Все инверторы постоянного тока наружных блоков (Трехфазные) – Серии MDCI

CLIMATE 5000 VRF

MDCI20-3, MDCI22-3, DCI26-3

BOSCH

Руководство по установке

Благодарим за покупку нашего воздушного кондиционера.

Перед эксплуатацией своего воздушного кондиционера внимательно прочтите данное руководство и храните его для дальнейших справок.

6 720 844 653 (2015/07)

СОДЕРЖАНИЕ СТР

ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ.....2
СОЕДИНЕНИЯ 3
УСТАНОВКА НАРУЖНОГО БЛОКА 4
УСТАНОВКА СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА 5
ЭЛЕКТРОПРОВОДКА..... 10
ТЕСТОВЫЙ ЗАПУСК.....12
МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УТЕЧКЕ ХЛАДАГЕНТА..... 13
ПЕРЕДАТЬ ЗАКАЗЧИКУ.....13

1. ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- **Убедитесь, что выполняются все локальные, национальные и международные нормативные требования.**
- **Перед установкой тщательно ознакомьтесь с разделом "ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ". Предосторожности, описанные ниже, включают важные пункты, относящиеся к безопасности.**
- **Выполняйте их неукоснительно.**
- **После завершения установки проведите пробный пуск для проверки - на наличие каких-либо проблем.**
- **Следуйте Руководству пользователя в объяснении заказчику использования и технического обслуживания устройства**
- **Выключите главный включатель (прерыватель) перед техническим - обслуживанием устройства.**
- **Попросите заказчика хранить Руководство по установкеи Руководство пользователя вместе.**

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Установка кондиционера с новым хладагентом

В данном кондиционере применяется новый хладагент на основе HFC (R410A), не разрушающий озоновый слой.

R410A обладает следующими характеристиками: гидрофильность, окисловая пленка или масло, и давление примерно в 1,6 раза выше, чем у R22. Одновременно с хладагентом заменен также тип масла. Следовательно, при установке необходимо убедиться, что в контур хладагента не попадает вода, пыль, ранее использовавшийся хдагент или масло.
Для предупреждения заправки не тем хладагентом и маслом, размеры соединений заправочных отверстий основного блока и установочных инструментов изменены по сравнению с теми,
которые используются для традиционного хладагента.

Для нового хладагента (R410A) необходим специальный инструмент: Для соединительных трубопроводов используйте новые и чистые трубы, предназначенные для R410A, и не допускайте попадания в них воды и пыли. Кроем того, не используйте существующие
трубопроводы, так как они могут иметь недостаточную прочность на разрыв при высоком давлении и содержать загрязнения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не подключайте устройство к розетке электрической сети.

Данное устройство должно подключаться к сети электропитания посредством выключателя с разделением контактов не менее 3 мм.
На линии электропитания данного кондиционера должен использоваться плавкий предохранитель

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для установки и ремонта кондиционер необходимо обращаться к квалифици рованному специалисту п установке.
Неправильная установка может привести к утечке воды, поражению электрическим током или пожару.
Выключите главный выключатель или прерыватель перед началом любых электрических работ.
Убедитесь, что все выключатели питания выключены.
Невыполнение этого требования может вызвать поражение электрическим током.
Правильно присоедините соединительный кабель.
Если соединительный кабель присоединить неправильно, возможно повреждение электрических деталей.
Перемещая кондиционер для установки, будьте осторожны, чтобы в контур хладагента не попали никакие газы, за исключением указанного
в документации хладагента. Если воздух или другая среда смешается с хлад агентом, давление газа в контуре хладагента станет слишком высоким и это может привести к разрыву и травмам у людей.
Не модифицируйте данное устройство путем удаления каких-либо предохранитель ных ограждений или обхода переключателей защитной блокировки.
Воздействие воды или другой влаги на устройство перед установкой может вызвать короткое замыкание.
Не храните его в сыром подвале или там, где возможно воздействие дождя или иной воды.
После распаковки устройства тщательно осмотрите его на отсутствие повреждений.
Не устанавливайте устройство в местах, где оно может испытывать усиленну ю вибрацию.
Во избежание травм (порезов), будьте осторожны при манипуляциях с деталями.
Производите работы по установке должным образом в соответствии с Руководством по установке. Неправильная установка может привести к утечке воды, поражению электрическим током или пожару.
При установке и эксплуатации системы в небольшом помещении
необходимо принять меры, чтобы концентрация хладагента оставалась ниже предельно допустимой, если по какой-либо причине произойдет его утечка.
Кондиционер необходимо устанавливать надежно в таком месте, где основание достаточно прочно, чтобы выдерживать его вес.
При установке выполните необходимые предосторожности против - воздействия землетрясения. Если кондиционер не установлен надлежащим образом, возможны несчастные случаи вследствие его падения.
Если при установке произошла утечка хладагента, немедленно проветрите помеще ние. Если при утечке хладагента он вступит в контакт с огнем, это может привести к образованию вредного газа.
После завершения работ по установке убедитесь в отсутствии утечки газообр азного хладагента. Если при утечке хладагента он вступит в контакт с огнем, например кухонной плиты, это может привести к образованию вредного газа.
Электрические работы должны выполняться квалифицированным электри ком в соответствии с Руководством по установке. Убедитесь, что для кондиц ионера используется отдельное питание.
Недостаточная мощность источника питания или ненадлежащая установка могут вызвать пожар.
Используйте кабели с указанными характеристиками для подключения к клеммам и надежно закрепляйте их. Не допускайте приложения внешних сил к клеммам .
Обеспечьте заземление.
Не подключайте заземление к газовой или водопроводной трубе, кабелю молниеотвода или линии заземления телефонной связи

При прокладке проводки выполняйте требования местной электрической компании. Неправильное заземление может вызвать поражение электрическим током.
Не устанавливайте кондиционер в местах, где имеется риск утечки горючего газа. Если произойдет утечка газа и он останется вокруг кондиционера, может возникнуть пожар.

Необходимые инструменты для работ по установке

1) Отвертка с крестовой головкой
2) Сверло-коронка (65 мм)
3) Гаечный ключ
4) Труборезка
5) Нож
6) Развертка
7) Детектор утечки газа
8) Мерная лента
9) Термометр
10) Тестер
11) Пробник цепей
12) Шестигранный накидной ключ
13) Инструмент для развальцовки
14) Трубогиб
15) Жидкостный уровень
16) Пила по металлу
17) Манометрический коллектор (заправочный шланг: особое требование для R410A)
18) Вакуумный насос (заправочный шланг: особое требование для R410A)
19) Динамометрический ключ
1/4 (17 мм) 16 Н•м (1,6 кгс•м)
3/8 (22 мм) 42 Н•м (4,2 кгс•м)
1/2 (26 мм) 55 Н•м (5,5 кгс•м)
5/8 (15,9 мм) 120 Н•м (12,0 кгс•м)
20) Калибр для медной трубы с регулировкой выступающей части
21) Адаптер вакуумного насоса

2. СОЕДИНЕНИЯ

Проверьте, имеются ли следующие материалы в комплекте. Если имеются запасные детали, сохраните их

	НАИМЕНОВАНИЕ	ФОРМА	КОЛИЧЕСТВО
МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УСТАНОВКИ	1. Наружный блок, руководство по установке		1
	2. Наружный блок, руководство пользователя		1
	3. Внутренний блок, руководство пользователя		1
	4. Инструкции по установке: Патрубок внутреннего блока		1
	5. Трубопровод слива водяного конденсата		1
	6. Отвертка шлицевая		1
	7. Уплотнительное кольцо		1
	8. Водозащитная крышка корпуса		2
	9. Соединительный трубопровод (26 кВт)		1
	10.Изогнутый соединительный трубопровод (26 кВт)		1

Трубка для хладагента
Набор трубок для традиционного хладагента использовать нельзя.
Используйте медную трубку толщиной не менее 0,8 мм для φ9,5.
Используйте медную трубку толщиной не менее 1,0 мм для φ15,9.
Используйте медную трубку толщиной не менее 1,0 мм для φ19,0.
Гайка с фланцем и крепление развальцовкой также отличаются от тех,
которые применяются для традиционного хладагента. Снимите гайку с
фланцем, присоединенную к главному блоку кондиционера, и воспользуйтесь ею.

Перед установкой
Перед установкой обратите внимание на следующее.
Откачка воздуха
Откачайте воздух при помощи вакуумного насоса. Не используйте хладагент, заправленный в наружный блок, для вытеснения воздуха. (В наружном блоке не содержится хладагента для вытеснения воздуха).

Электропроводка
Убедитесь, что электрические провода и соединительный кабель между внутренним и наружным блоками надежно зафиксирован хомутами таким образом, что он не контактирует с корпусом и т.д.

Место установки
Место, обеспечивающее указанные зазоры вокруг наружного блока.
Место, где шум работы и выпускаемый воздух не попадают к соседям.
Место, не подвергающееся сильному воздействию ветра.
Место, где устройство не будет загораживать проход.
Если наружный блок устанавливается на возвышении, убедитесь, что его четыре ножки установлены на надежную опору.
Необходимо достаточное место для размещения устройства.
Место, где слив конденсата не будет представлять проблемы.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Наружный блок необходимо устанавливать в таком месте, где движению выходящего воздуха ничто не мешает.
- Если наружный блок устанавливается в месте, всегда подверженном ильным ветрам, например на побережье или на высоком этаже здания, обеспечьте нормальную работу вентилятора применением воздуховода или экрана от ветра.

- При установке наружного блока в месте, всегда подверженном сильным ветрам, например в верхней части лестницы или на крыше здания, примените меры защиты от ветра, следуя примерам.
- Установите блок так, чтобы выпускное отверстие было направлено к стене здания. Выдержите расстояние не менее 3000 мм между блоком и поверхностью стены.
- Не устанавливайте наружный блок на стене.

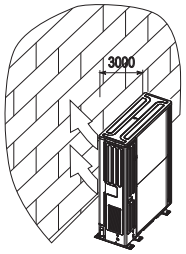


Рис. 2-1

- Предполагая, что в сезон работы кондиционера выпускное отверстие установлено под прямым углом к направлению ветра.

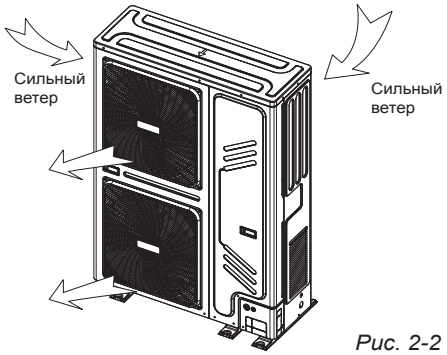


Рис. 2-2

- Установка в следующих местах может привести к проблемам.
- Не устанавливайте устройство в таких местах:
- места, загрязненные машинным маслом.места,
- подверженные действию газов, содержащих серу.
- место, где аудиооборудование, сварочные аппараты и
- медицинское оборудование генерируют высокочастотныерадиоволны.

3. УСТАНОВКА НАРУЖНОГО БЛОКА

3.1 Место установки

Во избежание неправильного функционирования устройства избегайте мест, где:

- бывает утечка горючего газа,
- присутствует большое количество нефти или масла (включая моторное масло),соленый воздух (на побережье),
- в воздухе имеется едкий газ (например, сероводород из горячего источника),
- воздух, выходящий из наружного блока, может достигать окна ваших соседей,
- шум мешает соседям,
- нет достаточной опоры для веса устройства неровное место,
- неровное место,
- недостаточно вентилируемое место,
- рядом с дизель-генераторным агрегатом или высокочастотным оборудованием

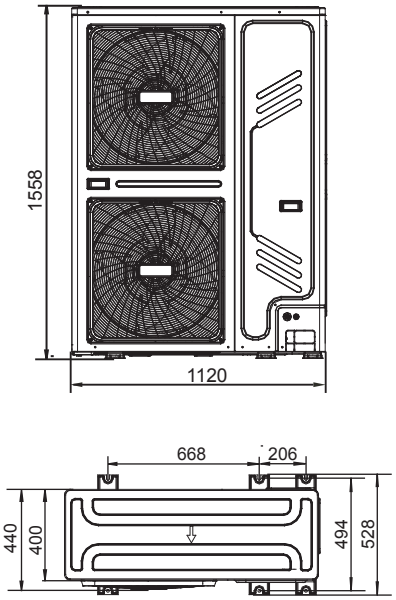
  Внутренний блок, наружный блок, кабель питания и соединительный кабель следует устанавливать не ближе 1 м от телевизора или радиоприемника во избежание помех и шумов.

Изоляция металлических частей здания и кондиционера должна соответствовать положениям Национального стандарта по электроустановкам.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Наружный блок, его силовые и сигнальные кабели должны находиться не ближе 1 метра от телевизоров и радиоприемников. Это необходимо для предотвращения помех и шумов в этих устройствах (шум может появляться, в зависимости от условий генерации электромагнитных волн, даже при соблюдении правила 1 метра).

3.2 Пространство для установки (Ед.изм.: мм)



- Установка одного блока

Рис. 3-1

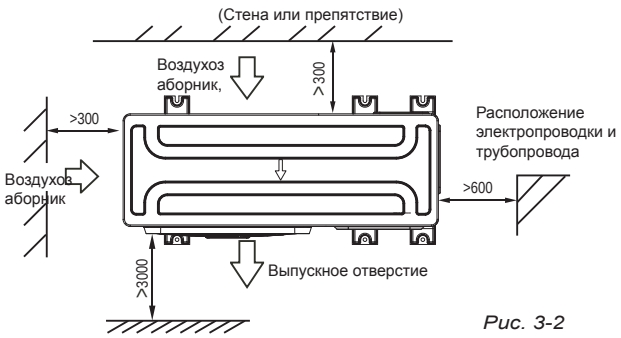


Рис. 3-2

- Параллельное соединение двух или более блоков

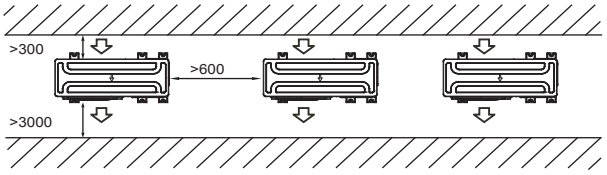


Рис. 3-3

- Параллельное соединение лицевой и тыльной стороны

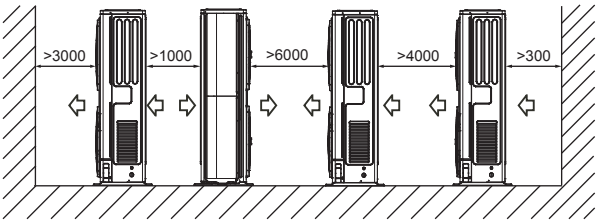


Рис. 3-4

3.3 Перемещение и установка

- Поскольку центр тяжести блока не находится в его физическом центре, будьте осторожны при подъемно-спускных работах.
- Никогда не держите за всасывающее отверстие наружного блока во избежание его деформации.
- Не касайтесь вентилятора руками или какими-либо предметами.
- Не наклоняйте блок более чем на 45° и не укладывайте его на бок.
- Подготовьте бетонный фундамент в соответствии со спецификациями наружных блоков.(см. Рис.3-5)
- Закрепите ножки блока болтами во избежание его опадения в случае землетрясения или сильного ветра.

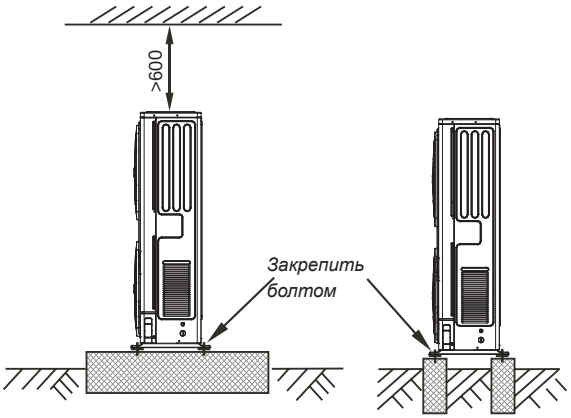


Рис3-5

ПРИМЕЧАНИЕ

Все рисунки в настоящем руководстве приводятся исключительно в целях иллюстрации.
Они могут слегка отличаться от того кондиционера который Вы приобрели (в зависимости от модели). Основное значение имеет фактическая форма.

3.4 Централизованный дренаж корпуса

Если наружный блок требует централизованного дренажа, установите шасси и две водозащитные крышки шасси, как показано на Рис. 3-6. Установите сливную трубку для воды и уплотнительное кольцо на шасси, и затем подключите дренажную трубку для завершения установка централизованного дренажа.

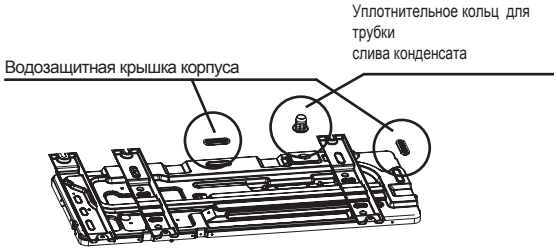


Рис 3-6

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

При установке наружного блока обратите внимание на место установки и условия дренажа; при установке в районах с холодным климатом замерзший конденсат будет препятствовать стоку конденсата, в этом случае удалите резиновую пробку запасного водосливного отверстия.
Если это не решает проблему слива конденсата, вскройте два других отверстия и поддерживайте возможность своевременного слива конденсата.
Отверстия слива конденсата вскрывайте снаружи внутрь, и учитывайте, что их нельзя будет вновь закрыть наглухо, поэтому обратите внимание на место установки, чтобы это не вызвало проблем.
Вскрытые сливные отверстия следует заизолировать от проникновения животных, которые могут повредить компоненты внутри блока.

4. УСТАНОВКА СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА

Проверьте перепад по высоте между внутренним блоком и наружным блоком, длину трубопровода хладагента и число изгибов на соответствие требованиям:

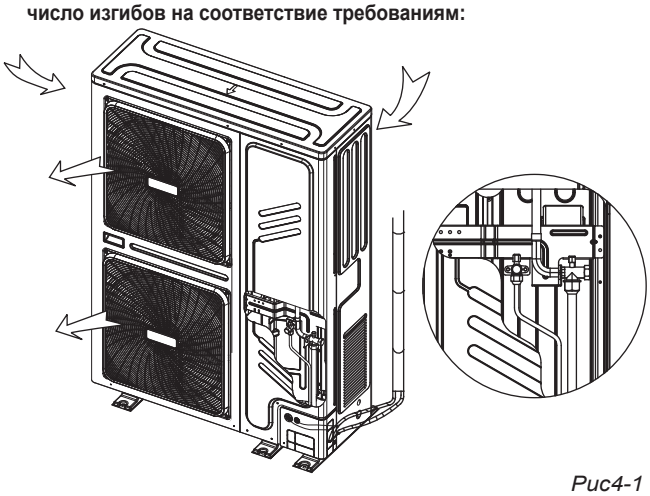


Рис4-1

4.1 Трубопроводы хладагента

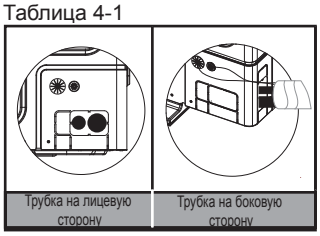
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не прикасайтесь к компонентам при соединении соединительного трубопровода.
Для предотвращения окисления трубопровода хладагента изнутри при сварке и закупоривания контура хладагента необходимо заправить его азотом

Подключения соединительного трубопровода внутреннего и наружного блоков и вход силового кабеля

Можно выбрать различные конфигурации трубопровода и силового кабеля, такие как вывод на лицевой поверхности , тыльной стороне, на нижней стороне и т.д. (далее показаны расположения нескольких мест, где предусмотрены отверстия для подключения)

Таблица 4-1



ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1. Труба на боковую сторону: выборочно прорезать пластину вывода трубопроводов. Рекомендуется прорезать металличес кую платину ниже, чтобы предотвратить проникновение гры зунов в корпус устройства и повреждение ими проводов.
2. Трубка на лицевую сторону: выборочно прорезать отверстие сперед и в пластине вывода трубопроводов. Рекомендуется прорезать металлическую платину ниже, чтобы предотвратить проникновение грызунов в корпус устройства и повреждение ими проводов
3. Прокладка кабеля питания: силовой и сигнальный кабели должны быть выведены через пластиковые отверстия в пластине вывода трубопроводов, и собраны в один жгут с жидкостным и газовым трубопроводами.

4.2 Обнаружение утечек

С помощью мыльной воды или детектора утечек проверьте каждый стык на отсутствие утечек (см. Рис.4-2). Примечание:
A — запорный клапан стороны низкого давления
B — запорный клапан стороны высокого давления
C и D подключение соединительных трубопроводов между внутренним и наружным блоками

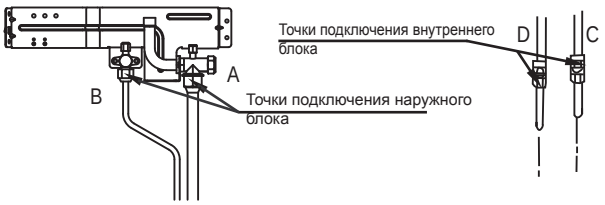


Рис 4-2

4.3 Теплоизоляция

Теплоизоляцию газового и жидкостного трубопроводов необходимо проводить отдельно. Вследствие температуры газового и жидкостного трубопроводов при охлаждении для предотвращения конденсации между ними необходимо обеспечивать полную теплоизоляцию.

- Газовый трубопровод необходимо изолировать пеноматериалом с закрытыми порами, огнезащитным класса B1 и жаростойким до температур свыше 120 °C.
- При внешнем диаметре медной трубки ≥Ф15,9 мм толщина слоя теплоизоляции должна быть не менее 15 мм.
- При внешнем диаметре медной трубки ≥Ф15,9 мм толщина слоя теплоизоляции должна быть не менее 20 мм.
- Используйте прилагаемые теплоизоляционные материалы для установки теплоизоляции соединяемых деталей трубопров -одов, ведущих к внутреннему блоку.

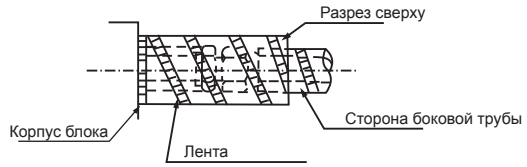


Рис 4-3

4.4 Метод подключения

■ **Выбор трубки для хладагента**

Таблица 4-2

определение типа трубы	положение соединения труб	код
основная труба	Трубопровод между наружным блоком и первым отводом к внутреннему блоку.	L1
Главные трубы внутреннего блока	Трубопровод после первого отвода без прямого подключения к внутреннему блоку.	L2～L5
Отводы к внутреннему блоку	Трубопровод после отвода к внутреннему блоку.	a,b,c, d,e,f
компоненты отвода к внутреннему блоку	Трубы подключены к магистральной трубе, отводу и главной трубе внутреннего блока.	A,B,C, D,E

- Первый способ подключения

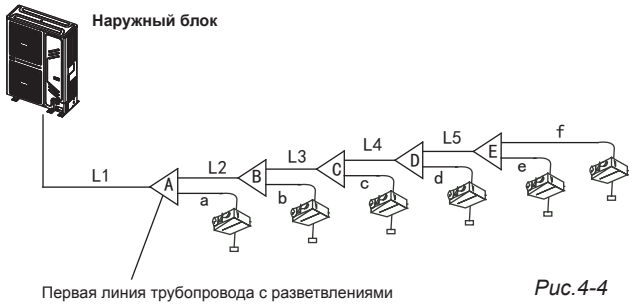


Рис.4-4

- Второй способ подключения



Рис. 4-5

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если расстояние между первым разветвлением и последним внутренним блоком более 15 м, выберите второй способ подключения.
- Трубопровод между внутренним блоком и ближайшим разветвлением должен быть не более 15 м.

4.4 Подтверждение диаметров соединительных трубопроводов внутреннего блока

■ Диаметр магистрального трубопровода и соответствующего разветвителя и ответвления

1) Диаметры соединительных трубопроводов внутреннего блока R410A 4-3o
2) Пример 1: на Рис.4-5, внутренние блоки после L2 и их общая мощность 45×2=90, см. Таблицу 4.4,газ/жидкость L2 :Ф15,9/Ф9,5o

Диаметры соединительных трубопроводов внутреннего блока R410A

Таблица 4-3

Мощность внутреннего блока ниже по потоку	Диаметр основного трубопровода (мм)		Применимый патрубок
	Газовый трубопровод	Жидкостный т рубопровод	
A＜166	Ф15. 9	Ф9. 5	IDU-BJ01
166≤A＜230	Ф19. 1	Ф9. 5	IDU-BJ01
230≤A＜330	Ф22. 2	Ф9. 5	IDU-BJ02
330≤A	Ф28. 6	Ф12. 7	IDU-BJ03

4.5 Подтверждение диаметров соединительных трубопроводов наружного блока

Диаметры соединительных трубопроводов наружного блока R410A

Таблица 4-4

Общая мощность наружных блоков	Диаметр основной трубы при общей эквивалентной длине жидкостных и газовых трубопроводов <90 м			Диаметр основной трубы при общей эквивалентной длине жидкостных и газовых трубопроводов ≥90m		
	Сторона газа (мм)	Сторона жидкости (мм)	Труба первого отвода	Сторона газа (мм)	Сторона жидкости (мм)	Труба первого отвода
A＜160	Ф15.9	Ф9.5	IDU-BJ01	Ф19.1	Ф9.5	IDU-BJ01
160≤A＜230	Ф19.1	Ф9.5	IDU-BJ01	Ф22.2	Ф9.5	IDU-BJ02
230≤A＜330	Ф22.2	Ф9.5	IDU-BJ02	Ф25.4	Ф9.5	IDU-BJ02

ПРИМЕЧАНИЕ

- Расстояние по прямой между изгибом медной трубы и прилегающим отводом не менее 0,5 м;
- Расстояние по прямой между соседними отводами не менее 0,5 м;
- Расстояние по прямой для отводов трубопровода, подключенных к внутреннему блоку, составляет не менее 0,5м;

- Отводной трубопровод должен подключаться непосредственно к внутренним блокам, дополнительные разветвления не допускаются.

- Выбор ответвительного соединения

  Выбирайте ответвительное соединение в соответствии с общей предполагаемой производительностью внутренних блоков, к которым оно подключается. Если эта производительность выше, чем у наружного блока, выбирайте соединение в соответствии с наружным блоком.
  Выбор ответвительного соединения зависит от количества ответвлений, которые к нему присоединяются.

■ Способ подключения

Таблица 4-5

	Сторона воздуха	Сторона жидкости
20 кВт	Сварка или развальцовка	Сварка или развальцовка
22,4 кВт	Сварка или развальцовка	Сварка или развальцовка
26 кВт	Сварка или развальцовка	Сварка или развальцовка
Внутренний блок	Развальцовка	Развальцовка
Отвод трубопровода	Сварка или развальцовка	Сварка или развальцовка

■ Размеры труб для отвода трубопровода

Таблица 4-6

(A: общая производительность внутренних блоков)

Хладагент	A (ТИП)	Сторона воздуха (Ф)	Сторона жидкости (Ф)
R410A	Настенный 22~45	12,7 (гайка с фланцем)	6,4 (гайка с фланцем)
	Настенный 56	15,9 (гайка с фланцем)	9,5 (гайка с фланцем)
	Четырехсторонний выпуск воздуха 28~45	12,7 (гайка с фланцем)	6,4 (гайка с фланцем)
	Четырехсторонний выпуск воздуха 56~80	15,9 (гайка с фланцем)	9,5 (гайка с фланцем)
	Односторонний выпуск воздуха 18~45	12,7 (гайка с фланцем)	6,4 (гайка с фланцем)
	Односторонний выпуск воздуха 56	15,9 (гайка с фланцем)	9,5 (гайка с фланцем)
	Низкое статическое давление 18~45	12.7(гайка с фланцем)	6.4(гайка с фланцем)
	Низкое статическое давление 56	15.9(гайка с фланцем)	9.5(гайка с фланцем)
	Тонкая трубка 71	15,9 (гайка с фланцем)	9,5 (гайка с фланцем)
	Трубка типа A5 22~45	12,7 (гайка с фланцем)	6,4 (гайка с фланцем)
	Трубка типа A5 56~140	15,9 (гайка с фланцем)	9,5 (гайка с фланцем)
	Четырехсторонняя кассетная компоновка 15~45	12,7 (гайка с фланцем)	6,4 (гайка с фланцем)
	Консольный 22~45	12,7(гайка с фланцем)	6,4(гайка с фланцем)
	Двухсторонняя кассетная компоновка 22~45	12,7 (гайка с фланцем)	6,4(гайка с фланцем)
	Двухсторонняя кассетная компоновка 56~71	15,9 (гайка с фланцем)	9,5 (гайка с фланцем)
	Потолочные и напольные 36~45	12,7 (гайка с фланцем)	6,4 (гайка с фланцем)
	Потолочные и напольные 56~160	15,9 (гайка с фланцем)	9,5(гайка с фланцем)
	Открытые и скрытые напольные 22~45	12,7 (гайка с фланцем)	6,4 (гайка с фланцем)
	Открытые и скрытые напольные 56~80	15,9 (гайка с фланцем)	9,5 (гайка с фланцем)

■ Диаметр соединения на корпусе наружного блока

Таблица 4-7

Сторона присоединения трубопровода / Модель (кВт)	Диаметр соединения наружного блока (мм)	
	Сторона газа	Сторона жидкости
20	Ф19.1	Ф9.5
22.4		
26	Ф22.2	Ф9.5

Таблица 4-8

Наружный блок (кВт)	Производительность наружного блока (л.с.)	Максимальное количество внутренних блоков	Суммарная производительность внутренних блоков (л.с.)
20	7	10	50%~130%
22.4	8	11	50%~130%
26	9	12	50%~130%

Если производительность внутреннего блока выше, чем сумма 100%, производительность внутреннего блока будет снижена.
Если производительность внутреннего блока выше, чем сумма 120%, для обеспечения эффективности работы машины, попробуйте включать внутренние блоки в различное время.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Производительность внутренних блоков не может превышать 130% нагрузки наружного блока.
- Перегрузка снижает производительность соответствующих блоков.

Таблица 4-9

Уровень производи-т ельности	Производительность (л.с.)	Уровень производительности	Производительность (л.с.)
18	0.6	80	2.8
22	0.8	90	3.2
28	1	100	3.5
36	1.3	112	4
45	1.6	120	4.3
56	2	125	4.5
71	2.5	140	5

■ Если наружный блок соединен с одним внутренним блоком

Таблица 4-10

МОДЕЛЬ (кВт)	Макс. перепад высоты(м)		Длина трубы хладагента (м)	Количество изгибов
	Если наружный блок выше	Если наружный блок ниже		
20	25	20	50	менее 10
22.4	25	20	50	
26	25	20	50	

4.6 Илюстрация

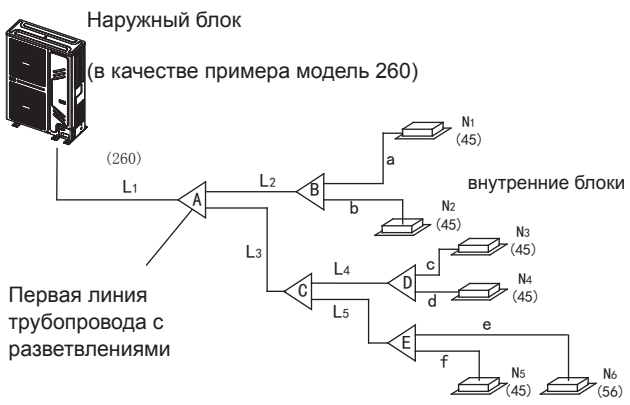


Рис. 4-6

Осторожно! Предположим, что в приведенной системе труб общая эквивалентная длина труб на стороне воздуха и на стороне жидкости длиннее 90 м.

- Отвод трубопровода внутреннего блока

  Внутренние отводные трубы a~f, выбирайте размер в соответствии с таблицей 4-6. Примечание: Макс. длина отводной трубы не должна превышать 15 м.

- Магистральные трубы внутреннего блока и компоненты отводных труб внутреннего блока
  - Ниже по потоку от магистральной трубы L2 расположены внутренние блоки N1, N2, и их общая производительность составляет 45×2=90, размер трубы L2 составляет Ф15,9/Ф9,5, и в качестве отводной трубы B следует использовать IDU-BJ01.
  - Ниже по потоку от магистральной трубы L4 расположены внутренние блоки N3, N4, и их общая производительность составляет 45×2=90, размер трубы L4 составляет Ф15,9/Ф9,5, и в качестве отводной трубы D следует использовать IDU-BJ01.
  - Ниже по потоку от магистральной трубы L5 расположены внутренние блоки N5, N6, и их общая производительность составляет 45+56=101, размер трубы L5 составляет Ф15,9/Ф9,5, и в качестве отводной трубы E следует использовать IDU-BJ01.
  - Ниже по потоку от магистральной трубы A расположены N1~N6, и их общая производительность составляет 45×5+56=281, и в качестве отводной трубы следует использовать IDU-BJ02, и поскольку общая эквивалентная длина трубопровода стороны жидкости + воздуха ≥ 90 м, воспользуемся таблицей 4-4, и в качестве первой отводной трубы следует использовать IDU-BJ02, и в соответствии с принципом максимального значения возьмем значение IDU-BJ02.
  - Ниже по потоку от магистральной трубы A расположены N1~N6, и их общая производительность составляет 45×5+56=281, и в качестве отводной трубы следует использовать IDU-BJ02, и поскольку общая эквивалентная длина трубопровода стороны жидкости + воздуха ≥ 90 м, воспользуемся таблицей 4-4, и в качестве первой отводной трубы следует использовать IDU-BJ02, и в соответствии с принципом максимального значения возьмем значение IDU-BJ02.
- Магистральная труба (см. рис. 4-6 и таблицу 4-4) На рис. 4-6 магистральная труба L1, производительность наружного блока 26 кВт, и по рис. 4-6 размер газовой трубы/трубы жидкости Ф22,2/Ф 9,5, кроме того общая эквивалентная длина труб стороны жидкости и стороны газа >90 м, поэтому воспользуемся таблицей 4-4 для получения размера газовой трубы/трубы жидкости Ф25,4/Ф 9,5, и в соответствии с принципом максимального значения возьмем значение Ф25,4/Ф9,5.

- Допустимая длина и перепад высот трубы хладагента

Таблица 4-11

			Ограничение значения	Трубопровод
Длина трубы	Общая длина труб (действ.)		⩽120m	L1+L2+L3+L4+L5+a+b+c+d+e+f
	Максимальный трубопровод (L)	Реальная длина	⩽60m	L1+L2+L3+L4+L5+f (первый способ соединения) или L1+L3+L5+f (второй способ соединения)
		Эквивалентная длина	⩽70m	
	Длина трубы (от первого ответвления до последнего внутреннего блока) (м)		⩽20m	L2+L3+L4+L5+f (первый способ соединения) или L3+L5+f (второй способ соединения)
	Длина трубы (от эквивалентной длины ближайшей отводной трубы (м)		⩽15m	a, b, c, d, e, f
Перепад высоты	Перепад высоты между внутренним блоком и наружным блоком (H)	Наружный блок выше	⩽30m	———
		Наружный блок ниже	⩽20m	———
	Перепад высоты между внутренними блоками (H)		⩽8m	———

Примечание Если общая эквивалентная длина трубопровода стороны жидкости + газа ≥90 м, необходимо увеличить размер магистральной трубы стороны газа. Кроме того, с учетом длины трубы хладагента и перегрузки внутреннего блока, если производительность уменьшена, следует также увеличить размер газовой стороны магистральной трубы.

- Первый способ соединения

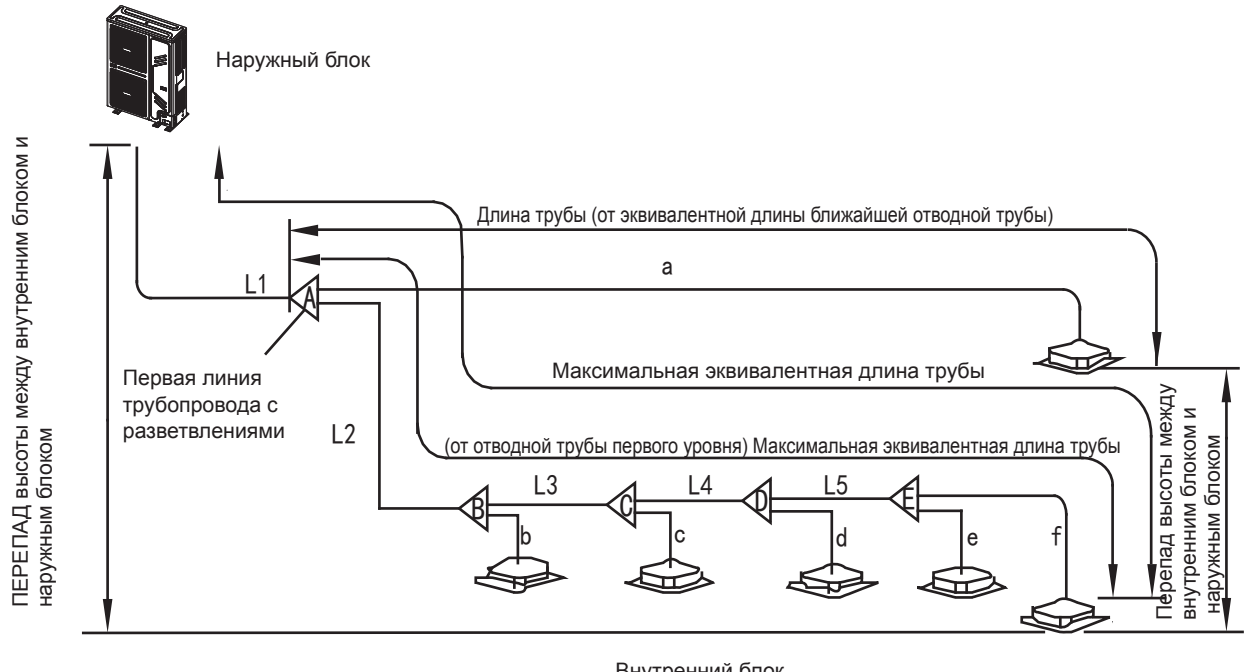


Рис. 4-7

- Второй способ соединения

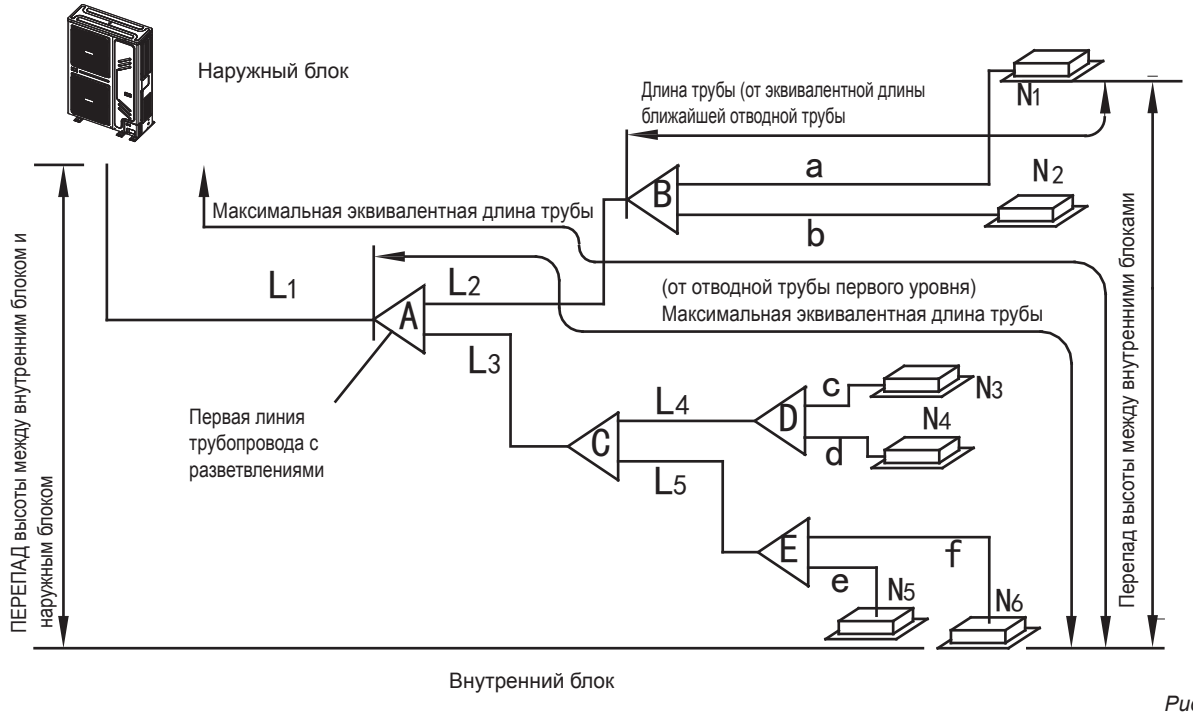


Рис.4-8

4.7 Удалите из трубопровода грязь и воду

Перед присоединением трубопровода к наружным блокам убедитесь в отсутствии в нем грязи и воды.

Продуйте трубопровод азотом высокого давления, ни в коем случае не используйте хладагент наружного блока.

4.8 Испытание на герметичность

После присоединения трубопровода внутреннего/наружного блока закачайте сжатый азот, чтобы провести испытание на герметичность.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1.При испытании на герметичность следует использовать сжатый азот [4,3 МПа (44 кг/см 2) для R410A] .
2.Затяните клапаны высокого давления/низкого давления перед тем, как подать сжатый азот.
3.Прикладывайте давление через воздушный патрубок вентиляции клапанов высокого давления/ низкого давления.
4. Клапаны высокого давления/низкого давления при закачке сжатого азота закрыты.
5. При испытании на герметичность запрещено использовать кислород, горючий газ или ядовитый газ.

4.9 Продувка воздухом с помощью вакуумного насоса

- Для создания вакуума используйте вакуумный насос, использовать хладагент для выталкивания воздуха запрещено.
- Вакууммирование следует выполнять со стороны жидкости и со стороны газа одновременно.

4.10 Добавляемое количество хладагента

Вычислите добавляемое количество хладагента в соответствии с диаметром и длиной трубы со стороны жидкости присоединения наружного блока/внутреннего блока.

Если наружный блок соединен с одним внутренним блоком:

Таблица 4-12

Диаметр трубопровода стороны жидкости	Добавляемый хладагент на метр трубопровода
Ф6.4	0.022кг
Ф9.5	0,057 кг (>22,4 кВт)
	0,054 кг (≤22,4 кВт)
Ф12.7	0.110кг
Ф15.9	0.170кг
Ф19.1	0.260кг
Ф22.2	0.360кг

ПРИМЕЧАНИЕ

Дополнительный объем хладагента в расширяющейся трубе составляет 0,1 кг на блок (считая только сторону жидкости в расширяющейся трубе)

5. ЭЛЕКТРОПРОВОДКА

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Предусмотрите отдельные источники питания для наружного и внутреннего блоков.
- Если для питания используется ответвление цепи, установите устройство защиты от утечек и ручной выключатель.
- Источник питания, устройства защиты от утечек и ручные выключатели внутренних блоков, подключаемых к одному наружному блоку, должны быть универсальными. Использование одной цепи для питания внутренних блоков, подключаемых к одному наружному блоку, должно быть универсальным. Используйте одну цепь для питания внутренних блоков одной системы. Включайте/выключайте питание одновременно.
- Включите электросистему наружного блока и внутренних блоков, а также систему трубопроводов хладагента, в одну систему.
- Для снижения наводок используйте для сигнального кабеля наружного блока трехжильную экранированную витую пару. Не используйте многожильный кабель.
- Выполняйте разводку электросистемы в соответствии с национальными стандартами по электроустановкам.
- Наймите для проектирования инженера-электрика.

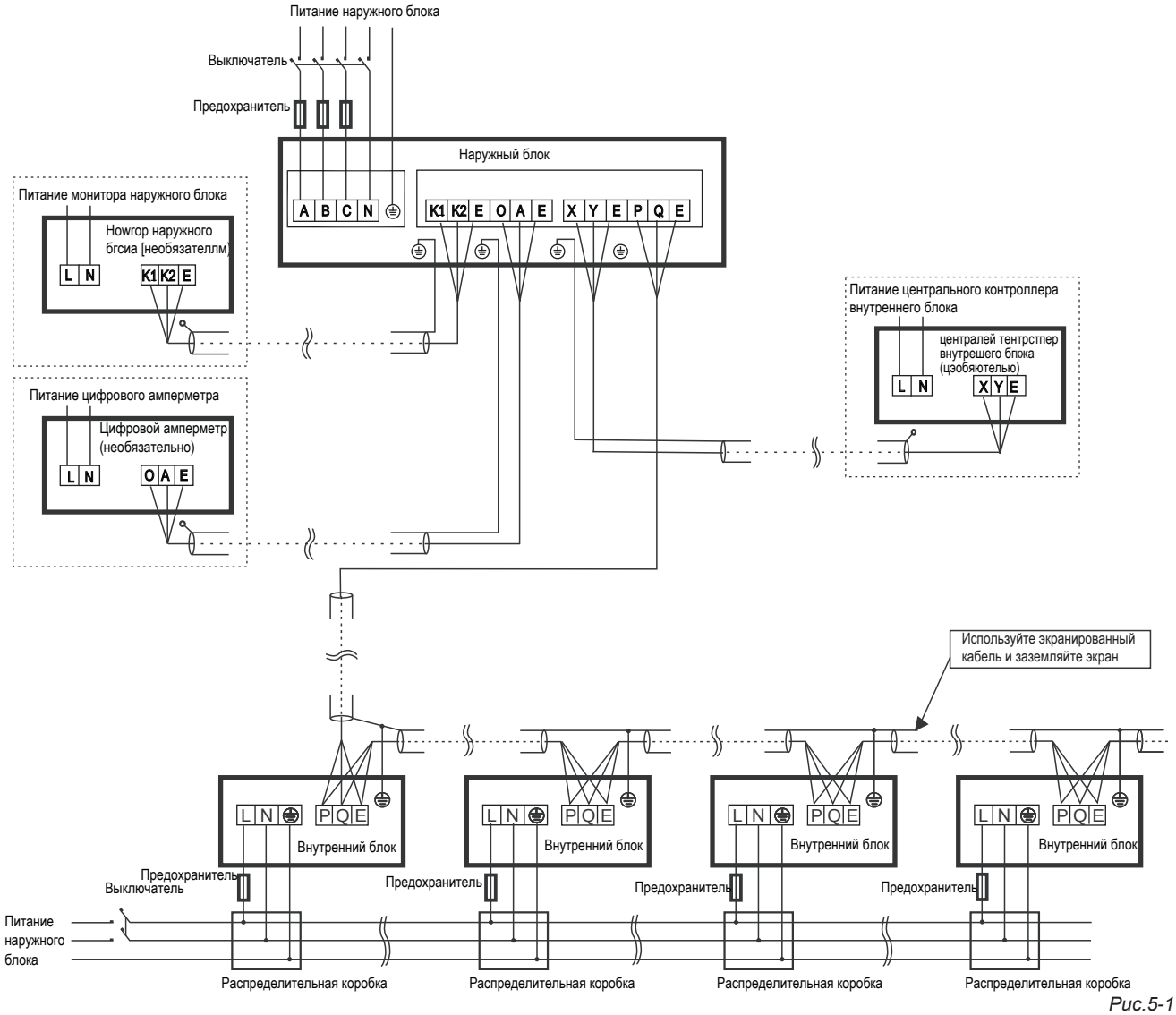
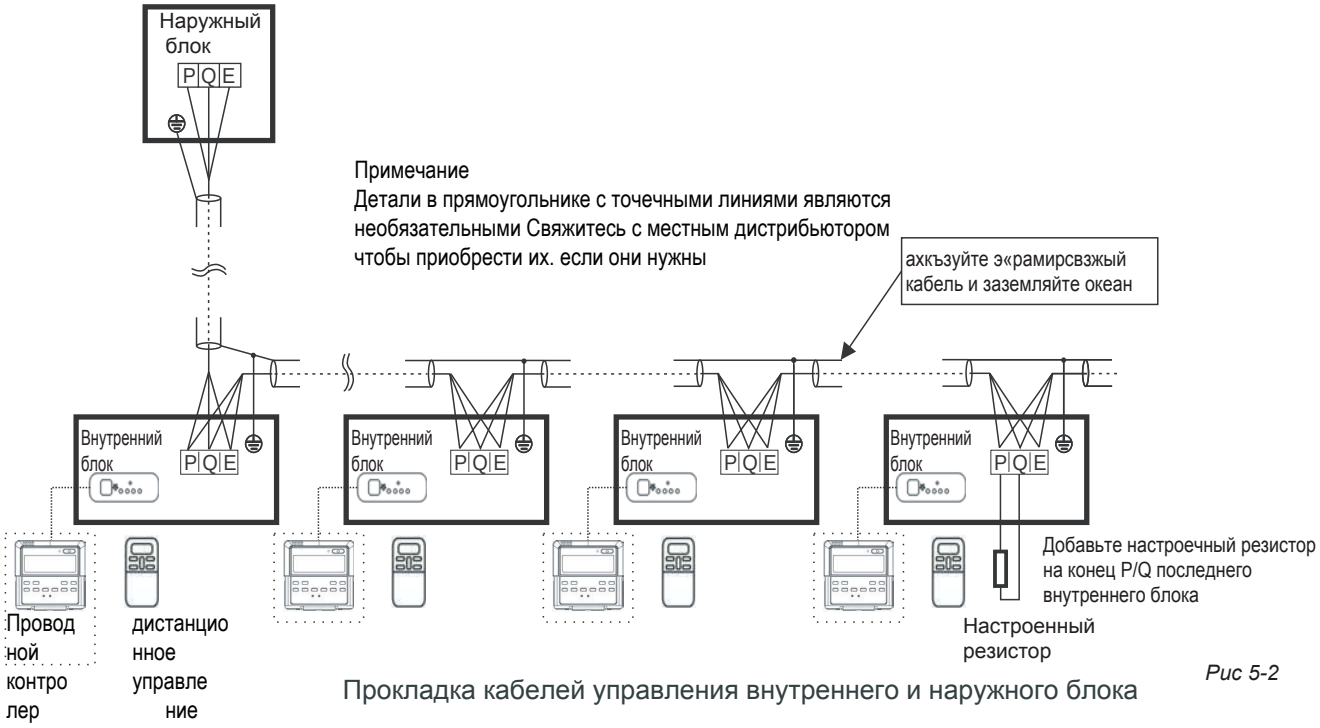


Рис.5-1

200/224/260 Подключение трехфазной системы электроуправления наружным блоком

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Неправильная конфигурация подключения может привести к повреждению компрессора или других компонентов.
- PQE представляет собой сигнальный кабель и должен подключаться к слаботочным сетям. Не подключайте его к линиям с большими токами.
- Все клеммы должны быть надежно закреплены. Провод заземления должен быть заземлен в соответствии с требованиями.
- После соединения с базой разъема кабель питания необходимо надежно закрепить.
- После присоединения всех проводов проверьте правильность подключения всех компонентов, прежде чем включать питание.



Прокладка кабелей управления внутреннего и наружного блока

Рис 5-2

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Если кабель питания идет параллельно сигнальному кабелю, вставляйте кабели в соответствующие кабельные трубки и сохраняйте необходимое расстояние между кабелями. (расстояние между силовыми кабелями: менее 10 А –300 мм; менее 50 А – 500 мм)
- Используйте в качестве сигнального кабеля для наружных/внутренних блоков трехжильный экранированный кабель и заземляйте экран в соответствии с требованиями.
- Дисплей, дистанционное управление и настроечный резистор являются принадлежностями внутреннего блока. Проводной контролер необязателен. Для приобретения проводного контроллера свяжитесь с местным дистрибьютором.

Прокладка кабелей наружного блока

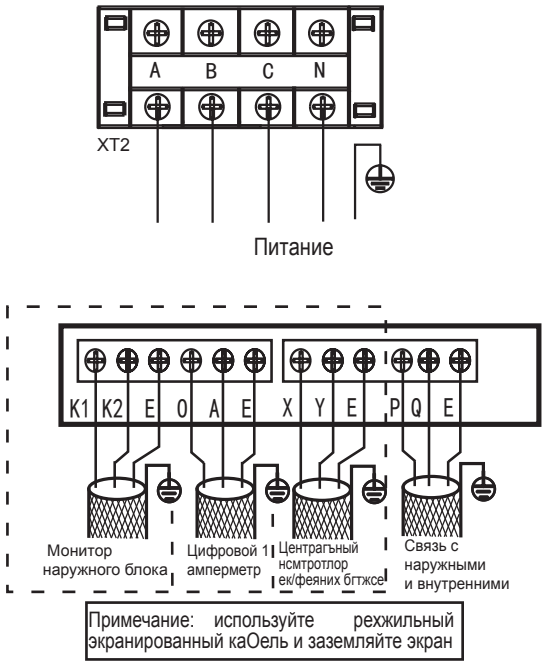


Рис. 5-3

Таблица 5-1

Мощность (кВт/ч)		20	22. 4	26
Питание наружного блока	Спецификация	380~415 В 3ф~ 50 Гц		
		380~415 В 3ф~ 60 Гц		
	Сечение силового кабеля (мм²)	5x6.0		
Предохранитель (А)		30	30	40
Сигнальный кабель наружного блока и внутреннего блока (мм²) (слаботочный сигнальный кабель)		Трехжильный экранированный кабель 3x0.75		

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Оборудование выполнено в соответствии с IEC 61000-3-12. Разъединитель, использующий размыкание контактов воздушным зазором на всех активных проводниках должен включаться в стационарную электропроводку в соответствии с национальными правилами устройства электроустановок.
- Зарезервированная функция указывается в таблице пунктирной линией, пользователи могут при необходимости выбирать их.

Сигнальный кабель наружного/ внутреннего блока

Подключите провода в соответствии с их номерами.

Неправильное подключение может привести к поломкам .

Подключение проводов

Герметизируйте подключения проводов изолирующим материалом, чтобы избежать конденсации росы.

ПРИМЕЧАНИЕ

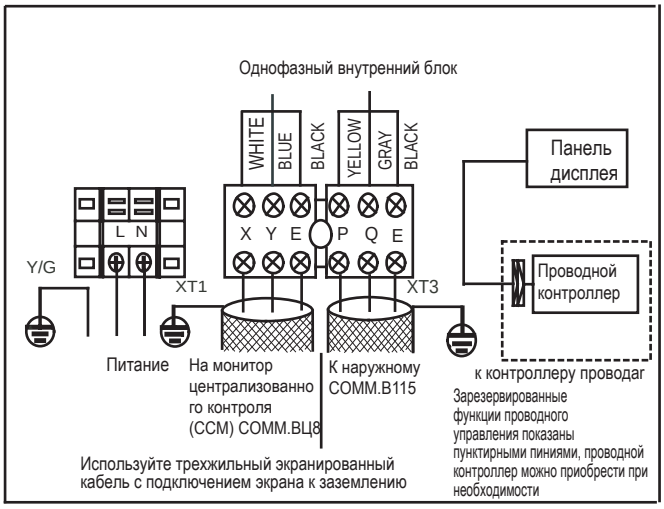
К кондиционерам можно подключать монитор централизованного управления (CCM). Перед запуском правильно подключите провода и установите адрес системы и сетевые адреса внутренних блоков

5.2 Прокладка кабелей внутренних блоков

- Питание

Таблица 5-2

Производительность (кВт)		1.8~16
Питание внутреннего блока	Спецификация	220-240 В 1-ф~ 50 Гц
		208-230 В 1-ф~ 60 Гц
	Сечение силового кабеля (мм²)	3x2.5
Прерыватель (А)		16
Сигнальный кабель внутреннего блока/ наружного блока (мм2) (слабый электрический си		Трехжильный экранированный кабель 3x0.75



Рмс 5-4

1. Сигнальный кабель представляет собой трехжильный направленный кабель. Используйте трехжильный экранированный кабель для предотвращения наводок.
Способ заземления в настоящее время состоит в заземлении глухого конца экрана и размыкания (изолирования) конца.
Экран должен быть заземлен.

2. Управление между наружным и внутренним блоками осуществляется с помощью шины BUS. Адреса задаются на месте в процессе установки.

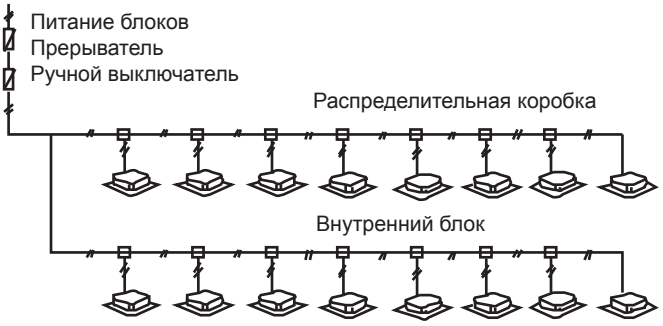
ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Сигнальный кабель внутреннего и наружного блоков является контуром низкого напряжения. Не допускайте его соприкосновения с высоковольтным силовым кабелем и не располагайте его в одной защитной трубке с силовым кабелем.

ПРИМЕЧАНИЕ

Диаметр и непрерывная длина проводов выбираются из расчета на колебания напряжения в пределах 2%.
Если непрерывная длина проводов превышает указанное значение, выберите диаметр проводов в соответствии с нормативами.

Подключение питания внутренних блоков



С. 5-5

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

1. Система трубопроводов хладагента, сигнальные кабели внутренний блок-внутренний блок и внутренний блокнаружный блок находятся в одной системе.

2. Если кабель питания параллелен сигнальному кабелю, прокладывайте их в отдельных кабельных трубах и соблюдайте требуемое расстояние между ними. (эталонное расстояние: 300 мм при токе в кабеле питания менее 10 А ли 500 мм при токе ниже 50 А).

- Используйте в качестве сигнального кабеля внутренних/ наружных блоков экранированный кабель.

Прокладка сигнального кабеля наружного/внутреннего блока

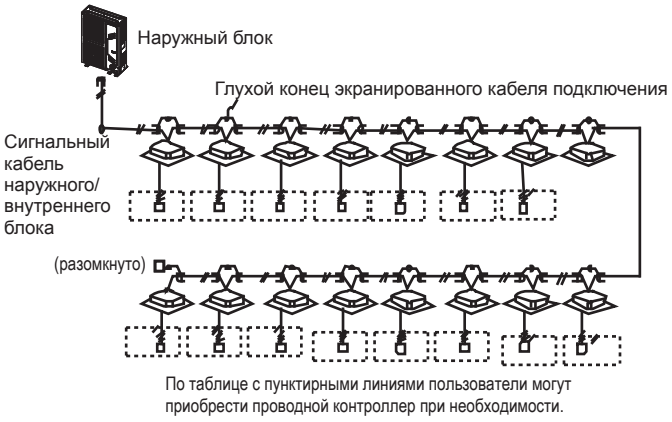


Рис 5-6

6. ТЕСТОВЫЙ ЗАПУСК

Действуйте в соответствии с «принципом тестового запуска» на крышке пульта электроуправления.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

- Тестовый запуск нельзя начинать, если наружный блок подключен к питанию менее 12 часов.
- Тестовый запуск нельзя начинать, пока все клапаны не будут признаны открытыми.
- Никогда не проводите форсированный пуск. (в противном случае защитное устройство отключается, и возникает опасность.)

7. МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ УТЕЧКЕ ХЛАДАГЕНТА

В кондиционере (A/C) используется нетоксичный и негорючий хладагент. Помещение для размещения A/C должно быть достаточно большим, чтобы любая утечка хладагента не могла привести к достижению критической концентрации.
Однако в случае утечки следует предпринять следующие важные действия. Критическая концентрация — максималь ная концентрация фреона, не создающая опасности для людей.

- Критическая концентрация хладагента: 0,44 кг/м3 для R410A.

Проверьте наличие критической концентрации, выполнив следующие действия, и примите необходимые меры.

1. Вычислите суммарное количество утекшего хладагента A[кг] Общее количество хладагента при 10HP=фабричн ое количество хладагента + дополнительные количества

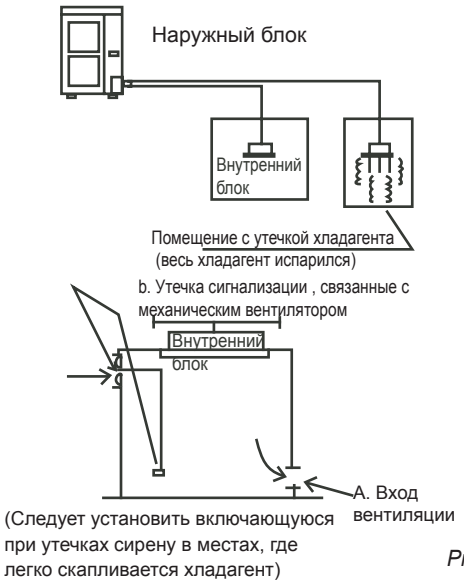
2. Вычислите внутренний объем (B[м^3]) (как минимальный объем.

3. Вычислите концентрацию хладагента

$$\frac{A[кг]}{B[м^3]} \leqslant \text{критической концентрации}$$

Контрмеры при высокой концентрации

1. Установите механический вентилятор для снижения концентрации хладагента ниже критического уровня (проводите регулярное вентилирование)
2. Установите детектор утечек, связанный с механическим вентилятором, если проводить регулярное вентилирование невозможно.



Рмс 7-1

ПРИМЕЧАНИЕ

Нажмите кнопку «принудительного охлаждения», чтобы провести процесс очистки хладагента. Поддерживайте низкое давление выше 0,2 МПа, иначе компрессор может загореться.

8. ПЕРЕДАТЬ ЗАКАЗЧИКУ

Руководство владельца внутреннего блока и руководство владельца наружного блока должны быть переданы заказчику. Подробно объясните заказчику содержимое руководства пользователя

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Тип оборудования:		Заводской и Серийный номер:	**FD**

Название, адрес, телефон фирмы продавца: (место для печати)	
Дата продажи	Фамилия и подпись Продавца:

Адрес установки оборудования: Телефон:	
Данные мастера, осуществившего **пуск и наладку** [1] оборудования:	
Фамилия: **Номер сертификата:**	Имя:
Дата пуска оборудовани	Подпись мастера:(место для печати)
1) пусконаладочные работы производятся специалистами уполномоченных Продавцом и/или Изготовителем сервис-ных организации, перечень которых указан в приложении к гарантийному талону и/или на сайте www.bosch-climate.ru.	

Замечания при пуске: Установленные принадлежности:	

Настоящим подтверждаю, что прибор пущен в эксплуатацию, работает исправно, инструктаж по правилам эксплуатации и технике безопасности проведен. Инструкция по эксплуатации оборудования получена, содержание доведено и понятно, с требованиями эксплуатации согласен и обязуюсь выполнять. С гарантийными обязательствами Изготовителя ознакомлен и согласен.

Подпись Покупателя:

ВЫПОЛНЕНИЕ ПЛАНОВОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ [2]					
№ п/п	Дата	Номер/дата договора на ТО	Замечания при выполнении планового технического обслуживания	Номер сертификата	Подпись мастера
2)после 12 (двенадцати) месяцев с начала эксплуатации, и в течение 2 месяцев, необходимо произвести плановое техническое обслуживание оборудования.					

ВЫПОЛНЕНИЕ ГАРАНТИЙНЫХ РАБОТ				
№ п/п	Дата	Номер гарантийного акта	Номер сертификата мастера	Подпись мастера

№	№	№
Дата пуска:	Дата пуска:	Дата пуска:
Заводской № **FD**	Заводской № **FD**	Заводской № **FD**
Номер сертификата:	Номер сертификата:	Номер сертификата:
Подпись мастера [3]:	Подпись мастера [3]:	Подпись мастера [3]:
Дата планового ТО:	Дата планового ТО:	Дата планового ТО:
Номер сертификата:	Номер сертификата:	Номер сертификата:
Подпись мастера [4]:	Подпись мастера [4]:	Подпись мастера [4]:
Дата ремонта:	Дата ремонта:	Дата ремонта:
Подп. клиента:	Подп. клиента:	Подп. клиента:
3) ставится в день пуска оборудования 4) ставится в день ремонта оборудования	3) ставится в день пуска оборудования 4) ставится в день ремонта оборудования	3) ставится в день пуска оборудования 4) ставится в день ремонта оборудования

Гарантийные обязательства

1. Гарантия предоставляется на четко определенные характеристики товара или отсутствие недостатков согласно соответствующему уровню техники. Основанием для гарантийного обслуживания является гарантийный талон. Претензии по гарантийным обязательствам ООО "Бош Термотехника" принимаются при наличии правильно и чётко заполненного гарантийного талона с указанием заводского номера изделия, даты продажи и ввода в эксплуатацию; чёткими печатями фирмы - продавца и фирмы осуществившей ввод в эксплуатацию.
2. Гарантийные сроки.

Срок гарантии завода изготовителя — 24 месяца с даты ввода оборудования в эксплуатацию, но не более 27 месяцев соответственно с даты поставки оборудования конечному Потребителю.

Соблюдение следующих условий является обязательным:

- монтаж оборудования производился специалистами организации, имеющей свидетельство о допуске к видам работ в соответствии с приказом № 624 от 30.12.2009 Министерства регионального развития РФ; сертификат ООО "Бош Термотехника" (для бытовой серии); для промышленной серии: имеющей аттестацию по промышленной безопасности, по промышленной безопасности по газу, по ПТЭ ТЭ и по ПБ 12-529-03; сертификат ООО "Бош Термотехника", а также иные разрешительные документы и лицензии на проведение данного вида работ, выданные согласно Законодательству РФ.
- пусконаладочные работы производились с соблюдением действующих строительных норм и правил (СНиП), государственных стандартов (ГОСТ), местных норм, а также предписаний инструкций по монтажу и эксплуатации Производителя оборудования и соответствующей нормативно-технической документации РФ, специалистами, уполномоченными Продавцом и/или Изготовителем сервисных организации, перечень которых указан в приложении к гарантийному талону и/или на сайте www.bosch-climate.ru при ее отсутствии или недостоверности вы можете обратиться в торгующую организацию или к уполномоченной изготовителем организации (контактная информация указана ниже). А так же составлен акт о проведении пусконаладочных работ и/или в наличие соответствующее подтверждение этому в гарантийном талоне;
- после 12 (двенадцати) месяцев с начала эксплуатации оборудования, в течение 2 месяцев, должно быть произведено плановое техническое обслуживание оборудования с соответствующей отметкой в гарантийном талоне уполномоченной Продавцом и/или Изготовителем сервисной организацией;
- до монтажа, оборудование должно храниться в теплом сухом помещении.

Гарантийный срок на замененные после истечения гарантийного срока узлы и агрегаты, а также на запасные части составляет 12 месяцев с даты установки, однако не более 15 месяцев с даты отгрузки запасной части со склада ООО «Бош Термотехника». Дата установки запасной части должна быть зафиксирована в гарантийном талоне на оборудование. Срок гарантии на комплектующие других производителей, отгружаемых вместе с оборудованием Buderus, устанавливается производителем этого оборудования.

3. Претензии на удовлетворение гарантийных обязательств не принимаются в случаях, если:

Поставка оборудования произведена через неуполномоченных ООО "Бош Термотехника" представителей, отсутствует сертификат соответствия.

Внесены конструктивные изменения в оборудование, без согласования с уполномоченной ООО "Бош Термотехника" на проведение подобных работ, организацией.

На оборудование устанавливаются детали чужого производства.

Не соблюдаются правила по монтажу и эксплуатации оборудования Производителя.

Вмешательство в оборудование неуполномоченных лиц и/или организаций.

Неисправность является следствием:

- неправильной эксплуатации;
- подключения оборудования к коммуникациям и системам (электроснабжения, водопроводная сеть, газоснабжение, дымоход, и т.д.) не соответствующим ГОСТ, требованиям СНиП и предписаниям инструкций по монтажу и эксплуатации изделия;
- использования энерго- и теплоносителей несоответствующих ГОСТ, требованиям СНиП и предписаниям инструкций по монтажу и эксплуатации изделия;
- попадания в изделие посторонних предметов, веществ, жидкостей, животных, насекомых и т.д.
- получения механических повреждений в период доставки от точки продажи до места монтажа, монтажа, эксплуатации нештатной или ненадлежащей работы смежного оборудования, связанного по технологической зависимости с продукцией ООО «Бош Термотехника», в том числе коротких замыканий, перепадов (колебаний) напряжения в питающей электросети, различного рода отказов и перебоев (в нарушение установленных стандартов и нормативов) в функционировании прочих инженерных сетей и коммуникаций на месте установки.
- возникновения повреждений по причине загрязнения воздуха из-за обильного осаждения пыли, по причине агрессивного воздействия паров, кислородной коррозии, установки оборудования в непригодных для этого помещениях, либо при продолжении использования оборудования после обнаружения дефекта.

4. ООО "Бош Термотехника" также не несет ответственности за изменение состояния или режимов работы Оборудования в результате ненадлежащего хранения, а также действия обстоятельств непреодолимой силы.
5. Гарантия не распространяется на:
   - случаи, когда быстроизнашивающиеся детали, такие как форсунки горелок, насадки горелок для уменьшения эмиссии, предохранители, уплотнения, обшивка камеры сгорания или соприкасающиеся с пламенем устройства зажигания и контроля пламени (и другие подобные) выходят из строя вследствие естественного износа.
   - повреждения, возникшие вследствие любого из факторов, как то - ненадлежащего использования, неправильного монтажа или ввода в эксплуатацию, естественного износа, неправильного или небрежного обращения, использования непригодного вспомогательного оборудования, химических, электрохимических или электрических воздействий, если они имеют место не по вине поставщика, а также вследствие несоблюдения любого из указаний, изложенных в руководствах по монтажу, эксплуатации и обслуживанию, равно как и ненадлежащих изменений или ремонтных работ, произведенных владельцем оборудования либо третьим лицом, а также воздействия компонентов других производителей,
   - случаи, когда вследствие какой- либо неисправности, осуществлен демонтаж оборудования без согласования с ООО "Бош Термотехника".
6. ООО "Бош Термотехника" не несет никаких других обязательств, кроме тех, которые указаны в настоящих "Гарантийных обязательствах".
7. При предъявлении претензии к качеству товара потребитель обязан обеспечить доступ к оборудованию для проведения проверки его качества.
   Не реже 1 раза в год оборудование должно проходить техническое обслуживание в сервисных центрах. В случае нарушения данного требования изготовитель в праве отказать в гарантийном ремонте и замене оборудования. Срок устранения неисправности происходит согласно Статьи 20 Закона РФ "О защите прав потребителя".

В интересах Вашей безопасности:

Монтаж, пуск, ремонт и обслуживание должны осуществляться только специалистами, обученными и аттестованными производителем оборудования.

Для надежной и безопасной работы оборудования рекомендуется установка фильтров на подаче газа и воды (горячего водоснабжения), диэлектрической разделительной вставки на магистрали подключения газа, обязательная установка фильтра на обратном трубопроводе системы отопления, а так же рекомендуется использование источника бесперебойного питания или стабилизатора напряжения, применение систем водоподготовки в системе отопления. Убедитесь, что оборудование соответствует системе, к которой подключается или в которую должно быть установлено. Параметры топлива и электрической сети совпадают с указанными в инструкции эксплуатации.

Гарантийные обязательства Изготовителя мне разъяснены, понятны и мною полностью

одобрены. Подпись Покупателя:

ООО "Бош Термотехника", РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ, Вашутинское шоссе, дом 24, 141400 г. Химки, Московская область
Тел. +7 (495) 560 90 65, Факс +7 (495) 560 90 65, www.bosch-climate.ru

ООО "Бош Термотехника"
Вашутинское шоссе, 24
141400 г. Химки, Московская область,
РОССИЯ

Тел. +7 495 560-9065

www.bosch-climate.ru