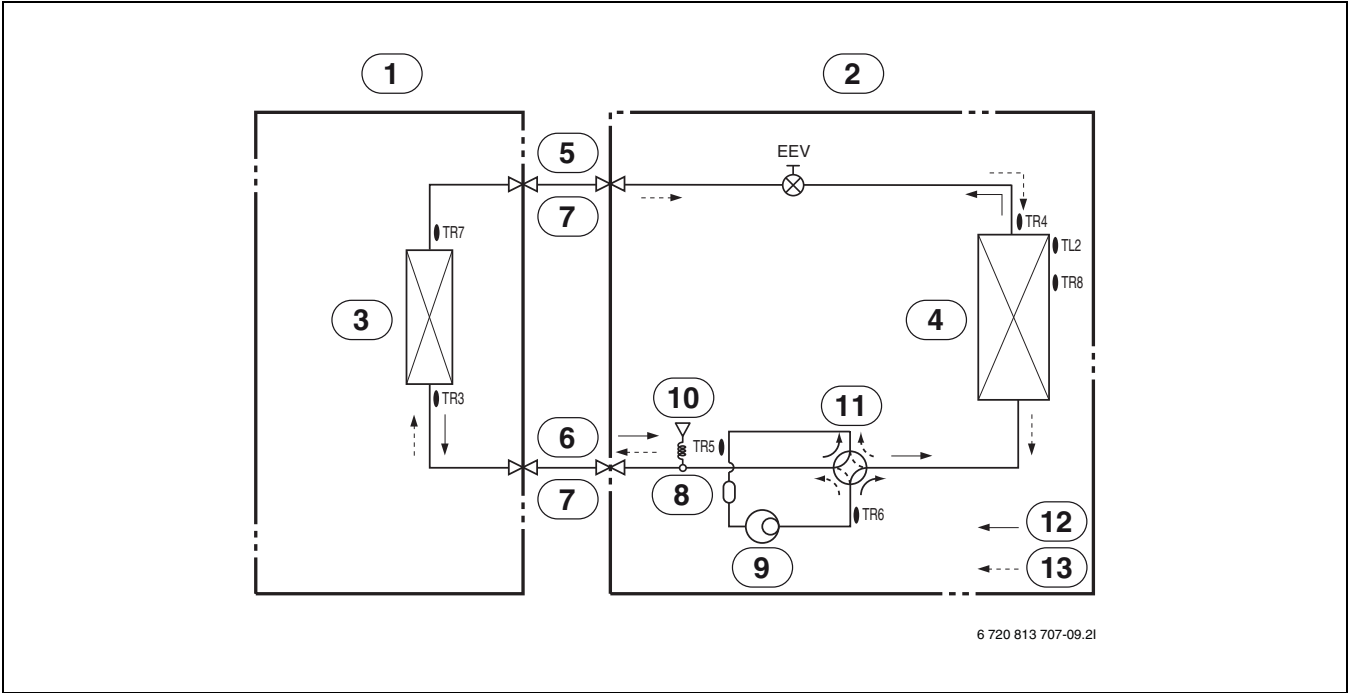


Рис. 3 Контур хладагента

- [1] Внутренний блок

[2] Наружный блок

[3] Пластинчатый теплообменник внутреннего блока

[4] Пластинчатый теплообменник наружного блока

[5] Сторона жидкости

[6] Сторона газа

[7] 3-ходовой (наружный блок)
- [8] Ресивер хладагента

[9] Компрессор

[10] Датчик давления

[11] 4-ходовой переключающий клапан

[12] Охлаждение

[13] Отопление

Категория	Знак	Значение	Примечания
Внутренний блок	TR7	Выход конденсатора	См. руководство на внутренний блок
	TR3	Вход конденсатора	

Таб. 4

Категория	Знак	Значение	Тип	Подключение электронной платы			
				Split 2	Split 4...8	Split 11s...15s	Split 11t...15t
Наружный блок	TR5	Датчик температуры на всасывании компрессора	NTC-5k Ω	CN-SUCTION (GN)	CN_TH3	CN_TH3	CN_TH2
	TR6	Датчик температуры на выходе компрессора	NTC-200k Ω	CN-DISCHARGE (BK)			
	TR4	Вход испарителя	NTC-5k Ω	CN-C_PIPE (VI)	CN_TH2	CN_TH2	CN_TH1
	TL2	Датчик наружной температуры	NTC-10k Ω	CN-AIR (YL)			
	TR8	Средняя температура испарителя	NTC-5k Ω	CN-MID (BR)	CN_TH4	CN_TH4	CN_TH3
	EEV	Электронный расширительный клапан		CN-EEV_A (WH)	CN_EEV1	CN_EEV1	CN_LEV1

Таб. 5

4.4 Размеры

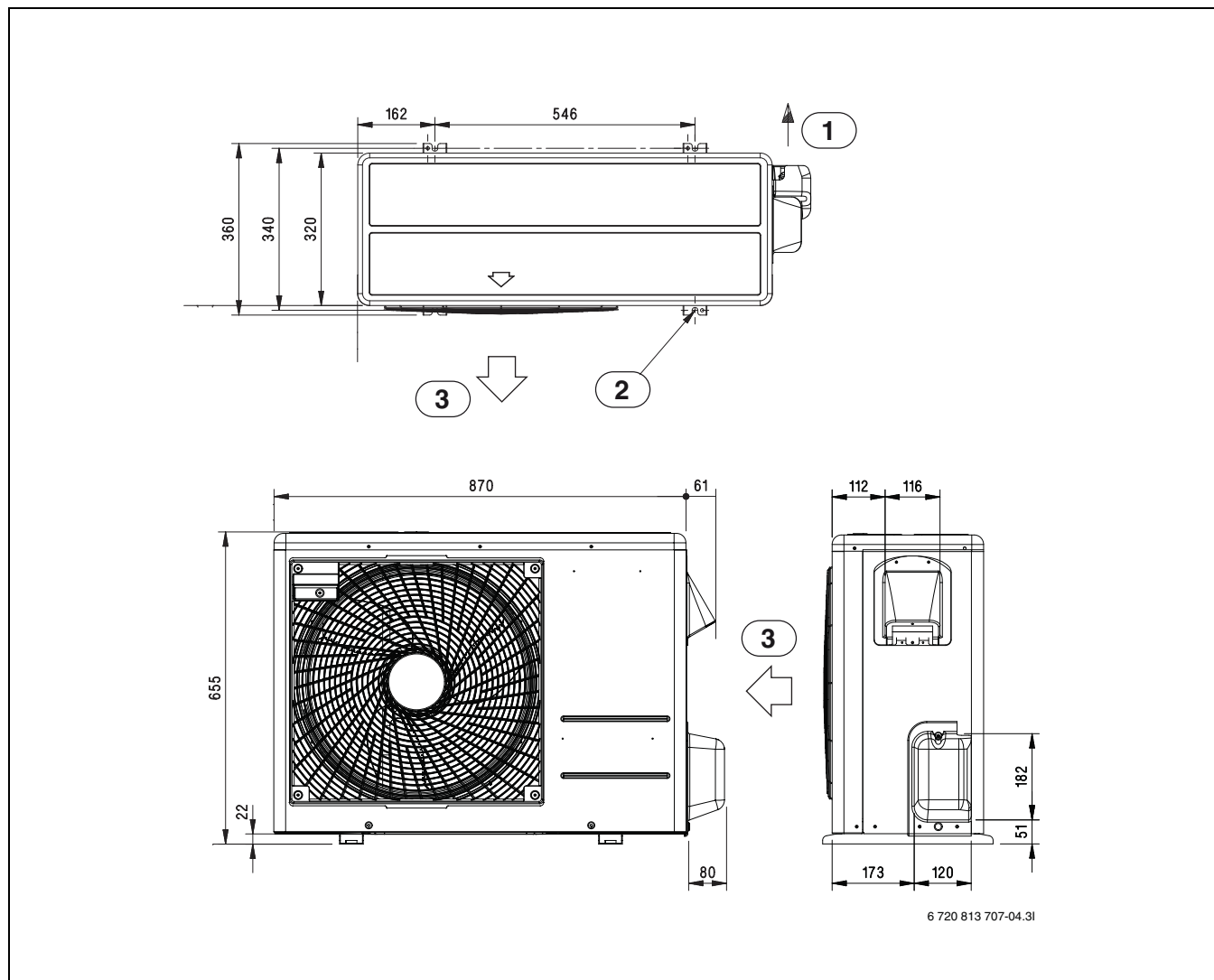


Рис. 4 Размеры наружного блока Split 2

- [1] Направление прокладки труб
- [2] Четыре отверстия для анкерных болтов (M10)
- [3] Направление воздуха

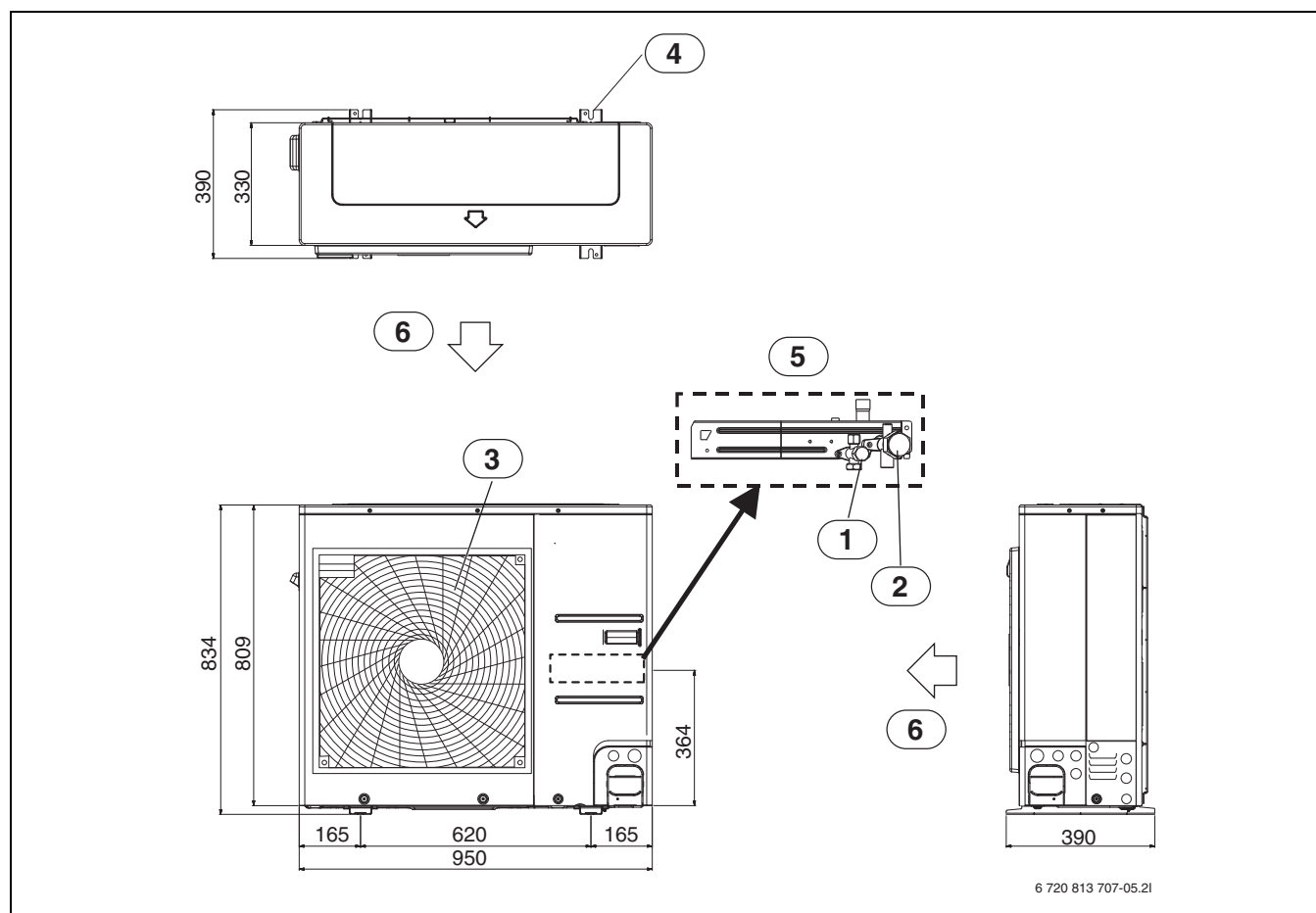


Рис. 5 Размеры наружного блока Split 4, 6, 8

- [1] Сервисный кран на стороне жидкости
- [2] Сервисный кран на стороне газа
- [3] Воздуховыпускная решётка
- [4] Четыре отверстия для анкерных болтов (M10)
- [5] Держатель
- [6] Направление воздуха

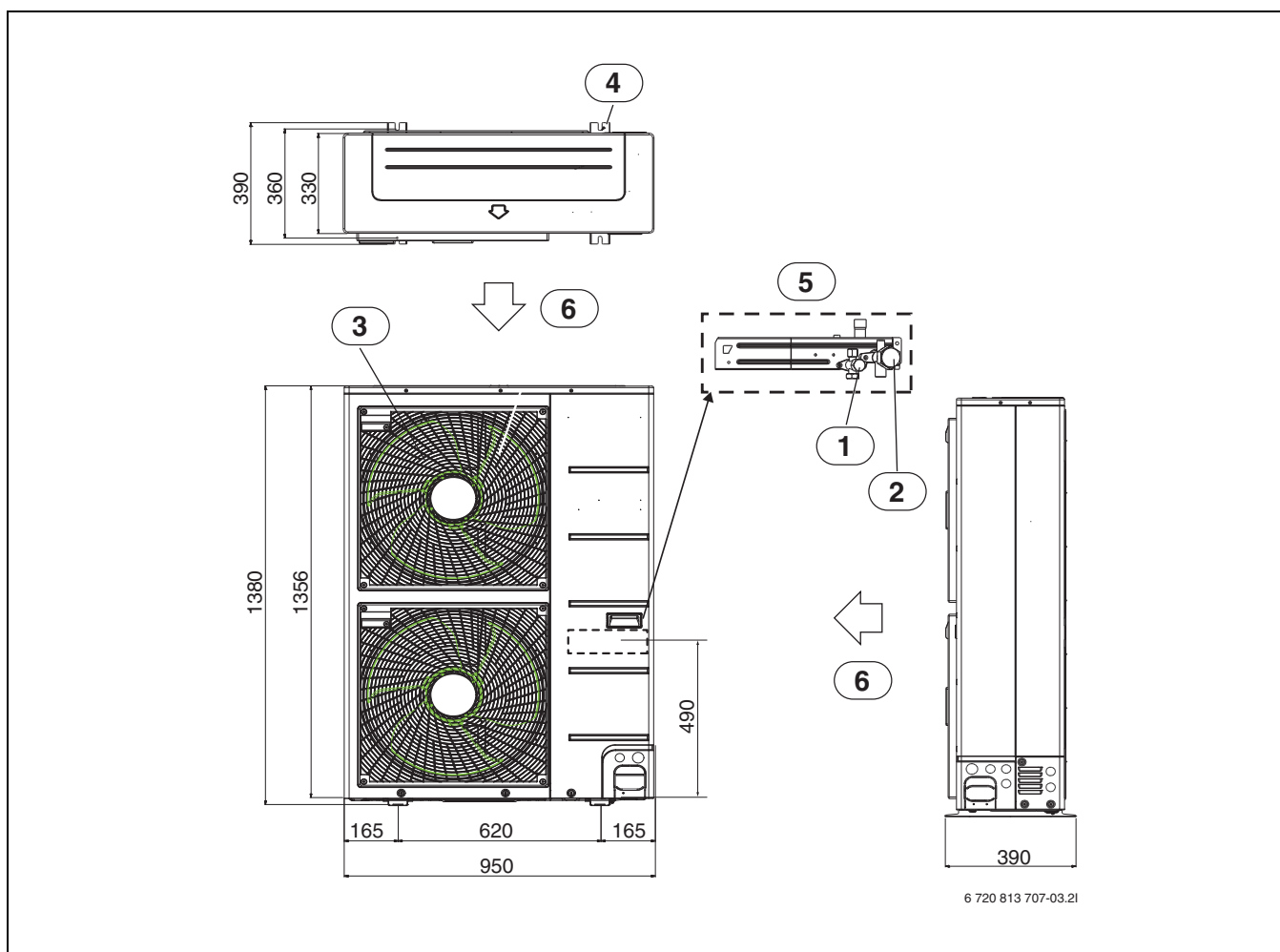


Рис. 6 Размеры наружного блока Split 11, 13, 15

- [1] Сервисный кран на стороне жидкости
- [2] Сервисный кран на стороне газа
- [3] Воздуховыпускная решётка
- [4] Четыре отверстия для анкерных болтов (M10)
- [5] Держатель
- [6] Направление воздуха

5 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 разрешения
- **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 В)
 - **DIN VDE 0105** (Эксплуатация электрических установок)

- **DIN VDE 0730** (Определения для приборов с электромоторным приводом для использования в быту и для других подобных целей)
- **VDI-Richtlinien**, 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
- **Австрия:**
 - Местные определения и региональные строительные нормы
 - Правила потребителей инженерных сетей
 - Правила предприятий водоснабжения
 - Закон о защите водных ресурсов от 1959 в действующей редакции
 - ÖNORM H 5195-1 Защита от повреждений вследствие коррозии и образования накипи в системах отопления и горячего водоснабжения с температурой до 100 °C
 - ÖNORM H 5195-2 Защита закрытых отопительных установок от замерзания
- **Швейцария:** кантональные и местные правила

6 Монтаж

Наружный блок устанавливается на открытом воздухе. Здесь происходит теплообмен с окружающим воздухом. Поэтому вокруг наружного блока должно быть достаточно свободного пространства, и окружающая среда должна соответствовать определённым условиям.

В этой главе описывается установка наружного блока, кабельная разводка и подключение к внутреннему блоку. Кроме того, в ней содержатся рекомендации по монтажу вблизи от моря.

6.1 Подъём

- ▶ Если блок переносится подвешенным, то проведите тросы между опор под блоком.
- ▶ При подъёме крепите тросы в четырёх местах так, чтобы равномерно распределить нагрузку.
- ▶ Крепите тросы под углом не более 40° к блоку.
- ▶ При монтаже устанавливайте только такое дополнительное оборудование и компоненты, которые соответствуют приведённым техническим характеристикам.



При переносе блока действуйте очень осторожно:

- ▶ Переносите блок всегда как минимум вдвоём.
- ▶ Некоторые изделия упакованы полипропиленовой лентой. Опасность - не используйте эти ленты для транспортировки!
- ▶ Не касайтесь голыми руками пластин теплообменника. Иначе возможно травмирование рук.

6.2 Контрольный лист



Каждый монтаж индивидуален и отличается от другого. В следующем контрольном списке приводится общий процесс монтажа.

1. Установите наружный блок на прочном основании и закрепите его (→ глава 6.3).
2. Смонтируйте трубы хладагента наружного блока (→ глава 7).
3. Смонтируйте трубу для стока конденсата и обогрев стока конденсата (дополнительное оборудование). Обогрев слива конденсата можно подключить к наружному блоку (оттайка управляется термостатом) (→ рис. 31 [8], 32 [9], 33 [11], 34 [14]) или к внутреннему блоку (→ инструкция по монтажу) (оттайка по потребности).
4. Подключите наружный блок к внутреннему блоку (→ инструкция по монтажу блока).
5. Подключите провод шины CAN-BUS между наружным и внутренним блоками (→ глава 8.1).
6. Подключите электропитание к наружному блоку (→ глава 8).

6.3 Фундамент под оборудование



Чтобы избежать распространения шума при настенном монтаже, рекомендуется устанавливать блок на напольные конструкции (дополнительное оборудование).

- ▶ Проверьте несущую способность и ровность поверхности, на которое устанавливается оборудование, чтобы работающий блок не создавал колебаний и шума.
- ▶ Закрепите блок фундаментными болтами. (Приготовьте по 4 шт. обычных фундаментных болтов M10, гаек и шайб. Крепёж не входит в комплект поставки).
- ▶ Вворачивайте фундаментные болты так, чтобы они на 20 мм выступали над поверхностью фундамента.

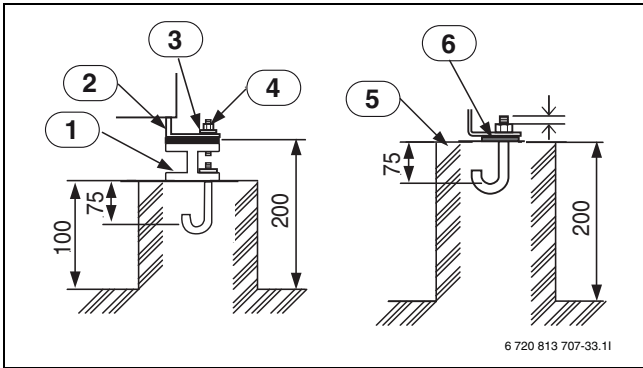


Рис. 7 Крепление фундаментными болтами (мм)

- [1] Двухавр
- [2] Рама
- [3] Гроверная шайба
- [4] Гайка
- [5] Бетонный фундамент
- [6] Виброгасящий материал (в комплекте поставки дополнительного оборудования)



ВНИМАНИЕ: Опасность замерзания!

- ▶ Перед креплением удалите поддон (деревянную паллету) (→ рис. 8) под ванной блока. Он может создать неустойчивое состояние, а также привести к замерзанию теплообменника и сбоем в работе.

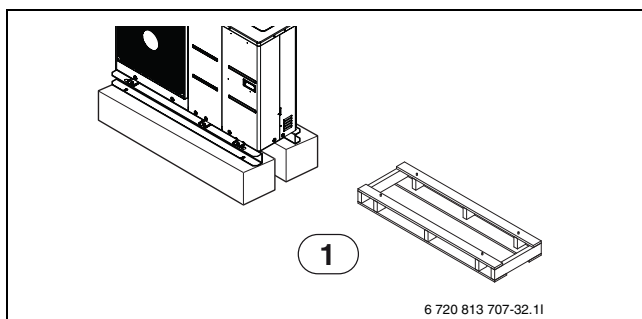
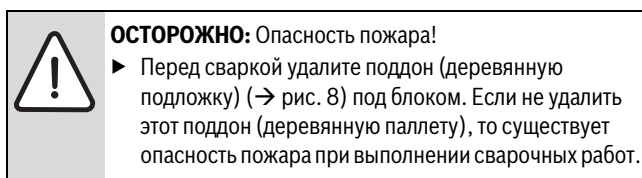


Рис. 8

[1] Поддон (деревянная паллета) - удалить перед монтажом

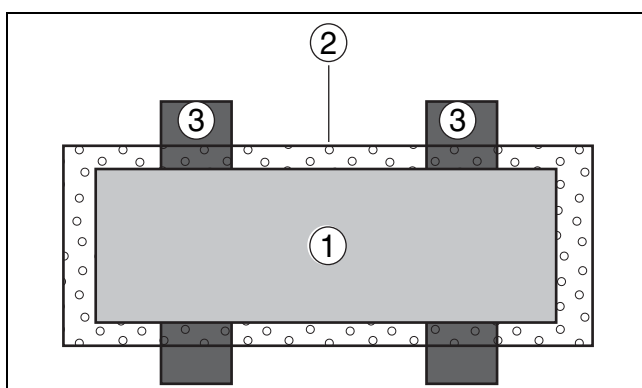


Рис. 9 Наружный блок на напольной конструкции (вид сверху)

- [1] Наружный блок
- [2] Конденсатная ванна (дополнительное оборудование)
- [3] Напольная конструкция (дополнительное оборудование.)

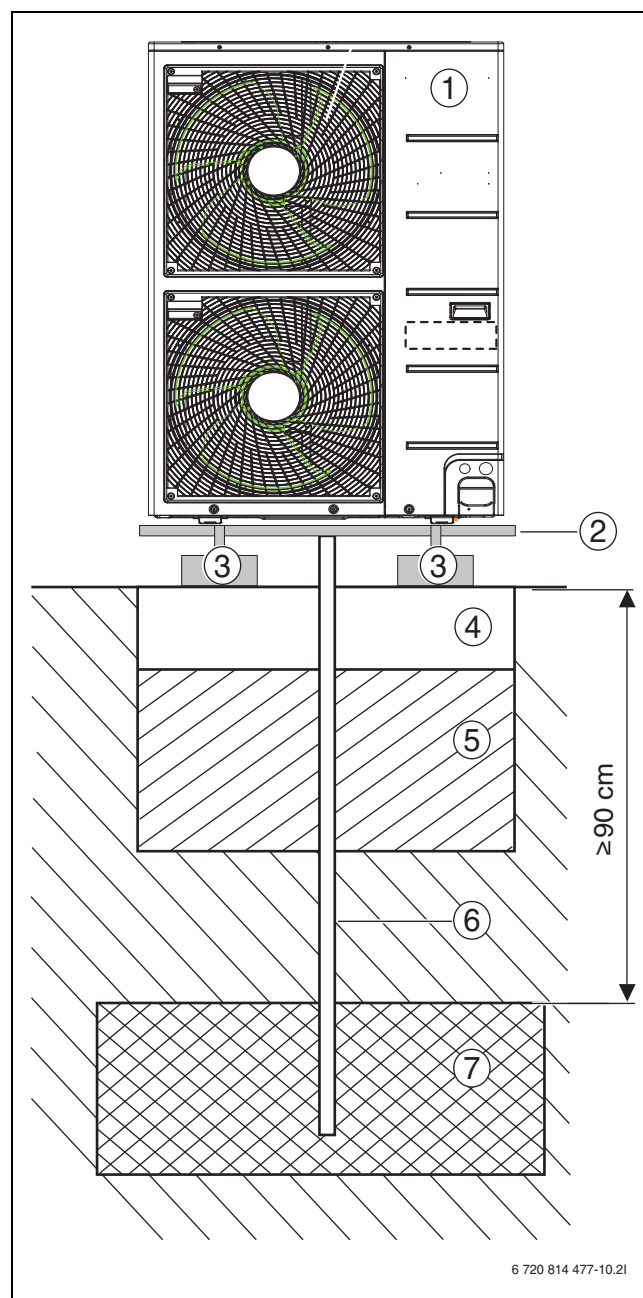


Рис. 10 Слив конденсата через гравийную засыпку

- [1] Наружный блок
- [2] Конденсатная ванна (дополнительное оборудование)
- [3] Напольная конструкция (дополнительное оборудование.)
- [4] Фундамент 100 мм
- [5] Слой уплотнённого гравия 300 мм
- [6] Конденсатная труба 40 мм
- [7] Гравийная засыпка

Конденсат можно отводить через гравийную засыпку или через сток в доме. Для слива требуется конденсатная ванна, которую можно приобрести как дополнительное оборудование.

Для конденсатной ванны требуется греющий кабель, который прокладывается из ванны до незамерзающего стока.

Как вариант можно для отвода выбрать естественную фильтрацию конденсата. При этом возможно образование льда на земле.



Если установлена ванна для сбора конденсата, то требуется греющий кабель для слива (дополнительное оборудование).

6.4 Условия окружающей среды на месте установки оборудования

- Убедитесь, что отдача тепла через теплообменник (в режиме охлаждения) не ограничена, когда блок находится под крышей для защиты от прямых солнечных лучей или дождя.
- Не устанавливайте наружный блок на северной стороне здания. Это может снизить коэффициент полезного действия.
- Убедитесь, что выдерживаются отмеченные стрелками расстояния спереди, сзади, с боков и сверху наружного блока.
- Не размещайте растения в воздушном потоке.
- Учитывайте вес наружного блока и выбирайте такое место установки, где шум и вибрация блока минимальны.
- Выбирайте место установки так, чтобы шум не мешал соседям.

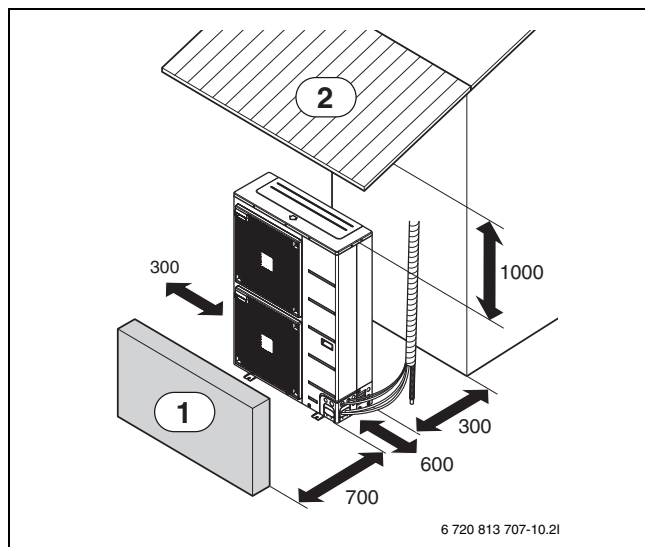


Рис. 11 Минимальные расстояния для техобслуживания (мм)

- [1] Забор или препятствия
[2] Крыша

6.5 Выполнение проходов в стене

Если для подключения наружного и внутреннего блоков требуются проходы в стене, то выполняйте указания, приведённые далее.

- Сверлите проходы для труб буром Ø 70 мм.
- Чтобы избежать проникновения дождевой воды, делайте отверстие для трубы в наружной трубе с небольшим наклоном.

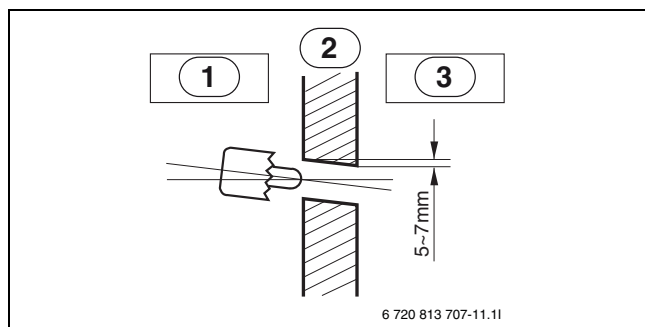


Рис. 12 Размер в мм

- [1] Внутри
[2] Стена
[3] Снаружи

6.6 Установка вблизи от моря



ВНИМАНИЕ: опасность коррозии!

Коррозия пластинок испарителя может привести к сбоям и к неэффективной работе.

- Не устанавливайте наружный блок в таких местах, где вырабатываются вызывающие коррозию газы, например, кислотные или щелочные.
- Не устанавливайте наружный блок так, чтобы на него непосредственно дул солёный морской ветер.
- Не устанавливайте наружный блок в непосредственной близости от моря и по возможности защитите его от прямого морского ветра.

6.6.1 Выбор места установки

Если наружный блок устанавливается вблизи от моря, то по возможности защитите его от прямого морского ветра.

- Устанавливайте наружный блок на закрытой от морского ветра стороне (→ рис. 13).
- Если наружный блок устанавливается на стороне моря, то установите стенку для защиты от морского ветра (→ рис. 14).
 - Защитная стенка должна быть устойчива к воздействию морского ветра, поэтому по возможности делайте её из бетона.
 - Высота и ширина стенки должны быть более 150 % высоты и ширины наружного блока.
 - Для хорошей циркуляции воздуха расстояние между наружным блоком и защитной стенкой должно быть не менее 700 мм.
- Выбирайте места установки с хорошим отведением воды.

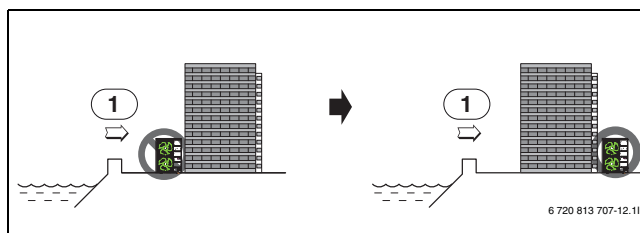


Рис. 13

- [1] Морской ветер

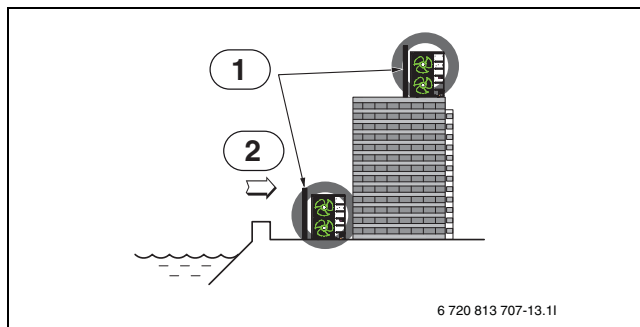


Рис. 14

- [1] Стенка защиты от ветра
[2] Морской ветер

6.7 Сезонные ветра и меры предосторожности зимой

В районах с большим снежным покровом или с очень холодными зимами необходимо принять соответствующие меры для исправной работы блока.

- ▶ Также в других районах примите меры защиты от сезонных ветров и снега.
- ▶ Стороны забора и выхода воздуха выбирайте так, чтобы в блок не мог попасть снег или дождь.
- ▶ Устанавливайте наружный блок так, чтобы на него не падал снег и не капала вода с крыши.
 - Если возле воздухозаборного отверстия скапливается и замерзает снег, то это может привести к сбоям в работе оборудования.
 - В снежных районах устанавливайте наружный блок под навес.
- ▶ В снежных районах устанавливайте наружный блок на подставку, которая должна быть на 500 мм выше среднегодовой высоты снежного покрова.
- ▶ Если толщина снега на наружном блоке больше 100 мм, то убирайте снег, чтобы обеспечить исправную работу оборудования.



Если подставка шире наружного блока, то на ней может скапливаться снег.

- ▶ Высота подставки должна быть в 2 раза выше толщины снежного покрова, ширина не должна быть больше ширины блока.
- ▶ Не ставьте наружный блок так, чтобы отверстия входа и выхода воздуха были расположены по направлению главных сезонных ветров.

7 Трубопровод хладагента

В этой главе описывается монтаж трубопровода хладагента наружного блока.



Короткие участки труб на открытом воздухе снижают теплопотери. Устанавливайте по возможности изолированные трубы хладагента. Трубы хладагента вне здания должны быть изолированы для снижения теплопотерь! Эта изоляция должна быть устойчивой к ультрафиолетовому излучению, к атмосферным воздействиям и к грызунам.

7.1 Подключение трубопровода хладагента



ВНИМАНИЕ: Не открывайте запорные вентили до завершения прокладки труб и вакуумирования. Наружный блок предварительно заполнен хладагентом R410A, который выйдет, если открыть вентили слишком рано.



Действуйте осторожно, так как трубы хладагента нужно гнуть, не переламывая. Достаточно радиуса изгиба 100 – 150 мм.



Используйте холодильное масло с простым и сложным эфиром или с алкилбензолом для смазки фланцев и фланцевых гаек.

7.1.1 Безопасность

Используйте в наружном блоке только хладагент R410A.

- ▶ С холодильной системой разрешается работать только квалифицированным и сертифицированным специалистам.
- ▶ При монтаже применяйте инструменты и элементы труб, специально предназначенные для хладагента R410A.
- ▶ Обеспечьте герметичность холодильной системы. Выходящий хладагент при контакте с открытым огнём образует ядовитые газы.
- ▶ Хладагент не должен попадать в атмосферу.

Касание места утечки хладагента может привести к обморожению.

- ▶ При утечке хладагента не дотрагивайтесь ни до каких деталей наружного блока.
- ▶ Не допускайте контакта хладагента с кожей и попадания в глаза.
- ▶ При попадании хладагента на кожу или в глаза сразу же обратитесь к врачу.
- ▶ Сразу же свяжитесь со специалистами по холодильной технике.

7.1.2 Подготовка монтажа

Инструменты для монтажа



ВНИМАНИЕ: возможно повреждение оборудования из-за неквалифицированного монтажа!

- ▶ Применяйте только инструменты, специально предназначенные для работы с хладагентом R410A.

Необходимые инструменты для работы с хладагентом R410A:

- комплект манометра
- шланг для заполнения
- течеискатель
- гаечный ключ
- отбортовочный инструмент
- шаблон отбортовки
- переходник для вакуум-насоса
- электронные весы хладагента

Трубы и трубные соединения



ОСТОРОЖНО: опасность получения травм выходящим хладагентом!

Возможен разрыв неразрешённых к применению труб или труб с неправильно выбранными размерами.

- ▶ Применяйте трубы только с указанной толщиной стенки.

7.2 Монтаж трубопровода хладагента

При монтаже трубопровода хладагента соблюдайте требования к длинам и подъёму труб. После выяснения всех требований подготовьтесь к монтажу. Затем начинайте монтаж трубопровода хладагента наружного блока.



ВНИМАНИЕ: возможны сбои в работе!

Номинальная мощность наружного блока приведена для указанных стандартных длин. Максимально допустимая длина имеет большое значение для исправной работы оборудования. Неправильное количество хладагента может привести к сбоям в работе.

- ▶ При длинах труб больше 7,5 м нужно увеличить количество хладагента согласно таб. 6.

Длина труб без дополнительной заправки хладагентом составляет 7,5 м. До этой длины дополнительный хладагент не требуется.
Пример: если длина труб блока Split составляет 50 м, то нужно дополнительно заправить 1700 г хладагента: $(50 - 7,5) \times 40\text{г} = 1700\text{ г}$



Напишите количество фторированных парниковых газов на наклейке F-газа на наружном блоке.
(В зависимости от типа изделия и страны это указание может не действовать.)

Тип	Размер трубы (мм : дюймы) (диаметр : Ø)		Общая длина трубы A (м)		Подъём B (м)		* Дополнительное количество хладагента (г/м) (общая длина труб)
	газ	жидкость	стандарт	макс.	стандарт	макс.	
Split 2	15,88 (5/8") ¹⁾	9,52 (3/8") ²⁾	7,5	30	0	30	40
Split 4...8	15,88 (5/8")	9,52 (3/8")	7,5	50	0	30	40
Split 11	15,88 (5/8")	9,52 (3/8")	7,5	50	0	30	40
Split 13							
Split 15							

Таб. 6 Допустимые длины и подъёмы

- 1) Для подключения труб 9,52 мм (3/8") и 15,88 мм (5/8") к меньшим штуцерам наружного блока прилагаются переходники.
2) Для подключения труб 9,52 мм (3/8") и 15,88 мм (5/8") к меньшим штуцерам наружного блока прилагаются переходники.

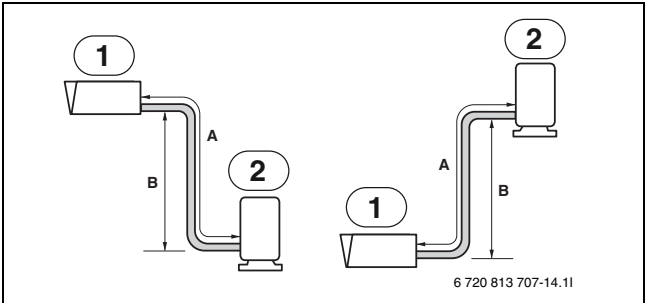


Рис. 15

- [1] Внутренний блок
[2] Наружный блок



Если наружный блок расположен выше внутреннего блока, то сифон не требуется.

7.2.1 Подготовка подключения труб

Подготовка подключения труб осуществляется в пять этапов. Неправильные трубные соединения являются наиболее частой причиной утечки хладагента, поэтому тщательно выполняйте соединения труб по следующим этапам.

1. Резка труб и проводов

- Выбирайте трубы для хладагента из ассортимента дополнительного оборудования или покупайте на месте.
- Измерьте расстояние между внутренним и наружным блоками.
- Отрежьте трубы несколько длиннее, чем измеренное расстояние.

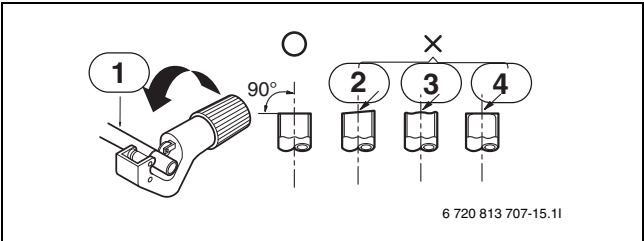


Рис. 16 Резка труб и проводов

- [1] Медная труба
[2] Скол
[3] Волнистость
[4] Неровность

2. Удаление заусенцев

- Полностью зачистите срезанную поверхность трубы от заусенцев.
- Направьте конец трубы вниз, чтобы стружка не попадала в трубу.

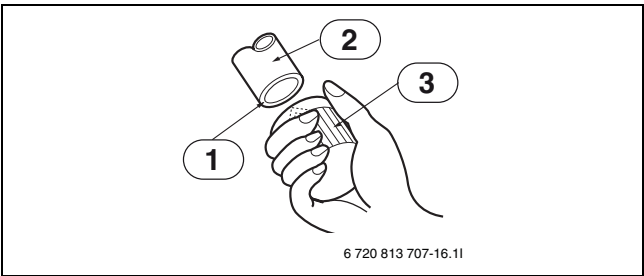


Рис. 17 Удаление заусенцев

- [1] Направлено вниз
[2] Труба
[3] Развёртка

3. Монтаж накидных гаек для соединения с отбортовкой

- Отверните закреплённые на наружном блоке гайки.
- Наденьте накидную гайку на зачищенную трубу.
- После завершения монтажных работ будет невозможно смонтировать накидные гайки на трубы.

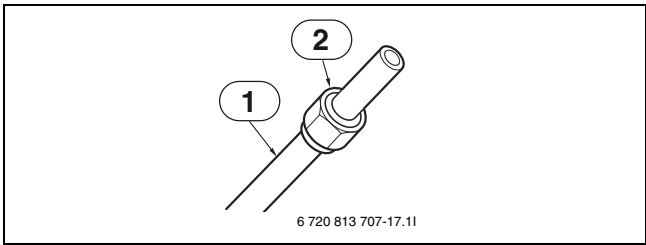


Рис. 18 Монтаж накидных гаек для соединения с отбортовкой

- [1] Медная труба
- [2] Накидная гайка

4. Выполнение отбортовки
- Выполните отбортовку с помощью отбортовочного инструмента для систем, заполненных хладагентом R-410A (→ таб. 7).
 - Зажмите медную трубу в планку (или форму), как показано на рисунке (→ таб. 7).

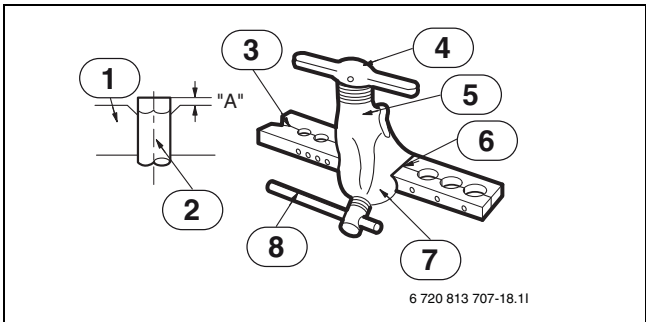


Рис. 19

- [1] Шаблон
- [2] Медная труба
- [3] Шаблон
- [4] Ручка
- [5] Насадка
- [6] Конус
- [7] Красная стрелка
- [8] Регулировочная ручка

Наружный диаметр мм	дюйм	"А" (→ рис. 19) мм	Нм	lb*ft
6,35	1/4	1,1 ~ 1,3	18-24	13-18
9,52	3/8	1,5 ~ 1,7	34-41	25-30
12,7	1/2	1,6 ~ 1,8	54-64	40-47
15,88	5/8	1,6 ~ 1,8	65-80	48-59
19,05	3/4	1,9 ~ 2,1	98-118	72-87

Таб. 7 Выполнение отбортовки

5. Проверка
- Сравните отбортовки с изображениями (→ рис. 20).
 - При неправильном исполнении отрежьте отбортованную часть и сделайте новую отбортовку.

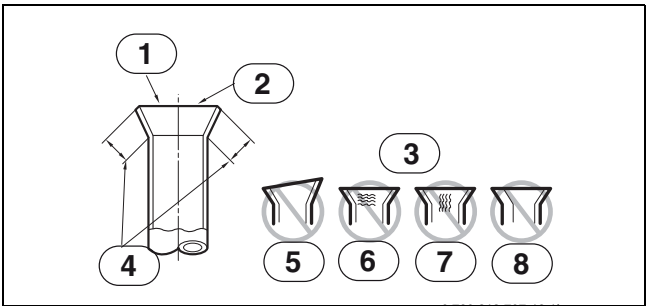


Рис. 20

- [1] Ровная по кругу
- [2] Внутренняя сторона гладкая, без царапин
- [3] Неправильные отбортовки
- [4] По кругу равная длина
- [5] Скол
- [6] Поверхность повреждена
- [7] Трещины
- [8] Неравномерная толщина

7.2.2 Подключение трубы к наружному блоку (модели: Split 8, Split 11, Split 13, Split 15)

Подключение трубы к наружному блоку выполняется за пять этапов, включая настройки на электронной плате.

1. Определение направления прокладки труб
- Трубы можно подключать в четырёх направлениях. Возможные направления показаны на рисунке (→ рис. 21 и 22).

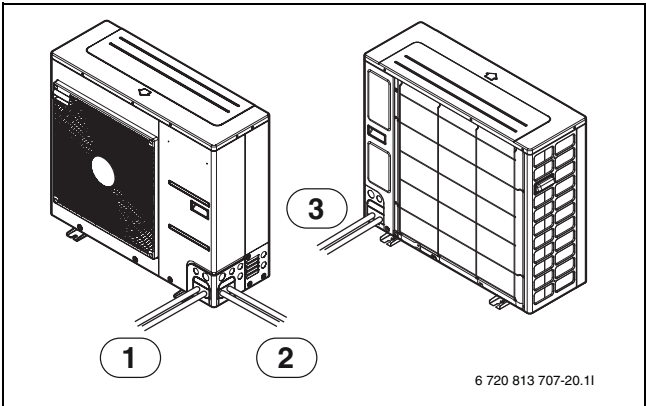


Рис. 21

- [1] Вперёд
- [2] В сторону
- [3] Назад

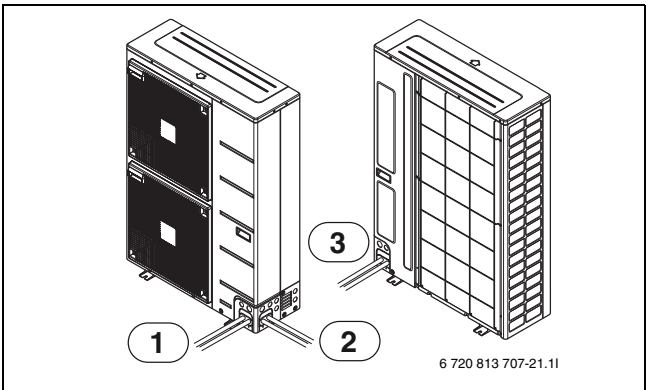


Рис. 22

- [1] Вперёд
- [2] В сторону
- [3] Назад

2. Определение направления прокладки труб: вниз см. (→ рис. 15)
3. Стяжка
 - Выровняйте трубы и заверните рукой накидные гайки.
 - Затяните накидные гайки динамометрическим ключом.
 - Моменты затяжки см. в таблице (→ таб. 7).

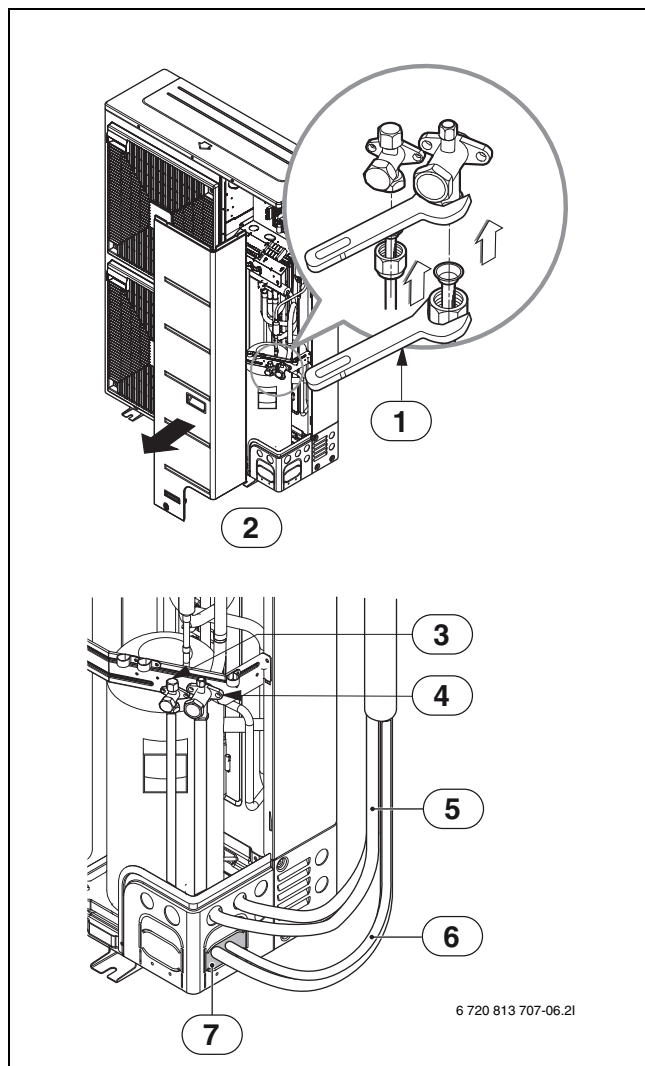


Рис. 23

- [1] Динамометрический ключ
- [2] Наружный блок
- [3] Труба на стороне жидкости
- [4] Труба на стороне газа
- [5] Соединительный провод
- [6] Соединительная труба
- [7] Мастика или изоляционный материал

4. Уплотнение

- Уплотните трубные проходы мастикой или изоляционным материалом (предоставляет заказчик). При этом все отверстия должны быть закрыты (→ рис. 23).
- Если в наружный блок проникнут насекомые или мелкие животные, то они могут вызвать короткое замыкание в клеммной коробке.
- В заключение оберните соединительные трубы внутреннего блока изоляционным материалом и закрепите виниловой лентой двух видов. Надёжная теплоизоляция имеет большое значение.

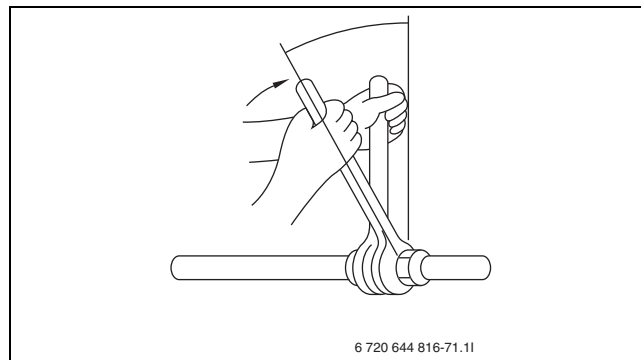


Рис. 24 Затягивание гайки двумя ключами

ОСТОРОЖНО: возможен удар электрическим током!
 ► Не открывайте боковые стенки во время работы блока и не переключайте DIP-переключатели.

7.2.3 Подключение трубы к наружному блоку (модель: Split 2)

1. Выровняйте трубы и заверните рукой накидные гайки.
2. Затяните накидные гайки динамометрическим ключом.
 - При затягивании гайки динамометрическим ключом убедитесь, что направление затяжки соответствует направлению стрелки на ключе.

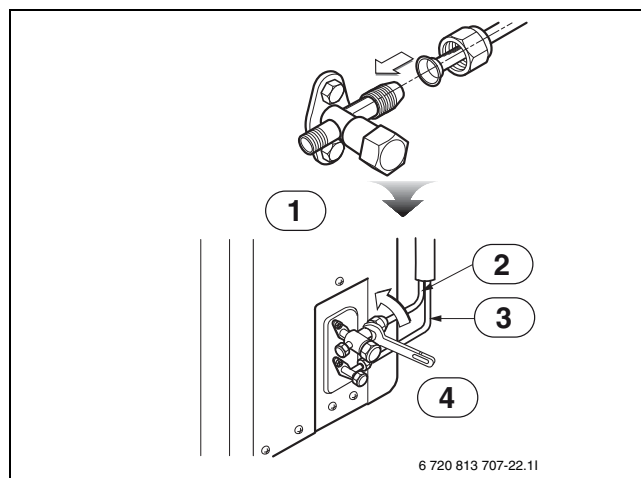


Рис. 25

- [1] Наружный блок
- [2] Труба на стороне газа
- [3] Труба на стороне жидкости
- [4] Динамометрический ключ

7.3 Заполнение отопительной системы

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

i Полная инструкция по заполнению отопительной системы приведена в инструкции по монтажу внутреннего блока.

8 Электрическое подключение



ОПАСНО: возможен удар электрическим током!
Компоненты наружного блока электропроводящие. Конденсатор наружного блока нужно разрядить после отсоединения электропитания.

- ▶ Выключите главный выключатель.
- ▶ Перед работами с электрооборудованием подождите не менее пяти минут.



УВЕДОМЛЕНИЕ: Возможно повреждение оборудования, если включить напряжение на установке, не заполненной водой. В этом случае возможен перегрев отдельных частей отопительной системы.

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



Наружный блок должен отключаться от электросети надёжно и в соответствии с действующими правилами.

- ▶ Установите отдельный предохранительный выключатель для полного выключения наружного блока, когда он получает электропитание не от внутреннего блока. При раздельном электропитании каждый блок должен иметь отдельный предохранительный выключатель.

- ▶ Выберите сечение и тип проводов в соответствии с предохранителем и видом проводки.
- ▶ Подключите наружный блок в соответствии с электросхемой. Не подключайте никакие другие потребители.
- ▶ Если электропитание наружного блока осуществляется не через внутренний блок, то нужно установить отдельный предохранительный выключатель, который полностью отключает электропитание наружного блока. При раздельном электропитании каждый питающий провод должен иметь отдельный предохранительный выключатель.
- ▶ При замене электронной платы учитывайте цветовую кодировку.

8.1 CAN-BUS



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

- ▶ Прокладывайте экранированный провод шины CAN-BUS на расстоянии от электрических проводов. Минимальное расстояние: 100 мм. Допускается прокладка вместе с проводами коммуникационной шины.



УВЕДОМЛЕНИЕ: возможно повреждение оборудования, если перепутать подключение 12 В и CAN-BUS.

- Коммуникационный контур не рассчитан на постоянное напряжение 12 В.
- ▶ Проверьте, чтобы оба провода были соединены соответственно маркировке на электронной плате.



CAN-BUS: не подключать к "Out 12V DC" (постоянное напряжение 12 В) на главной электронной плате.
Максимальная длина провода 30 м
Минимальный диаметр $\varnothing = 0,75 \text{ мм}^2$

Внутренний и наружный блоки соединены между собой коммуникационным проводом CAN-BUS.

Для внешнего подключения подходит провод LiYCY (TP)

2 x 2 x 0,75 или аналогичный. Если применяется другой провод, то на открытом воздухе это должен быть дуплекс-провод сечением не менее 0,75 мм². Экран должен быть заземлён с обоих концов:

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

Максимальная длина провода составляет 30 м.

Подключение между электронными платами осуществляется тремя жилами. На электронных платах имеются метки для подключения обеих шин CAN-BUS.

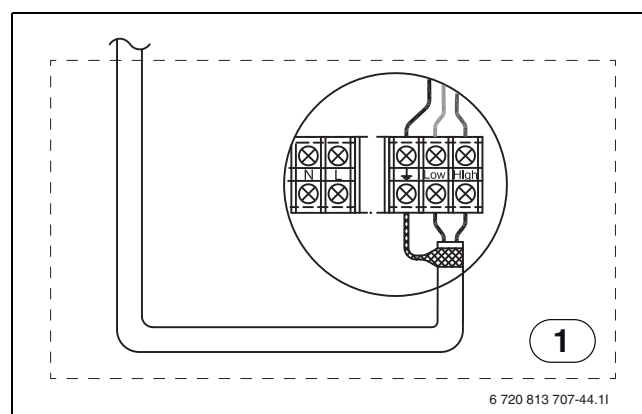


Рис. 26 Соединение шины CAN-BUS

[1] Наружный блок

В конце и начале шлейфа CAN-BUS устанавливаются **оконечные переключатели**. Плата модуля I/O наружного блока должна терминироваться.

8.2 Электрические соединения

- ▶ Соблюдайте правила государственных организаций по стандартизации электрических приборов и кабельных сетей, а также требования предприятий электроснабжения.



ОСТОРОЖНО: возможен удар электрическим током или пожар!

Низкая мощность сети или неправильный электрический монтаж могут привести к поражению электрическим током или пожару.

- ▶ Обеспечьте, чтобы электромонтажные работы выполняли только компетентные специалисты-электрики с применением специального оборудования и при соблюдении правил электротехники и требований этой инструкции по монтажу.

- ▶ Прокладывайте коммуникационный провод блока на расстоянии от сетевых проводов, чтобы не возникали помехи от сетевого электропитания. (Не прокладывать в одном канале.)
- ▶ Выполните правильное заземление блока.

ВНИМАНИЕ: возможен удар электрическим током!
Недостаточное заземление может привести к поражению электрическим током.

- ▶ Обязательно заземлите блок.
- ▶ Не подключайте провод заземления к газовым или водопроводным трубам, молниеотводам или заземлению телефона.

- ▶ Оставьте провода в клеммной коробке блока немного длиннее, так как может понадобиться снять клеммную коробку при выполнении сервисных работ.
- ▶ Никогда не подсоединяйте сетевые провода к клеммам шины CAN-BUS. Иначе сгорят электрические компоненты.

Подсоединяйте провода шины CAN-BUS только к предусмотренным для них клеммам.

ВНИМАНИЕ: возможно повреждение оборудования!
При работе блока с неправильным подключением фаз возможно повреждение компрессора и других компонентов. Отсутствие или неправильное исполнение нейтрали N ведёт к повреждению оборудования.

- ▶ Наружный блок и внутренний блок соединены друг с другом проводами шины CAN-BUS. Прокладывайте провод шины CAN-BUS отдельно от сетевых проводов. Минимальное расстояние 100 мм. Допускается прокладка вместе с проводами датчиков.

8.2.1 Технические характеристики проводов

Технические характеристики сетевого провода

Подключенный к блоку сетевой кабель должен соответствовать IEC 60245 или HD 22.4 S4 (провода с резиновой изоляцией, тип 60245 IEC 66 или H07RN-F).

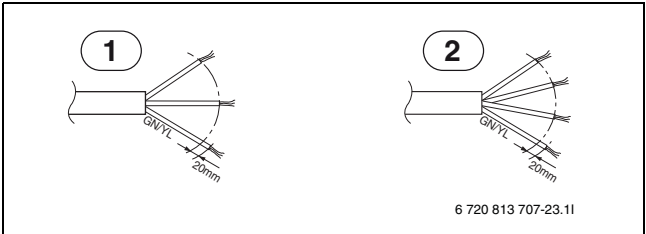


Рис. 27

- [1] 1 фаза (Ø)
- [2] 3 фазы (Ø)

Подключение сетевого кабеля и меры предосторожности:

На кабелях должны быть обычные кабельные муфты для подключения к клеммам.

При подключении к электронной плате (только для заземления Split 2):

- ▶ Для подключения земли к главной электронной плате используйте кабельный наконечник (→ рис. 28).

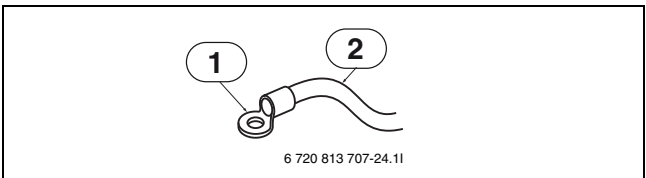


Рис. 28

- [1] Кабельный наконечник
- [2] Сетевой провод

Если при подключении проводов к клеммному блоку не используются никакие другие материалы, то действуйте как описано далее.

- ▶ Не подключайте к силовому клеммному блоку провода разной толщины. (Незакрепленный сетевой провод приведёт к ненормальному нагреву.)
- ▶ Подключение проводов одинаковой толщины см. (→ рис. 29).

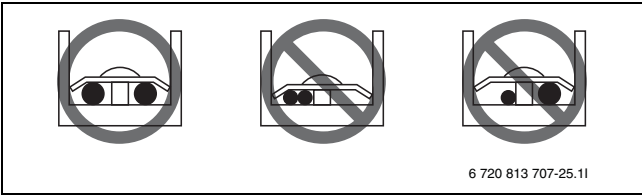


Рис. 29

8.2.2 Порядок действий при подключении сетевых и соединительных проводов

- ▶ Отверните винты боковой стенки и снимите боковую стенку.
- ▶ Подсоедините сетевой провод к главным силовым контактам и коммуникационный провод к контактам управления. См. рис. внизу. Из соображений безопасности сечение провода заземления должно быть не менее 1,5 мм². Подсоедините провод заземления к клеммам со знаком земли (⏚).
- ▶ Чтобы не допустить случайного вырывания проводов, устанавливайте кабельные скобы (или хомуты).
- ▶ Снова закрепите винтами боковую стенку наружного блока.

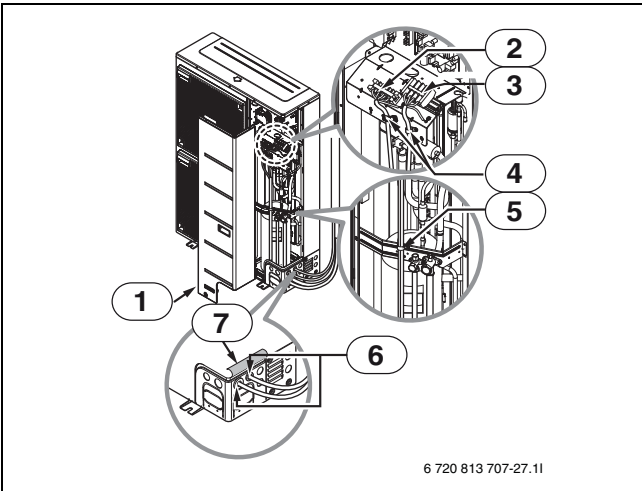


Рис. 30

- [1] Боковая стенка
- [2] Контакты управления (клеммы для коммуникационных проводов)
- [3] Главные силовые контакты (клеммы для сетевого кабеля)
- [4] Кабельная скоба (или хомут)
- [5] Кабельная скоба (или хомут)
- [6] При подключении сетевого кабеля убедитесь, что резиновые втулки правильно сидят в выштампованных отверстиях после удаления изоляционного материала.
- [7] Изоляционный материал



ВНИМАНИЕ: Перед выполнением кабельной разводки убедитесь, что выполнены следующие условия.

Сбои в электропитании, такие как внезапные скачки или падение напряжения, могут привести к следующим неисправностям: дрожание реле (постоянное включение-выключение), механическое повреждение реле, сгорание предохранителей, сбои в работе или соответствующих регулирующих алгоритмов, выход из строя компрессора.

- ▶ Проверьте крепёжные винты внутренней кабельной разводки и убедитесь, что они все затянуты. Если они не затянуты, то контакт может ослабнуть, что ведёт к неисправностям. (Винты могут ослабнуть от вибрации при транспортировке, хотя это происходит редко.)
- ▶ Убедитесь, что установлены правильные электрические предохранители.
- ▶ Убедитесь, что напряжение электропитания соответствует номинальному напряжению, указанному на заводской табличке.

8.3 Электрическая схема

8.3.1 Split 2

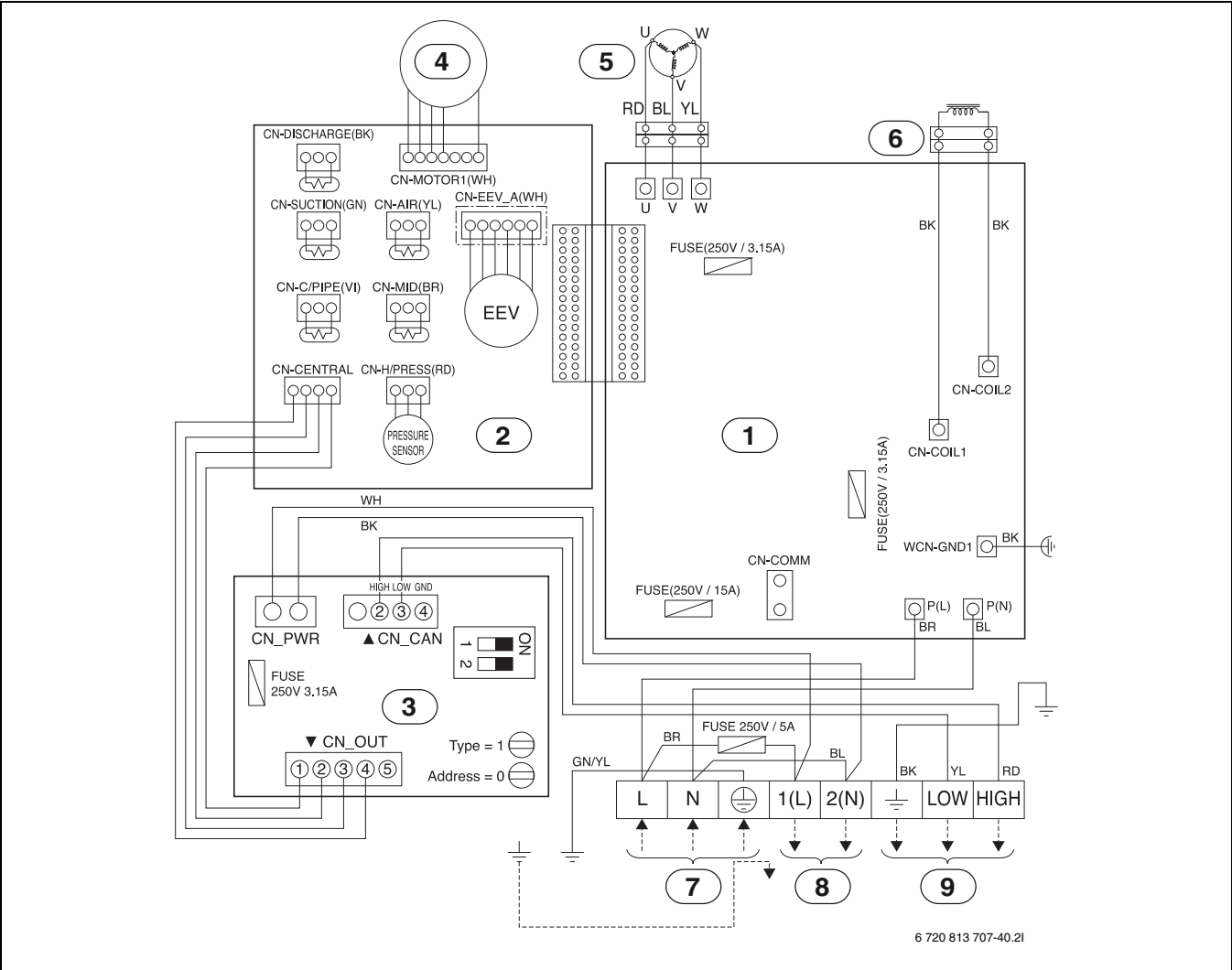


Рис. 31

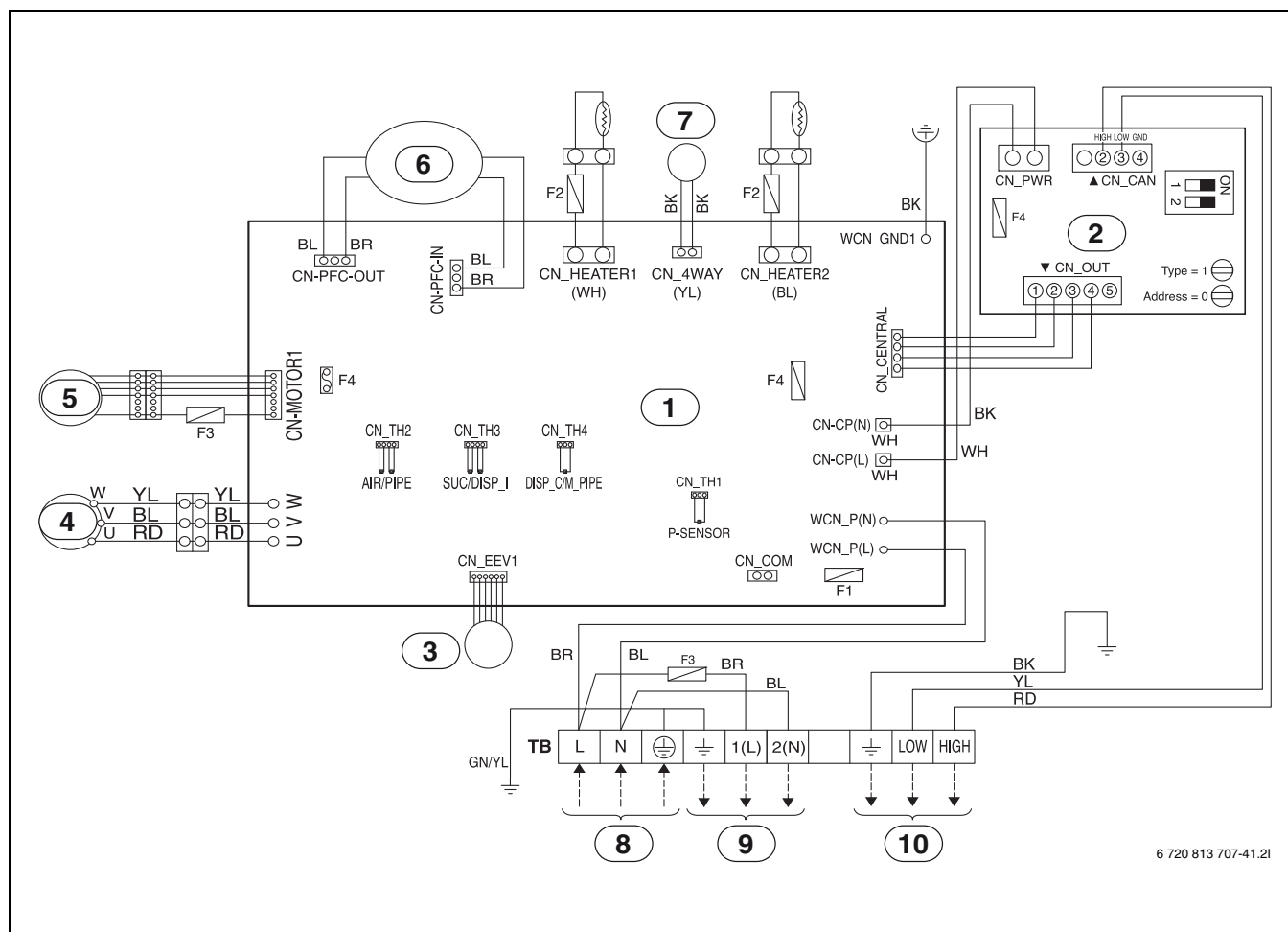
- [1] Главная электронная плата
- [2] Дополнительная электронная плата
- [3] Электронная плата CAN
- [4] Двигатель вентилятора
- [5] Компрессор
- [6] Реактор
- [7] Электропитание 220–240 В ~50 Гц
- [8] Внешний обогреватель слива конденсата (230 В, 90 Вт) – дополнительное оборудование
- [9] Связь CAN с внутренним блоком
- [BK] Чёрный
- [BL] Синий
- [BR] Коричневый
- [OR] Оранжевый
- [RD] Красный
- [WH] Белый
- [GY] Серый
- [GN/YL] Зелёный/жёлтый
- [CN-DISCHARGE] Датчик температуры продувочного трубопровода
- [CN-SUCTION] Датчик температуры всасывающего трубопровода
- [CN_AIR] Датчик температуры воздуха
- [CN-C/PIPE] Датчик температуры трубы
- [CN-MID] Средний датчик температуры трубы
- [CN-H/PRESS] Датчик давления

Цвета в корпусе дополнительной электронной платы:

Корпус	Цвет
CN-Discharge	BK
CN-Motor 1	WH
CN-Air	YL
CN-EEV_A	WH
CN-Mid	BR
CN-H/Press	RD

Таб. 8

8.3.2 Split 4, 6, 8



6 720 813 707-41.21

Рис. 32

- | | | | |
|------|---|------------|--|
| [1] | Главная электронная плата | [GN/YL] | Зелёный/жёлтый |
| [2] | Электронная плата CAN | [TB] | Клеммная колодка |
| [3] | Электронный расширительный клапан | [F1] | Предохранитель 250 В, 25 А |
| [4] | Компрессор | [F2] | Предохранитель 250 В, 1 А |
| [5] | Двигатель вентилятора | [F3] | Предохранитель 250 В, 5 А |
| [6] | PFC-реактор (реактор коррективки коэффициента мощности) | [F4] | Предохранитель 250 В, 3,15 А |
| [7] | 4-ходовой клапан | [AIR] | Датчик температуры воздуха |
| [8] | Электропитание 220–240 В ~50 Гц | [PIPE] | Датчик температуры трубы |
| [9] | Внешний обогреватель конденсатной ванны (230 В, 90 Вт) | [SUC] | Датчик температуры всасывающего трубопровода |
| [10] | Связь CAN с внутренним блоком | [DISP_I] | Датчик температуры продувочного трубопровода |
| [BK] | Чёрный | [DISP_C] | Не подключено |
| [BL] | Синий | [M_PIPE] | Средний датчик температуры трубы |
| [BR] | Коричневый | [P-SENSOR] | Датчик давления |
| [RD] | Красный | | |
| [WH] | Белый | | |
| [YL] | Жёлтый | | |

8.3.3 Split 11s, 13s, 15s

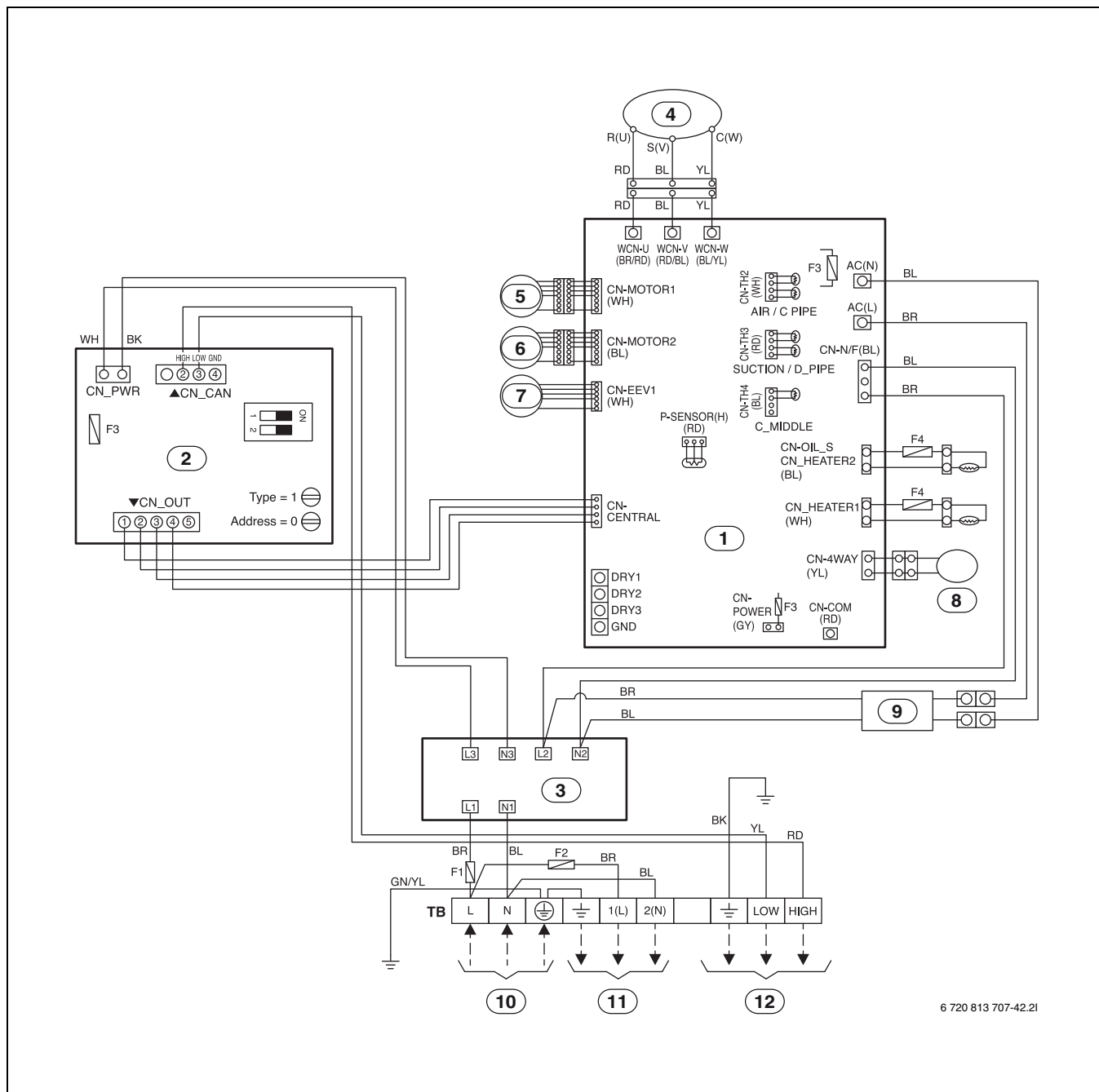


Рис. 33 Split 11s-15s

- | | | | |
|------|--|------------|--|
| [1] | Главная электронная плата (инвертор) | [WH] | Белый |
| [2] | Электронная плата CAN | [YL] | Жёлтый |
| [3] | Фильтр подавления помех электронной платы | [GN/YL] | Зелёный/жёлтый |
| [4] | Компрессор | [TB] | Клеммная колодка |
| [5] | Двигатель 1 (верхнего вентилятора) | [F1] | Предохранитель 250 В, 35 А |
| [6] | Двигатель 2 (нижнего вентилятора) | [F2] | Предохранитель 250 В, 5 А |
| [7] | Электронный расширительный клапан | [F3] | Предохранитель 250 В, 3,15 А |
| [8] | 4-ходовой клапан | [F4] | Предохранитель 250 В, 1 А |
| [9] | Реактор | [AIR] | Датчик температуры воздуха |
| [10] | Электропитание 220–240 В ~50 Гц | [PIPE] | Датчик температуры трубы |
| [11] | Внешний обогреватель слива конденсата (230 В, 90 Вт) – дополнительное оборудование | [SUCTION] | Датчик температуры всасывающего трубопровода |
| [12] | Связь CAN с внутренним блоком | [D_PIPE] | Датчик температуры продувочного трубопровода |
| [BK] | Чёрный | [C_MIDDLE] | Средний датчик температуры трубы |
| [BL] | Синий | | |
| [BR] | Коричневый | | |
| [GR] | Серый | | |
| [RD] | Красный | | |

8.3.4 Split 11t, 13t, 15t

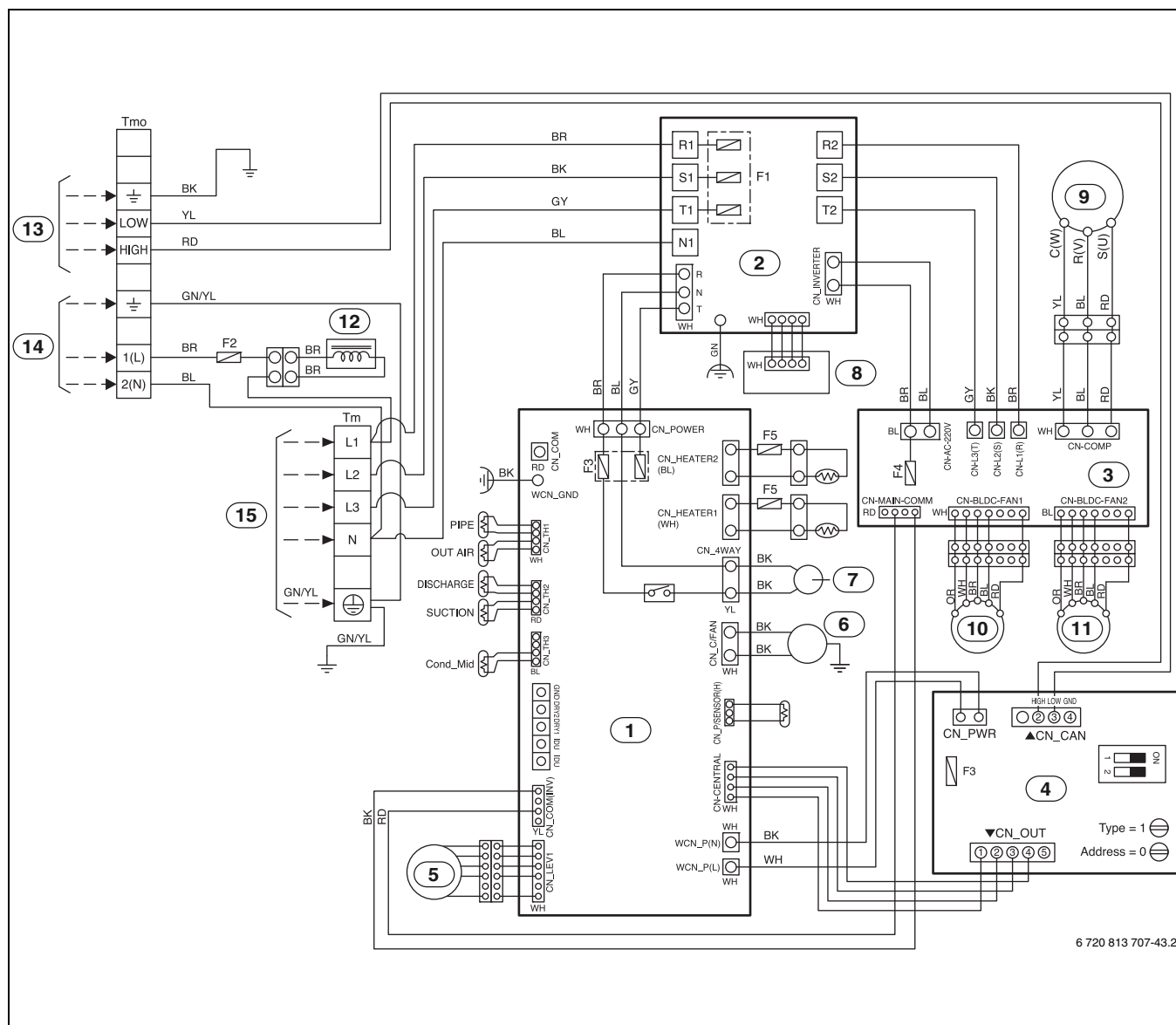


Рис. 34 Split 11t-15t

- | | | | |
|------|--|-------------|--|
| [1] | Главная электронная плата | [GN/YL] | Зелёный/жёлтый |
| [2] | Фильтр подавления помех электронной платы | [Tm] | Блок главных клемм |
| [3] | Электронная плата инвертора | [Tmo] | Блок клемм для подключения |
| [4] | Электронная плата CAN | [F1] | Предохранитель 500 В, 20 А |
| [5] | Электрический расширительный клапан | [F1] | Предохранитель 250 В, 5 А |
| [6] | Охлаждающий вентилятор | [F2] | Предохранитель 250 В, 3,15 А |
| [7] | 4-ходовой клапан | [F3] | Предохранитель 250 В, 12 А |
| [8] | Электронная плата сопротивления | [F4] | Предохранитель 250 В, 1 А |
| [9] | Компрессор | [Out air] | Датчик температуры воздуха |
| [10] | Двигатель 1 (верхнего вентилятора) | [Pipe] | Датчик температуры трубы |
| [11] | Двигатель 2 (нижнего вентилятора) | [Suction] | Датчик температуры всасывающего трубопровода |
| [12] | Реактор | [Discharge] | Датчик температуры продувочного трубопровода |
| [13] | Связь CAN с внутренним блоком | [Cond_Mid] | Средний датчик температуры трубы |
| [14] | Внешний обогреватель слива конденсата (230 В, 90 Вт) – дополнительное оборудование | | |
| [15] | Электропитание 380–415 В, 3N, ~50 Гц | | |
| [BK] | Чёрный | | |
| [BL] | Синий | | |
| [BR] | Коричневый | | |
| [OR] | Оранжевый | | |
| [RD] | Красный | | |
| [WH] | Белый | | |
| [GY] | Серый | | |
| [YL] | Жёлтый | | |

8.3.5 Внутренний блок со смесителем для отдельного нагревателя - Внутренний блок с 1-фазным наружным блоком

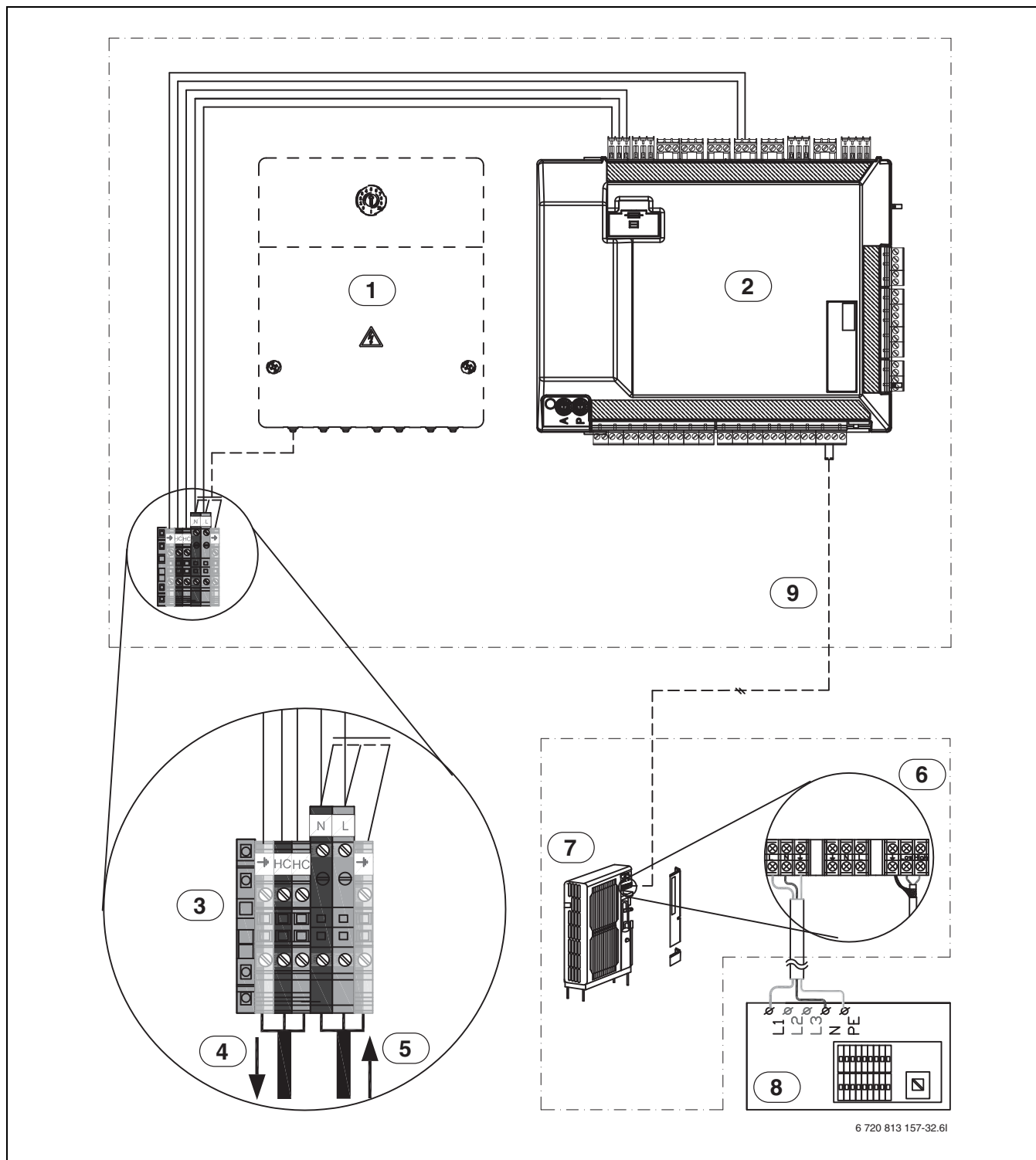


Рис. 35 Внутренний блок с 1-фазным наружным блоком

Сплошные линии = заводское соединение

Пунктирные линии = подключение при монтаже:

- [1] Модуль EMS (дополнительное оборудование)
- [2] Монтажная плата
- [3] Клеммы внутреннего блока
- [4] Электропитание греющего кабеля (230 В, ~1 N)
- [5] Входное напряжение 230 В, ~1 N
- [6] Клеммы наружного блока
- [7] Наружный блок
- [8] Коробка предохранителей в здании (230 В, ~1 N)
- [9] CAN-BUS

8.3.6 Внутренний блок со смесителем для отдельного нагревателя - Внутренний блок с 3-фазным наружным блоком

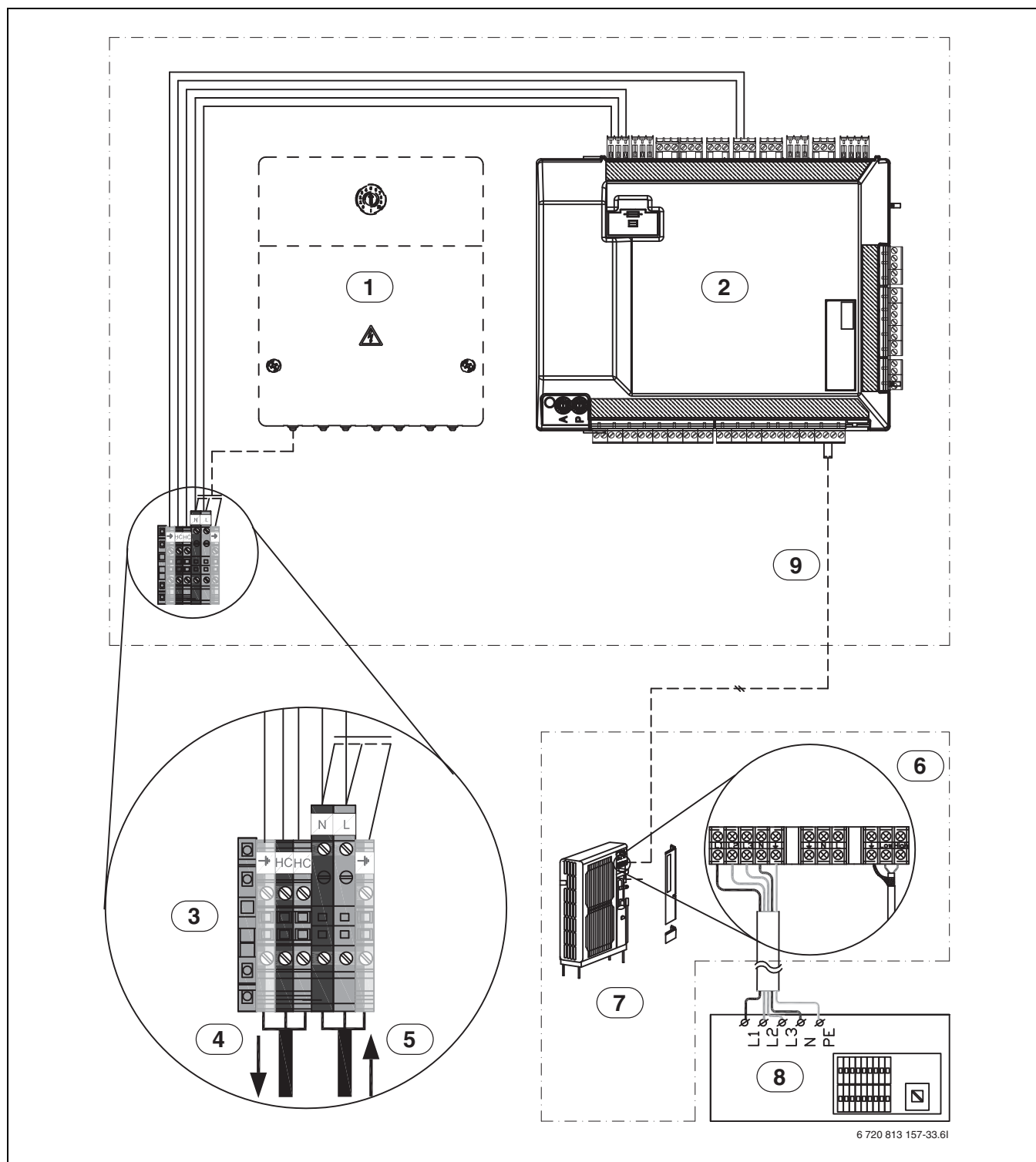


Рис. 36 Внутренний блок с 3-фазным наружным блоком

Сплошные линии = заводское соединение

Пунктирные линии = подключение при монтаже:

- [1] Модуль EMS (дополнительное оборудование)
- [2] Монтажная плата
- [3] Клеммы внутреннего блока
- [4] Электропитание греющего кабеля (230 В, ~1 N)
- [5] Входное напряжение 230 В, ~1 N
- [6] Клеммы наружного блока
- [7] Наружный блок
- [8] Коробка предохранителей в здании (400 В, ~3 N)
- [9] CAN-BUS

8.3.7 Внутренний блок со встроенным электронагревательным элементом – Внутренний блок 400 В с наружным блоком 230 В

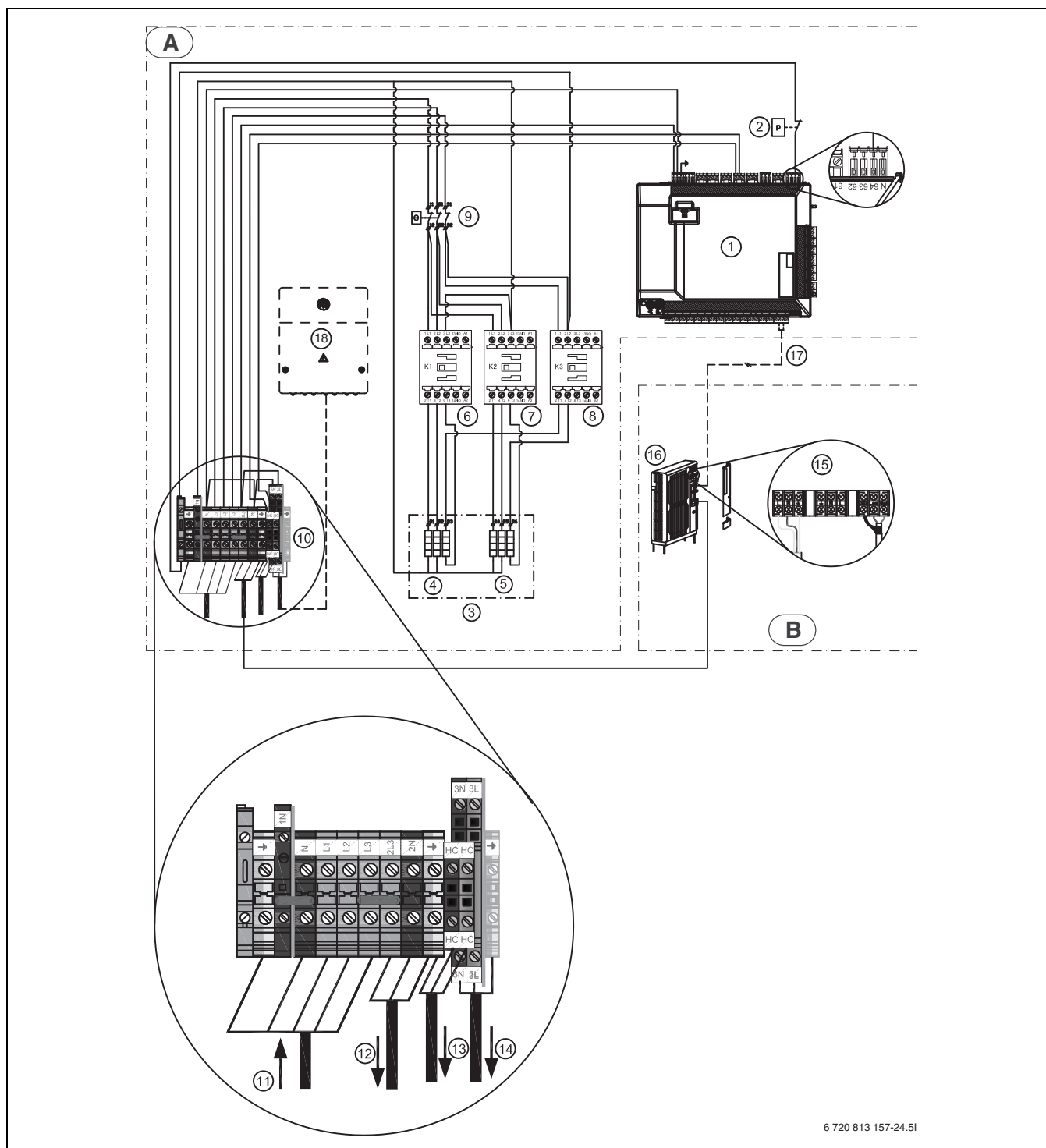


Рис. 37 Внутренний блок 400 В с наружным блоком 230 В

Сплошные линии = заводское соединение

Пунктирные линии = подключение при монтаже:

- | | |
|--------------------------------|---|
| [A] Внутренний блок | [10] Клеммы внутреннего блока |
| [B] Наружный блок | [11] Электропитание 400 В, ~3 N |
| [1] Монтажная плата | [12] Электропитание наружного блока 230 В, ~1 N |
| [2] Реле давления | [13] Электропитание греющего кабеля (дополнительное оборудование) 230 В, ~1 N |
| [3] Электрический нагрев 9 кВт | [14] Электропитание EMS (дополнительное оборудование) 230 В, ~1 N |
| [4] 3 x 1 кВт (3 x 53 Ω) | [15] Клеммы наружного блока |
| [5] 3 x 2 кВт (3 x 27 Ω) | [16] Наружный блок |
| [6] Реле 1 (K1) | [17] Провод 2 x 0,75 мм ² (CAN-BUS) |
| [7] Реле 2 (K2) | [18] Модуль EMS (дополнительное оборудование) |
| [8] Реле 3 (K3) | |
| [9] Защита от перегрева | |

8.3.8 Внутренний блок со встроенным электронагревательным элементом – Внутренний блок 400 В с наружным блоком 400 В

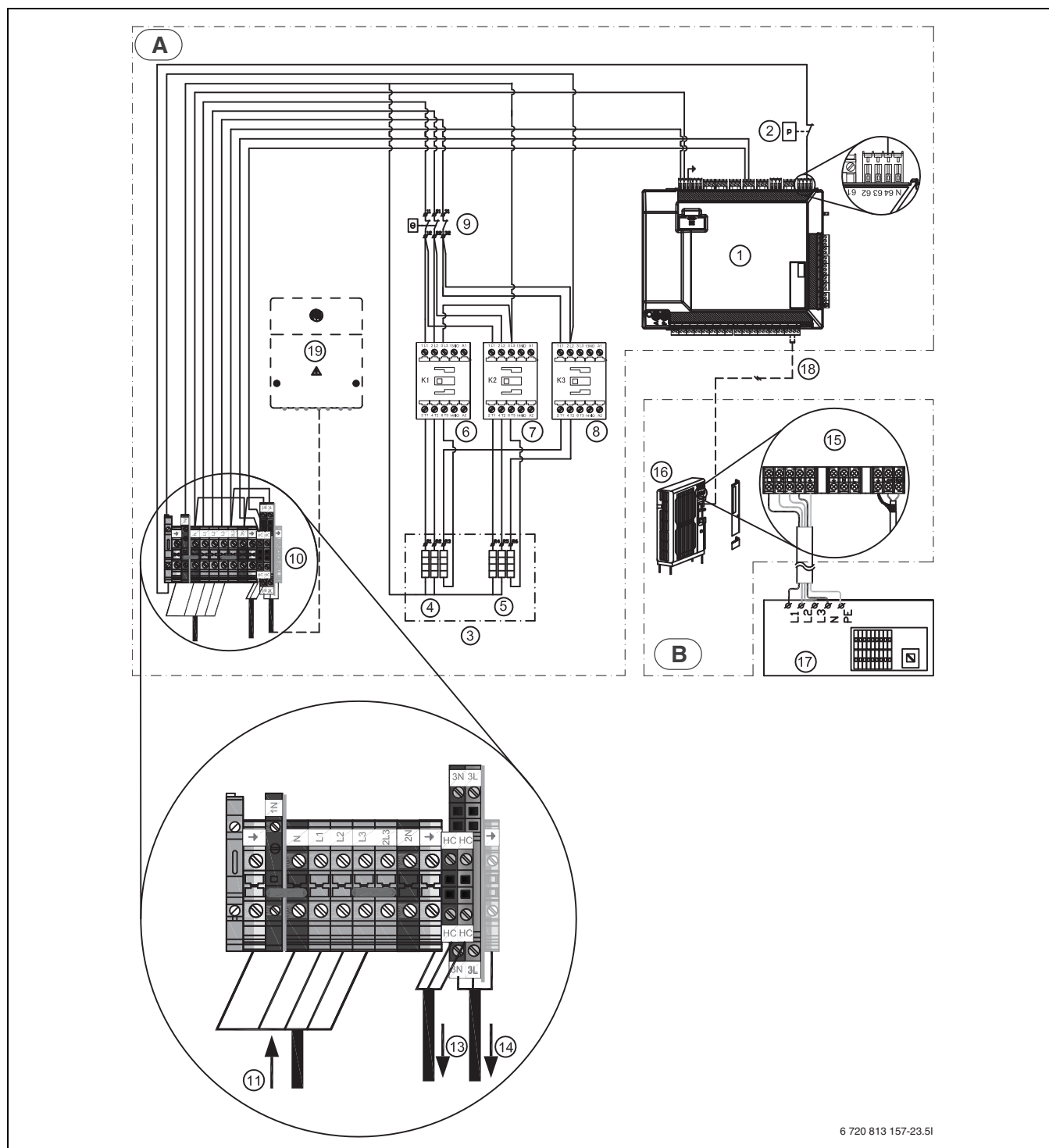


Рис. 38 Внутренний блок 400 В с наружным блоком 400 В

Сплошные линии = заводское соединение

Пунктирные линии = подключение при монтаже:

- | | |
|--------------------------------|---|
| [A] Внутренний блок | [10] Клеммы внутреннего блока |
| [B] Наружный блок | [11] Электропитание 400 В, ~3 N |
| [1] Монтажная плата | [13] Электропитание греющего кабеля (дополнительное оборудование) 230 В, ~1 N |
| [2] Реле давления | [14] Электропитание EMS (дополнительное оборудование) 230 В, ~1 N |
| [3] Электрический нагрев 9 кВт | [15] Клеммы наружного блока |
| [4] 3 x 1 кВт (3 x 53 Ω) | [16] Наружный блок |
| [5] 3 x 2 кВт (3 x 27 Ω) | [17] Коробка предохранителей в наружном блоке (400 В, ~3 N) |
| [6] Реле 1 (K1) | [18] Провод 2 x 0,75 мм ² (CAN-BUS) |
| [7] Реле 2 (K2) | [19] Модуль EMS (дополнительное оборудование) |
| [8] Реле 3 (K3) | |
| [9] Защита от перегрева | |

9 Заклучительные работы

После подключения труб и электропроводки обмотайте трубы и проведите тесты. Тщательно проводите испытания герметичности, так как утечка хладагента ведёт к потере мощности. Кроме того, обнаружение мест утечки после завершения всех монтажных работ очень затруднительно.

9.1 Обмотка труб

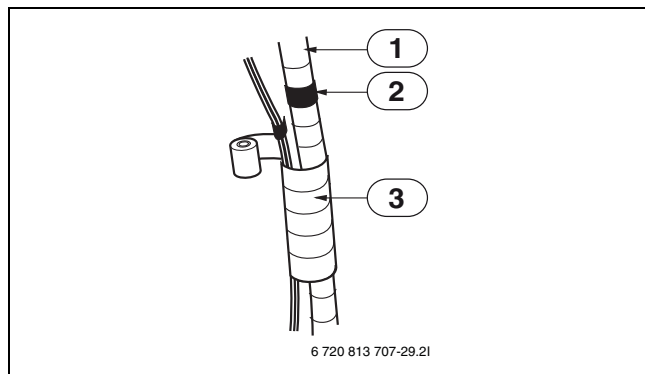


Рис. 39

- [1] Труба
- [2] Виноловая лента (узкая)
- [3] Обмотать широкой виноловой лентой

- Обмотайте трубы, сетевой кабель, соединительные провода виноловой лентой снизу вверху.
 - Если обматывать сверху вниз, то дождевая вода сможет проникать на трубы и провода.
- Обмотанную трубу закрепите хомутом к наружной стенке.

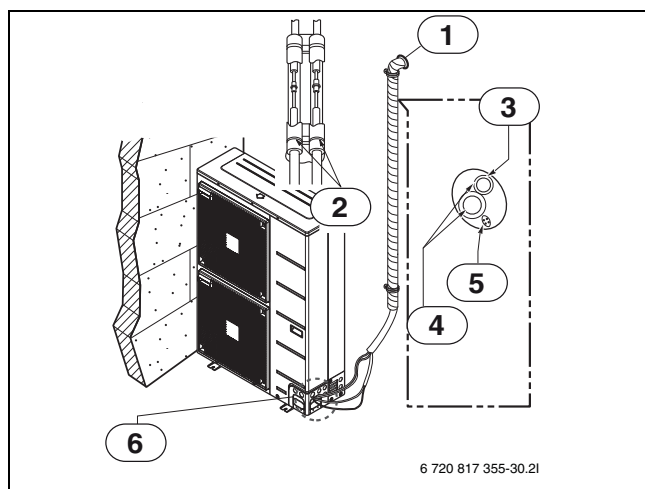


Рис. 40

- [1] Заделайте небольшое отверстие вокруг трубы резиновым герметиком.
- [2] Полимерная лента
- [3] Связка труб
- [4] Трубы хладагента
- [5] Провод
- [6] Заизолируйте трубы, чтобы вода не могла попасть в электрику.

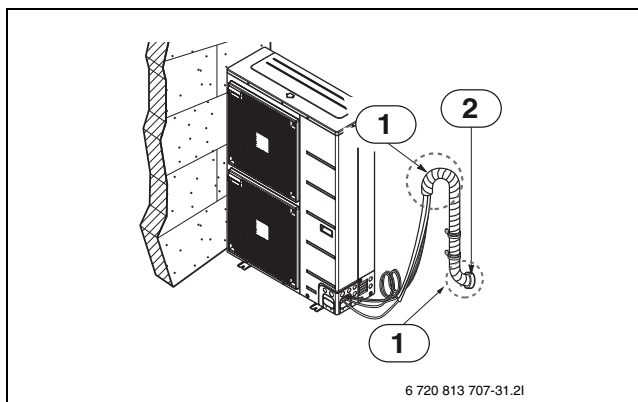


Рис. 41

- [1] Изгиб
- [2] Заделайте небольшое отверстие вокруг трубы резиновым герметиком.

9.2 Испытания на герметичность и вакуумирование

Остающийся в контуре хладагента воздух и влага оказывают следующее нежелательное действие.

1. Давление в системе растёт.
 2. Рабочий ток растёт.
 3. КПД в режиме охлаждения или отопления падает.
 4. Влага в контуре хладагента может замёрзнуть и закупорить капиллярные трубки.
 5. Вода может привести к коррозии компонентов контура хладагента.
- Поэтому нужно проверить на герметичность иот вакуумировать внутренний и наружный блоки, а также соединительные трубопроводы, чтобы удалить из системы неконденсируемые газы и влагу.

9.2.1 Подготовка

- Убедитесь, что все трубы (жидкости и газа) между наружным и внутренним блоками правильно соединяют их и вся электрическая проводка полностью готова к пробному пуску.
- Снимите крышки с сервисных кранов на сторонах жидкости и газа наружного блока.
- Убедитесь, что в это время эти сервисные краны наружного блока закрыты.

9.2.2 Испытания на герметичность (опрессовка)

- Подсоедините распределительный клапан (с манометрами) и баллон с азотом шлангами к сервисному штуцеру.

ВНИМАНИЕ:

- Для испытания на герметичность обязательно требуется распределительный коллектор.
- Если нет распределительного клапана, то используйте запорный кран. Вентиль "Hi" распределительного коллектора должен быть всегда закрыта.
- Подайте в систему газообразный азот с давлением не более 3,0 МПа. Закройте вентиль баллона, когда давление достигнет значения 3,0 МПа. Затем с помощью жидкого мыла проверьте наличие утечек.



ВНИМАНИЕ:

- ▶ При опрессовке верхняя часть баллона должна располагаться выше дна баллона, чтобы азот в жидком состоянии не попадал в контур хладагента. Обычно баллон устанавливают вертикально.
- ▶ Проверьте отсутствие протечек во всех соединениях труб (наружного и внутреннего блоков), а также в сервисных кранах на сторонах жидкости и газа. Пузыри указывают на неплотности. Тщательно сотрите мыло чистой тряпкой.
- ▶ После проверки герметичности системы сбросьте давление азота, для чего ослабьте подсоединение заправочного шланга к баллону с азотом. Когда давление в системе опустится до нормального значения, отсоедините шланг от баллона.

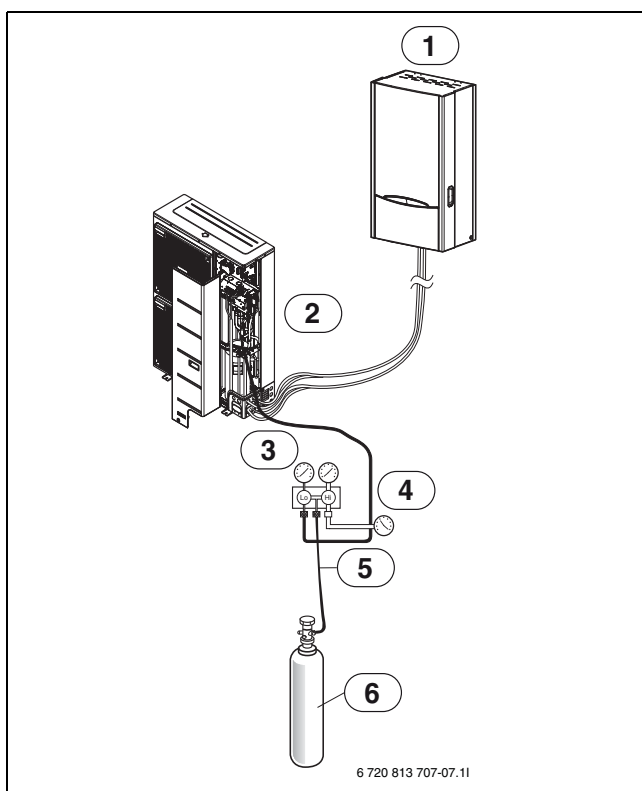


Рис. 42

- [1] Внутренний блок
- [2] Наружный блок
- [3] Распределитель
- [4] Манометр
- [5] Шланг для заполнения
- [6] Баллон с азотом (стоит вертикально)

9.2.3 Вакуумирование

- ▶ Для вакуумирования труб и внутреннего блока подсоедините заправочный шланг, как описано выше.
 - Убедитесь, что кран "Hi/Lo" распределительного коллектора открыт. Включите вакуум-насос.
 - Продолжительность вакуумирования зависит от длины труб и мощности насоса. Насос должен работать, пока не будет достигнуто разрежение 0.5 мм рт.ст./67 Па.
- ▶ Когда требуемый вакуум достигнут, закройте кран "Hi/Lo" распределительного клапана и выключите вакуум-насос.

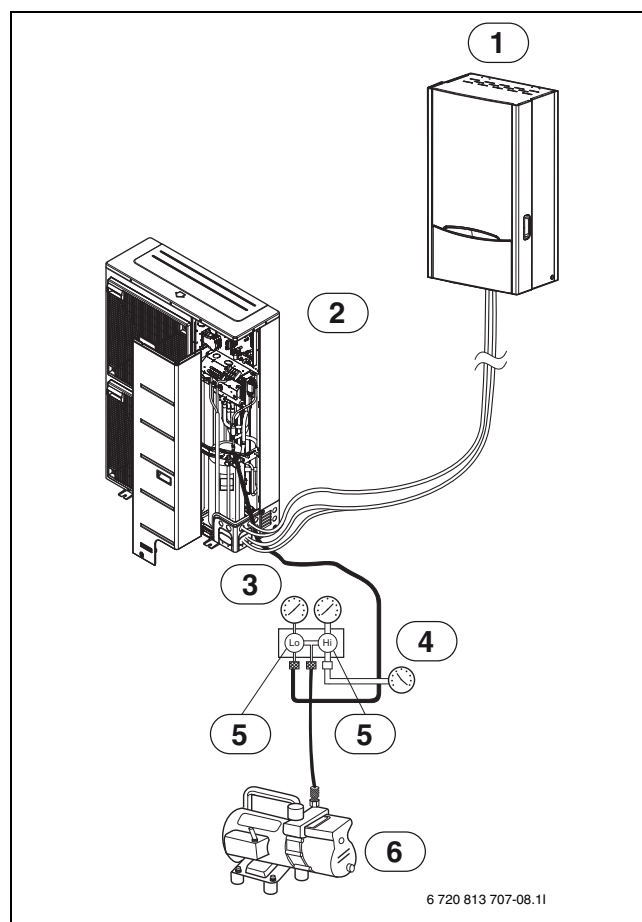


Рис. 43

- [1] Внутренний блок
- [2] Наружный блок
- [3] Распределитель
- [4] Манометр
- [5] Открыть
- [6] Вакуум

9.2.4 Заклучительные работы

- ▶ Поверните штифт крана на стороне жидкости против часовой стрелки и полностью откройте кран.
- ▶ Поверните штифт крана на стороне газа против часовой стрелки и полностью откройте кран.
- ▶ Немного ослабьте подсоединённый к сервисному штуцеру на стороне газа заправочный шланг, чтобы сбросить давление. Затем снимите шланг.
- ▶ Снова наверните гайку с крышкой на сервисный штуцер на стороне газа и затяните гаечным ключом. Это очень важно, чтобы не допустить неплотности в системе.
- ▶ Установите и закрепите крышки на сервисных кранах на сторонах жидкости и газа. Это завершает продувку с помощью вакуум-насоса. Наружный блок готов к пробному пуску.

10 Охрана окружающей среды/утилизация

Охрана окружающей среды является основным принципом предприятий концерна Bosch. Качество продукции, рентабельность и охрана окружающей среды являются для нас равными по приоритетности целями. Законы и предписания по охране окружающей среды строго соблюдаются. Для охраны окружающей среды мы используем наилучшие технические средства и материалы с учетом экономических аспектов.

Упаковка

Мы принимаем участие во внутригосударственных системах утилизации упаковок, которые обеспечивают оптимальный замкнутый цикл использования материалов. Все применяемые нами упаковочные материалы являются экологически безвредными и многократно используемыми.

Отслужившее свой срок электрическое и электронное оборудование



Непригодные к применению электрическое и электронное оборудование нужно собирать отдельно и отправлять на экологичную переработку (Европейская директива об отслужившем свой срок электрическом и электронном оборудовании).

Пользуйтесь для утилизации национальными системами возврата и сбора электрического и электронного оборудования.

11 Контрольный осмотр



ОПАСНО: возможен удар электрическим током! Компоненты наружного блока электропроводящие. Конденсатор наружного блока нужно разрядить после отсоединения электропитания.

- ▶ Выключите главный выключатель.
- ▶ Перед работами с электрооборудованием подождите не менее пяти минут.



ОПАСНО: выход ядовитых газов! В контуре хладагента содержатся вещества, которые при контакте с воздухом или при открытом огне могут образовывать ядовитые газы. Даже в небольших концентрациях эти газы могут привести к остановке дыхания.

- ▶ При утечке хладагента сразу же освободите и тщательно проветрите помещение.



УВЕДОМЛЕНИЕ: сбой в работе из-за повреждения! Электрические расширительные клапаны очень чувствительно реагируют на удары тока.

- ▶ Не стучите по расширительным клапанам.



Работы с контуром хладагента разрешается выполнять только специалистам в холодильной технике.

- ▶ 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

- ▶ Проверка работоспособности (→ инструкция по монтажу внутреннего блока).

Электрическая проводка

- ▶ Проверьте наличие механических повреждений электрической проводки. Замените повреждённые провода.

Характеристики датчиков температуры



Убедитесь, что установлены правильные датчики (→ инструкция по монтажу внутреннего блока).

Применение датчиков с другими характеристиками не допускается, так как система управления будет получать другие значения температуры. Это может привести к травмам, ошпариванию, повреждению оборудования из-за высоких или низких температур и отрицательно влиять на самочувствие.

11.1 Испаритель

Удаляйте грязь и отложения пыли снаружи на испарителе и на алюминиевых пластинах.



ОСТОРОЖНО: Чувствительные тонкие алюминиевые пластинки можно легко повредить по небрежности. Никогда не вытирайте пластинки непосредственно тканью.

- ▶ Не применяйте для чистки твёрдые предметы.
- ▶ При чистке надевайте защитные перчатки, чтобы не порезать руки.
- ▶ Не мойте струёй воды с высоким давлением.



Из-за чистки неподходящими чистящими средствами возможно повреждение оборудования!

- ▶ Не пользуйтесь средствами на основе кислот и хлора, так как они содержат абразивные вещества.
- ▶ Не пользуйтесь едкими щелочными чистящими средствами, такими как гидроксид натрия.

Для чистки испарителя:

- ▶ Выключите наружный блок главным выключателем (ВКЛ/ВЫКЛ).
- ▶ Опрысните пластинки раствором моющего средства.
- ▶ Смойте моющее средство водой.



В некоторых регионах запрещается сливать чистящие средства в почву. Если труба слива конденсата опускается в гравийную засыпку:

- ▶ Перед чисткой выньте гибкую сливную трубу из стока.
- ▶ Слейте чистящее средство в ёмкость.
- ▶ После чистки установите трубу слива конденсата на прежнее место.

11.1.1 Снег и лёд

В некоторых географических регионах или при сильном снегопаде возможно скопление снега на задней стороне и на крыше наружного блока. Этот снег может заледенеть, поэтому убирайте его.

- ▶ Тщательно сметайте снег с пластинок.
- ▶ Держите наружный блок чистым от снега.

11.2 Откачивание хладагента в наружный блок

Хладагент можно откачать из внутреннего блока и труб в наружный блок:

- ▶ Снимите правую переднюю панель наружного блока, чтобы получить доступ к кранам трубопроводов жидкости и горячего газа.
- ▶ Убедитесь, что циркуляционный насос во внутреннем блоке работает в это время с полной мощностью (чтобы не замёрз пластинчатый теплообменник). Для этого отсоедините PWM-управление от насоса отопления во внутреннем блоке (при включенном электропитании). Насос будет работать со 100-процентной мощностью.
- ▶ Наружный блок должен переключиться на режим охлаждения (для этого установите в сервисном меню постоянное охлаждение, увеличьте нижнее граничное значение температуры для охлаждения и включите наружный блок).
- ▶ Наружный блок работает в режиме охлаждения.
- ▶ Закройте кран жидкостного трубопровода (3/8") на наружном блоке. Теперь компрессор всасывает хладагент в наружный блок!
- ▶ Держите наготове подходящий шестигранный ключ (Inbus), чтобы закрыть кран трубопровода горячего газа (5/8").
- ▶ Как только компрессор выключится (примерно через 2-3 минуты после закрытия жидкостного крана) - СРАЗУ закройте клапан на трубопроводе горячего газа!
- ▶ Теперь хладагент находится в наружном блоке.



Откачка не разрешается, если при длине труб хладагента > 7,5 м выполнялась дозаправка хладагента.

12 Протокол техобслуживания, хладагент (журнал регистрации)

Постановление F по газу предписывает для тепловых насосов проведение испытаний на герметичность и ведение регистрационного журнала.

В отличие от этого, устройства, содержащие менее 3 кг фторированных парниковых газов, до 31 декабря 2016 года могут не подвергаться испытаниям на герметичность.

Тип теплового насоса:		Серийный номер:	
Номер артикула:		Индекс оборудования:	
герметичный		негерметичный	
Хладагент / количество:			
Техобслуживание выполнил:			
Предприятие:			
Тип хладагента:		дозаправлялся?	
Количество хладагента:		восстанавливался?	
Результат контроля:			
Дата следующего контроля:		Подпись, печать	

Таб. 9 Протокол техобслуживания, хладагент (журнал регистрации)

Для записей

Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstrasse 30-32
D-35576 Wetzlar

www.bosch-thermotechnology.com