



ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ **НАРУЖНЫЙ БЛОК V8S-i PLUS**

ПРИМЕНИМО К МОДЕЛЯМ

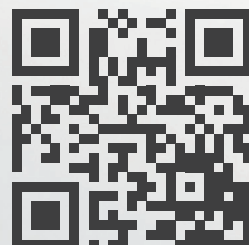
MDVO-ViL200V2R1A MDVO-ViL224V2R1A MDVO-ViL260V2R1A

MDVO-ViL280V2R1A MDVO-ViL335V2R1A

mdv-aircond.ru

Благодарим вас за покупку нашего оборудования.

Внимательно изучите данное руководство и храните его в доступном месте.





СОДЕРЖАНИЕ

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	4
Информация о руководстве	4
Информация о системе	4
Пользовательский интерфейс	4
Перед началом эксплуатации	4
Условия эксплуатации	6
Управление системой	6
Диагностика неисправностей и меры по их устранению	9
РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ	15
Информация для установщиков	15
Сведения об упаковке	17
Комбинация наружных блоков	21
Подготовка к монтажу блока	22
Монтаж трубопровода хладагента	27
Монтаж наружного блока	34
Подключение трубопровода хладагента	42
Электромонтажные работы	54
Настройка конфигурации	66
Пусконаладочные работы	72
Техническое обслуживание и ремонт	75
Технические данные	78

Уважаемый пользователь!

Благодарим за приобретение и использование нашей продукции. Следует внимательно ознакомиться с информацией данного руководства касательно монтажа, эксплуатации, обслуживания и устранения неполадок, чтобы получить знания, достаточные для выполнения данных процедур и надлежащей эксплуатации оборудования.

Данное руководство применимо только к перечисленным моделям внутренних блоков. Информацию по эксплуатации и монтажу наружных блоков или внутренних блоков иных моделей см. в соответствующих руководствах.

Подробную информацию о вспомогательном управляющем оборудовании (проводные, беспроводные и центральные пульты управления, шлюзы, конвертеры т.д.) см. в руководстве по эксплуатации соответствующего оборудования.

Для надлежащего монтажа и эксплуатации оборудования необходимо:

- Строго следовать требованиям в данном руководстве.
- Все иллюстрации и материалы в данном руководстве приведены только в качестве справочной информации. Конструкция оборудования постоянно совершенствуется и обновляется без предварительного уведомления.
- Для улучшения характеристик и продления срока службы оборудования необходимо выполнять ее регулярную очистку и проводить техническое обслуживание. Перед началом сезонной эксплуатации оборудования следует обратиться в авторизованный сервисный центр, где возможно предоставление профессионального обслуживания персонала для выполнения платных услуг по очистке, обслуживанию и осмотру оборудования.
- После прочтения данное руководство следует хранить надлежащим образом для обращений к нему в будущем при необходимости.

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ИНФОРМАЦИЯ О РУКОВОДСТВЕ

Описание обозначений

Меры предосторожности и информация, отмеченная специальными обозначениями, содержат очень важные сведения. Следует внимательно их прочитать.

ОСТОРОЖНО

Ситуация может привести к смертельному исходу или травме.

ВНИМАНИЕ

Ситуация может привести к получению легких травм или травм средней тяжести.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ситуация может привести к повреждению оборудования или порче имущества.

ИНФОРМАЦИЯ

Обозначает полезный совет или дополнительную информацию.

ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМЕ

Оборудование предназначено для эксплуатации профессионалами или прошедшими обучение специалистами. Обычно оно используется в коммерческих целях (в магазинах, торговых центрах или больших офисных зданиях).

Данная установка может использоваться в режиме охлаждения или обогрева.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Нельзя использовать оборудование не по назначению. Во избежание снижения качества нельзя использовать его для хранения точных измерительных инструментов, продуктов питания, животных, растений, произведений искусства и т.д.
- По вопросам технического обслуживания и модернизации системы следует обращаться к квалифицированному специалисту.

ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

ВНИМАНИЕ

- При необходимости проверки и настройки компонентов системы следует обратиться к поставщику оборудования.
- Иллюстрации в данном руководстве приведены лишь в качестве справочной информации, они могут несколько отличаться от приобретенного оборудования.
- Данное руководство по эксплуатации содержит информацию только об основных функциях системы.

ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

ОСТОРОЖНО

- Из-за наличия в установке электрических компонентов и нагретых деталей существует опас-

ность поражения электрическим током и получения ожогов.

- Перед началом эксплуатации необходимо проверить правильность монтажа оборудования.
- Данное оборудование не предназначено для эксплуатации детьми и лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или с недостатком опыта и знаний, за исключением случаев, когда они находятся под присмотром или проинструктированы по вопросу эксплуатации оборудования лицом, ответственным за их безопасность.
- Необходимо следить за детьми, не позволяя им играть с установкой.

ВНИМАНИЕ

- Нельзя направлять воздушный поток прямо на человека, т.к. длительное воздействие потока холодного/горячего воздуха может нанести вред здоровью.
- При эксплуатации кондиционера рядом с источниками огня необходимо регулярное проветривать помещение для предотвращения дефицита кислорода (гипоксии).
- При проведении дезинфекции помещения инсектицидом нельзя запускать кондиционер. В противном случае это может привести к осаждению химикатов внутри блока и нанести вред здоровью людей, склонных к аллергии на химические вещества.
- Касательно ремонтных работ или обслуживания оборудования следует обратиться к поставщику. Ненадлежащим образом выполненные работы могут привести к протечкам конденсата, поражению электрическим током или возгоранию.
- Взвешенный уровень звукового давления не превышает 70 dB(A).
- Очистка или обслуживания оборудования не должны выполняться детьми, находящимися без присмотра.
- Электроподключение установки необходимо выполнять с соблюдением требований государственных ПУЭ.
- Оборудование предназначено для коммерческого применения опытными или прошедшими обучение пользователями в магазинах, на предприятиях легкой промышленности и фермах, а также для коммерческого использования непрофессионалами.

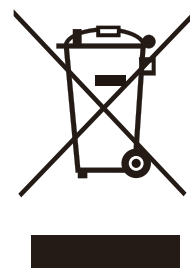
Руководство пользователя относится к системам кондиционирования, оснащенными стандартными устройствами управления. Перед началом эксплуатации системы необходимо проконсультироваться с поставщиком оборудования о необходимых мерах предосторожности. При использовании специальной разработанной системы управления следует обсудить меры техники безопасности с поставщиком оборудования.

Режимы работы наружных блоков (зависит от типа внутреннего блока):

- Обогрев и охлаждение
- Только вентиляция

Функциональность системы кондиционирования зависит от типа внутреннего блока. Дополнительную информацию см. в руководстве по монтажу и эксплуатации внутреннего блока.

Данный символ обозначает, что запрещена утилизация электронного и электрического оборудования вместе с не сортированными бытовыми отходами. Нельзя самостоятельно выполнять демонтаж системы. Все работы, связанные с демонтажом системы, сбором хладагента, масла и других компонентов, должны выполняться уполномоченным установщиком в соответствии с действующим законодательством. Утилизация и переработка оборудования осуществляется на специальных предприятиях по переработке отходов. Правильная утилизация оборудования позволяет свести к минимуму негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Для получения дополнительной информации следует обратиться к установщику или в местные органы власти.



УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Тип внутреннего блока	Стандартный внутренний блок		Внутренний блок с притоком свежего воздуха	
Режим работы	Режим охлаждения	Режим обогрева	Режим охлаждения	Режим обогрева
Температура наружного воздуха	-15°C...55°C	-25°C...30°C	20°C...43°C	-5°C...16°C
Температура воздуха в помещении	16°C...32°C	15°C...30°C		
Относительная влажность воздуха в помещении	≤80% ^(a)			
^(a) При эксплуатации в среде с относительной влажностью воздуха выше 80% возможно выпадение конденсата на поверхности блока.				

ПРИМЕЧАНИЕ

При эксплуатации вне указанных диапазонов может произойти срабатывание защитных устройств и выход кондиционера из строя.

УПРАВЛЕНИЕ СИСТЕМОЙ

Работа системы

Система состоит из комбинации наружных блоков и пульта управления.

Для защиты оборудования основной источник питания следует включить за 12 часов до начала эксплуатации.

В случае отключения электропитания в процессе эксплуатации при восстановлении подачи электропитания произойдет автоматический перезапуск оборудования.

Режимы работы системы

Управлять внутренними блоком одной системы можно независимо, но блоки не могут работать одновременно и в режиме охлаждения, и в режиме обогрева.

В случае конфликта режимов охлаждения и обогрева режим работы системы определяется настройкой DIP-переключателя на плате наружного блока.

Автоматический выбор приоритетного режима	Внутренний блок будет работать автоматически в режиме приоритета обогрева или охлаждения в зависимости от температуры наружного воздуха
Приоритет режима охлаждения	Внутренние блоки, работающие в режиме обогрева, выключаются, а внутренние блоки, работающие в режиме охлаждения, продолжают работать.
Приоритет режима блока VIP (№63) или приоритет режима большинства	Если внутренний блок VIP (№63) задан и включен, то режим работы блока VIP будет приоритетным режимом работы системы. Если внутренний блок VIP не задан или находится в выключенном состоянии, то приоритетным режимом работы системы является режим большинства внутренних блоков.
Режим «только обогрев»	Внутренние блоки, работающие в режиме обогрева, продолжают работать, а на внутренних блоках, работающих в режиме охлаждения или вентиляции, отображается сообщение о конфликте режимов «dd».
Режим «только охлаждение»	Внутренние блоки, работающие в режиме охлаждения или вентиляции, продолжают работать, а на внутренних блоках, работающих в режиме обогрева, отображается сообщение о конфликте режимов «dd».
Приоритет режима обогрева	Внутренние блоки, работающие в режиме охлаждения или вентиляции, выключаются, а внутренние блоки, работающие в режиме обогрева, продолжают работать.
Переключение режима	Если внутренний блок VIP (№63) задан, то с помощью пульта управления нельзя выбрать режим работы внутреннего блока, отличного от блока VIP, даже при выключенном наружном блоке.

Приоритет режима большинства	Приоритетным режимом работы системы является режим работы большинства внутренних блоков.
Приоритет режима первого запущенного блока	Режим работы первого запущенного внутреннего блока будет рассматриваться в качестве приоритетного режима работы системы.
Приоритет обеспечения требуемой производительности	Приоритетным режимом работы системы будет режим работы, запрашиваемый большинством внутренних блоков в условиях одновременного повышения нагрузки.

Особенности работы в режиме обогрева

После запуска блока для повышения температуры воздуха в помещении требуется некоторое время, т.к. для этого используется циркуляция горячего воздуха.

При запуске системы в режиме обогрева двигатель вентилятора внутреннего блока автоматически останавливается, чтобы предотвратить подачу холодного воздуха в помещение. Этот процесс займет некоторое время, которое зависит от температуры воздуха внутри и снаружи помещения. Это не является неисправностью.

Чтобы предотвратить снижение мощности обогрева или подачу холодного воздуха в помещение, необходимо выполнить следующее действие.

- Процедура оттайки

В режиме обогрева при снижении температуры наружного воздуха на теплообменнике наружного блока может образовываться иней, что затрудняет нагрев воздуха в помещении. Теплопроизводительность системы снижается, поэтому для обеспечения внутреннего блока достаточным количеством тепла необходимо выполнить процедуру оттайки. В это время на панели управления внутреннего блока появится индикация процедуры оттайки («df»).

ИНФОРМАЦИЯ

- При понижении температуры наружного воздуха уменьшается количество, снижается мощность обогрева системы. В этом случае следует использовать дополнительное оборудование для обогрева. При эксплуатации кондиционера рядом с источниками открытого огня необходимо регулярно проветривать помещение. Нельзя размещать источники открытого огня на пути движения воздушного потока или под внутренним блоком.
- Т.к. нагретый воздух поднимается вверх, а холодный - опускается, рекомендуется установить циркуляционный вентилятор для распределения воздуха по помещению. Подробную информацию можно получить у поставщика оборудования.

Управление системой

Запуск системы

На пульте управления нажать кнопку ON/OFF. Загорится индикатор работы, и система запустится.

Для выбора режима работы нажать соответствующее количество раз кнопку переключения режимов на пульте управления.

Остановка системы

На пульте управления повторно нажать кнопку ON/OFF. Погаснет индикатор работы, и система выключится.

ПРИМЕЧАНИЕ

После прекращения работы блока не следует сразу отключать электропитание. Следует подождать минимум 10 минут.

Настройка системы

Информация по настройке температуры, скорости вращения вентилятора и направления воздушного потока приведена в руководстве по эксплуатации проводного пульта управления.

Особенности работы в режиме осушения

В режиме понижения влажности воздуха система обеспечивает минимальный перепад темпера-

тур (работа при минимальной мощности охлаждения).

В режиме осушения система автоматически определяет температуру и задает скорость вращения вентилятора (использовать пользовательский интерфейс для настройки параметров в данном режиме нельзя).

Работа системы в режиме осушения

1. На пульте управления нажать кнопку ON/OFF. Загорится индикатор работы, и система запустится.
2. Для выбора режима работы нажать соответствующее количество раз кнопку переключения режимов на пульте управления.
3. С помощью пульта управления отрегулировать направление потока воздуха (данная функция присутствует не во всех внутренних блоках).
4. На пульте управления повторно нажать кнопку ON/OFF. Погаснет индикатор работы, и система выключится.

ОСТОРОЖНО

Нельзя касаться воздухозаборного отверстия или горизонтальных жалюзи при активации режима качения. Это может привести к получению травмы или выходу установки из строя.

ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ И МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

Гарантийные обязательства не распространяются на повреждения в результате демонтажа или очистки внутренних компонентов блока не уполномоченными специалистами.

ОСТОРОЖНО

- При каких-либо отклонения в работе (при появлении запаха гари и т.п.) необходимо остановить оборудование и отключить электропитание.
- Если в результате какой-либо ситуации произошло повреждение оборудования, поражение электрическим током или возгорание, необходимо обратиться к поставщику оборудования.

Техническое обслуживание системы должно выполняться только профессиональным обслуживающим персоналом.

Признак неисправности	Меры по устранению неисправности
Частое срабатывание защитного устройства (автоматического выключателя или УЗО), перегорание предохранителя или ненадлежащая работа выключателя ON/OFF.	Отключить главный сетевой выключатель.
Отклонения в работе переключателя режимов.	Отключить подачу электропитания.
Отображение номера блока в пользовательском интерфейсе, мигание индикатора работы, отображение кода ошибки на дисплее.	Уведомить установщика оборудования и сообщить код ошибки.

Если наблюдаются отклонения в работе системы, за исключением указанных выше случаев, или если очевидны вышеприведенные неисправности, то систему необходимо проверить в соответствии со следующими процедурами для выявления причин неисправностей.

Признак неисправности	Причины и меры по устранению неисправности
Система не работает	Сбой подачи электропитания. Дождаться восстановления подачи электричества. Если во время работы блока произойдет отключение электричества, то при возобновлении подачи электропитания произойдет автоматический запуск системы. Перегорание предохранителя или срабатывание автоматического выключателя. При необходимости заменить предохранитель или сбросить автоматический выключатель.
Нормальная работа системы в режиме вентиляции, при переключении в режим обогрева или охлаждения система отключается	Блокировка воздухозаборного/воздуховыпускного отверстий внутреннего или наружного блока. Устранить препятствия для движения воздушного потока и обеспечить надлежащую вентиляцию воздуха в помещении.
Работа системы с низкой эффективностью охлаждения или обогрева	Блокировка воздухозаборного/воздуховыпускного отверстий внутреннего или наружного блока. Устранить препятствия для движения воздушного потока и обеспечить надлежащую вентиляцию воздуха в помещении. Загрязнение воздушного фильтра. Очистить воздушный фильтр. Неправильная настройка температуры. Отрегулировать значение температуры. Неплотно закрытые двери или окна. Плотно закрыть двери и окна. Большое количество людей и источников тепла в помещении в режиме охлаждения. Снизить количество источников тепла. Попадание в помещение прямых солнечных лучей. Занавесить шторы или закрыть жалюзи. Отрегулировать направление воздушного потока.

Коды ошибок

Если на дисплее пульта управления отображается код ошибки, следует установщика оборудования и сообщить ему данный код, модель и серийный номер установки (см. паспортную табличку).

Коды ошибок наружного блока

Код ошибки	Тип неисправности или защиты	Необходимость ручного перезапуска
A01	Аварийное отключение	Нет
AAx	Несоответствие платы модуля инвертора (1-8) и главной платы	Нет
C21	Сбой связи между внутренним и наружным блоками	Нет
C26	Количество внутренних блоков, обнаруженных ведущим блоком, уменьшилось или стало меньше заданного значения	Нет
C28	Количество внутренних блоков, обнаруженных ведущим блоком, увеличилось или стало больше заданного значения	Нет
xC41	Сбой связи между платой управления и платой инвертора	Нет

Код ошибки	Тип неисправности или защиты	Необходимость ручного перезапуска
E41	Ошибка датчика температуры наружного воздуха (T4) (обрыв/короткое замыкание)	Нет
F41	Ошибка датчика температуры основного теплообменника наружного блока (T4) (обрыв/короткое замыкание)	Нет
F62	Срабатывание температурной защиты модуля инвертора (NTC)	Нет
	Срабатывание защиты F62 3 раза в течение 100 минут	Да
1F71	Ошибка датчика температуры нагнетания (T7C1) (обрыв/короткое замыкание)	Да
F72	Срабатывание защиты по температуре нагнетания (T7C1)	Нет
F75	Срабатывание защиты по низкому перегреву на нагнетании	Нет
	Срабатывание защиты F75 3 раза в течение 100 минут	Да
F81	Ошибка датчика температуры трубопровода газообразного хладагента (Tg) (обрыв/короткое замыкание)	Нет
F91	Ошибка датчика температуры трубопровода жидкого хладагента (T5) (обрыв/короткое замыкание)	Нет
FC1	Ошибка датчика температуры на выходе теплообменника наружного блока (TL) (обрыв/короткое замыкание)	Нет
FL1	Неисправность датчика температуры наружного воздуха (T10) (обрыв/короткое замыкание)	Нет
P11	Ошибка датчика высокого давления Pс-A (обрыв/короткое замыкание)	Нет
P12	Срабатывание защиты по высокому давлению нагнетания	Нет
	Срабатывание защиты P12 3 раза в течение 100 минут	Нет
P13	Срабатывание реле по высокому давлению нагнетания	Да
P16	Ошибка датчика высокого давления Pс-S (обрыв/короткое замыкание)	Нет
P21	Ошибка датчика низкого давления Pе-A (обрыв/короткое замыкание)	Нет
P22	Срабатывание защиты по низкому давлению всасывания	Нет
	Срабатывание защиты P22 3 раза в течение 100 минут	Нет
P24	Чрезмерное повышение давления всасывания	Да
P27	Неисправность датчика высокого давления Pс-S или датчика низкого давления Pе-S	Нет
P28	Ошибка датчика низкого давления Pе-S (обрыв/короткое замыкание)	Нет
xP32	Срабатывание защиты по высокому постоянному току привода компрессора x	Нет
	Срабатывание защиты xP32 3 раза в течение 100 минут	Да
P51	Срабатывание защиты по высокому напряжению шины переменного тока	Нет
P52	Срабатывание защиты по низкому напряжению шины переменного тока	Нет
p53	Срабатывание защиты при ошибке подключении фаз В и N кабеля электропитания	Нет
P55	Срабатывание защиты от пульсаций напряжения на шине постоянного тока	Нет
xP56	Ошибка из-за низкого напряжения шины постоянного тока модуля инвертора x	Нет
xP57	Ошибка из-за высокого напряжения шины постоянного тока модуля инвертора x	Нет
xP58	Ошибка из-за чрезвычайно высокого напряжения шины постоянного тока модуля инвертора x	Нет
xP59	Ошибка из-за падения напряжения на шине модуля инвертора компрессора	Нет
P71	Ошибка чтения памяти EEPROM	Да
Pb1	Ошибка из-за перегрузки по току линии связи HyperLink	Нет
bA1	Невозможность управления ЭРВ внутреннего блока с помощью линии связи HyperLink	Нет
Pd1	Срабатывание защиты от выпадения конденсата	Нет
1b01	Ошибка электронного расширительного вентиля (EEVA)	Нет
4b01	Ошибка электронного расширительного вентиля (EEVE)	Нет

Примечание: х – адрес вентилятора/компрессора; 1 – вентилятор/компрессор А, 2 – вентилятор/компрессор В.

Коды ошибок, возникающих при монтаже и пусконаладке

Код ошибки	Тип неисправности или защиты	Необходимость ручного перезапуска
U11	Ошибка настройки типа наружного блока	Да
U12	Ошибка настройки производительности	Да
U21	Наличие в системе внутреннего блока 1-го поколения или дубликат адреса внутреннего блока	Да
U22	В качестве внутреннего блока доступен только гидравлический модуль	Да
U23	Наличие в системе стандартных внутренних блоков и модульных блоков АНУ (с поддержанием постоянной температуры и влажности воздуха)	Да
U24	Наличие в системе стандартных внутренних блоков и модульных блоков АНУ (с подогревом приточного воздуха)	Да
U25	Наличие в системе нестандартного внутреннего блока	Да
U26	Несоответствие моделей внутреннего и наружного блоков	Да
U31	Сбой проведения или отсутствие пробного запуска, повторить пробный запуск	Да
U32	Температура наружного воздуха вне рабочего диапазона	Да
U33	Температура воздуха в помещении вне рабочего диапазона	Да
U34	Температура наружного воздуха и температура воздуха в помещении вне рабочего диапазона	Да
U35	Закрит запорный вентиль на стороне жидкого хладагента	Да
U37	Закрит запорный вентиль на стороне газообразного хладагента	Да
U38	Отсутствует адресация	Да
U3a	Ошибка подключения кабеля связи	Да
U3b	Отклонение условий на месте монтажа установки	Да
U3C	Сбой автоматического режима	Нет
U41	Количество стандартных внутренних блоков вне допустимого диапазона подключений	Да
U42	Количество внутренних блоков с притоком свежего воздуха вне допустимого диапазона подключений	Да
U45	Коэффициент совместной нагрузки модульных блоков АНУ (с поддержанием постоянной температуры и влажности воздуха) вне допустимого диапазона (с управлением по температуре на выходе)	Да
U46	Коэффициент совместной нагрузки модульных блоков АНУ (с подогревом приточного воздуха) вне допустимого диапазона (с управлением по температуре на выходе)	Да
U48	Общая производительность внутренних блоков вне допустимого диапазона	Да
U51	В системе VRF индивидуального исполнения обнаружено более одного наружного блока	Да

Коды ошибок двигателя компрессора

Код ошибки	Тип неисправности или защиты	Необходимость ручного перезапуска
xL--	Код ошибки двигателя компрессора х (-- обозначение см. в руководстве по обслуживанию)	Нет
	Срабатывание защиты L1z или L2z 3 раза в течение 60 минут	Да
1L1E	Аппаратная перегрузка по току	Нет
1L11	Программная перегрузка по току	Нет
1L12	Программная перегрузка по току длительностью 30 секунд	Нет
1L2E	Срабатывание защиты модуля инвертора от перегрева	Нет
1L43	Отклонения в выборке тока	Нет
1L45	Несоответствие кода двигателя	Нет
1L47	Несоответствие типа модуля	Нет

Код ошибки	Тип неисправности или защиты	Необходимость ручного перезапуска
1L5E	Сбой запуска двигателя	Нет
1L51	Ошибка синхронизации двигателя	Нет
1L52	Срабатывание защиты от блокировки ротора	Нет
1L6E	Срабатывание защиты от потери фазы электропитания двигателя	Нет
1L65	Короткое замыкание модуля IPM	Нет
1L68	Несоответствие микросхемы и программного обеспечения	Нет
1LbE	Срабатывание реле высокого напряжения	Нет
1Lb7	Другие ошибки при проверке	Нет

Коды ошибок двигателя вентилятора

Код ошибки	Тип неисправности или защиты	Необходимость ручного перезапуска
xJ01	Код ошибки двигателя вентилятора x (-- обозначение см. в руководстве по обслуживанию)	Нет
	Срабатывание защиты J1z или J2z 3 раза в течение 60 минут	Да
xJ1E	Аппаратная перегрузка по току	Нет
xJ11	Программная перегрузка по току	Нет
xJ2E	Срабатывание защиты модуля инвертора от перегрева	Нет
xJ43	Отклонения в выборке тока	Нет
xJ45	Несоответствие кода двигателя	Нет
xJ46	Несоответствие типа модуля	Нет
xJ47	Сбой запуска двигателя	Нет
xJ5E	Ошибка нулевой скорости вращения	Нет
xJ51	Срабатывание защиты от заклинивания ротора	Нет
xJ52	Constant air flow mode invalid error	Нет
xJ6E	Срабатывание защиты от потери фазы электропитания двигателя	Нет
xJ65	Короткое замыкание модуля IPM	Нет
xJ68	Несоответствие микросхемы и программного обеспечения	Нет

Примечание: x – адрес вентилятора; 1 - вентилятор A, 2 - вентилятор B.

Коды состояния

Код ошибки	Тип неисправности или защиты	Необходимость ручного перезапуска
d0x	Процесс возврата масла, x - этап операции возврата масла	Нет
dfx	Процесс оттайки, x - этап операции оттайки	Нет
d11	Температура наружного воздуха в режиме обогрева выше максимально допустимого значения	Нет
d12	Температура наружного воздуха в режиме обогрева ниже минимально допустимого значения	Нет
d13	Температура наружного воздуха в режиме охлаждения выше максимально допустимого значения	Нет
d14	Температура наружного воздуха в режиме охлаждения ниже минимально допустимого значения	Нет
d31	Оценка количества хладагента, без результата	Нет
d32	Оценка количества хладагента, значительное превышение	Нет
d33	Оценка количества хладагента, небольшое превышение	Нет
d34	Оценка количества хладагента, в норме	Нет
d35	Оценка количества хладагента, небольшая нехватка	Нет
d36	Оценка количества хладагента, значительный нехватка	Нет
d37	Наличие в системе нестандартного внутреннего блока	Нет

Код ошибки	Тип неисправности или защиты	Необходимость ручного перезапуска
d38	Низкая доля работающих внутренних блоков	Нет
d39	Сбой определения количества хладагента при пробном запуске	Нет
d41	Отсутствие электропитания внутреннего блока, управление ЭРВ внутреннего блока происходит через линию связи HyperLink	Нет

Признаки неисправностей, не связанных с нарушением работы кондиционера

Признак неисправности 1: кондиционер не запускается

При нажатии кнопки ON/OFF на пульте управления кондиционер запускается не сразу. Если при нажатии кнопки загорается индикатор работы, то сбой в работе системы нет. Для защиты от перегрузки двигателя компрессора кондиционер начинает работать спустя 3-5 минут после нажатия кнопки включения. Аналогичная временная задержка запуска кондиционера имеет место при нажатии кнопки переключения режима.

Признак неисправности 2: скорость вращения вентилятора не соответствует настройке

Даже при нажатии кнопки регулировки скорости вращения вентилятора значение скорости не меняется. В режиме обогрева при достижении заданной температуры в помещении наружный блок отключается, а вентилятор внутреннего блока начинает вращаться с низкой скоростью. Это предотвращает подачу потока холодного воздуха в помещении. Скорость вращения вентилятора при нажатии кнопки регулировки остается неизменной, даже если в режиме обогрева работает другой внутренний блок системы.

Признак неисправности 3: направление потока воздуха не соответствует настройке

Направление воздушного потока не соответствует отображаемому на дисплее пользовательского интерфейса. Регулировка направления потока воздуха невозможна, т.к. управление системой осуществляется с помощью центрального пульта.

Признак неисправности 4: из блока исходит белый туман

Внутренний блок

При работе кондиционера в режиме охлаждения при высокой относительной влажности воздуха в помещении возможно появление белого тумана вследствие влажности и разности температур воздуха на входе и выходе.

Внутренний блок, наружный блок

При переключении в режим обогрева после процедуры оттайки из внутреннего блока выходит в виде пара влага, образовавшаяся в процессе оттайки.

Признак неисправности 5: шум при работе кондиционера

Внутренний блок

Жужжащий звук раздается в момент включения электропитания. Он исходит от расположенных во внутреннем блоке электронных регулирующих клапанов, когда они начинают работать. Спустя 1 минуту звук утихает.

Тихий непрерывный шуршащий звук слышен, когда система работает в режиме охлаждения или осушения или находится в режиме ожидания. Это шум работающего дренажного насоса (приобретается отдельно).

Тихий пищащий звук слышен при остановке системы в режиме обогрева. Этот звук вызван тепловым расширением и сжатием пластиковых элементов блока.

Тихий свистящий или шаркающий звук слышен в выключенном внутреннем блоке. Этот шум исходит от другого работающего внутреннего блока. Для возврата масла в наружный блок и балансировки хладагента в системе необходимо поддерживать небольшой поток хладагента.

Внутренний блок, наружный блок

При работе системы слышен тихий, непрерывный шипящий звук протекающего через внутренний и наружный блоки газообразного хладагента.

Шипящий звук раздается при запуске или сразу после выключении системы или завершения процедуры оттайки. Этот шум связан с остановкой или с изменением направления потока хладагента.

Наружный блок

Изменение тональности рабочего шума связано с изменением частоты вращения компрессора.

Признак неисправности 6: из блока вылетает пыль

Это может наблюдаться при запуске системы после длительного простоя, во время которого пыль оседает внутри блока.

Признак неисправности 7: от блока исходит необычный запах

Внутренний блок поглощает запахи, присутствующие в помещении, запах мебели, сигаретного дыма и другие, а затем рассеивает их.

Возможное проникновение мелких животных внутрь блока также может стать причиной появления необычных запахов.

Признак неисправности 8: не вращается вентилятор наружного блока

При работе кондиционера для достижения оптимальной производительности происходит регулировка скорости вращения двигателя вентилятора.

Признак неисправности 9: ощущается выход горячего воздуха из отключенного внутреннего блока

Наблюдается, когда в одной системе внутренние блоки работают в разных режимах. При работе другого внутреннего блока часть хладагента все равно протекает через неработающий внутренний блок.

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ УСТАНОВЩИКОВ

ОСТОРОЖНО

- Порядок монтажа, испытаний и используемые материалы должны соответствовать требованиям действующего законодательства.
- Пластиковые пакеты следует утилизировать надлежащим образом. Нельзя допускать игр детей с ними, т.к. существует опасность удушья.
- Нельзя прикасаться к трубопроводам хладагента, трубам отвода конденсата и к внутренним компонентам при работе блока и сразу по ее завершению. Температура поверхности данных элементов может быть очень высокой или очень низкой. Во избежание травм следует дать время для нормализации температуры. При необходимости продолжения работ с этими элементами обязательно надевать защитные перчатки.
- Необходимо избегать контакта со случайно вытекшим хладагентом.

ВНИМАНИЕ

- Во время монтажа, технического обслуживания и ремонта системы следует использовать соответствующие средства индивидуальной защиты (защитные перчатки, очки и т. д.).
- Нельзя касаться воздухозаборного отверстия и алюминиевого оребрения теплообменника блока.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Неправильно выполненный монтаж или использование ненадлежащих компонентов или аксессуаров может привести к поражению электрическим током, короткому замыканию, протечкам конденсата, утечкам хладагента, возгоранию или другим повреждениям. Следует использовать только аксессуары, компоненты и запасные части, изготовленные или одобренные производителем.
- Необходимо поддерживать чистоту вокруг оборудования, чтобы исключить проникновение внутрь блока мелких животных и насекомых. Контакт животных с электрическими компонентами может привести к неисправности системы, короткому замыканию или возгоранию.
- Нельзя размещать на блоке какие-либо предметы или оборудование.
- Нельзя забираться, сидеть или стоять на блоке.
- Эксплуатация данного оборудования может привести к возникновению радиопомех.

Хладагент

ОСТОРОЖНО

- Во время испытаний системы нельзя превышать максимально допустимое давление (указанное на заводской табличке).
- Следует принять необходимые меры для предотвращения утечки хладагента. В случае утечки газообразного хладагента немедленно проветрить помещение. Возможная опасность: чрезмерно высокая концентрация хладагента в замкнутом пространстве может привести к удушью (дефициту кислорода). При контакте с пламенем хладагент выделяет токсичные газы.
- Хладагент необходимо утилизировать. Его нельзя выпускать в атмосферу. Для сбора хладагента следует использовать вакуумный насос.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Монтаж трубопровода хладагента должен выполняться в соответствии с требованиями действующего законодательства. В Европе применимым стандартом является EN378.
- Необходимо удостовериться в отсутствии внешней нагрузки на трубопровод и соединения.

- После завершения работ по прокладке трубопровода следует удостовериться в отсутствии утечек хладагента. Для проверки герметичности системы следует использовать азот.
- Нельзя выполнять заправку систему хладагентом до тех пор, пока не будут завершены работы по прокладке электропроводки.
- Приступать к заправке системы следует только после завершения испытаний на герметичность и вакуумирования.
- Для предотвращения гидравлического удара в компрессоре при заправке системы нельзя превышать допустимый объем хладагента.
- Тип хладагента указан на заводской табличке блока.
- Наружный блок при отгрузке с завода-изготовителя заправляется хладагентом. Однако в зависимости от диаметра и протяженности трубопровода иногда требуется дополнительная заправка системы.
- При проведении опрессовки следует использовать только специальные инструменты для хладагента, которым заправлена система. Необходимо исключить попадание в систему посторонних веществ.

Электрооборудование

ОСТОРОЖНО

- Перед открытием крышки электрического блока управления и выполнением электромонтажных работ следует отключить электропитание. Также необходимо принять меры для предотвращения случайного включения электропитания во время монтажа или технического обслуживания.
- При открытой крышке электрического блока управления необходимо исключить попадание влаги внутрь него, нельзя прикасаться к электрическим компонентам мокрыми руками.
- После отключения электропитания перед тем, как приступить к работе с электрическими компонентами, следует подождать минимум 10 минут. До касания какого-либо электрического компонента следует удостовериться, что напряжение на конденсаторе цепи электропитания или клеммах электрических компонентов не превышает 36В. Расположение клемм и разъемов цепи приведено на электрической схеме на заводской табличке блока.
- Электромонтаж должны выполнять квалифицированные специалисты в соответствии с местным законодательством и регламентами.
- Блок должен быть заземлен, и заземление должно соответствовать требованиями местного законодательства.
- Для проводки следует использовать только кабель с медными жилами.
- Электропроводка должна быть выполнена в соответствии со схемой на заводской табличке.
- Блок не оснащен автоматическим выключателем. При монтаже следует установить многополюсной выключатель, который в случае повышенного напряжения (например, при ударе молнии) должен полностью отключать электропитание.
- Следует избегать воздействия внешней нагрузки на клеммы. Нельзя допускать пережатие жгутов проводов и контакта проводки с трубопроводами и острыми краями.
- Нельзя подключать кабель заземления к трубам газопровода, водопровода, громоотводу, кабелям заземления линий связи, грозозащитным разрядникам и к другим элементам, не предназначенным для данной функции. Неправильно выполненное заземление может стать причиной поражения электрическим током.
- Для подключения блока необходимо использовать выделенный источник электропитания. Нельзя подключать блок к источнику электропитания, к которому подключено другое устройство.
- Следует обязательно установить необходимые предохранители или автоматические выключатели.
- Для защиты от поражения электрическим током или возгорания необходимо установить УЗО. Для предотвращения случайных срабатываний УЗО необходимо удостовериться, что оно совместимо с инверторным приводом (устойчиво к высокочастотным помехам).
- При монтаже оборудования на крыше или в иных местах, где в него может ударить молния, необходимо предусмотреть молниеотвод.

- Прежде чем закрыть крышку электрического блока управления, необходимо убедиться в надежном подключении всех клемм. Перед включением электропитания и запуском установки следует плотно закрыть и надежно закрепить винтами крышку электрического блока управления.
- Электроподключение оборудования необходимо выполнять с соблюдением государственных правил монтажа электрооборудования.
- При повреждении кабеля питания во избежание опасной ситуации его необходимо заменить силами поставщика оборудования, сервисного центра или специалиста аналогичной квалификации.
- Стационарная проводка должна быть оснащена многополюсным выключателем с зазором между полюсами не меньше 3 мм.
- Следует предусмотреть свободное пространство, необходимое для правильного монтажа оборудования, включая минимально допустимые расстояния до соседних объектов.
- Во время работы система температура контура хладагента достигает высоких значений. Соединительные кабели следует прокладывать на расстоянии от медного трубопровода.

ВНИМАНИЕ

- Во избежание сбоя в работе нельзя располагать кабель электропитания вблизи оборудования, подверженного воздействию электромагнитных помех, например, телевизоров и радиоприемников.
- Для подключения оборудования следует использовать отдельный кабель электропитания. Нельзя подключать блок к источнику электропитания, к которому подключено другое оборудование. Необходимо установить предохранитель или автоматический выключатель, соответствующие требованиям действующего законодательства.

ИНФОРМАЦИЯ

- Данное руководство по монтажу является лишь общим руководством по выполнению электропроводки и соединений. Оно не содержит всю информацию, касающуюся данного оборудования.

ОСТОРОЖНО

Во избежание поражения электрическим током или возгорания:

- Нельзя выполнять очистку электрического блока управления с помощью воды.
- Нельзя прикасаться к электрическому блоку управления мокрыми руками.
- Нельзя размещать на блоке емкости с жидкостями.

ВНИМАНИЕ

Нельзя забираться, сидеть или стоять на блоке.

СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

Общая информация по доставке

В данном разделе описаны действия, которые необходимо выполнить после доставки и распаковки наружного блока на место для его монтажа.

В нем содержится следующая информация:

- Распаковка наружного блока и обращение с ним.
- Извлечение комплектующих для наружного блока.
- Демонтаж транспортировочной стойки.

Необходимо обратить внимание на следующее:

- При получении блока необходимо осмотреть его на наличие повреждений. Обо всех повреждениях следует немедленно сообщить в отдел рекламаций компании-перевозчика.
- Для предотвращения повреждений при транспортировке по возможности следует перемещать блок к месту его монтажа в упакованном виде.
- При транспортировке блока следует обращать внимание на следующие обозначения:



Хрупкое изделие. Обращаться с осторожностью.



Во избежание повреждений следует соблюдать правильное положение груза.

- Следует заранее определиться с траекторией перемещения оборудования.

Перемещение наружного блока

Способ подъема

ПРИМЕЧАНИЕ

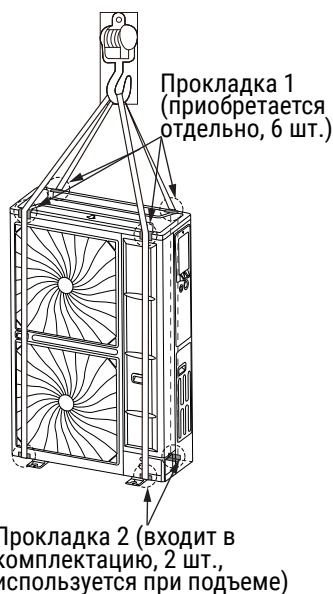
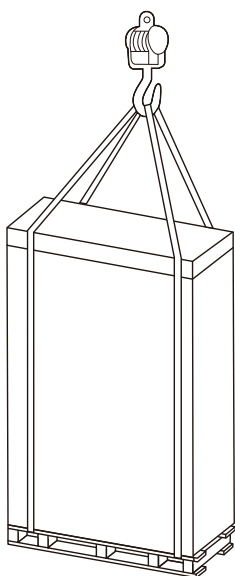
- Не следует снимать упаковку с блока перед его подъемом. При отсутствии или повреждении упаковки для защиты блока необходимо использовать прокладки или упаковочный материал.
- Следует использовать кожаный ремень шириной минимум 20 мм, способный выдержать вес блока.
- Иллюстрации приведены в качестве справочной информации. Следует учитывать конструктивные особенности имеющегося оборудования.
- Прочность ремня должна быть достаточна, чтобы выдержать вес блока. Необходимо следить за равновесием и обеспечить безопасный и устойчивый подъем блока.

В упакованном виде

Следует осуществлять подъем блока в упакованном виде или с использованием защитных приспособлений, не следует снимать упаковку с блока перед его подъемом.

Без упаковки

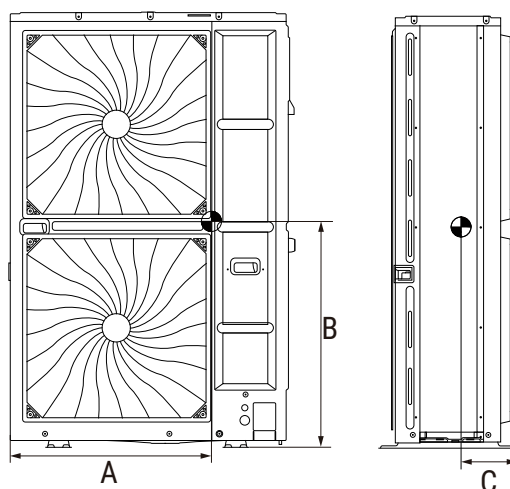
При отсутствии упаковки блок необходимо защитить с помощью прокладок, как показано на рисунке далее.



Положение центра тяжести показано на рисунке ниже.

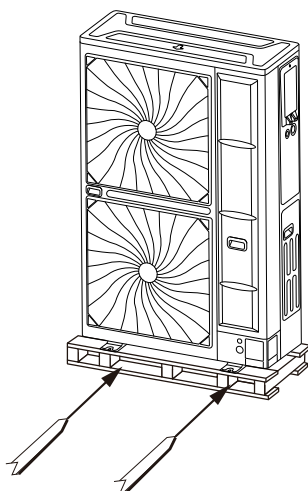
Единицы измерения: мм

Модель блока	A	B	C
45 кВт	715	775	267
56-67 кВт	685	780	281



Перемещение с помощью вилочного погрузчика

Чтобы переместить блок с помощью вилочного погрузчика, необходимо вставить вилы в отверстие в нижней части блока, как показано на следующем рисунке.



Распаковка наружного блока

Необходимо извлечь блок из упаковки:

- Следует соблюдать осторожность при использовании режущего инструмента для удаления упаковочной пленки, чтобы избежать повреждения блока.
- Следует отвернуть 6 крепежных гаек деревянного поддона.

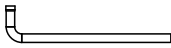
ОСТОРОЖНО

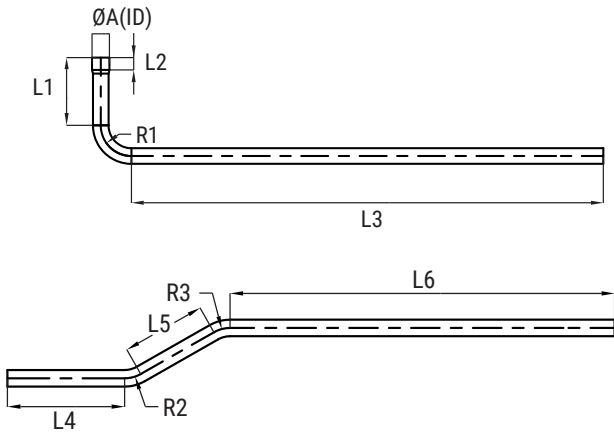
Пластиковые пакеты следует утилизировать надлежащим образом. Нельзя допускать игр детей с ними, т.к. существует опасность удушья.

Принадлежности, входящие в комплект поставки наружного блока

Принадлежности для блока находятся в двух пластиковых пакетах. В одном из пакетов хранится документация, такая как руководство по эксплуатации, во втором - комплектующие, например, трубы. Пакеты расположены внутри блока, рядом с компрессором.

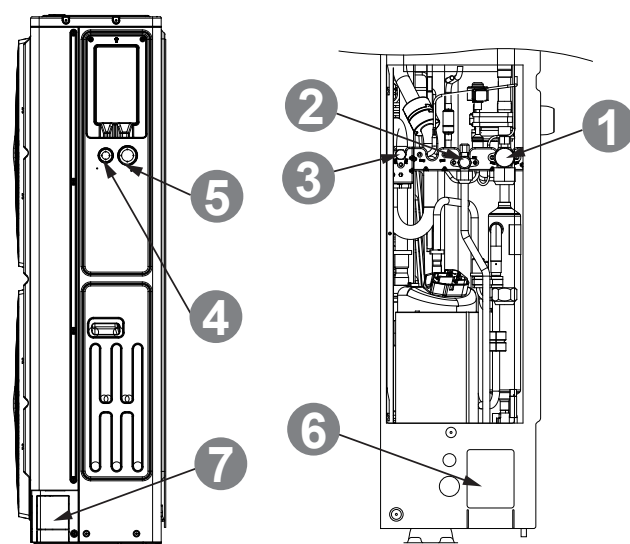
К блоку прилагаются следующие принадлежности.

Наименование	Кол-во	Внешний вид	Назначение
Руководство по монтажу и эксплуатации	1		
S-образное трубное соединение	1		Присоединение трубопровода жидкого хладагента
L-образное трубное соединение	1		Присоединение трубопровода жидкого хладагента
I-образное трубное соединение	1		Присоединение трубопровода газообразного хладагента (9/10/12 л.с.) (Ø22.2)
Угловое трубное соединение	1		Присоединение трубопровода газообразного хладагента (9/10/12 л.с.)
Согласующий резистор	1		Повышение качества связи
Пластмассовое кольцо	2		Защита кабеля питания
Прокладка	2		Защита блока при его подъеме
Магнитное кольцо	1		Повышение электромагнитной совместимости
Хомут	2		Крепление магнитного кольца к кабелям связи
Выходной разъем для беспотенциального (сухого) контакта	1		Использование функции выход сухой контакт



Трубопровод жидкого хладагента										
Мощность блока	L1	L2	L3	L4	L5	L6	A	R1	R2	R3
7-10 л.с.	55	10	300	90	65	300	9.52	25	25	25
12 л.с.	55	10	300	90	65	300	12.7	25	25	25

Схема подключения трубопроводов



№	Наименование	Назначение	Размер
1	Патрубок газообразного хладагента	Подключение трубопровода газообразного хладагента	-
2	Патрубок жидкого хладагента	Подключение трубопровода жидкого хладагента	-
3	Сервисный порт	Измерение давления, заправки и вакуумирования системы	
4	Резьбовое отверстие ввода соединительного кабеля	Подключение соединительного кабеля с правой стороны блока	Ø22.2
5	Отверстие ввода кабеля питания	Подключение кабеля питания с правой стороны блока	Ø34.5
6	Отверстие для подключения трубопровода	Подключение трубопроводов жидкого и газообразного хладагента с фронтальной стороны блока	94x102
7	Отверстие для подключения трубопровода	Подключение трубопроводов жидкого и газообразного хладагента с правой стороны блока	96x102

КОМБИНАЦИЯ НАРУЖНЫХ БЛОКОВ

В данном разделе содержится следующая информация:

- Перечень моделей разветвителей.
- Рекомендуемая загрузка комбинации наружных блоков

Модели разветвителей

Описание	Модель
Внутренний разветвитель	FQZHN-01D
	FQZHN-02D
	FQZHN-03D

Порядок выбора разветвителя см. в разделе «Выбор трубопровода хладагента».

Рекомендуемая загрузка комбинации наружных блоков

Наружный блок	Максимальное количество внутренних блоков
20 кВт	11
22.4 кВт	13
26 кВт	15

Наружный блок	Максимальное количество внутренних блоков
28 кВт	16
33 кВт	20

ВНИМАНИЕ

- Общая производительность внутренних блоков должна составлять от 50% до 130% мощности комбинации наружных блоков.
- В системе, где все внутренние блоки работают одновременно, суммарная производительность внутренних блоков должна быть меньше или равна общей производительности комбинации наружных блоков, чтобы предотвратить перегрузку при эксплуатации в тяжелых рабочих условиях или в ограниченном пространстве.
- Для системы, в которой не все внутренние блоки работают одновременно, общая мощность внутренних блоков может составлять максимум 130% от суммарной производительности комбинации наружных блоков.
- Если система эксплуатируется в холодном регионе (при температуре окружающей среды -10°C и ниже) или при очень высоких температурах окружающего воздуха с большой тепловой нагрузкой, то суммарная производительность внутренних блоков не должна превышать общую производительность комбинации наружных блоков.

ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ БЛОКА

Общие сведения

В этом разделе, главным образом, описаны меры предосторожности и то, на что следует обратить внимание перед монтажом блока на объекте.

В разделе содержится следующая информация:

- Выбор и подготовка места для монтажа.
- Выбор и подготовка трубопровода хладагента.
- Выбор и подготовка электропроводки.

Выбор и подготовка места для монтажа

Требования к месту размещения оборудования

- Необходимо предусмотреть достаточное свободное пространство вокруг блока для проведения технического обслуживания и циркуляции воздуха.
- Место для монтажа должно обладать достаточной несущей способностью, чтобы выдержать вес и вибрацию блока.
- Место для монтажа блока должно хорошо проветриваться.
- Необходимо обеспечить устойчивое и ровное положение смонтированного блока.
- Место для монтажа блока должно быть по возможности защищено от воздействия осадков.
- Блок необходимо монтировать в таком месте, где производимый им шум не будет создавать неудобств людям.
- Место для монтажа следует выбирать в соответствии с требованиями применимого законодательства.

Запрещено монтировать блок в следующих местах:

- Где существует вероятность взрыва.
- Где присутствует оборудование, вырабатывающее электромагнитное излучение. Система управления выйдет из строя, и работа кондиционера будет нарушена.
- Где возможна утечка горючих газов, где в воздухе присутствует легковоспламеняющаяся пыль, используются огнеопасные вещества, такие как растворитель и бензин. Электронные компо-

ненты кондиционера могут вызвать воспламенение окружающих газов.

- Где присутствуют едкие газы (например, сернистый газ). Коррозия медных труб или паяных соединений приведет к утечке хладагента.
- Где присутствует масляный туман, брызги или пары масла (например, на кухне). Это вызовет быстрый износ и старение пластиковых деталей, загрязнение теплообменника, что станет причиной снижения эффективности работы кондиционера, протечек конденсата и других неисправностей.
- Где наблюдается высокая концентрация соли в атмосфере, например, на морском побережье.

ВНИМАНИЕ

- Электрооборудование, которое предназначено для эксплуатации узким кругом лиц, следует монтировать в безопасном месте, где исключен доступ к нему посторонних.
- Как внутренние, так и наружные блоки подходят для монтажа в коммерческих помещениях или на предприятиях легкой промышленности.
- Чрезмерно высокая концентрация хладагента в замкнутом пространстве может привести к удушью (недостатку кислорода).

ПРИМЕЧАНИЕ

- Данное устройство относится к оборудованию класса А. При использовании в жилых помещениях данное оборудование может нарушать функционирование других технических средств из-за создаваемых радиопомех. В этом случае пользователь должен принять необходимые меры.
- При работе данного оборудования может вырабатываться электронный шум в результате электромагнитного излучения. Блок соответствует проектным спецификациям и имеет достаточную защиту от таких помех. Однако нельзя гарантировать отсутствие помех во время монтажа оборудования.
- Поэтому рекомендуется монтировать блоки и кабели на достаточном расстоянии от таких устройств, как звуковое оборудование и персональные компьютеры.
- Следует учитывать воздействие неблагоприятных условий окружающей среды (сильных ветров, тайфунов или землетрясений). Неправильный монтаж блока может привести к его падению.
- Следует принять меры предосторожности, чтобы в случае протечки конденсата исключить вредное воздействие воды на место для монтажа и окружающую среду.
- При монтаже блока в небольшом помещении необходимо принять соответствующие меры для предотвращения предельно допустимой концентрации хладагента в случае его утечки (см. раздел «Меры предосторожности для предотвращения утечки хладагента»).
- Воздухозаборное отверстие блока не должно быть направлено в сторону, откуда чаще всего дует ветер. Набегающий ветер нарушит работу блока. При необходимости следует использовать дефлектор воздушного потока.
- В основании блока следует проложить трубопровод для отвода воды, чтобы исключить повреждение блока конденсатом. Нельзя допускать скопление воды с образованием ям во время работы блока.

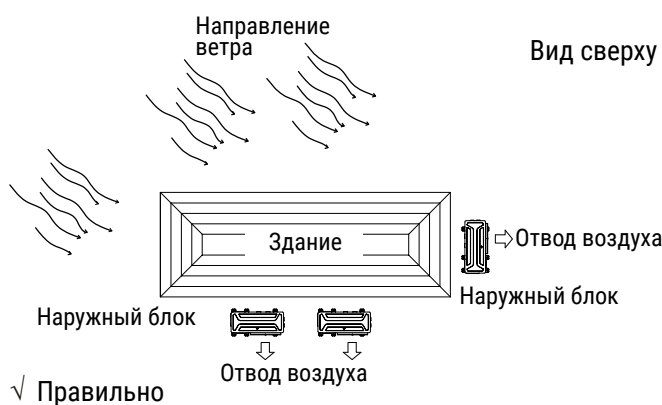
Требования к месту монтажа наружного блока в регионах с холодным климатом

ПРИМЕЧАНИЕ

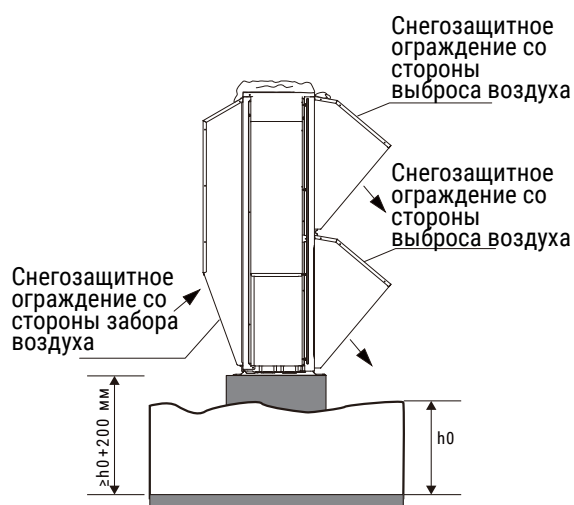
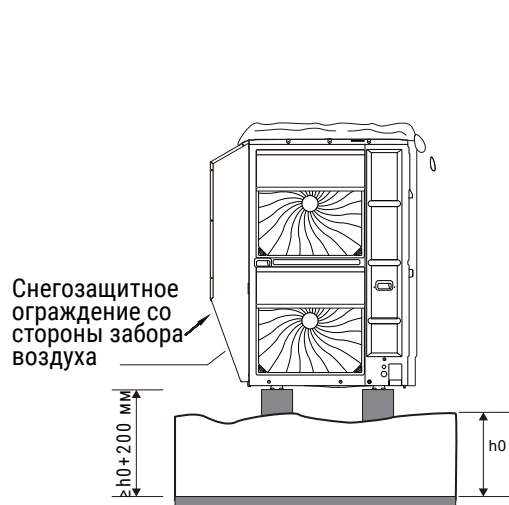
- При монтаже блока в регионах, где случаются снегопады, необходимо установить снегозащитные сооружения. При отсутствии надлежащей защиты от снега чаще возникают неисправности. Для защиты блока от скопления снега следует увеличить высоту монтажного основания и установить снегозащитные навесы со стороны забора и подачи воздуха.
- При установке снегозащитных навесов нельзя перекрывать поток воздуха.

При монтаже блока в регионах с холодным или снежным климатом необходимо обращать внимание на следующие моменты:

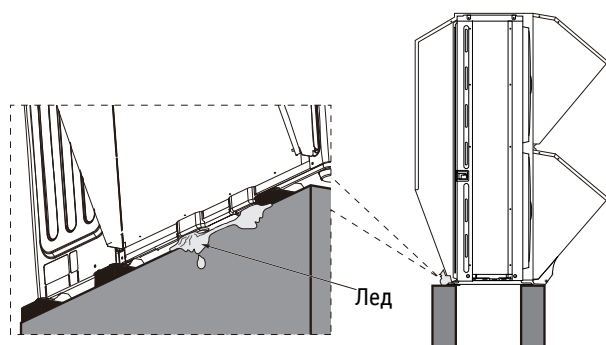
- Следует устанавливать блок таким образом, чтобы ветер не дул со стороны забора или подачи воздуха.



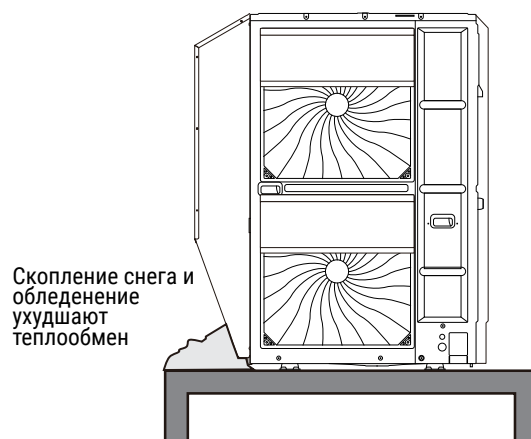
- При определении высоты монтажного основания наружного блока следует учитывать максимальную высоту снежного покрова в данной местности. Чтобы избежать заметания снега под днище блока, высота фундамента или основания наружного блока должна соответствовать ожидаемой максимальной высоте снежного покрова $h_0 + 200$ мм.



- В регионах с сильными морозами следует использовать монтажное основание в виде балок, расположенных в продольном направлении, чтобы обеспечить беспрепятственный отвод конденсата от блока. Рекомендуемая высота основания ≥ 500 мм.



× Неправильно



× Неправильно

- При монтаже в регионах с холодным климатом нескольких наружных блоков их следует располагать рядом друг с другом. Запрещено монтировать два наружных блока друг над другом без дополнительной защиты во избежание обледенения нижнего блока.



Меры предосторожности для предотвращения утечки хладагента

Техника безопасности

Персонал по монтажу оборудования должен принять меры безопасности для предотвращения утечек в соответствии с действующими регламентами и стандартами. Если местные нормы неприменимы, можно использовать следующие правила.

В системе используется хладагент R410A. Хладагент R410A сам по себе нетоксичен и негорюч. Однако следует удостовериться, что кондиционер смонтирован в помещении достаточного объема. Это необходимо для того, чтобы при серьезной утечке хладагента максимальная концентрация газообразного хладагента в помещении не превысила предельно допустимое значение и соответствовала действующим нормам и стандартам.

Максимально допустимый уровень концентрации хладагента

Расчет максимальной концентрации хладагента напрямую зависит от объема пространства для монтажа оборудования, в котором может произойти утечка хладагента, и от общего количества хладагента в системе.

Единицей измерения концентрации является кг/м^3 (вес газообразного хладагента, который занимает 1 м^3 в помещении).

Максимальная допустимая концентрация хладагента должна соответствовать требованиям действующих норм и стандартов.

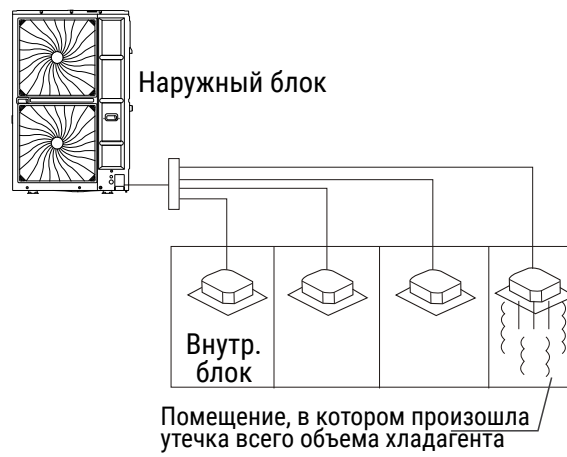
Исходя из требований действующих европейских стандартов предельно допустимая концентрация хладагента R410A в помещении, где находятся люди, составляет $0,44 \text{ кг/м}^3$. В случае превышения концентрации хладагента данного предельного значения должны быть приняты необходимые меры.

Определить концентрацию хладагента следующим образом:

- a. Рассчитать общее количество хладагента в системе.

Общее количество хладагента = Заводская заправка блока + Дополнительная заправка, рассчитанная в соответствии с длиной трубопровода.

- b. Рассчитать внутренний объем помещения для монтажа оборудования (учитывается минимальный объем).
- c. Определить концентрацию хладагента, которая равна отношению общего количества хладагента в системе к объему помещения.



Меры по снижению концентрации хладагента

1. Установить вентилятор для снижения концентрации хладагента ниже предельного уровня (регулярно проветривать помещение).
2. Если нет возможности организации регулярного воздухообмена, то следует установить устройство обнаружения утечек, соединенное с вентилятором.

МОНТАЖ ТРУБОПРОВОДА ХЛАДАГЕНТА

Требования к трубопроводам хладагента

ПРИМЕЧАНИЕ

Система трубопроводов для хладагента R410A должна быть чистой, сухой и герметичной.

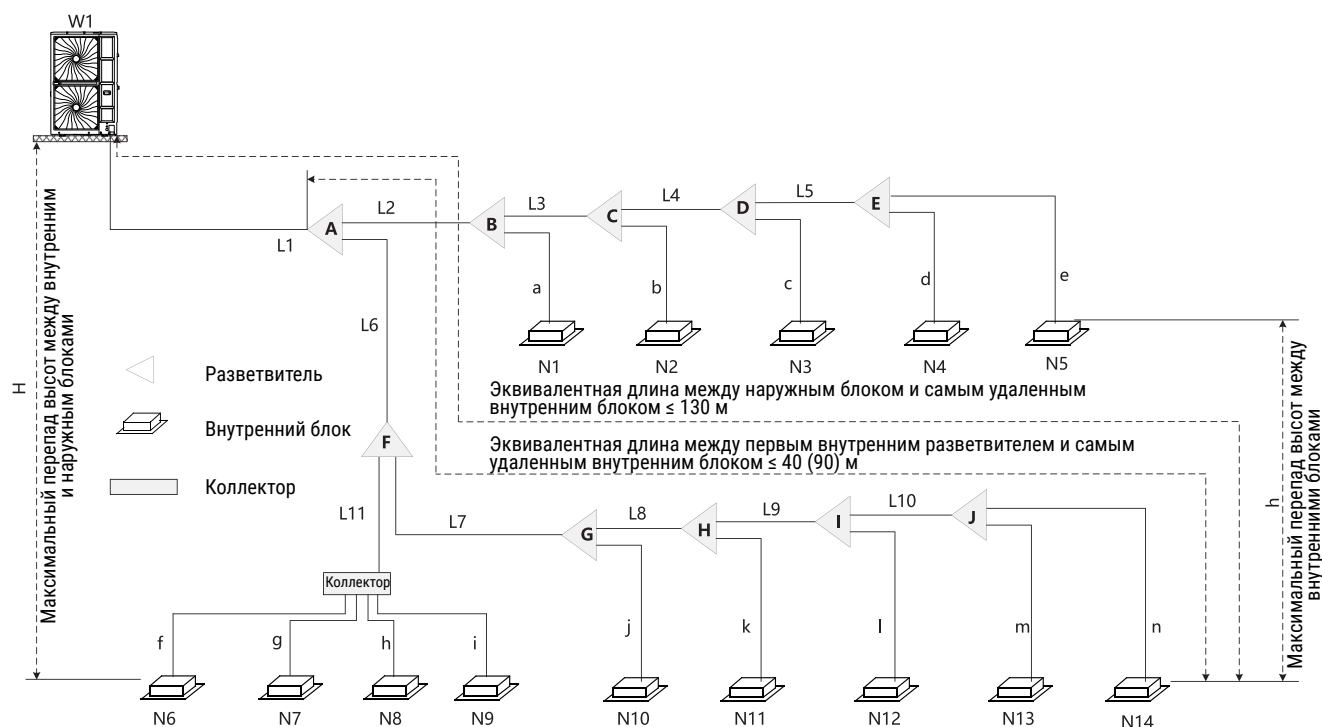
- Очистка и осушение системы: предотвращает попадание в систему посторонних веществ (включая минеральное масло или воду).
- Герметичность системы: хладагент R410A не содержит фтора, поэтому он не разрушает и не истощает озоновый слой, защищающий землю от вредного ультрафиолетового излучения. Однако при выпуске хладагента R410A в атмосферу он может вызывать незначительный парниковый эффект. Поэтому необходимо уделить особое внимание проверке качества соединений системы трубопроводов.
- Трубопроводы и иные сосуды высокого давления должны отвечать требованиям действующего законодательства и подходить для работы с данным хладагентом. Для трубопроводов хладагента необходимо использовать только бесшовные трубы из раскисленной фосфорной кислотой меди.
- Содержание в трубах посторонних примесей (в том числе смазки, используемой при гибке труб) не должно превышать 30 мг/10 м.
- Следует рассчитать длины всех отрезков системы трубопроводов

Допустимая длина и перепад высот трубопровода хладагента

Чтобы определить подходящий диаметр трубопровода, следует обратиться к приведенной ниже таблице и схеме (представлена только в качестве справки).

ПРИМЕЧАНИЕ

- Эквивалентная длина каждого колена и Y-образного разветвителя составляет 0,5 м, эквивалентная длина каждого коллектора составляет 1 м.
- По возможности внутренние блоки следует монтировать на равном удалении от Y-образного разветвителя.
- При монтаже наружного блока выше внутреннего и перепаде высот между ними более 20 метров на магистральном трубопроводе газообразного хладагента каждые 10 метров рекомендуется установить маслоподъемные петли. Рекомендуемые размеры маслоподъемных петель приведены далее.
- Допустимое расстояние от наиболее удаленного внутреннего блока до первого разветвителя в системе не должно превышать 40 м; при соблюдении определенных условий допустимое расстояние составляет до 90 м (см. требование 2).
- При монтаже следует использовать соответствующие разветвители от производителя, несоблюдение данного требования может привести к серьезному сбою в работе системы.



Наименование труб и компонентов системы трубопроводов

Наименование	Обозначение
Магистральный трубопровод внутреннего блока	L2...L10
Разветвитель внутреннего блока	A...J
Вспомогательный соединительный трубопровод внутреннего блока (ответвление)	a...n
Магистральный трубопровод	L1

Сводная таблица допустимых значений длин и перепадов высот трубопровода хладагента:

Категория			Допустимые значения	Трубопровод
Длина трубопровода	Общая длина трубопровода		≤ 300 м	$L1+L2+L3+L4+L5+L6+L7+L8+...+L11+a+b+c+d+e+f+g+h+i+...+m+n$
	Трубопровод между наружным блоком и самым удаленным внутренним блоком	Фактическая длина	≤ 120 м	$L1+L2+L3+L4+L5+e$ или $L1+L6+L7+L8+L9+L10+n$ (см. требование 1)
		Эквивалентная длина	≤ 130 м	
	Длина трубопровода между первым внутренним разветвителем и самым удаленным внутренним блоком		≤ 40 м / 90 м	$L2+L3+L4+L5+e$ или $L6+L7+L8+L9+L10+n$ (см. требование 2)
Перепад высот	Перепад высот между внутренним и наружным блоками	Наружный блок выше внутреннего	≤ 50 м	H (см. требование 3)
		Наружный блок ниже внутреннего	≤ 40 м	
	Перепад высот между внутренними блоками		≤ 15 м	h

Требования к длине трубопровода и перепаду высот приведены в предыдущей таблице и подробно описаны далее.

- Требование 1:** Длина трубопровода между самым удаленным внутренним блоком (N14) и первым наружным разветвителем не должна превышать 150 м (фактическая длина) и 175 м (эквивалентная длина). (Эквивалентная длина каждого разветвителя составляет 0.5 м, а каждого коллектора - 1 м.)
- Требование 2:** Длина трубопровода между наиболее удаленным внутренним блоком (N14) и первым внутренним разветвителем (A) не должна превышать 40 м ($\Sigma \{ \text{от } L2 \text{ до } L5 \} + e \leq 40 \text{ м}$ или $\Sigma \{ \text{от } L6 \text{ до } L10 \} + n \leq 40 \text{ м}$). Если соблюдены следующие условия и приняты необходимые меры, то допустимая длина составляет до 90 м.

Условия:

- Длина каждого отрезка внутреннего вспомогательного трубопровода (от каждого внутреннего

блока до ближайшего разветвителя) не превышает 40 м (каждый отрезок от а до n ≤ 40 м).

- б. Разность между {длиной трубопровода между первым внутренним разветвителем (А) и самым удаленным внутренним блоком (N14)} и {длиной трубопровода между первым внутренним разветвителем (А) и ближайшим внутренним блоком (N1)} не превышает 40 м. Т.е. $(\Sigma \{ \text{от } L_6 \text{ до } L_{10} \} + n) - (L_2 + a) \leq 40 \text{ м}$.

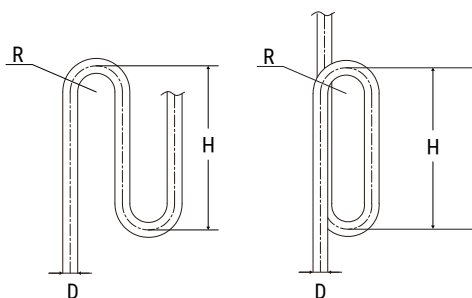
Необходимые меры:

Следует увеличить диаметр внутренних труб газообразного хладагента (трубопроводов между первым внутренним разветвителем и всеми остальными внутренними разветвителями, с L2 по L10), за исключением внутренних магистральных трубопроводов, которые уже имеют тот же диаметр, что и основная магистраль (L1), и диаметр которых увеличивать не требуется.

Допустимое увеличение диаметра трубопровода

От Ø9.52 до Ø12.7	От Ø12.7 до Ø15.9	От Ø15.9 до Ø19.1
От Ø19.1 до Ø22.2	От Ø22.2 до Ø25.4	От Ø25.4 до Ø28.6
От Ø28.6 до Ø31.8	От Ø31.8 до Ø38.1	От Ø38.1 до Ø41.3
От Ø41.3 до Ø44.5	От Ø44.5 до Ø50.8	От Ø50.8 до Ø54

3. **Требование 3:** Максимальный перепад высот между внутренним блоком и наружным блоком не должна превышать 50 м (если наружный блок расположен выше) или 40 м (если наружный блок расположен ниже). При монтаже наружного блока выше внутреннего и перепаде высот между ними более 20 метров на магистральном трубопроводе газообразного хладагента каждые 10 метров рекомендуется установить маслоподъемные петли с размерами, указанными на следующем рисунке.



D	Ø19.1	Ø22.2	Ø25.4	Ø28.6	Ø31.8	Ø38.1
R	≥ 31		≥ 45		≥ 60	
H	≥ 300					

D	Ø41.3	Ø44.5	Ø50.8	Ø54.0	Ø63.5
R	≥ 80		≥ 90		
H	≥ 500				

Выбор трубопровода хладагента

Выбор диаметра магистрального трубопровода

Размеры магистрального трубопровода (L1) и первого внутреннего разветвителя (А) выбираются в соответствии со следующей таблицей.

Мощность наружных блоков (кВт)	Диаметр магистрального трубопровода при общей эквивалентной длине трубопроводов жидкого и газообразного хладагента < 90 м, мм		
	Сторона газа	Сторона жидкости	Первый внутренний разветвитель
20-22.4	Ø19.1	Ø9.52	FQZHN-01D
26-28	Ø22.2	Ø9.52	FQZHN-02D
33.5	Ø25.4	Ø12.7	FQZHN-03D

Мощность наружных блоков (кВт)	Диаметр магистрального трубопровода при общей эквивалентной длине трубопроводов жидкого и газообразного хладагента ≥ 90 м, мм		
	Сторона газа	Сторона жидкости	Первый внутренний разветвитель
20-22.4	Ø22.2	Ø12.7	FQZHN-02D
26-28	Ø25.4	Ø12.7	FQZHN-02D
33.5	Ø28.6	Ø12.7	FQZHN-03D

Выбор диаметра трубопровода и модели разветвителя внутреннего блока

Модель разветвителя для внутреннего блока подбирается по следующей таблице в зависимости от их общей мощности.

Общая мощность внутренних блоков А (кВт)	Сторона газа	Сторона жидкости	Внутренний разветвитель
$A < 168$	Ø15.9	Ø9.52	FQZHN-01D
$168 \leq A < 224$	Ø19.1	Ø9.52	FQZHN-01D
$224 \leq A < 330$	Ø22.2	Ø9.52	FQZHN-02D
$330 \leq A < 470$	Ø28.6	Ø12.7	FQZHN-03D
$470 \leq A < 710$	Ø28.6	Ø15.9	FQZHN-03D
$710 \leq A < 1040$	Ø31.8	Ø19.1	FQZHN-03D

Если размер подобранного разветвителя превышает диаметр магистрали, выбранный в соответствии с вышеприведенной таблицей, то диаметр разветвителя следует уменьшить и выбрать равным диаметру магистрали.

Толщина стенки трубопровода хладагента должна соответствовать требованиям применимого законодательства.

Минимальная толщина стенки трубопровода для хладагента R410A приведена в следующей таблице.

Наружный диаметр трубы (мм)	Минимальная толщина стенки (мм)	Тип термообработки
Ø6.35	0.80	Тип М
Ø9.52	0.80	Тип М
Ø12.7	1.00	Тип М
Ø15.9	1.00	Тип М
Ø19.1	1.00	Тип М
Ø22.2	1.00	Тип Y2
Ø25.4	1.00	Тип Y2
Ø28.6	1.00	Тип Y2
Ø31.8	1.25	Тип Y2
Ø34.9	1.25	Тип Y2
Ø38.1	1.50	Тип Y2
Ø41.3	1.50	Тип Y2
Ø44.5	1.50	Тип Y2
Ø50.8	1.80	Тип Y2
Ø54.0	1.80	Тип Y2

ПРИМЕЧАНИЕ

- Материал: следует использовать только бесшовные трубопроводы из раскисленной фосфором меди, соответствующие всем действующим требованиям применимого законодательства.
- Толщина стенки: тип термообработки и минимальное значение толщины для трубопроводов различных диаметров должны соответствовать требованиям местных регламентов.

- Расчетное давление для хладагента R410A составляет 4.2 МПа (42 бар).

Если трубы требуемого диаметра нет в наличии, то можно использовать трубы других диаметров, учитывая следующие факторы:

- Если труб стандартных размеров на местном рынке нет в наличии, то для линии газа следует использовать трубу на один размер больше, а для линии жидкости - на один размер меньше.
- В некоторых условиях размер трубы должен быть на один размер больше стандартного, что соответствует принципу «увеличить на размер» (например, когда эквивалентная длина между наружным блоком и самым удаленным внутренним блоком превышает 90 м, диаметр трубы следует увеличить на один размер; когда длина трубопровода между самым удаленным внутренним блоком и ближайшим внутренним блоком превышает 40 м, диаметр магистрали следует увеличить на один размер, что позволит увеличить длину трубопровода до 90 м). В случае, если на местном рынке отсутствуют трубы увеличенного диаметра, то необходимо использовать трубу стандартного размера.
- Ни при каких обстоятельствах нельзя использовать трубы большего диаметра, чем соответствующие принципу «увеличить на размер (Size up Size)».
- Расчет дополнительного объема заправки системы хладагентом необходимо скорректировать.

Выбор диаметра вспомогательного трубопровода внутреннего блока (ответвления)

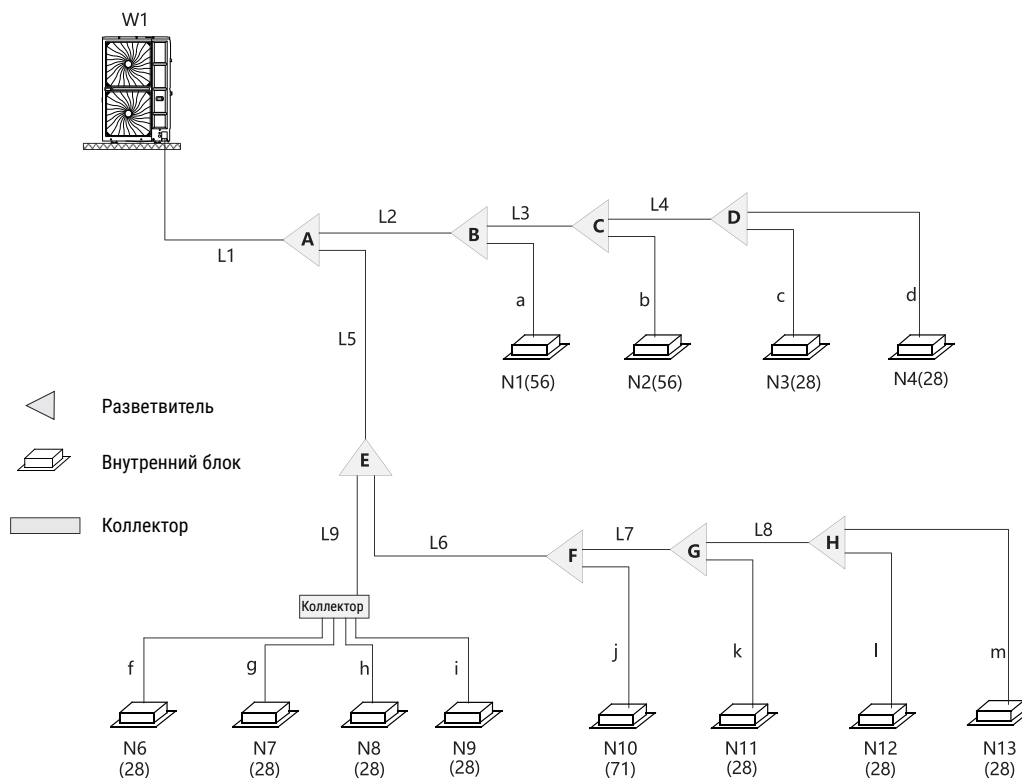
Мощность внутреннего блока A (кВт)	Сторона газа	Сторона жидкости
$A \leq 56$	Ø12.7	Ø6.35
$56 < A \leq 160$	Ø15.9	Ø9.52

ВНИМАНИЕ

- Если мощность внутреннего блока превышает указанный в вышеприведенной таблице диапазон, то диаметр трубы следует подбирать в соответствии с руководством по эксплуатации внутреннего блока.
- Диаметр ответвления внутреннего блока не должен превышать диаметр магистрали (L1). Если диаметр, выбранный в соответствии с вышеприведенной таблицей, превышает диаметр магистрали, то диаметр ответвления следует уменьшить и выбрать равным диаметру магистрали.

Пример подбора трубопровода хладагента

Приведенный далее пример иллюстрирует процедуру подбора трубопровода для системы, состоящей из одного наружного блока (33.5 кВт) и 12 внутренних блоков. Эквивалентная длина трубопровода между наружным блоком и самым удаленным внутренним блоком превышает 90 м; длина трубопровода между самым удаленным внутренним блоком и первым внутренним разветвителем составляет менее 40 м; длина каждого отрезка вспомогательного внутреннего трубопровода (от каждого внутреннего блока до ближайшего разветвителя) не превышает 10 м.



Определить диаметр вспомогательного трубопровода внутреннего блока (ответвления) (от а до n).

- Мощность внутреннего блока N10 превышает 5.6 кВт, поэтому диаметр вспомогательного внутреннего трубопровода j составляет $\varnothing 15.9 / \varnothing 9.52$.
- Общая мощность внутренних блоков от N1 до N9 и от N11 до N13 меньше либо равна 5.6 кВт, поэтому диаметр вспомогательного внутреннего трубопровода (от а до i, k, l, m) составляет $\varnothing 12.7 / \varnothing 6.35$.

Определить диаметр магистральных трубопроводов внутренних блоков от L2 до L9 и внутренние разветвители от В до Н.

- Внутренние блоки (от N1 до N4), расположенные после внутреннего разветвителя В, имеют общую мощность $5.6 \times 2 + 2.8 \times 2 = 16.8$ кВт. Согласно таблице диаметр магистрального трубопровода L2 - $\varnothing 19.1 / \varnothing 9.52$. Внутренний разветвитель В - FQZHN-01D.
- Внутренние блоки (от N2 до N4), расположенные после внутреннего разветвителя С, имеют общую мощность $5.6 + 2.8 \times 2 = 11.2$ кВт. Согласно таблице диаметр магистрального трубопровода L3 - $\varnothing 15.9 / \varnothing 9.52$. Внутренний разветвитель С - FQZHN-01D.
- Внутренние блоки (от N3 до N4), расположенные после внутреннего разветвителя D, имеют общую мощность $2.8 \times 2 = 5.6$ кВт. Согласно таблице диаметр магистрального трубопровода L4 - $\varnothing 15.9 / \varnothing 9.52$. Внутренний разветвитель D - FQZHN-01D.
- Внутренние блоки (от N6 до N13), расположенные после внутреннего разветвителя E, имеют общую мощность $7.1 + 2.8 \times 7 = 26.7$ кВт. Согласно таблице диаметр магистрального трубопровода L5 - $\varnothing 22.2 / \varnothing 9.52$. Внутренний разветвитель E - FQZHN-02D.
- Внутренние блоки (от N10 до N13), расположенные после внутреннего разветвителя F, имеют общую мощность $7.1 + 2.8 \times 3 = 15.5$ кВт. Согласно таблице диаметр магистрального трубопровода L6 - $\varnothing 19.1 / \varnothing 9.52$. Внутренний разветвитель F - FQZHN-01D.
- Внутренние блоки (от N10 до N13), расположенные после внутреннего разветвителя G, имеют общую мощность $2.8 \times 3 = 8.4$ кВт. Согласно таблице диаметр магистрального трубопровода L7 - $\varnothing 15.9 / \varnothing 9.52$. Внутренний разветвитель G - FQZHN-01D.
- Внутренние блоки (от N12 до N13), расположенные после внутреннего разветвителя H, имеют общую мощность $2.8 \times 2 = 5.6$ кВт. Согласно таблице диаметр магистрального трубопровода L8 - $\varnothing 15.9 / \varnothing 9.52$. Внутренний разветвитель H - FQZHN-01D.
- Внутренние блоки (от N6 до N9), расположенные после коллектора, имеют общую мощность $2.8 \times 4 = 11.2$ кВт. Согласно таблице диаметр магистрального трубопровода L9 - $\varnothing 15.9 / \varnothing 9.52$. Используемый коллектор - на 4 выхода.

Определить диаметр магистрального трубопровода и внутренний разветвитель А.

- Внутренние блоки (с N1 по N13), расположенные после внутреннего разветвителя А, имеют общую мощность $7.1+5.6*2+2.8*7=43.5$ кВт. Эквивалентная длина трубопровода между наружным блоком и самым удаленным внутренним блоком более 90 м. Общая мощность наружных блоков составляет 33.5 кВт. В соответствии с таблицами диаметр магистрального трубопровода L1 - Ø28.6/Ø12.7. Внутренний разветвитель А - FQZHN-03D.

МОНТАЖ НАРУЖНОГО БЛОКА

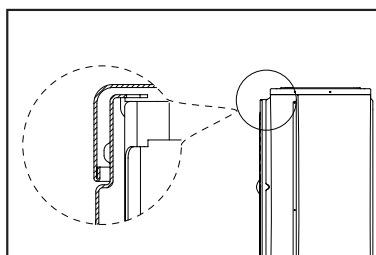
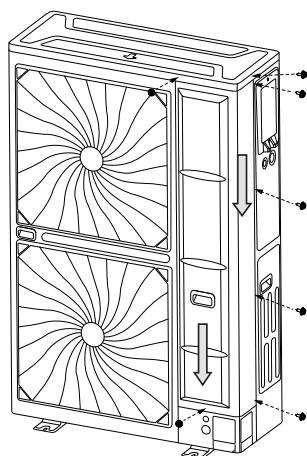
Общие сведения

Данный раздел содержит следующую информацию:

- Открытие блока
- Монтаж наружного блока
- Пайка трубопровода хладагента
- Проверка трубопровода хладагента
- Заправка хладагента
- Электромонтажные работы

Открытие блока

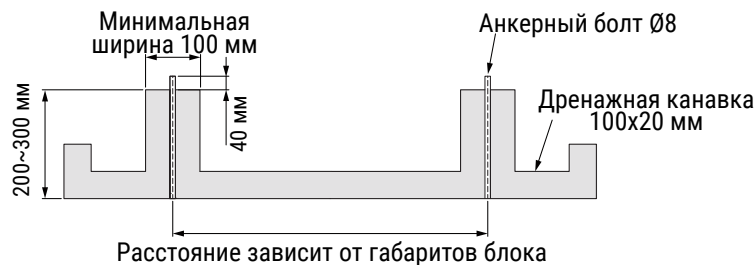
- Открутить винты на правой передней панели, удерживая ее левой рукой.
- Нажать правой рукой на угол панели и левой рукой одновременно потянуть панель наружу.
- Когда верхнее ребро панели выйдет из верхней части корпуса, снять правую переднюю панель.



Монтаж наружного блока

Подготовка конструкции к монтажу

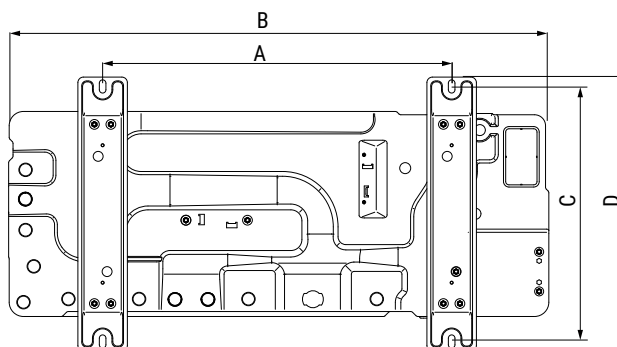
- В качестве основания для монтажа наружного блока необходимо использовать твердую поверхность, например, бетонное основание или стальную раму.
- Основание должно быть выровнено таким образом, чтобы все точки контакта находились в одной плоскости.
- При монтаже необходимо удостовериться в прямом положении опор вертикальных сгибов передней и задней пластин корпуса, так как они являются местами, на которые приходится фактическая нагрузка блока.
- При монтаже основания на крыше слой гравия не требуется, однако слой песка и цемента на поверхности бетона должен быть выровнен, а основание должно иметь скосы по краю.
- Вокруг основания необходимо предусмотреть канавку для отвода воды от блока. В противном случае есть опасность подскользнуться на воде.
- Необходимо проверить несущую способность крыши и убедиться в том, что она может выдерживать вес блока.
- При подводе трубопровода снизу высота монтажного основания должна не менее 200 мм.
- Основание для монтажа блока должно быть достаточно прочным, чтобы исключить появление вибрации и шума.



Для крепления блока к основанию следует использовать 4 анкерных болта М8. Рекомендуется вкручивать анкерные болты до тех пор, пока они не будут утоплены в поверхность основания как минимум на 3 витка резьбы. Использование пластиковой шайбы позволяет предотвратить появление ржавчины.



Места установки анкерных болтов показаны на следующей схеме.



Единицы измерения: мм

Модель блока	A	B	C	D
20-33.5 кВт	635	983	464	498

Пространство для монтажа наружного блока

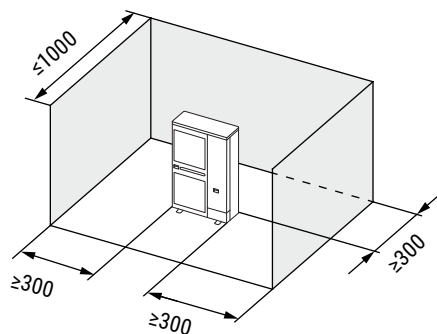
Вокруг блока должно быть достаточно места для проведения работ по техническому обслуживанию. Также необходимо предусмотреть минимально необходимое пространство для забора и подачи воздуха (см. следующие схемы для выбора подходящего способа размещения блока).

ПРИМЕЧАНИЕ

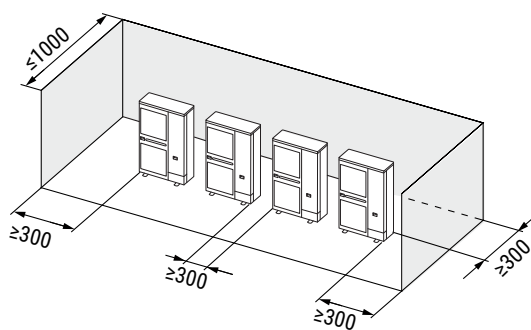
- Во всех примерах монтажа, приведенных в этом разделе, соединительный трубопровод наружного блока выводится спереди или снизу блока.
- При подключении и монтажа трубопровода сзади блока монтажное пространство с правой стороны наружного блока должно составлять не менее 250 мм.
- При монтаже двух или более наружных блоков рядом друг с другом, расстояние между двумя соседними наружными блоками должно составлять не менее 200 мм.
- При монтаже необходимо предусмотреть достаточное пространство для технического обслуживания и надлежащий воздухообмен. Выбор способа монтажа зависит от фактических условий на объекте.

Имеются препятствия со стороны забора воздуха, а препятствия со стороны выброса воздуха отсутствуют

- Над наружным блоком нет препятствий.

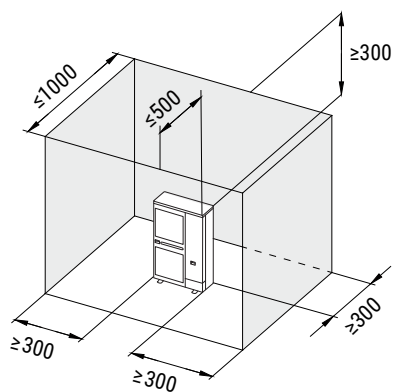


Один наружный блок

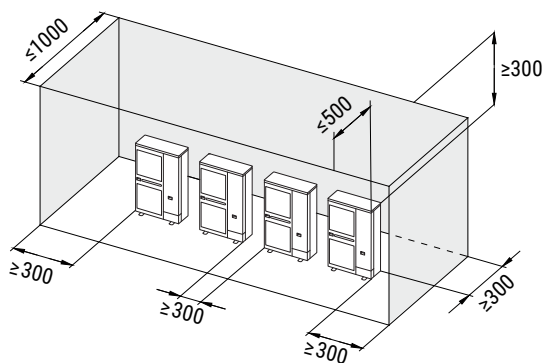


Несколько наружных блоков

- Над наружным блоком имеются препятствия.



Один наружный блок



Несколько наружных блоков

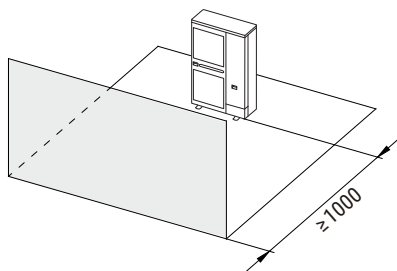
ПРИМЕЧАНИЕ

Если наружный блок с трех сторон окружен стенами (и возможно, есть препятствие над блоком), то

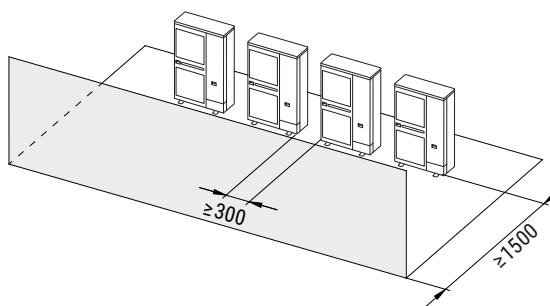
высота стен с левой и правой стороны блока не должна превышать 1000 мм, в противном случае для направления воздушного потока необходимо установить гибкий воздуховод.

Имеются препятствия со стороны выброса воздуха, а препятствия со стороны забора воздуха отсутствуют

- Над наружным блоком нет препятствий.

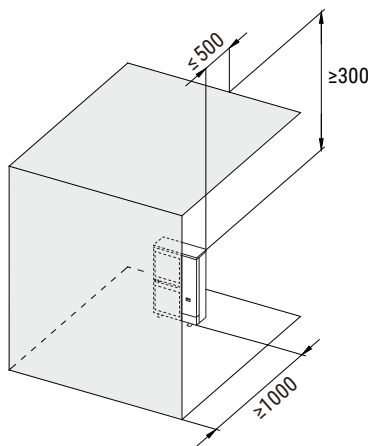


Один наружный блок

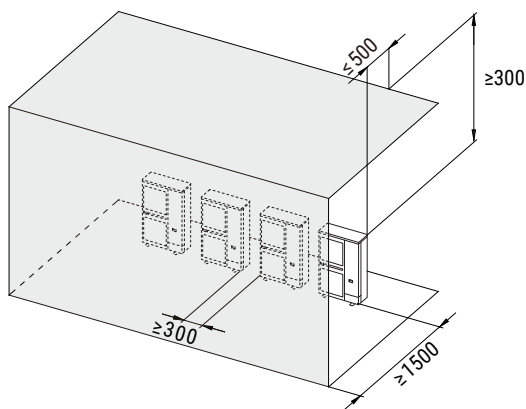


Несколько наружных блоков

- Над наружным блоком имеются препятствия.



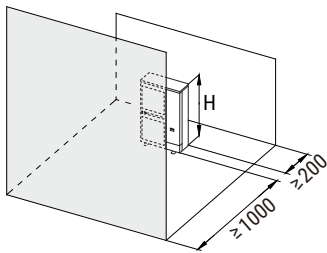
Один наружный блок



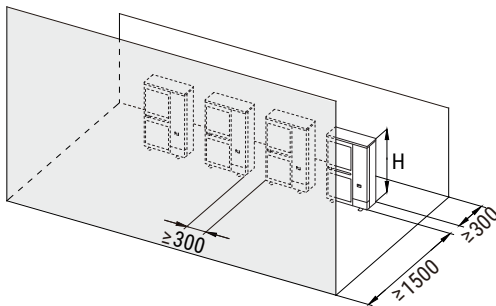
Несколько наружных блоков

Имеются препятствия как со стороны забора воздуха, так и со стороны выброса воздуха

- Над наружным блоком нет препятствий.

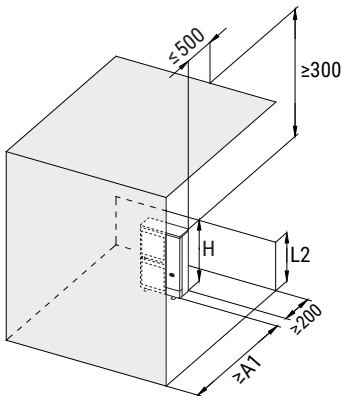


Один наружный блок

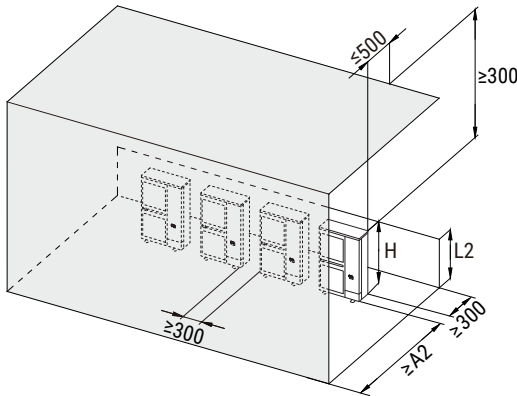


Несколько наружных блоков

- Над наружным блоком имеются препятствия.



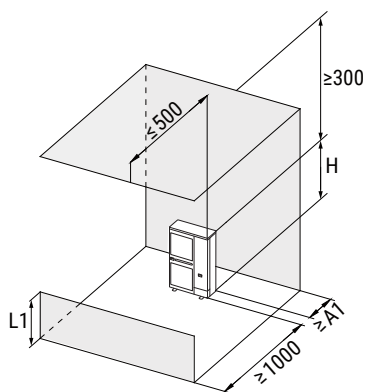
Один наружный блок



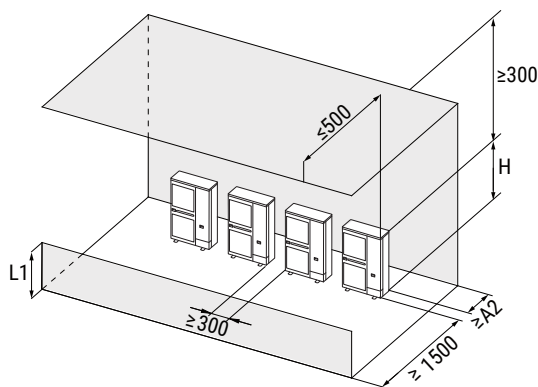
Несколько наружных блоков

Условие	L2	A1	A2
L2 ≤ H	0 < L2 < 1/2H	1000	1500
	1/2H ≤ L2 ≤ H	1250	1750
L2 > H	Необходимо установить воздуховод для отвода воздуха из помещения.		

Имеются препятствия над наружным блоком, высота препятствий со стороны выброса воздуха не превышает высоту наружного блока



Один наружный блок



Несколько наружных блоков

Условие	L2	A1	A2
$L1 \leq H$	$0 < L1 < 1/2H$	200	300
	$1/2H \leq L1 \leq H$	300	450
$L1 > H$	Необходимо установить воздуховод для отвода воздуха из помещения.		

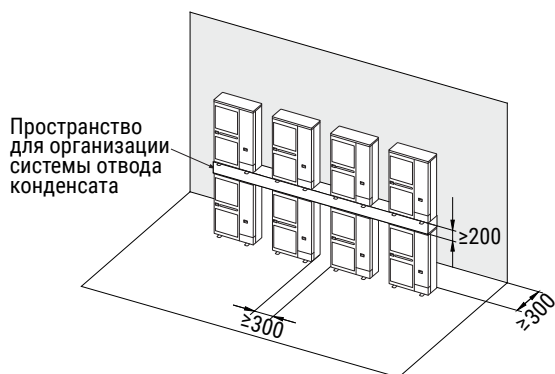
Монтаж нескольких наружных блоков

- Монтаж блоков одним над другим

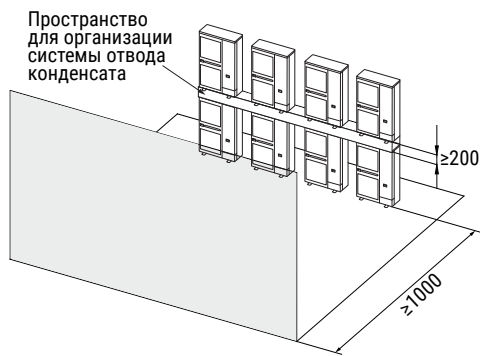
ПРИМЕЧАНИЕ

- Допускается монтаж только двух блоков одним над другим.
- При использовании такого способа монтажа верхний блок должен быть оснащен централизованной системой отвода конденсата.
- В регионах с холодным климатом монтаж блоков друг над другом не допустим.

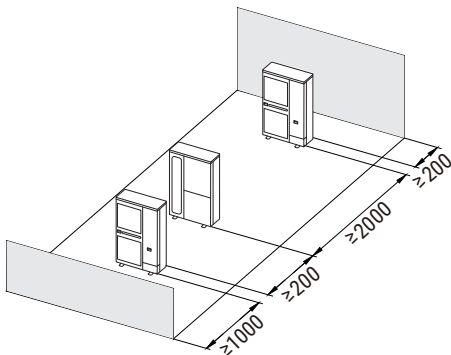
Имеются препятствия только со стороны забора воздуха



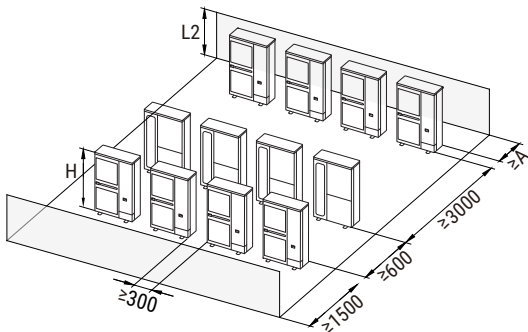
Имеются препятствия только со стороны выброса воздуха



- Монтаж блоков в ряд на крыше
- Когда в каждом ряду монтируется один наружный блок:

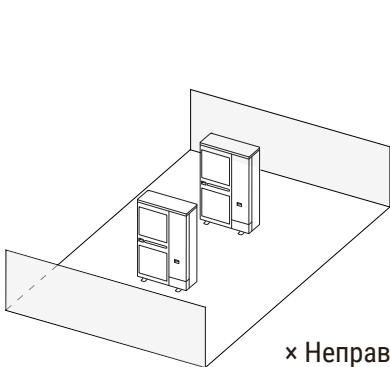


Когда в каждом ряду монтируется несколько наружных блоков:

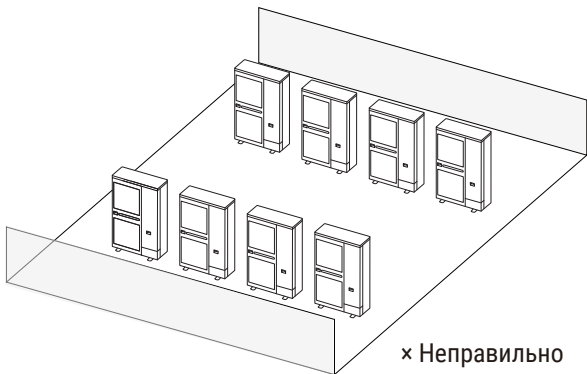


Условие	L2	A
L2 ≤ H	0 < L2 < 1/2H	300
	1/2H ≤ L2 ≤ H	450
L2 > H	Необходимо установить воздуховод для отвода воздуха из помещения.	

Запрещено монтировать в одном ряду наружный блок стороной выброса воздуха напротив стороны забора воздуха другого блока;



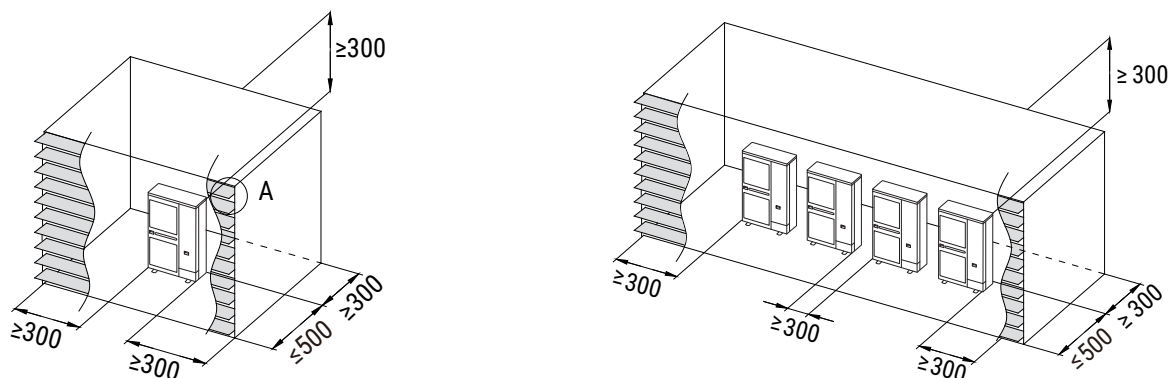
× Неправильно



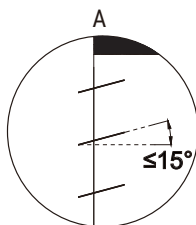
× Неправильно

Требования к монтажу наружного блока в помещении, оборудованном рольставнями (жалюзи)

При монтаже наружного блока в помещении, оборудованном жалюзи, расстояние между стороной выброса воздуха и жалюзи должно быть не больше 0,5 м. При невозможности выполнить данное требование необходимо смонтировать воздуховод.



Степень открытия жалюзи должна быть не меньше 90%, а угол наклона ламелей не должен превышать 15°.

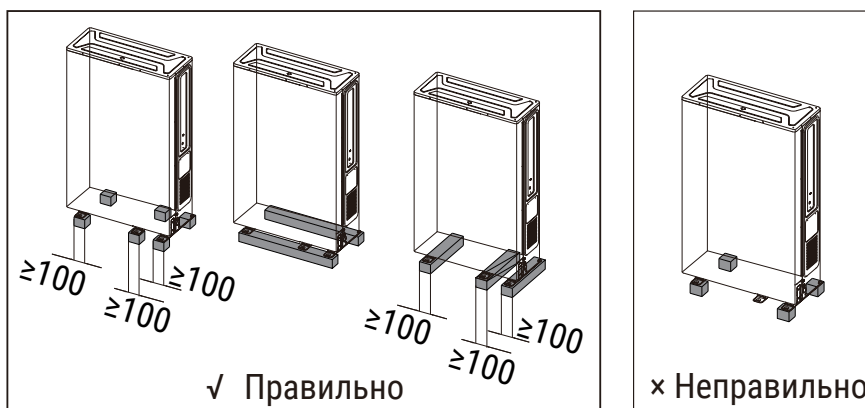


ПРИМЕЧАНИЕ

- На рисунке выше показано пространство для монтажа для работы в режиме охлаждения при температуре наружного воздуха не выше 35°C. Если температура наружного воздуха превышает 35°C или присутствует значительная тепловая нагрузка, когда все наружные блоки работают с повышенной мощностью, следует увеличить пространство со стороны забора воздуха.
- Если указанные выше требования к пространству для монтажа не выполняются и необходимо установить воздуховод, то следует обратиться к разделу «Монтаж воздуховода наружного блока» для получения информации о требованиях и способах монтажа.

Снижение вибрации наружного блока

Наружный блок должен быть надежно закреплен. Между блоком и основанием следует проложить толстую резиновую прокладку или гофрированную амортизирующую резиновую подушку толщиной не менее 20 мм и шириной более 100 мм. Амортизирующие резиновые подушки не могут использоваться как опора только 4 углов блока, требования к установке амортизаторов см. на следующем рисунке.



ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТРУБОПРОВОДА ХЛАДАГЕНТА

Трубопровод хладагента должен быть смонтирован в соответствии с требованиями применимых стандартов.

Необходимо удостовериться в отсутствии внешней нагрузки на трубопровод и соединения.

ВНИМАНИЕ

- Перед открытием запорных клапанов для обеспечения циркуляции хладагента между частями холодильной системы необходимо выполнить соединения элементов трубопровода путем пайки, сварки или механическим способом.
- Используемые в помещении фитинги должны соответствовать требованиям ГОСТ 14903.
- При повторном применении фитингов в помещении необходимо заменить уплотнители.
- Если требуется повторно использовать раструбное соединение в помещении, развальцованную часть следует изготовить заново.
- Для предотвращения повреждений трубопровод хладагента необходимо защитить или закрыть коробом.

Подключение трубопровода хладагента

ВНИМАНИЕ

- В качестве трубопровода хладагента следует использовать новые и чистые трубы, при монтаже необходимо исключить попадание внутрь трубопровода воды и посторонних частиц. Если же это произошло, трубопровод необходимо продуть азотом.
- Следует соблюдать осторожность при проходе трубопровода через стену. Концы трубопровода необходимо закрыть клейкой лентой или резиновыми заглушками, чтобы предотвратить попадание внутрь трубы посторонних частиц.
- При монтаже трубопровода следует придерживаться следующих принципов: сокращать протяженность соединительного трубопровода, уменьшать перепад высот между наружным и внутренним блоками, снижать количество поворотов трубопровода, увеличивать радиус изгиба.
- При прокладке по заранее определенному маршруту необходимо избегать сплющивания трубопровода. Радиус изгиба трубы должен быть не меньше 200 мм. Нельзя многократно сгибать и разгибать трубопровод. В одном и том же месте трубопровод следует сгибать не более 3 раз.

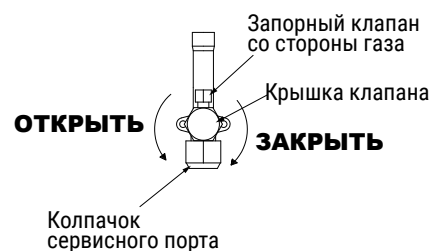
Перед подключением трубопровода хладагента следует удостовериться в том, что внутренние и наружные блоки смонтированы правильно.

Этапы подключения трубопровода хладагента:

- Подключение трубопровода хладагента к наружному блоку.
- Подключение трубопровода хладагента к внутреннему блоку (см. руководство по монтажу внутреннего блока).
- Подключение разветвителей.

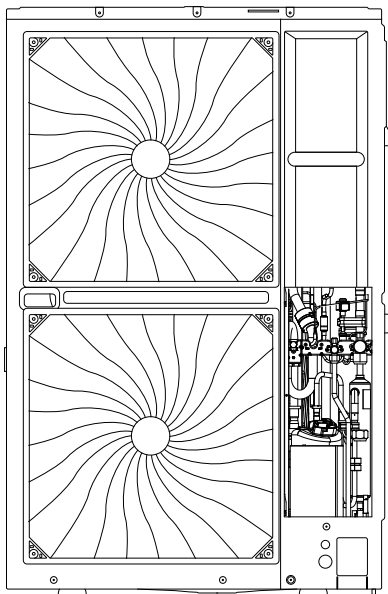
ВНИМАНИЕ

- Снять крышку клапана и удостовериться, что запорный клапан полностью закрыт.
- Подключить к порту игольчатого клапана вакуумметр и удостовериться, что в трубке нет остаточного давления.



Место подключения соединительного трубопровода к наружному блоку

Место подключения трубопровода хладагента к наружного блока показано на следующем рисунке.

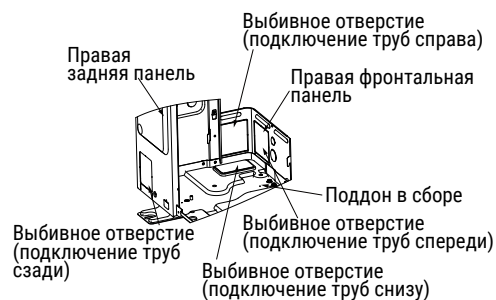
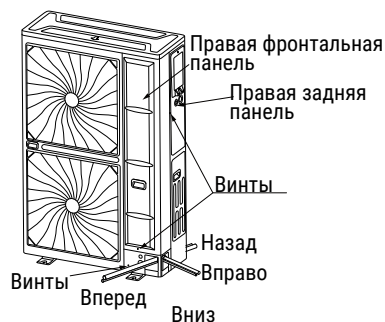


ПРИМЕЧАНИЕ

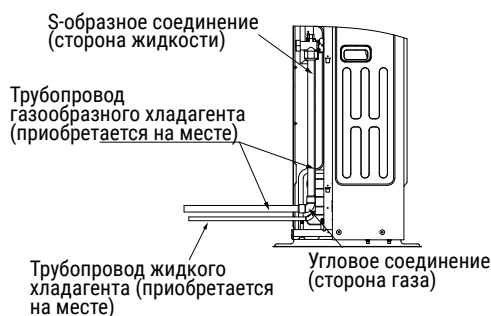
- Необходимо удостовериться в том, что трубопроводы хладагента не касаются других труб, а также нижней и боковой панели блока.
- При нижнем и боковом подключении трубопровода хладагента для его защиты от соприкосновения с корпусом блока следует использовать подходящий изоляционный материал.

Входящие в комплектацию фитинги можно использовать для соединения запорного клапана с трубопроводом хладагента.

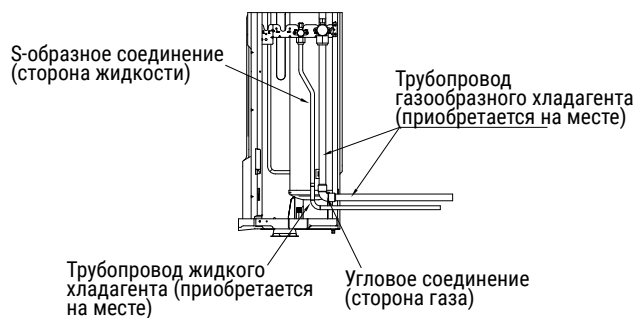
- Трубопроводы хладагента можно подключить к наружному блоку в одном из 4 направлений. Перед подключением трубопроводов необходимо удалить соответствующую выбивную пластину.



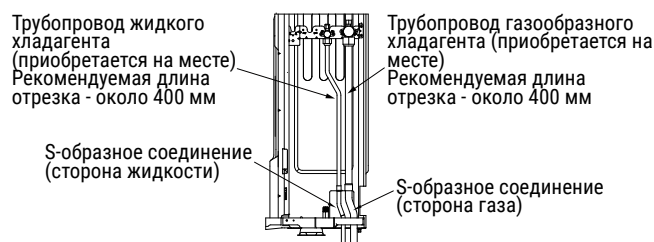
- Фронтальное подключение трубопроводов



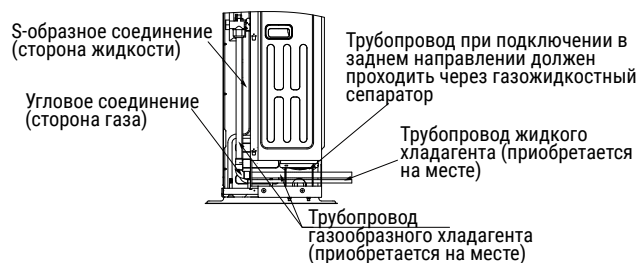
- Боковое подключение трубопроводов



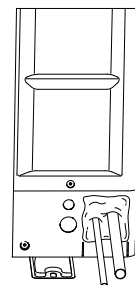
- Нижнее подключение трубопроводов



- Заднее подключение трубопроводов



После подключения трубопровода хладагента необходимо с помощью мастики заделать щели между трубами и пластиной корпуса блока, чтобы предотвратить проникновение внутрь блока насекомых и мелких животных, иначе возможно повреждение оборудования.



Подключение разветвителей

ВНИМАНИЕ

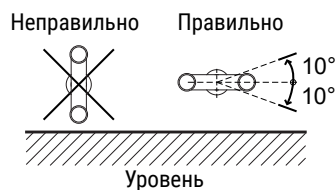
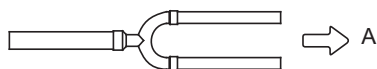
Неправильный монтаж разветвителей приведет к выходу блока из строя.

Y-образный разветвитель

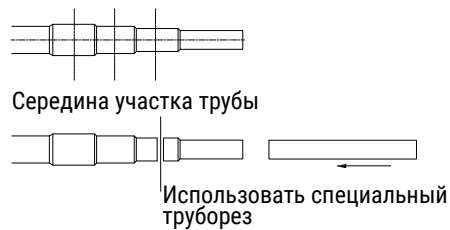
Разветвители следует монтировать как можно ровнее, угол наклона не должен превышать 10° .

Y-образный разветвитель

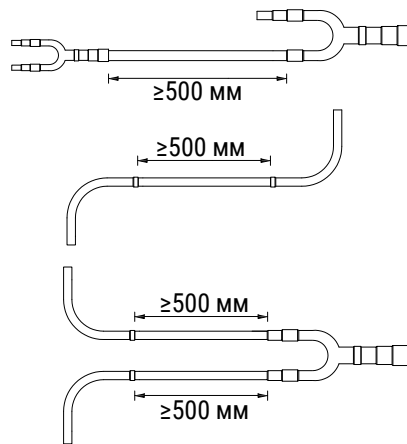
Вид А



Разветвители выпускаются с патрубками разных диаметров, которые можно легко подобрать к трубам различных диаметров. При соединении труб следует подобрать отрезок трубы соответствующего диаметра, разрезать его посередине труборезом и удалить заусенцы, как показано на следующем рисунке.



Между смежными разветвителями должен быть прямой участок трубы длиной не менее 500 мм. Длина прямого отрезка трубы перед разветвителем должна составлять не менее 500 мм. Длина прямого отрезка трубы между двумя поворотами под прямым углом должна составлять не менее 500 мм.

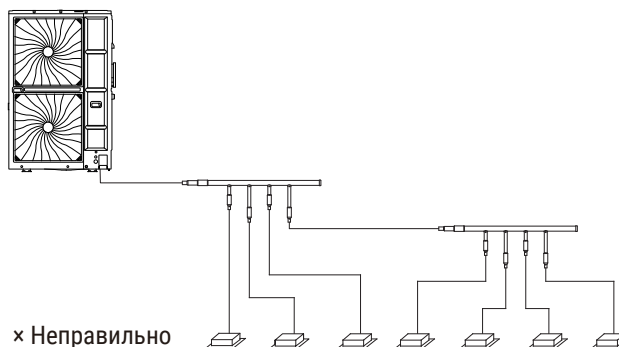
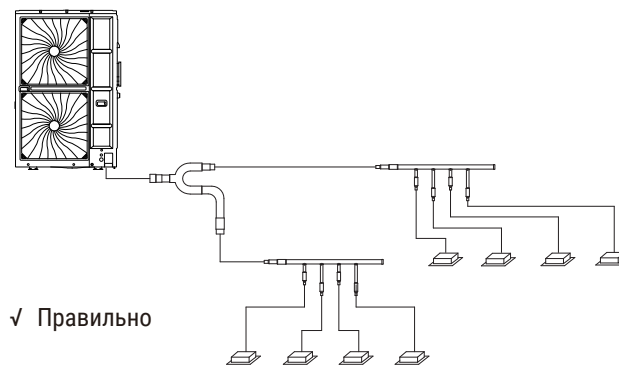


Установка трубных коллекторов

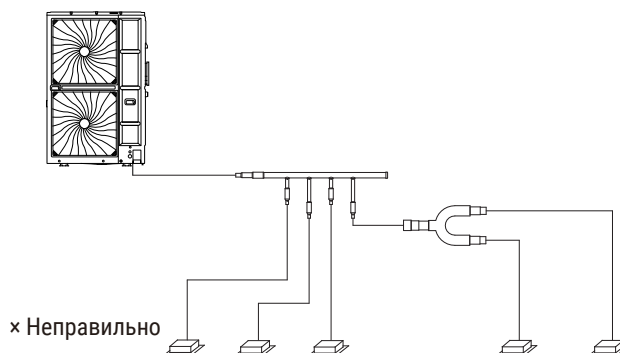
ПРИМЕЧАНИЕ

- Информацию касательно подбора и монтажа трубного коллектора см. в соответствующем руководстве по монтажу.
- Коллектор необходимо монтировать горизонтально.

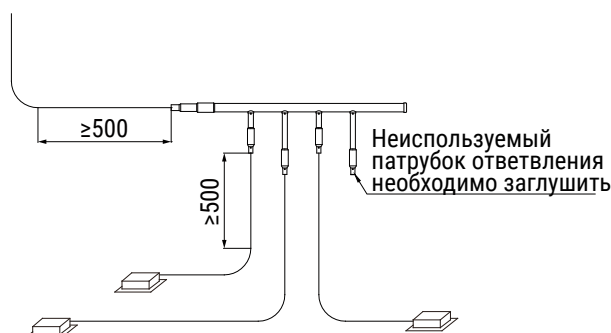
Последовательная установка коллекторов недопустима.



Каждый патрубок коллектора должен подключаться только к одному внутреннему блоку, а не к другому разветвителю.



Длина горизонтального участка трубопровода между двумя соседними разветвителями должна быть не меньше 0,5 м. Расстояние между прямыми горизонтальными участками трубопровода, к которым подключается внутренний блок за патрубком отвления коллектора, должно составлять не меньше 0,5 м.

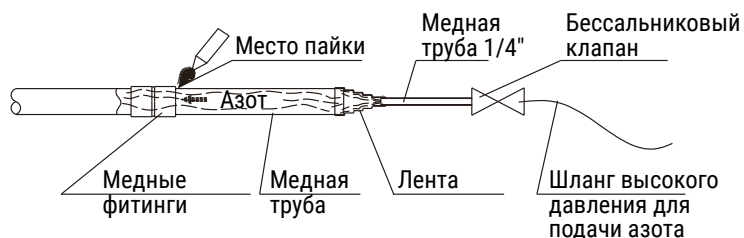


Пайка трубопровода

ВНИМАНИЕ

Во время испытаний нельзя прикладывать давление выше максимально допустимого для данного блока (значение указано на заводской табличке).

- При пайке необходимо использовать для защиты азот, чтобы предотвратить образование в трубах большого количества оксидной пленки. Эта оксидная пленка окажет неблагоприятное воздействие на клапаны и компрессоры системы охлаждения и может препятствовать нормальной работе.
- С помощью регулирующего клапана установить давление азота на уровне 0.02 – 0.03 МПа (давление, ощущаемое кожей).

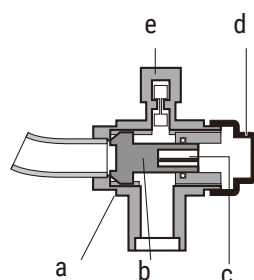
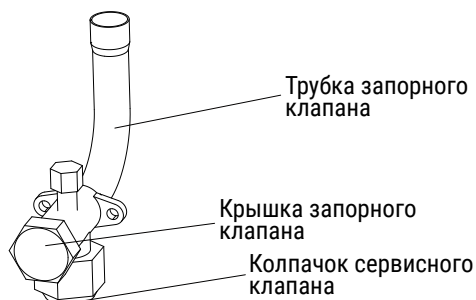


- При пайке трубных соединений нельзя использовать ингибиторы окисления.
- Для пайки медь-медь следует использовать медно-фосфорные сплавы (BCuP), флюс при этом не требуется. При пайке меди с другими сплавами флюс необходим. Флюс оказывает чрезвычайно вредное воздействие на трубопровод хладагента. Например, использование флюса на основе хлора может привести к коррозии труб, флюс, содержащий фтор, ухудшает качество масла.

Подключение запорных клапанов

Запорные клапаны

- На следующем рисунке показаны названия всех элементов, необходимых для установки запорных клапанов.
- На момент отгрузки оборудования с завода запорные клапаны закрыты.



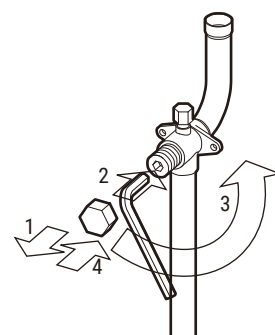
- a Уплотнение
b Шток
c Шестигранное отверстие
d Крышка запорного клапана
e Сервисный порт

Использование запорного клапана

1. Снять крышку запорного клапана.
2. Вставить шестигранный ключ в запорный клапан и повернуть против часовой стрелки до упора.

Результат: запорный клапан открыт.

Момент затяжки запорного клапана приведен в таблице ниже. Недостаточный крутящий момент может стать причиной утечки хладагента.

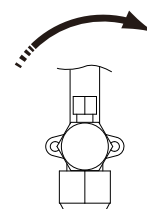


Перекрытие запорного клапана

1. Снять крышку запорного клапана.
2. Вставить шестигранный ключ в запорный клапан и повернуть по часовой стрелке.
3. Повернуть запорный клапан до упора.

Результат: запорный клапан закрыт.

Направление затяжки для перекрытия клапана показано на рисунке.



Момент затяжки запорного клапана

Размер запорного клапана (мм)	Момент затяжки (Нм) (для перекрытия клапана повернуть по часовой стрелке)	
	Шток клапана	
	Корпус клапана	
Ø12.7	9~30	
Ø15.9	12~30	
Ø19.1		
Ø22.2	16~30	
Ø25.4	24~30	
Ø28.6		
Ø31.8	25~35	
Ø35.0		

Продувка трубопровода

Трубопровод хладагента необходимо продуть азотом для удаления пыли, посторонних частиц и влаги, которые могут привести к неисправности компрессора. Продувку трубопровода следует выполнять после завершения монтажа трубных соединений, за исключением окончательного подключения внутренних блоков. Т.о. данная процедура осуществляется после подключения наруж-

ных блоков, но до подключения внутренних блоков.

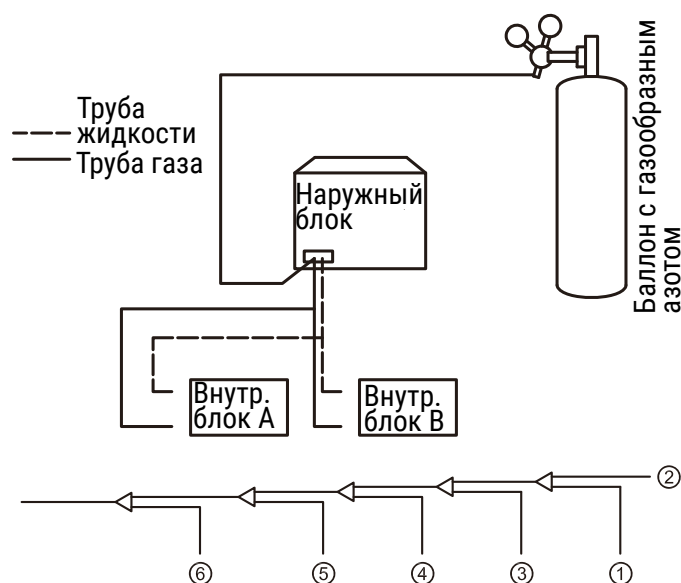
ВНИМАНИЕ

Для продувки трубопровода можно использовать только азот. Применение углекислого газа приведет к образованию в трубопроводе конденсата. Нельзя для продувки использовать кислород, воздух, хладагент, горючие и токсичные газы. Использование таких газов может стать причиной возгорания или взрыва.

Продувку трубопровода осуществляют со стороны жидкости и газа одновременно.

Порядок продувки трубопроводов:

1. Закрыть входные и выходные патрубки внутренних блоков для предотвращения задувания грязи при продувке труб (продувку следует выполнять перед подключением внутренних блоков к системе трубопроводов).
2. Присоединить к баллону с азотом регулирующий клапан.
3. Подсоединить выход регулирующего клапана к входному патрубку наружного блока со стороны жидкости (или газа).
4. С помощью заглушек закрыть все отверстия на стороне жидкости (газа), за исключением отверстия на внутреннем блоке, который расположен от наружных блоков дальше остальных («внутренний блок А» на схеме ниже).
5. Начать открывать клапана на баллоне с азотом, постепенно повышая давление до 0.5 МПа.
6. Подождать, пока азот дойдет до отверстия внутреннего блока А.
7. Продуть первое отверстие следующим образом:
 - а. Плотнo прижать подходящий материал (например, пакет или ткань) к отверстию внутреннего блока А.
 - б. Когда давление повысится и станет давить на руку, резко убрать руку для выброса газа наружу.
 - в. Повторять продувку аналогичным образом до тех пор, пока из трубопровода не перестанет выходить пыль или влага. С помощью чистой ткани проверить, вся ли грязь или влага удалены. После продувки сразу закрыть отверстие заглушкой.
8. Таким же образом продуть остальные отверстия, перемещаясь последовательно от внутреннего блока А к наружным блокам. См. схему.
9. После окончания продувки герметично закрыть все отверстия заглушками для предотвращения проникновения пыли и влаги.



Испытания на герметичность трубопровода

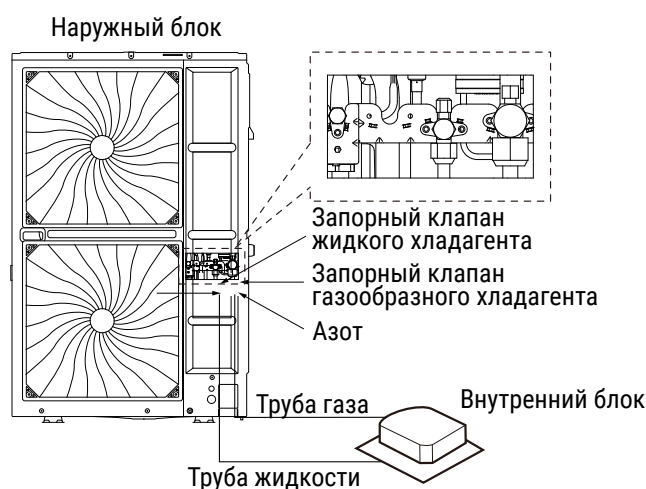
Для предотвращения неисправностей, вызванных утечкой хладагента, перед вводом системы в эксплуатацию следует провести испытания трубопровода на герметичность.

ВНИМАНИЕ

- Для испытаний на герметичность допускается использовать только сухой азот. Запрещено применять кислород, воздух, горючие и токсичные газы. Использование таких газов может стать причиной возгорания или взрыва.
- Все запорные клапаны наружного блока должны быть плотно закрыты.
- Перед началом испытаний на герметичность необходимо удостовериться, что монтаж трубных соединений полностью завершен.

Порядок проведения испытаний на герметичность трубопровода:

1. Через сервисный порт запорного клапана жидкости и газа заправить внутренний трубопровод азотом до давления 0.3 МПа и оставить систему минимум на 3 минуты (запорные клапаны на линии жидкости и газа должны быть перекрыты). По показаниям манометра проверить наличие больших утечек. При их наличии показания манометра будут быстро снижаться.
2. При отсутствии больших утечек заполнить трубопровод азотом до давления 1.5 МПа и оставить систему минимум на 3 минуты. По показаниям манометра проверить наличие небольших утечек. При их наличии показания манометра будут быстро снижаться.
3. При отсутствии небольших утечек заполнить трубопровод азотом до давления 4.2 МПа и оставить систему минимум на 24 часа, чтобы проверить наличие микротечей. Микротечи сложно обнаружить. Для проверки наличия микротечей необходимо учитывать любые изменения температуры окружающей среды в период испытаний, корректируя контрольное давление на 0,01 МПа при изменении температуры на 1°C. Скорректированное контрольное давление = давление при опрессовке + (температура во время испытаний – температура при опрессовке) × 0.01 МПа. Сравнить наблюдаемое давление и скорректированное контрольное давление. Если значения давлений совпадают, то трубопровод прошел испытания на герметичность. Если наблюдаемое давление ниже скорректированного контрольного давления, то в трубопроводе имеется микротечь.
4. При обнаружении утечки см. следующий раздел «Обнаружение утечек». После обнаружения и устранения утечки испытание на герметичность необходимо повторить.
5. Если после завершения испытаний на герметичность вакуумная сушка выполняется не сразу, следует снизить давление в системе до 0.5–0.8 МПа и оставить ее под давлением до проведения вакуумной сушки.



Обнаружение утечек

Далее приведены основные способы обнаружения места утечки:

1. Обнаружение утечек по звуку: относительно большие утечки можно услышать по характерному звуку.
2. Обнаружение утечек на ощупь: следует приложить руку к трубному соединению, чтобы почув-

ствовать утечку газа.

3. С помощью пенного детектора можно обнаружить небольшие утечки хладагента.

Вакуумная сушка

Вакуумная сушка выполняется для удаления из системы влаги и неконденсируемых газов. Удаление влаги предотвращает обледенение и окисление медных трубопроводов и других внутренних компонентов. Обледенение трубопровода может нарушить работу системы, а частицы окислившейся меди – повредить компрессор. Наличие в системе неконденсируемых газов может привести к колебаниям давления и нарушению теплообмена.

Вакуумная сушка также служит дополнительным средством обнаружения утечек (в дополнение к испытаниям на герметичность).

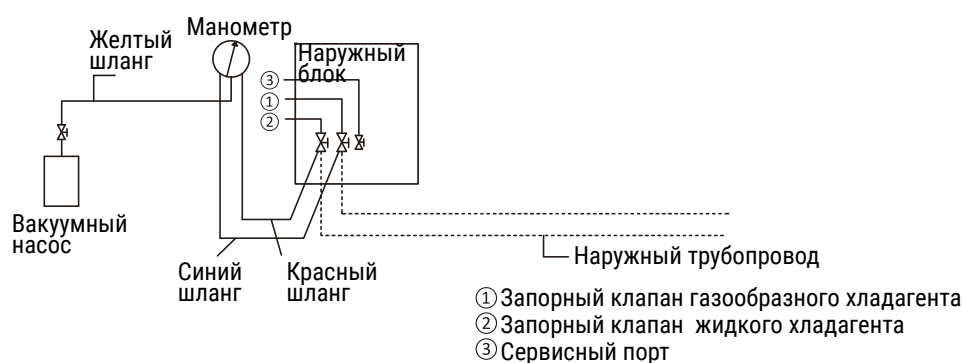
ВНИМАНИЕ

- Перед вакуумной сушкой все запорные клапаны наружного блока должны быть плотно закрыты.
- После завершения вакуумной сушки и остановки вакуумного насоса низкое давление в трубопроводе может произойти подсос смазки из вакуумного насоса в систему кондиционирования. Также это может произойти при внезапной остановке вакуумного насоса во время вакуумной сушки. Смешивание смазки насоса с компрессорным маслом может привести к неисправности компрессора. Поэтому для предотвращения попадания смазки вакуумного насоса в систему трубопроводов необходимо установить обратный клапан.

Во время вакуумной сушки при помощи вакуумного насоса давление в трубопроводе понижают до такой степени, чтобы испарилась вся влага. При давлении 5 мм рт. ст. (что на 755 мм рт. ст. ниже обычного атмосферного давления) температура кипения воды составляет 0°C. Поэтому следует использовать вакуумный насос, рассчитанный на поддержание давления -756 мм рт.ст. или ниже. Рекомендуется использовать вакуумный насос с расходом свыше 4 л/с и уровнем точности 0.02 мм рт.ст.

Порядок проведения вакуумной сушки:

1. Подключить вакуумный насос через манометрический коллектор к сервисным портам всех запорных клапанов.
2. Запустить вакуумный насос, а затем открыть клапаны коллектора для начала вакуумирования системы.
3. Через 30 минут перекрыть клапаны коллектора.
4. Еще через 5–10 минут проверить показания манометра. Если стрелка манометра вернулась на ноль, следует проверить трубопровод хладагента на наличие утечек.
5. Снова открыть клапаны коллектора и продолжать процедуру вакуумной сушки не менее 2 часов, пока не будет достигнута разности давлений 0.1 МПа или выше. После достижения разности давлений минимум 0.1 МПа продолжать вакуумную сушку в течение еще 2 часов. Затем перекрыть клапаны коллектора и выключить вакуумный насос. Спустя 1 час проверить показания манометра. Если давление в трубопроводе не увеличилось, процедуру вакуумной сушки можно считать завершенной. Если давление возросло, то систему следует проверить на наличие утечек.
6. После вакуумной сушки коллектор оставить присоединенным к запорным клапанам блока для подготовки к заправке системы хладагентом.



Теплоизоляция трубопровода

После завершения испытаний на герметичность и вакуумной сушки трубопровод следует выполнить его теплоизоляцию.

Следует принять во внимание следующее:

- Трубопровод хладагента и разветвители должны быть полностью покрыты теплоизоляцией.
- Должны быть покрыты теплоизоляции трубопроводы жидкого и газообразного хладагента (всех блоков).
- Для теплоизоляции трубопровода жидкого хладагента следует использовать термостойкий пенополиэтилен (способный выдерживать температуру до 70°C), для теплоизоляции трубопровода газообразного хладагента - пенополиэтилен (способный выдерживать температуру до 120°C).
- В зависимости от условий эксплуатации может потребоваться усиление теплоизолирующего слоя трубопровода хладагента.

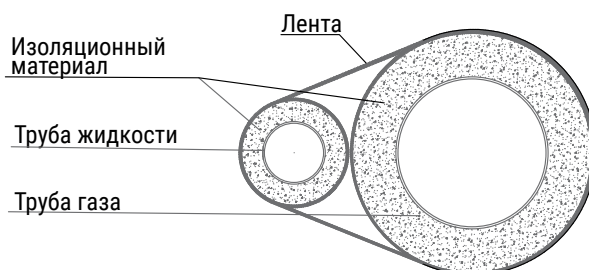
Выбор толщины теплоизоляционного материала

На поверхности теплоизолирующего слоя может образовываться конденсат.

Наружный диаметр трубы (мм)	Толщина теплоизоляции при влажности воздуха <80%	Толщина теплоизоляции при влажности воздуха ≥ 80%
Ø6.35~ Ø38.1	≥ 15 мм	≥ 20 мм
Ø41.3~ Ø54.0	≥ 20 мм	≥ 25 мм

Обмотка труб лентой

Для обеспечения изоляции от воздуха и предотвращения выпадения и протечек конденсата соединительный трубопровод необходимо обернуть лентой.



При обмотке изоляционной лентой каждый виток должен прижимать половину предыдущего витка. Не следует ленту наматывать слишком туго во избежание снижения эффективности теплоизоляции.

После завершения теплоизоляции труб следует с помощью герметика заделать отверстия в стене.

Меры по защите трубопровода

В процессе эксплуатации блока происходит колебание, сжатие и расширение трубопровода хладагента. Если трубопровод не закреплен, то нагрузка будет приходиться на отдельный участок трубы, что может привести к деформации или разрыву трубопровода хладагента в данном месте.

Соединительный трубопровод необходимо оснастить надежными опорами, расстояние между которыми не должно превышать 1 м.

Наружные трубопроводы следует защитить от случайных повреждений. Если протяженность трубы превышает 1 м, для защиты необходимо смонтировать усиливающую накладку.

Заправка системы хладагентом

ОСТОРОЖНО

- Следует использовать только хладагент R410A. Использование других хладагентов может привести к взрыву и несчастным случаям.
- Хладагент R410A содержит фторсодержащие парниковые газы, значение потенциала глобального потепления (GWP) составляет 2088. Нельзя выпускать газ в атмосферу.
- При заправке хладагента необходимо надевать защитные перчатки и защитные очки. При раз-

герметизации трубопровода хладагента необходимо соблюдать осторожность.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если электропитание некоторых блоков отключено, завершить программу заправки системы надлежащим образом невозможно.
- В системе из нескольких наружных блоков следует включить электропитание всех наружных блоков.
- Электропитание следует включить за 12 часов до начала работы, чтобы нагреватель картера нагрелся до нужной температуры. Это также необходимо для защиты компрессора.
- Следует удостовериться в том, что все подключенные внутренние блоки идентифицированы.
- Заправку системы хладагентом следует выполнять только после успешного испытания на герметичность и вакуумной сушки.
- Нельзя превышать расчетное значение объема заправки хладагента.

Расчет объема хладагента для дозаправки

Дополнительный объем заправки хладагента зависит от протяженности и диаметра трубопроводов жидкого хладагента наружных и внутренних блоков. В таблице ниже приведены значения дополнительного объема заправки хладагента на метр эквивалентной длины трубопровода разного диаметра. Общий дополнительный объем заправки хладагента определяется путем сложения объемов заправки для трубопроводов каждого наружного и внутреннего блока по нижеприведенной формуле, где значения от T1 до T8 соответствуют эквивалентным длинам трубопроводов разного диаметра. Эквивалентная длина каждого разветвителя составляет 0.5 м.

Наружный диаметр трубопровода жидкого хладагента (мм)	Дополнительный объем хладагента на метр эквивалентной длины трубопровода (кг)
Ø6.35	0.022
Ø9.52	0.054
Ø12.7	0.110
Ø15.9	0.170
Ø19.1	0.260
Ø22.2	0.360
Ø25.4	0.520
Ø28.6	0.680

Дополнительный объем заправки R (кг) = (T1 с Ø6.35) x 0.022 + (T2 с Ø9.52) x 0.057 + (T3 с Ø12.7) x 0.110 + (T4 с Ø15.9) x 0.170 + (T5 с Ø19.1) x 0.260 + (T6 с Ø22.2) x 0.360 + (T7 с Ø25.4) x 0.520 + (T8 с Ø28.6) x 0.680.

ПРИМЕЧАНИЕ

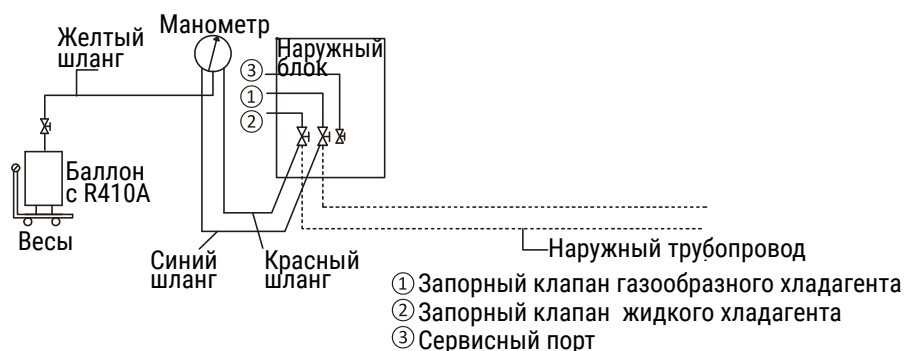
- Необходимо строго соблюдать условия, указанные в приведенном выше методе расчета объема заправки хладагента. Дополнительный объем заправки не должен превышать максимального дополнительного количества хладагента. Если расчетное количество дополнительного хладагента превышает предельное значение необходимо сократить общую протяженность трубопроводов и пересчитать количество хладагента в соответствии с требованиями.
- Максимальное дополнительное количество хладагента, приведенное в следующей таблице, основано на рекомендованной комбинации блоков.

Модель блока	Максимальное дополнительное количество хладагента (кг)
20 кВт	21.2
22.4 кВт	23.6
26 кВт	23.8
28 кВт	23.9
33.5 кВт	24.1

Порядок дополнительной заправки системы хладагентом:

1. Рассчитать дополнительный объем заправки хладагента R (кг).

2. Разместить баллон с хладагентом R410A на весах. Перевернуть баллон для заправки системы хладагентом в жидкой фазе (R410A представляет собой смесь двух разных химических соединений. Заправка в систему хладагента R410A в газообразный фазе может привести к тому, что заправленный хладагент будет иметь неправильный состав).
3. После вакуумной сушки не следует отсоединять синий и красный шланги от манометра и запорных клапана наружного блока.
4. Подсоединить желтый шланг манометра к баллону с хладагентом R410A.
5. Открыть клапан в месте подключения желтого шланга к манометру и приоткрыть баллон с хладагентом, чтобы стравить воздух из шланга. Внимание! Открывать баллон с хладагентом следует медленно во избежание обморожения рук.
6. Установить весы на ноль.
7. Открыть три клапана на манометре для начала заправки.
8. Когда количество заправленного хладагента достигнет значения R (кг), закрыть три клапана. Если количество заправленного хладагента не достигло данного значения, но дальнейшая заправка хладагента невозможна, то следует перекрыть три клапана на манометре, запустить наружные блоки в режиме охлаждения и затем открыть клапаны на желтом и синем шлангах. Продолжать заправку, пока не будет достигнут объем заправки хладагентом R (кг), затем закрыть клапаны на желтом и синем шлангах. Примечание: перед запуском системы необходимо выполнить все пусконаладочные проверки и открыть все запорные клапаны, т.к. запуск системы с закрытыми запорными клапанами может привести к выходу компрессора из строя.



ЭЛЕКТРОМОНТАЖНЫЕ РАБОТЫ

Выбор и подготовка компонентов для электромонтажа

Требования к защитным устройствам

1. Для каждого блока необходимо выбрать минимальное сечение кабеля по следующим таблицам, используя значение максимального тока (МСА). Если значение максимального тока превышает 63А, то сечение кабеля следует выбирать в соответствии с государственными ПЭУ.
2. Максимально допустимое отклонение напряжения между фазами составляет 2%.
3. Следует подобрать многополюсный автоматический выключатель с минимальным зазором между разомкнутыми контактами 3 мм, который обеспечивает полное отключение электропитания. Автоматические выключатели и устройства защитного отключения подбираются в соответствии с максимальным током предохранителя (MFA).

Номинальный ток установки (А)	Номинальная площадь поперечного сечения (мм²)	
	Многожильный гибкий кабель	Кабель с одной жесткой жилой
≤ 3	0.5 и 0.75	от 1 до 2.5
> 3 и ≤ 6	0.75 и 1	от 1 до 2.5
> 6 и ≤ 10	1 и 1.5	от 1 до 2.5
> 10 и ≤ 16	1.5 и 2.5	от 1.5 до 4
> 16 и ≤ 25	2.5 и 4	от 2.5 до 6
> 25 и ≤ 32	4 и 6	от 4 до 10
> 32 и ≤ 50	6 и 10	от 6 до 16
> 50 и ≤ 63	10 и 16	от 10 до 25

Модель блока	Электропитание наружного блока				Параметры тока			Компрессор		Двигатель вентилятора	
	Напряжение (В)	Частота (Гц)	Мин. напр. (В)	Макс. напр. (В)	Макс. ток МСА (А)	Общий ток перегрузки ТОСА (А)	Макс.ток предохранителя MFA (А)	Пусковой ток MSC (А)	Номинальный ток RLA (А)	Мощность (кВт)	Ток полной нагрузки (А)
20 кВт	380-415	50/60	342	456	19	20.2	25	-	10.5	0.19+0.19	0.48+0.48
22.4 кВт	380-415	50/60	342	456	19	20.2	25	-	12.5	0.19+0.19	0.48+0.48
26 кВт	380-415	50/60	342	456	22	21	25	-	16.5	0.22+0.22	0.51+0.51
28 кВт	380-415	50/60	342	456	23	21.2	32	-	17.5	0.25+0.25	0.58+0.58
33.5 кВт	380-415	50/60	342	456	26.4	22.9	32	-	19	0.28+0.28	0.64+0.64

ИНФОРМАЦИЯ

- Количество фаз и частота электропитания: 3N~50/60 Гц, напряжение 380-415 В.
- Установки предназначены для подключения к электросети с напряжением, находящемся в указанном диапазоне. Максимально допустимое отклонение напряжения между фазами составляет 2%.
- Значение максимального тока (МСА) используется для выбора минимального сечения кабеля.
- Значение ТОСА обозначает общий ток перегрузки каждого установленного блока.
- Значение максимального тока предохранителя (MFA) используется для выбора автоматических выключателей и УЗО.
- Значение MSC обозначает максимальный пусковой ток компрессора.
- Значение номинального тока (RLA) определяется при следующих условиях: температура возду-

ха в помещении 27°C/19°C (СТ/MT); температура наружного воздуха 35°C (СТ).

Меры предосторожности при монтаже электропроводки

ОСТОРОЖНО

- Во время электромонтажных работ следует помнить об опасности поражения электрическим током.
- Подключение электрических кабелей и компонентов должны выполнять установщики с соответствующим сертификатом электрика. Электромонтажные работы соответствовать требованиям действующих норм.
- Для проводки следует использовать только кабель с медными жилами.
- Необходимо установить автоматический выключатель или защитное устройство, которое в случае повышенного напряжения должно полностью отключать электропитание.
- Электропроводка должна быть выполнена в строгом соответствии с электрической схемой на заводской табличке блока.
- Следует избегать воздействия внешней нагрузки на клеммы. Нельзя допускать пережатия жгутов проводов и контакта проводки с трубопроводами и острыми краями.
- Следует проверить линию заземления на надежность подключения и отсутствие повреждений. Нельзя подключать кабель заземления к трубам газопровода, водопровода, громоотводу, кабелям заземления линий связи, грозозащитным разрядникам и к другим элементам, не предназначенным для данной функции. Неправильно выполненное заземление может стать причиной поражения электрическим током.
- Установленные предохранители и автоматические выключатели должны соответствовать требованиям.
- Для защиты от поражения электрическим током необходимо установить УЗО. Для предотвращения случайных срабатываний УЗО необходимо удостовериться, что оно совместимо с инверторным приводом (устойчиво к высокочастотным помехам).
- Перед включением электропитания следует удостовериться в надежном подключении всех клемм и плотно закрыть крышку электрического щита управления.
- В качестве силового кабеля для внутренних блоков следует использовать, как минимум, обычные кабели в оболочке из ПВХ (маркировка 60227 IEC 53), а для наружных блоков - обычные кабели в оболочке из полихлоропрена (маркировка 60245 IEC 57).

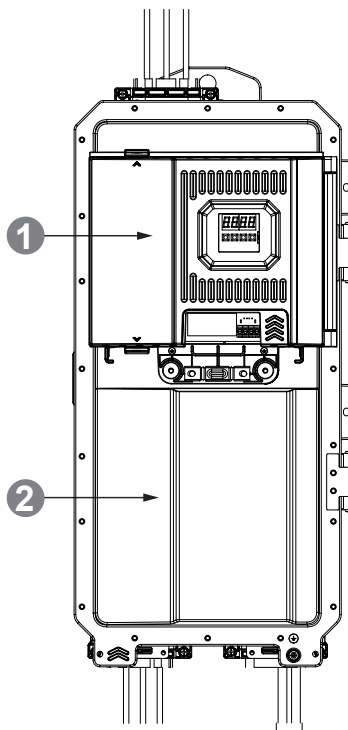
ВНИМАНИЕ

- Если в сети электропитания отсутствует нейтраль или имеется ошибка при подключении нейтрали, то это приведет к неисправности блока.
- Нельзя использовать источник электропитания, к которому подключено другое оборудование.
- Некоторое силовое оборудование может иметь инвертированную или прерывистую фазу (например, генераторы). Для защиты данных источников электропитания необходимо в блоке установить схему контроля сети, поскольку работа при неправильном чередовании фаз может привести к неисправности блока.
- Необходимо использовать отдельные линии электропитания для внутренних и наружных блоков.
- В системах с несколькими блоками каждому наружному блоку следует назначить индивидуальный адрес.

ОСТОРОЖНО

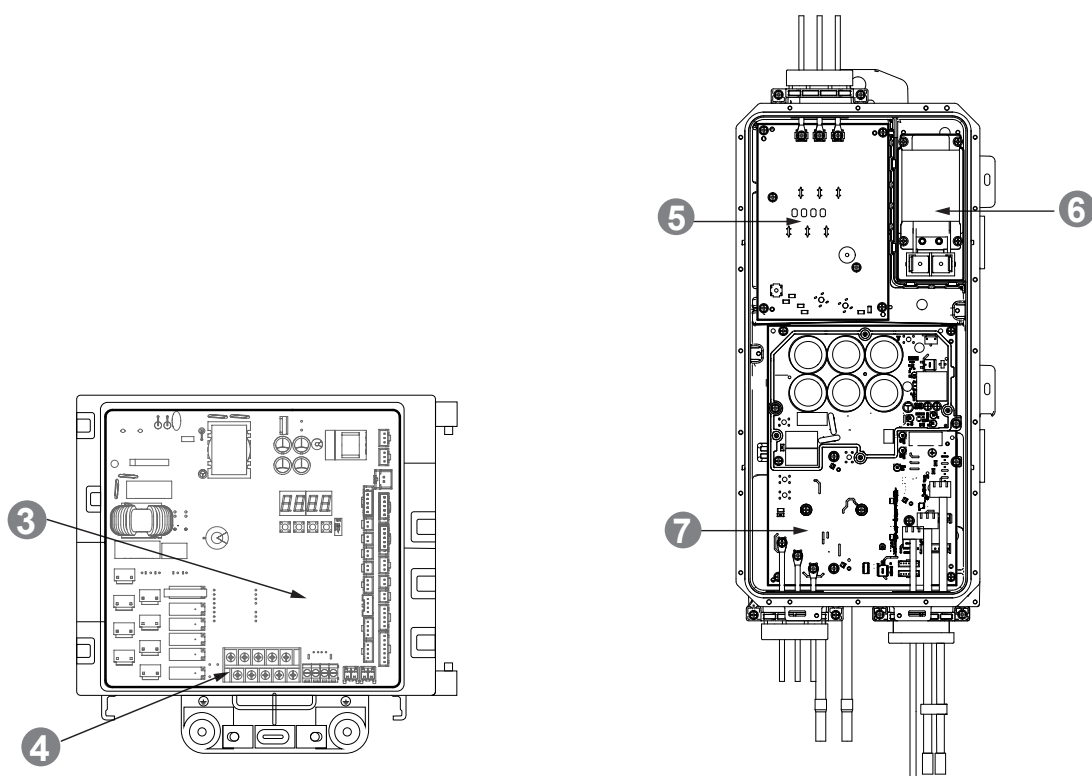
При необходимости демонтажа электрического щита управления в сборе сначала надо собрать хладагент из системы, затем отсоединить трубу радиатора в правой задней части щита управления, и одновременно отключить все кабели между щитом управления и кондиционером.

Основные части электрического щита управления

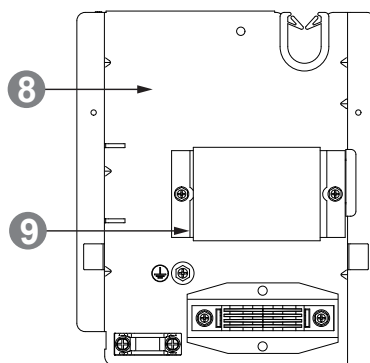


Главный электрический блок управления

Герметичный электрический блок управления



Блок подключения силовой проводки



①	Основной электрический блок управления
②	Герметичный электрический блок управления
③	Главная плата управления
④	Клеммы линии связи
⑤	Плата фильтра
⑥	Дроссель
⑦	Плата привода компрессора и вентилятора
⑧	Блок подключения силовой проводки
⑨	Клеммы электропитания

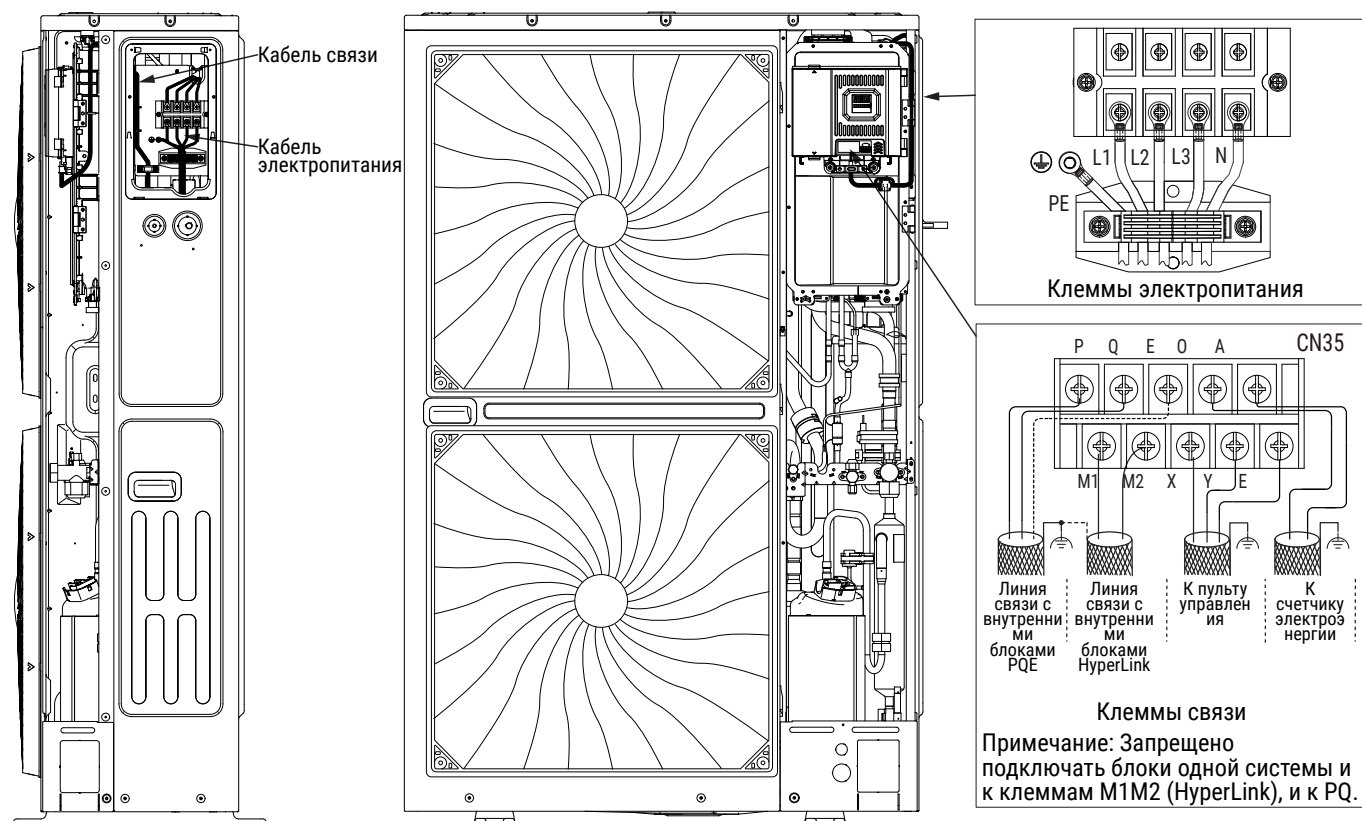


ПРИМЕЧАНИЕ

Нельзя в процессе электромонтажных работ демонтировать крышки с основного и герметичного блоков управления.

Компоновка электропроводки

На электрической схеме показано подключение кабелей питания и кабелей связи между внутренними и наружным блоками. К ним относятся кабели заземления и заземление экранирующей оплетки линий связи внутренних блоков. Схема подключения наружного блока приведена далее.



Вариант 1: ввод кабеля связи и силового кабеля прямо через соответствующие отверстия в корпусе.

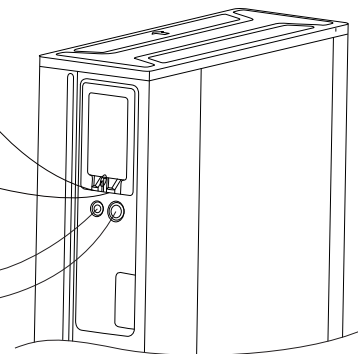
Вариант 2: ввод кабеля связи и силового кабеля через соответствующие отверстия в корпусе с использованием кабельного ввода (втулки).

Вариант 1:

- Отверстие для ввода кабеля связи
- Отверстие для ввода силового кабеля

Вариант 2:

- Отверстие для ввода кабеля связи
- Отверстие для ввода силового кабеля



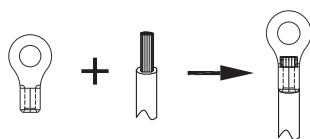
ВНИМАНИЕ

- Степень защиты герметичного блока щита управления - IP67. Запрещено демонтировать герметичный блок, за исключением случаев технического обслуживания. Иначе это приведет к снижению степени герметичности блока, и возникнет опасность сбоя в работе наружного блока.
- Кабели электропитания и кабели связи следует прокладывать отдельно друг от друга, их нельзя размещать в одном кабелепроводе. Если ток источника электропитания ниже 10А, то для силовой проводки следует использовать кабелепровод. Если ток потребления находится в диапазоне от 10А до 50А, то необходимо соблюдать расстояние между кабелепроводами не меньше 50 мм, в противном случае возможно возникновение электромагнитных помех.
- Трубопроводы хладагента, силовые кабели и кабели связи следует прокладывать параллельно, не связывая кабели связи вместе с трубопроводами хладагента или кабелями питания.
- Силовые кабели и кабели связи не должны соприкасаться с трубопроводом хладагента внутри помещения, т.к. возможно оплавление кабелей из-за высокой температуры трубопровода.

Подключение кабеля электропитания

ВНИМАНИЕ

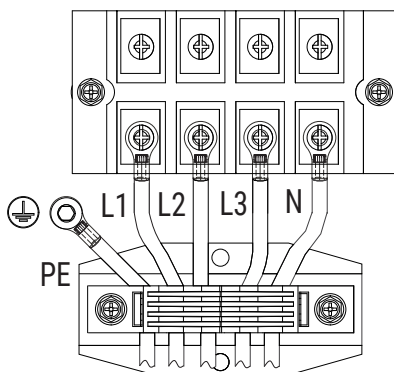
- Нельзя подключать кабели электропитания к клеммной колодке связи. Это может привести к отказу всей системы.
 - Сначала следует отключить электропитание.
 - Перед подключением кабеля питания необходимо подключить линию заземления (для заземления следует использовать только желто-зеленый провод).
 - В качестве кабеля заземления рекомендуется использовать многожильный кабель.
 - Клемму следует затянуть с помощью соответствующей отвертки. Отвертка слишком малого размера может повредить головку винта клеммы и не позволит выполнить затяжку.
 - Сечение кабеля должно соответствовать указанным характеристикам.
 - Во избежание нагрузки на клеммы кабели следует закрепить кабельными хомутами.
1. Для подключения кабеля электропитания необходимо использовать кольцевые клеммы нужного размера.



ОСТОРОЖНО

При вводе силовых кабелей и кабелей связи в отверстия для электропроводки для предотвращения износа их следует оснастить кабельными вводами.

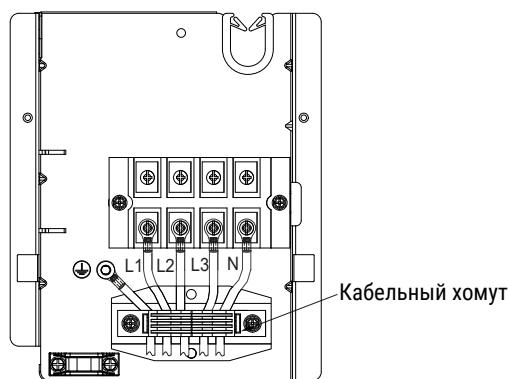
2. Кабели электропитания следует подключить к клеммам с маркировкой «L1, L2, L3, N», а кабель заземления – к клемме, обозначенной знаком «⊕».



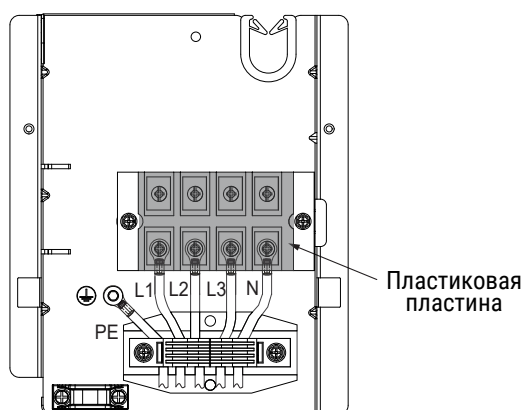
ОСТОРОЖНО

Для подключения следует использовать клеммы. Для подключения кабелей электропитания необходимо использовать кольцевые клеммы нужного размера. Нельзя подключать концы кабеля напрямую. Следует использовать клеммы соответствующего размера, иначе возможен перегрев и возгорание.

3. Во избежание нагрузки на клеммы кабели следует закрепить кабельными хомутами.



4. Отжать пластиковую пластину клемм электропитания и проверить правильность чередования фаз электропитания.



ОСТОРОЖНО

- Необходимо прикладывать момент затяжки в соответствии с размером винта.
- Недостаточный момент затяжки может стать причиной слабого контакта, что приведет к перегреву клемм и возгоранию. Слишком большой момент затяжки может повредить винты и клеммы электропитания.

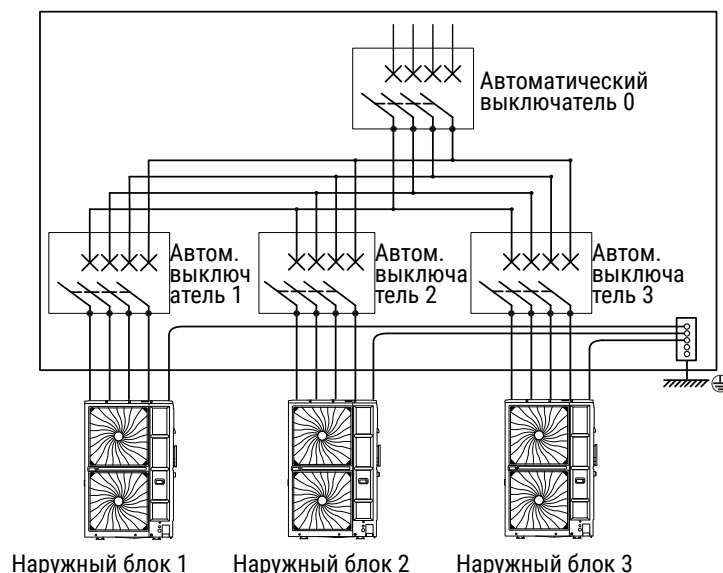
Рекомендуемый момент затяжки в зависимости от размера винта приведен в следующей таблице.

Размер винта	Стандартное значение момента затяжки (кгс*см/Н*м)
M5	20.4/2.0
M6	61.2/6.0

ОСТОРОЖНО

- При монтаже кабель заземления должен быть длиннее токоведущего проводника, чтобы при ослаблении крепежного элемента нагрузка не приходилась на кабель заземления, и он обеспечивал надежное заземление.
- При вводе силовых кабелей и кабелей связи в отверстия для электропроводки для предотвращения повреждений их следует снабдить кабельными вводами. В противном случае они могут изнашиваться из-за трения о металлическую крышку, что приведет к утечке тока или короткому замыканию.

Схема подключения наружного блока к источнику электропитания



ОСТОРОЖНО

- Нельзя присоединять кабель заземления молниеотвода к корпусу блока. Кабели заземления молниеотвода и кабеля питания следует прокладывать отдельно.
- Каждый наружный блок необходимо оснастить автоматическим выключателем для защиты от короткого замыкания и перегрузки. Дополнительно следует установить главный автоматический выключатель для всей системы, который будет управлять включением и отключением электропитания.

Подключение кабеля связи

ОСТОРОЖНО

- Монтаж и подключение линии связи должны выполнять специалисты в соответствии с действующими нормами данной страны/региона.
- Нельзя подключать линию связи при включенном электропитании.
- Нельзя подключать кабель электропитания к клеммам линии связи, т.к. это приведет к выходу из строя главной платы.
- Нельзя подключать в одной системе одновременно и линию PQ, и линию HyperLink (M1M2).
- При подключении усилителя необходимо избегать ошибок и различать порты связи для предыдущего и последующего внутреннего блока.

ВНИМАНИЕ

- Следует избегать сращивания и соединения кабелей связи. При необходимости можно использовать надежное соединение путем обжима или пайки без оголения медных жил в месте контакта. В противном случае может возникнуть сбой связи.
- Экранирующую оплетку с обоих концов кабеля подключить к клемме на металлической пластине щита управления, обозначенной знаком «Ⓢ».

Перед подключением линии связи необходимо выбрать подходящий метод связи в зависимости от типа внутренних и наружных блоков (см. следующую таблицу).

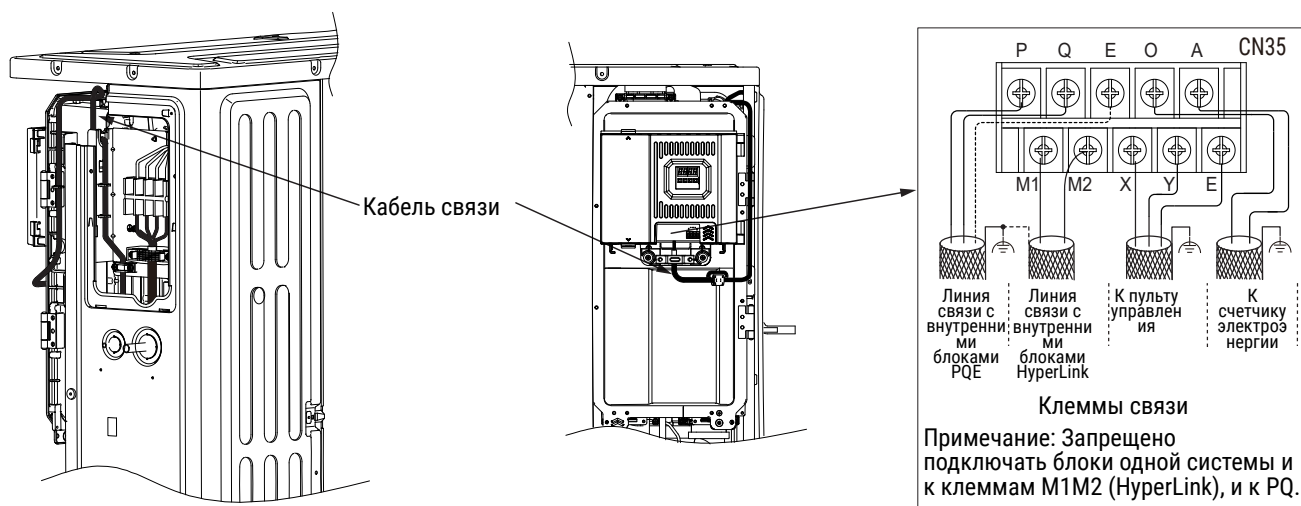
Тип внутренних и наружных блоков	Протокол связи	Возможный метод связи между внутренними и наружными блоками
Все внутренние и наружные блоки в системе относятся к серии V8	Протокол связи поколения V8	Линия связи через интерфейс RS-485 (PQ)

Тип внутренних и наружных блоков	Протокол связи	Возможный метод связи между внутренними и наружными блоками
В системе есть внутренний или наружный блок поколения V6	Протокол связи поколения V6	Линия связи через интерфейс RS-485 (PQE)

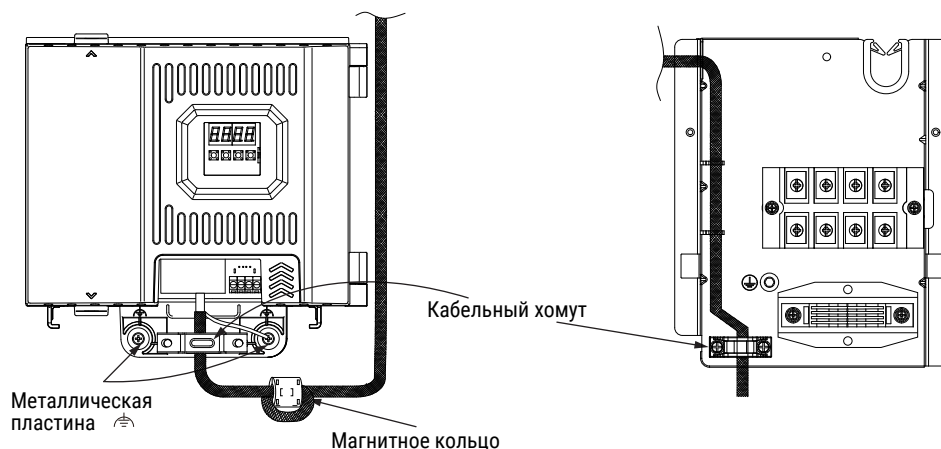
Таблица выбора сечения кабеля связи

Метод связи	Тип кабеля	Количество жил и сечение кабеля	Общая длина линии связи
Линия связи через интерфейс RS-485 (PQE)	Медный гибкий экранированный кабель в ПВХ оплетке	3x0.75 мм ²	L ≤ 1200 м
Линия связи через интерфейс RS-485 (PQ)	Медный гибкий экранированный кабель витая пара в ПВХ оплетке	2x0.75 мм ²	L ≤ 1200 м
Линия связи HyperLink (M1M2) (индивидуальные линии электропитания внутренних блоков)	Гибкий экранированный кабель в ПВХ оплетке	2x1.5 мм ²	L ≤ 400 м (требуется 1 усилитель)
Линия связи HyperLink (M1M2) (общая линия электропитания внутренних блоков)	Гибкий экранированный кабель в ПВХ оплетке	2x0.75 мм ²	L ≤ 2000 м

1. Провести кабель связи через отверстие в боковой панели блока и подключить к соответствующим клеммам.

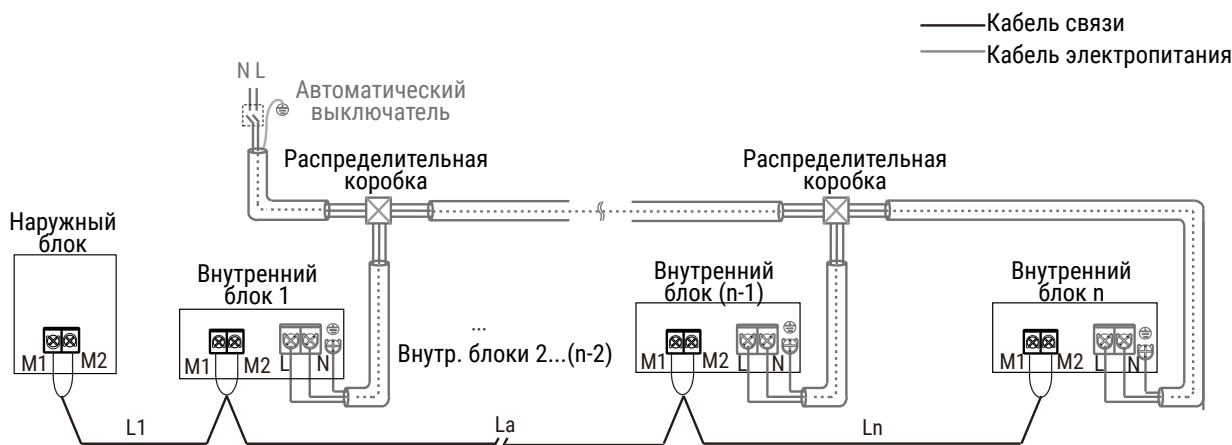


2. Экранирующую оплетку с обоих концов кабеля подключить к клеммам на металлической пластине щита управления, обозначенными знаком «⊕». Во избежание нагрузки на клеммы кабель связи следует закрепить кабельным хомутом.



3. Выполнить прокладку межблочного кабеля между внутренними и наружными блоками в зависимости от метода связи.

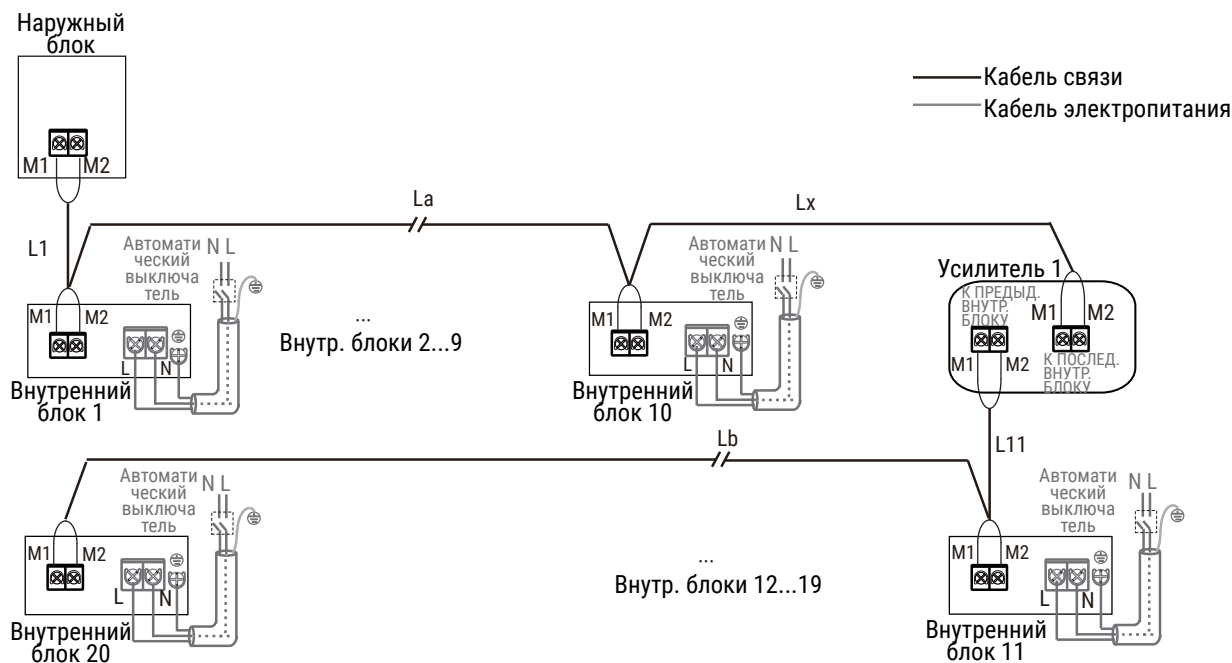
- Подключение линии связи HyperLink (M1M2) (общая линия электропитания внутренних блоков)
 $L1 + La + Ln \leq 2000$ м. Кабель 2×0.75 мм²



ВНИМАНИЕ

- Включение и выключение внутренних блоков должно выполняться одновременно.
- Запрещено подключать кабель связи HyperLink (M1M2) к линиям связи PQ или D1D2.
- Если необходимо использовать линии связи HyperLink (M1M2), то следует активировать данную функцию в меню наружного блока.
- При использовании линии связи HyperLink (M1M2) не следует устанавливать согласующий резистор на последний блок в линии, т.к. это приведет к сбою связи.
- Подключение линии связи HyperLink (M1M2) (индивидуальные линии электропитания внутренних блоков)

$L1 + La + Lx \leq 2000$ м, $L11 + Lb \leq 200$ м. Кабель 2×1.5 мм²



ОСТОРОЖНО

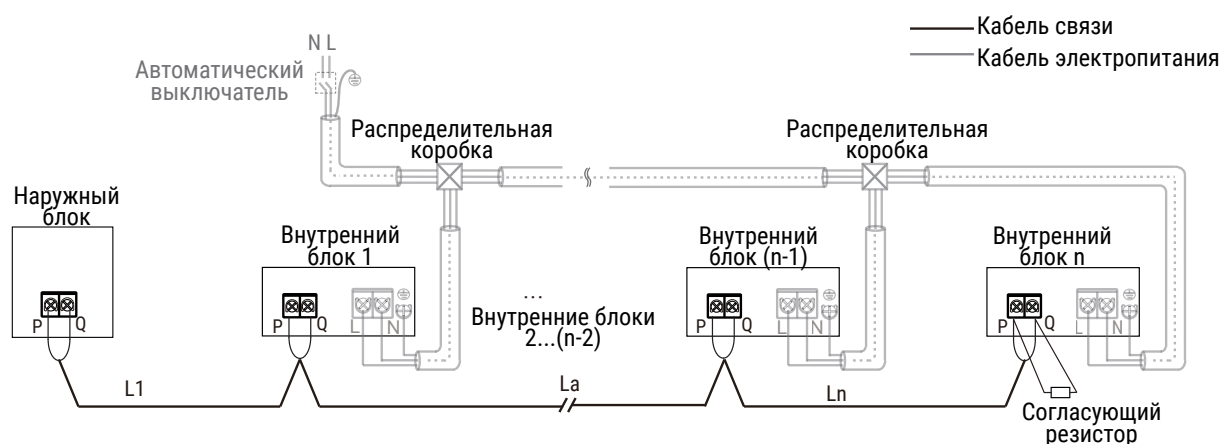
- Данное оборудование оснащено только функциональным заземлением.
- Стационарная проводка должна быть оснащена многополюсным разъединителем с зазором между полюсами не меньше 3 мм.
- Для защиты изоляционного слоя кабеля стационарной проводки от внешних воздействий следует использовать термоусадочные трубки, рассчитанные на определенный температурный диапазон.

- При повреждении кабеля электропитания во избежание опасной ситуации его необходимо заменить силами поставщика оборудования, сервисного центра или специалиста аналогичной квалификации.

ПРИМЕЧАНИЕ

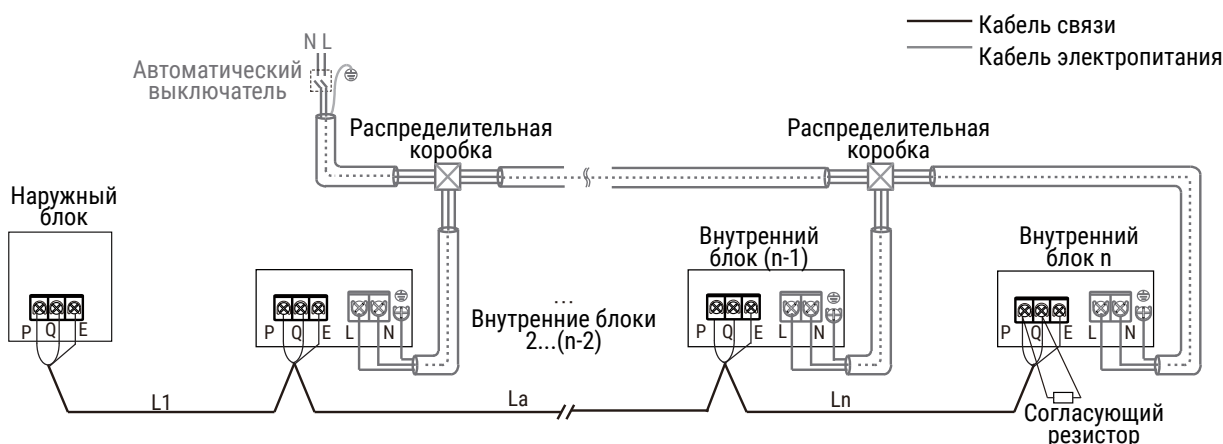
- Если общая длина линии связи ≤ 200 м, а общее количество внутренних блоков ≤ 10 , то установка усилителей не требуется.
- Если общая длина > 200 м или общее количество внутренних блоков > 10 , то для повышения напряжения на шине требуется установка усилителя.
- На один усилитель должно приходиться не более 200 м длины кабеля или 10 внутренних блоков.
- На одном кабеле линии связи можно установить не более 2 усилителей.
- По вопросу организации линии связи и установке усилителей, если в одной системе более 30 внутренних блоков с индивидуальным линиям электропитания, следует проконсультироваться с поставщиком оборудования или отделом технической поддержки MDV.
- Так как во время работы системы усилители должны всегда иметь электропитание, то рекомендуется подключить их к одному источнику питания с наружным блоком или к источнику бесперебойного питания.
- Подробная информация приведена в инструкции по монтажу и эксплуатации усилителя.
- При использовании усилителя кабель линии связи со стороны наружного блока подключается к разъему CN3 усилителя, а выход из усилителя к последующим внутренним блокам - к разъему CN2 усилителя.
- В случае отключения электропитания внутреннего блока его электронный расширительный вентиль получает питание и управляется наружным блоком по линии связи HyperLink.
- Подключение линии связи через интерфейс RS-485 (PQ)

$L1+La+Ln \leq 1200$ м. Кабель 2×0.75 мм².



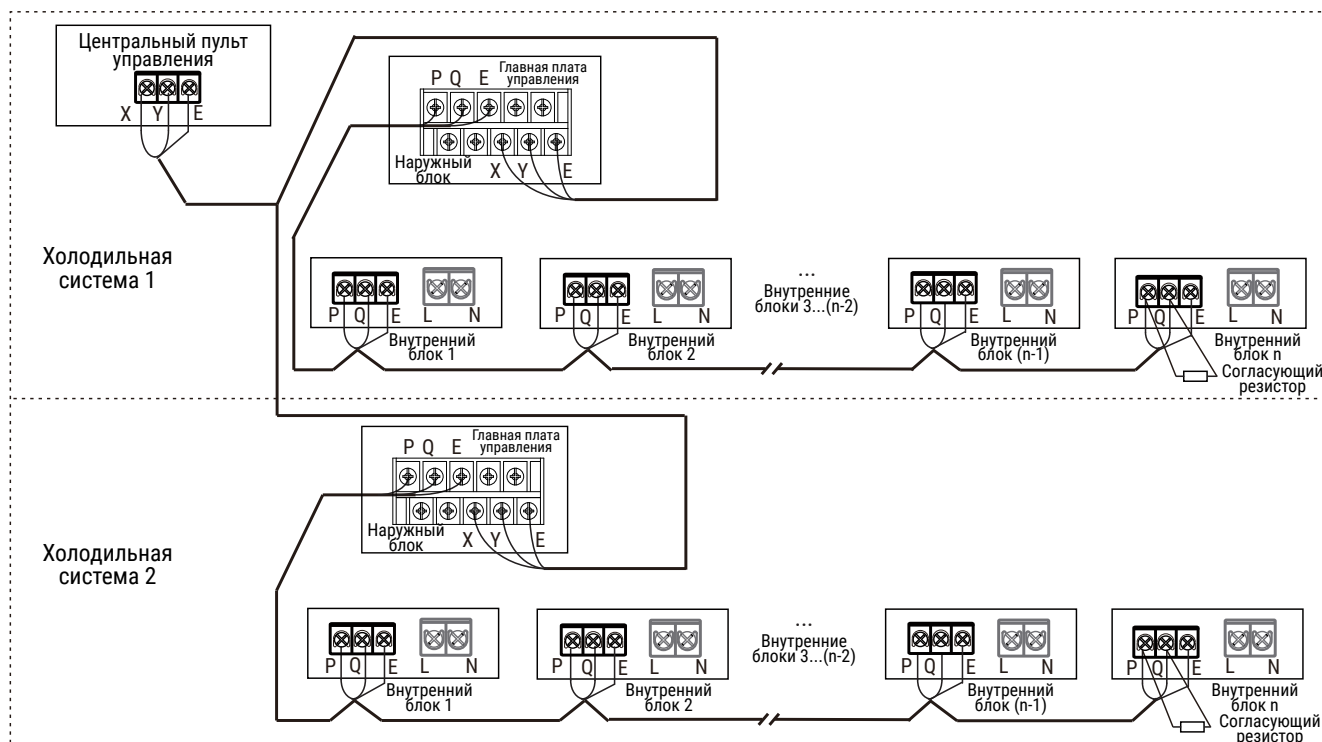
- Подключение линии связи через интерфейс RS-485 (PQE)

$L1+La+Ln \leq 1200$ м. Кабель 3×0.75 мм².



ВНИМАНИЕ

- После обвязки последнего внутреннего блока коммуникационная проводка не должна возвращаться к наружному блоку, так как это образует замкнутый контур.
- Между клеммами P и Q последнего внутреннего блока необходимо установить согласующий резистор сопротивлением 120 Ом.
- Нельзя связывать вместе кабель связи, трубопровод хладагента и кабель электропитания.
- При параллельной прокладке кабеля электропитания и кабеля связи во избежание помех передачи сигнала расстояние между этими линиями должно быть не менее 50 см.
- Все внутренние блоки должны быть подключены к общему источнику электропитания, чтобы их можно было включать и выключать одновременно.
- Все линии связи внутренних и наружных блоков должны соединяться последовательно. Необходимо использовать экранированный кабель, экранирующая оплетка которого должна быть заземлена.
- Конфигурация линии связи XUE



ВНИМАНИЕ

- Линия связи XUE между наружными блоками должна подключаться по цепочке от ведущего и до последнего ведомого блока.
- Площадь сечения каждой жилы кабеля связи должна быть не меньше 0.75 мм^2 , а длина не должна превышать 1200 м.
- Экранирующую оплетку с обоих концов кабеля подключить к клемме на металлической пластине щита управления, обозначенной знаком «⊕»

НАСТРОЙКА КОНФИГУРАЦИИ

Общие сведения

В этом разделе описывается порядок настройки системы после завершения монтажа, а также приводится другая важная информация.

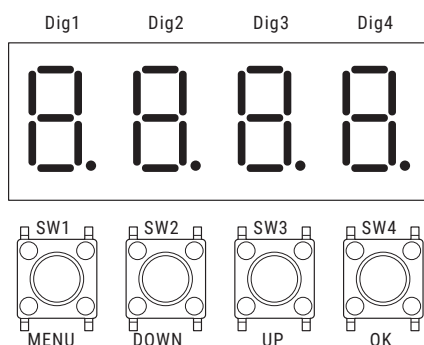
В данном разделе содержится следующая информация:

- Выполнение настроек на месте.
- Использование функции проверки.

ИНФОРМАЦИЯ

Для установщиков данный раздел обязателен к прочтению.

Цифровой дисплей и кнопки



Вывод информации на цифровом дисплее

Состояние наружного блока	Параметры, отображаемые на дисплее (значение 1 и 2)	Параметры, отображаемые на дисплее (значение 3 и 4)
Режим ожидания	Адрес блока	Количество работающих внутренних блоков
Нормальная работа	-	Частота вращения компрессора
Срабатывание ошибки или защиты	Код неисправности или защиты	
В режиме меню	Код режима меню	
Проверка системы	Код проверки системы	

Функции кнопок SW3~SW6

Кнопка	Функция
SW3 (UP)	В режиме меню: переход к предыдущему и последующему пункту меню. В иных ситуациях: переход к предыдущему и последующему пункту информации о проверке системы.
SW4 (DOWN)	
SW5 (MENU)	Вход/выход из режима меню.
SW6 (OK)	Подтверждение входа в данный режим меню.

Режим меню

Полный набор функций меню доступен только на ведущем блоке, на ведомых блоках можно использовать только функцию просмотра кодов ошибок и функцию очистки.

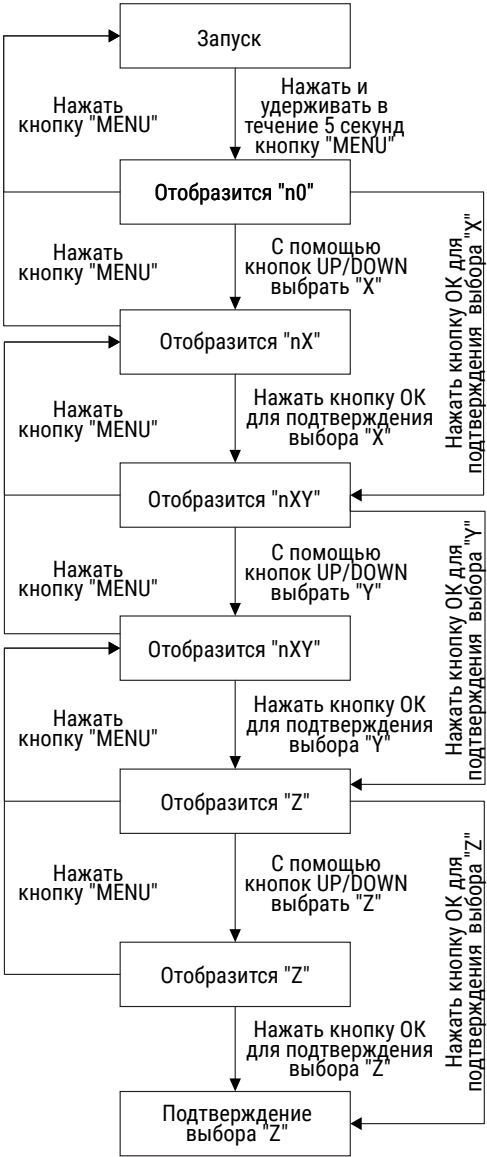
1. Нажать и удерживать в течение 5 секунд кнопку SW1 «MENU» для входа в режим меню, на цифровом дисплее отобразится «n0».
2. Нажать кнопку SW2 / SW3 «UP/DOWN» для выбора меню первого уровня «n1», «n2», «n3», «n4» или «nb».
3. Нажать кнопку SW4 «OK» для перехода в выбранное меню первого уровня, например, «n4».
4. Нажать кнопку SW2 / SW3 «UP/DOWN» для выбора меню второго уровня от «n41» до «n45».
5. Нажать кнопку SW6 «OK» для перехода в выбранное меню второго уровня, например, «n42».

- Нажать кнопку SW3 / SW2 «UP/DOWN» для выбора нужного режима меню.
- Нажать кнопку SW6 «OK» для перехода в данный режим меню.

ВНИМАНИЕ

Во избежание контакта с деталями, находящимися под напряжением, регулировать положение выключателей и нажимать кнопки следует изолированным стержнем (например, закрытой шариковой ручкой).

Блок-схема выбора режима меню:



Меню первого уровня	Меню второго уровня	Указанный режим меню	Описание	По умолчанию
n0	0	0	Ошибка в журнале	-
		1	Очистка журнала ошибок	
	1	0	Запрос адреса внутреннего блока	
		2	Запрос адреса выключенного внутреннего блока	
	2	1	Версия двигателя (поочередно отображаются двигатели компрессора и вентилятора)	

Меню первого уровня	Меню второго уровня	Указанный режим меню	Описание	По умолчанию
n1	0	-	Срабатывание ошибки C26 и C28 в течение 3 часов	-
	1	0	Пробный запуск в режиме охлаждения	
		1	Пробный запуск в режиме обогрева	
		2	Пробный запуск	
	2	0	Сбор хладагента из наружного блока	
		1	Сбор хладагента из внутреннего блока	
		2	Балансировка хладагента в системе	
	3	0	Ручная заправка хладагентом	
		1	Автоматическая заправка хладагентом	
n2	5	-	Режим вакуумирования	√
	6	-	Установка адреса внутреннего блока VIP	
	0	0	Автоматический выбор приоритетного режима	-
		1	Приоритет режима охлаждения	
		2	Приоритет режима блока VIP или приоритет режима большинства	
		3	Режим «только обогрев»	
		4	Режим «только охлаждение»	
		5	Приоритет режима обогрева	
		6	Переключение режима	
		7	Приоритет режима большинства	
		8	Приоритет режима первого запущенного блока	
		9	Приоритет обеспечения требуемой производительности	
	1	0	Обычный режим	√
		1	Бесшумный режим 1	-
		2	Бесшумный режим 2	
		3	Бесшумный режим 3	
		4	Бесшумный режим 4	
		5	Бесшумный режим 5	
	2	0	Статическое давление 0 Па	√
		1	Статическое давление 10 Па	
		2	Статическое давление 20 Па	
		3	Статическое давление 30 Па	
		4	Статическое давление 35 Па	
		5	Статическое давление 40 Па	
		6	Статическое давление 60 Па	
		7	Статическое давление 80 Па	
		14	Автоматическая регулировка	

Меню первого уровня	Меню второго уровня	Указанный режим меню	Описание	По умолчанию
n2	3	40	Режим ограничения мощности, максимальный ток =Максимальный ток цепи (MCA)*заданное значение	
		41		
		42		
		-		
		98		
		99		
		100		√
	4	0	Функция энергосбережения Midea ETA недоступна	-
		1	Функция энергосбережения Midea ETA доступна	√
	5	0	Шкала Цельсия	√
		1	Шкала Фаренгейта	-
	7	0	Функция автоматической очистки от пыли недоступна	√
		1	Функция автоматической очистки от пыли доступна	-
	8	0	Замыкание сухого контакта	√
		1	Размыкание сухого контакта	-
n3	2	0	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 0 м	√
		1	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 20 м	-
		2	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 40 м	
		3	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 50 м	
	4	0	Обычный режим	√
		1	Режим быстрого обогрева	-
		2	Режим быстрого охлаждения	
	7	0	Встроенный датчик температуры окружающего воздуха	√
		1	Внешний датчик температуры окружающего воздуха	-
n4	0	-	Адрес наружного блока	-
	1	-	Сетевой адрес	0
	2	-	Количество внутренних блоков	1
	4	0	Автоматическая адресация	-
		1	Сброс адреса	
	5	0	Протокол связи RS-458 (PQ)	-
		1	Протокол связи RS-458 (PQE)	
		2	Протокол связи HyperLink (M1 M2) (общая линия электропитания внутренних блоков)	
		3	Протокол связи HyperLink (M1 M2) (индивидуальные линии электропитания внутренних блоков)	
		5	Автоматическое определение протокола связи	√

Меню первого уровня	Меню второго уровня	Указанный режим меню	Описание	По умолчанию
n5	0	0	Резервирование работы вентилятора недоступно	-
		1	Резервирование работы вентилятора доступно	√
	1	0	Резервирование работы датчиков недоступно	-
		1	Резервирование работы датчиков доступно (ручное переключение)	√
		2	Резервирование работы датчиков доступно (автоматическое переключение)	-
	2	0	Настройка времени работы в резервном режиме (1 день)	-
		1	Настройка времени работы в резервном режиме (2 дня)	
		2	Настройка времени работы в резервном режиме (3 дня)	
		3	Настройка времени работы в резервном режиме (4 дня)	
		4	Настройка времени работы в резервном режиме (5 дней)	
		5	Настройка времени работы в резервном режиме (6 дней)	
		6	Настройка времени работы в резервном режиме (7 дней)	√
n8	7	0	Оттайка без остановки компрессора	√
		1	Оттайка с остановкой компрессора	-
n9	5	-	Сброс аварийной остановки с центрального пульта управления	-
	7	0	Цифровой счетчик электроэнергии	√
		1	Импульсный счетчик электроэнергии	-
nc	0	0	Выбор функции сухого контакта 1 (только охлаждение)	-
		1	Выбор функции сухого контакта 1 (только обогрев)	
		2	Выбор функции сухого контакта 1 (принудительное ограничение производительности)	
		3	Выбор функции сухого контакта 1 (принудительное отключение)	√
	1	0	Выбор функции сухого контакта 2 (только охлаждение)	-
		1	Выбор функции сухого контакта 2 (только обогрев)	
		2	Выбор функции сухого контакта 2 (принудительное ограничение производительности)	
		3	Выбор функции сухого контакта 2 (принудительное отключение)	√
	2	0	Выбор функции сухого контакта 3 (сигнал работы)	-
		1	Выбор функции сухого контакта 3 (аварийный сигнал)	√
		2	Выбор функции сухого контакта 3 (сигнал работы компрессора)	-
		3	Выбор функции сухого контакта 3 (сигнал оттайки)	

Проверка параметров системы (управление с помощью кнопок UP/DOWN)

Отображаемое значение	Содержание	Описание
--	Режим ожидания	Адрес наружного блока + Количество внутренних блоков / Частота вращения компрессора / Специальный статус
0	Адрес наружного блока	0~3
1	Производительность наружного блока	Единицы измерения: л.с.
2	Количество наружных блоков	1~4
3	Количество внутренних блоков	1~64

Отображаемое значение	Содержание	Описание
4	Общая производительность системы наружных блоков	Единицы измерения: л.с.
5	Требуемая частота компрессора наружного блока	Отклонение частоты (1)
6	Требуемая частота компрессоров системы наружных блоков	Отклонение частоты = Отображаемое значение x 10
7	Текущая частота компрессора	Фактическое значение
8	Рабочий режим	[0] Выключение
		[2] Охлаждение
		[3] Обогрев
9	Частота вращения вентилятора 1	Единицы измерения: об/мин
10	Частота вращения вентилятора 2	Единицы измерения: об/мин
11	Среднее значение температуры T2	Фактическое значение, единицы измерения: °C
12	Среднее значение температуры T2B	Фактическое значение, единицы измерения: °C
13	Значение температуры T3	Фактическое значение, единицы измерения: °C
14	Значение температуры T4	Фактическое значение, единицы измерения: °C
15	Значение температуры T5	Фактическое значение, единицы измерения: °C
16	Значение температуры T3B	Фактическое значение, единицы измерения: °C
17	Значение температуры T7C1	Фактическое значение, единицы измерения: °C
18	Значение температуры NTC_max	Фактическое значение, единицы измерения: °C
19	Значение температуры Tg	Фактическое значение, единицы измерения: °C
20	Значение температуры TL	Фактическое значение, единицы измерения: °C
21	Степень перегрева на нагнетании	Фактическое значение, единицы измерения: °C
22	Первичный ток	Фактическое значение = Отображаемое значение/10, единицы измерения: А
23	Ток инверторного компрессора	Фактическое значение = Отображаемое значение/10, единицы измерения: А
24	Степень открытия ЭРВ EEVA	Фактическое значение = Отображаемое значение x 24
25	Высокое давление	Фактическое значение = Отображаемое значение/100
26	Низкое давление	Фактическое значение = Отображаемое значение/100
27	Количество подключенных внутренних блоков	Фактическое количество
28	Количество работающих внутренних блоков	Фактическое количество
29	Состояние теплообменника	[0] ВЫКЛ
		[1] C1: Конденсатор. Работает
		[2] D1: Конденсатор Не работает
		[3] D2: Зарезервировано
		[4] E1: Испаритель. Работает
		[5] F1: Зарезервировано
		[6] F2: Испаритель. Не работает
30	Специальный режим	0] Неактивен специальный режим
		[1] Возврат масла
		[2] Оттайка
		[3] Запуск
		[4] Выключение
		[5] Быстрая проверка
		[6] Функция самоочистки
31	Режим управления уровнем шума	0~5, где 5 - самый низкий уровень шума

Отображаемое значение	Содержание	Описание
32	Режим управления статическим давлением	[0] 0 Па
		[1] 10 Па
		[2] 20 Па
		[3] 30 Па
		[4] 35 Па
		[5] 40 Па
		[6] 60 Па
		[7] 80 Па
		[14] Автоматическая регулировка
33	Значение температуры Tes (заданной температуры испарения)	Фактическое значение, единицы измерения: °C
34	Значение температуры Tcs (заданной температуры конденсации)	Фактическое значение, единицы измерения: °C
35	Напряжение на шине постоянного тока	Фактическое значение, единицы измерения: В
36	Напряжение на шине переменного тока	Фактическое значение, единицы измерения: В
37	Количество внутренних блоков, работающих в режиме охлаждения	
38	Количество внутренних блоков, работающих в режиме обогрева	
39	Производительность внутренних блоков, работающих в режиме охлаждения	
40	Производительность внутренних блоков, работающих в режиме обогрева	
41	Ошибка вентилятора	
42	Версия программного обеспечения	
43	Код последней ошибки	
44	Зарезервировано	
45	Зарезервировано	
46	Время наработки компрессора	Фактическое значение = Отображаемое значение*10, единицы измерения: ч

(1) Необходимо преобразовать в текущую производительность компрессора, например: производительность компрессора равна 58, требуемая частота = фактическая частота * 58 / 60.

ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ

Общие сведения

В процессе пусконаладочных работ выполняется настройка коммуникации между наружными и внутренними блоками без запуска системы.

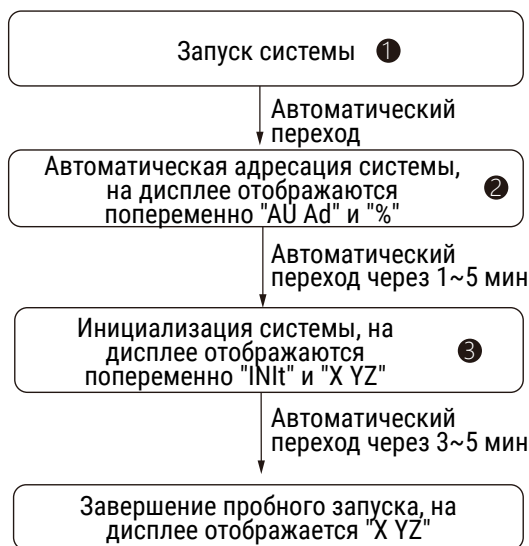
Список проверок перед пробным запуском

После завершения монтажа блока необходимо проверить следующее. После выполнения всех указанных ниже проверок необходимо выключить блок. Только так можно запустить блок снова.

☐	Монтаж Проверить правильность монтажа блока, чтобы предотвратить появление посторонних шумов и вибрации при запуске оборудования.
☐	Внешняя электропроводка Опираясь на электрическую схему и действующие регламенты удостовериться в том, что внешняя электропроводка выполнена в соответствии с руководством по монтажу.
☐	Линия заземления Проверить правильность подключения кабеля заземления. клемма заземления должна быть надежно затянута.

☐	Проверка изоляции главной цепи С помощью мегомметра создать напряжение 500В постоянного тока между клеммой питания и клеммой заземления. Измерить сопротивление изоляции, оно должно быть выше 2 МОм. Нельзя использовать мегомметр для проверки сопротивления линии связи.
☐	Предохранители, автоматические выключатели или защитные устройства Удостовериться, что предохранители, автоматические выключатели или установленные на месте защитные устройства соответствуют номиналам и типу, указанным в руководстве. Убедиться в том, что предохранители и защитные устройства установлены.
☐	Внутренняя проводка Выполнить визуальную проверку соединений между компонентами электрического щита управления и внутренним блоком на отсутствие ослабления контактов, осмотреть электрические компоненты на отсутствие повреждений.
☐	Размеры и теплоизоляция трубопроводов Проверить правильность размеров трубопроводов и возможность выполнения теплоизоляционных работ должным образом.
☐	Запорные клапаны Удостовериться, что запорные клапаны как со стороны жидкого, так и стороны газообразного хладагента низкого и высокого давления открыты.
☐	Повреждение оборудования Убедиться в отсутствии поврежденных компонентов и пережатых участков трубопровода внутри блока.
☐	Утечка хладагента Удостовериться в отсутствии утечек хладагента внутри блока. При наличии утечки постараться устранить ее. Если выполнить ремонт не удалось, следует обратиться к поставщику оборудования. Нельзя прикасаться к вытекшему хладагенту, т.к. это может вызвать обморожение.
☐	Утечка масла Удостовериться в отсутствии утечек масла из компрессора. При наличии утечки масла постараться устранить ее. Если выполнить ремонт не удалось, следует обратиться к поставщику оборудования.
☐	Воздухозаборное/воздуховыпускное отверстия Удостовериться, что воздухозаборное и воздуховыпускное отверстия блока не перекрыты такими материалами, как бумага, картон и т.п.
☐	Дополнительная заправка системы хладагентом Дополнительное количество хладагента должно быть указано в таблице, размещенной на передней крышке электрического щита управления.
☐	Дата монтажа и настройки на месте Удостовериться, что дата монтажа и настройки, выполненные на месте, указаны на этикетке крышки электрического блока управления.

Блок-схема пусконаладочных работ



① Перед подачей электропитания наружного блока необходимо удостовериться, что все внутренние блоки включены, иначе возможен сбой автоматической адресации блоков (пропуск или дублирование адресов).

② Индикация «AU Ad» на дисплее обозначает автоматическую адресацию, а «%» - ход данного процесса в диапазоне от 1 до 100%.

③ Индикация «INIt» указывает на процесс инициализации системы, где «X» обозначает адрес наружного блока, а «YZ» - количество обнаруженных внутренних блоков. После установки связи с внутренними блоками на дисплее отображается фактическое количество внутренних блоков.

Необходимо проверить соответствие установленного количества и фактического количества внутренних блоков. В случае расхождений проверить линию связи и выполнить подключение внутренних

них блоков.

Внесение изменений после завершения пробного запуска с ошибками

Пробный запуск считается завершенным, если в пользовательском интерфейсе или на дисплее наружного блока не отображается код ошибки. В противном случае следует устранить неисправности, руководствуясь информацией в таблице кодов ошибок. Затем следует выполнить пробный запуск повторно и удостовериться в отсутствии ошибок.

ИНФОРМАЦИЯ

Подробная информация о других кодах ошибок внутреннего блока приведена в руководстве по монтажу внутреннего блока.

Эксплуатация блока

После завершения монтажа блока и проведения пробного запуска наружного и внутренних блоков можно приступить к эксплуатации системы.

Для удобства управления внутренним блоком следует подключить пользовательский интерфейс внутреннего блока. Подробная информация приведена в руководстве по монтажу внутреннего блока.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

ИНФОРМАЦИЯ

Следует ежегодно проводить техническое обслуживание силами установщика или сервисного специалиста.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Самостоятельная проверка и техническое обслуживание оборудования запрещены. По данному вопросу следует обратиться к квалифицированному обслуживающему персоналу.
- Нельзя использовать для очистки панели пульта управления бензин, растворитель или средства для удаления химической пыли, т.к. это может испортить его поверхность. При наличии загрязнений следует использовать смоченную в разбавленном нейтральном моющем средстве и хорошо отжатую ткань, после чего протереть пульт управления сухой тканью.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При выходе предохранителя из строя нельзя использовать для замены ненадлежащий предохранитель или проволоку. Использование проводов или медной проволоки может стать причиной неисправности оборудования или возгорания.
- Нельзя вставлять пальцы, стержни или другие предметы в отверстия забора и подачи воздуха. Запрещено демонтировать защитную решетку вентилятора. Контакт с вращающимся на высокой скорости вентилятором может стать причиной травмирования.
- Крайне опасно выполнять проверку оборудования при работающем вентиляторе.
- Перед началом любых работ по техническому обслуживанию следует убедиться в отключении главного выключателя.
- После длительного периода эксплуатации следует выполнить проверку несущей и опорной конструкции на отсутствие повреждений. В противном случае возможно падение блока, которое приведет к травмам персонала.

Меры безопасности при техническом обслуживании

ПРИМЕЧАНИЕ

Перед проведением работ по техническому обслуживанию или ремонту, следует прикоснуться к металлическим частям блока, чтобы снять заряд статического электричества и предотвратить повреждение печатной платы.

Предотвращение опасностей, связанных с электрическим током

При техническом обслуживании и ремонте инвертора:

1. Нельзя открывать крышку электрического блока в течение 5 минут после выключения электропитания.
2. Прежде чем измерять напряжение между конденсатором электропитания и главной клеммой необходимо удостовериться, что электропитание отключено. Напряжение конденсатора в цепи электропитания должно быть меньше 36В постоянного тока. Положение главной клеммы показано на электрической схеме (разъем CN4 на плате привода компрессора и вентилятора).
3. Во время технического обслуживания необходимо вынимать разъем кабеля электропитания вентилятора, чтобы предотвратить вращение вентилятора под воздействием ветра. Сильный ветер может вызвать вращение вентилятора, что приведет к выработке электричества, которое может зарядить конденсатор или клеммы, вызывая поражение электрическим током. Также следует обращать внимание на любые механические повреждения. Лопасті вращающегося с высокой скоростью вентилятора очень опасны, и ими не может управлять один человек.
4. После завершения технического обслуживания следует снова вставить разъем кабеля; иначе на главной плате управления отобразится сообщение о неисправности.
5. При включенном блоке вентилятор блока с функцией автоматической очистки от снега будет периодически включаться. Поэтому, прежде чем прикасаться к блоку, следует удостовериться в том, что электропитание отключено.

Подробная информация приведена на электрической схеме на блоке.

Техническое обслуживание перед/по завершению периода длительного простоя оборудования

После длительного периода простоя оборудования (например, в начале летнего или зимнего сезона) следует:

- Проверить и при наличии устранить любые предметы, которые могут перекрывать внутренний и наружный блоки со стороны забора и подачи воздуха.
- Проверить чистоту воздушного фильтра и осмотреть наружную поверхность корпуса блока. Следует обратиться к персоналу по монтажу или по техническому обслуживанию. Руководство по монтажу и эксплуатации внутреннего блока содержит советы по техническому обслуживанию и очистке. Следует удостовериться, что чистый воздушный фильтр установлен в исходное положение.
- Для бесперебойной работы оборудования за 12 часов до его запуска следует включить основной источник питания. После подключения электропитания отобразится пользовательский интерфейс.

Перед длительным периодом простоя оборудования (например, по завершению летнего или зимнего сезона) следует:

- Запустить внутренние блоки в режиме вентиляции примерно на полдня, чтобы просушить внутреннюю поверхность.
- Выключить электропитание.
- Очистить воздушный фильтр и внешнюю поверхность корпуса блока. Следует обратиться к персоналу по монтажу или по техническому обслуживанию. Руководство по монтажу и эксплуатации внутреннего блока содержит советы по техническому обслуживанию и очистке. Следует удостовериться, что чистый воздушный фильтр установлен в исходное положение.

Информация о хладагенте

Данное оборудование содержит фтосодержащие парниковые газы, выбросы которых регулируются Киотским протоколом. Нельзя выпускать данные газы в атмосферу.

Тип хладагента: R410A

Значение потенциала глобального потепления (ПГП): 2088.

В соответствии с применимым законодательством хладагент следует регулярно проверять на предмет утечек. Для получения подробной информации следует обращаться к персоналу по монтажу.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Используемый хладагент относительно безопасен, обычно он не подвержен утечке. В случае утечки хладагента и его контакте с пламенем от нагревательных приборов высока вероятность его возгорания или выделения токсичных газов.
- Необходимо отключить все нагревательные приборы, проветрить помещение и немедленно обратиться к поставщику оборудования.
- Эксплуатация оборудования запрещена до тех пор, пока обслуживающий персонал не подтвердит устранение утечки хладагента.

Послепродажное обслуживание и гарантия

Период гарантийного обслуживания

К данной установке прилагается гарантийный талон, который заполняется поставщиком при монтаже. Пользователь должен проверить правильность заполнения талона и сохранить его.

При необходимости проведения ремонтных работ в течении гарантийного периода следует обратиться к поставщику и предоставить гарантийный талон.

Рекомендованное техническое обслуживание и проверки оборудования

Эксплуатация оборудования на протяжении многих лет приводит к скоплению пыли, тем самым снижая производительность установки.

Т.к. для проведения демонтажа и очистки оборудования необходимы определенные профессиональные навыки, следует обратиться к поставщику оборудования для получения дополнительной информации.

При обращении к поставщику следует сообщить следующую информацию:

- Полное наименование модели кондиционера.
- Дата монтажа.
- Подробное описание признаков неисправностей, ошибок и повреждений.

ПРИМЕЧАНИЕ

Гарантия не распространяется на повреждения в результате демонтажа или очистки внутренних компонентов, выполненных не уполномоченными лицами.

ВНИМАНИЕ

- Нельзя модифицировать, разбирать, перемещать, переустанавливать или ремонтировать оборудование, т.к. неправильный монтаж или демонтаж могут привести к поражению электрическим током или возгоранию. Следует обратиться к поставщику.
- В случае утечки хладагента следует удостовериться в отсутствии источников открытого огня вблизи установки. Сам по себе хладагент абсолютно безопасен, нетоксичен и не горюч, но при контакте с пламенем от нагревательных приборов и горелок выделяет токсичные газы. Эксплуатация установки запрещена до тех пор, пока обслуживающий персонал не подтвердит устранение утечки хладагента.

Сокращение циклов технического обслуживания и замены

В следующих ситуациях цикл технического обслуживания и цикл замены могут быть сокращены:

При эксплуатации оборудования в следующих условиях:

- Колебания температуры и влажности воздуха выходят за пределы номинального диапазона.
- Происходят значительные колебания электропитания (по напряжению, частоте, амплитудному искажению и т.п.). (Эксплуатация оборудования в случае выхода параметров электросети за пределы допустимого диапазона запрещена.)
- Наблюдаются частые сотрясения и вибрация.
- Окружающая среда содержит пыль, соли, едкие газы или масла, такие как сульфаты и сероводород.
- Происходят частые включения и выключения установки, или значительна продолжительность работы оборудования (например, там, где кондиционер работает круглосуточно).

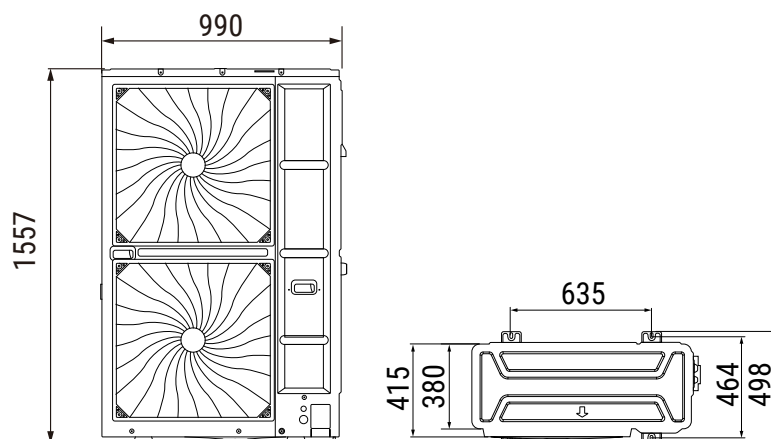
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Габариты блока

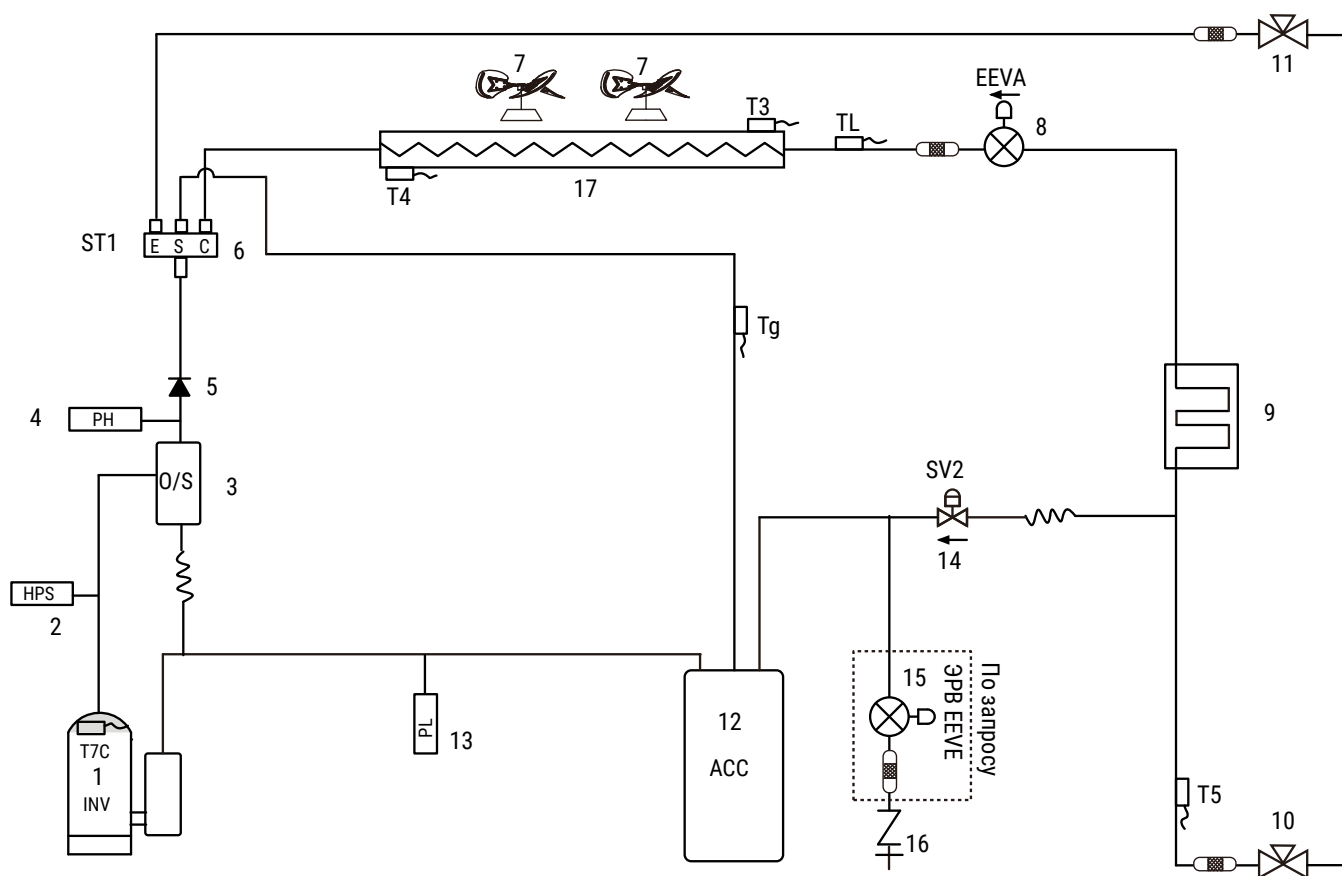
ПРИМЕЧАНИЕ

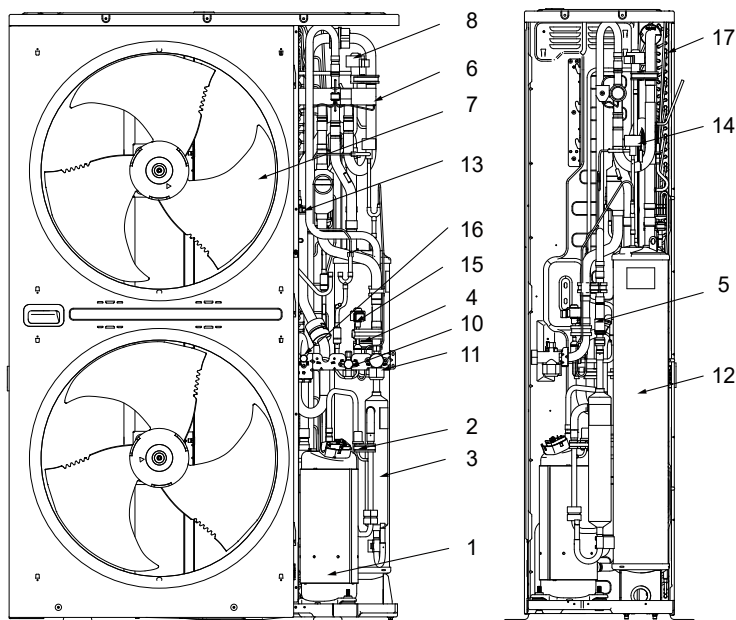
- Габариты блока могут несколько отличаться в зависимости от используемых панелей. Допуск составляет ± 30 мм. Приоритетными являются конструктивные особенности имеющегося оборудования.
- Изображения в руководстве приведены только для справки.

Единицы измерения: мм



Расположение компонентов и контуры хладагента





Условные обозначения	
№	Наименование компонента
1	Инверторный компрессор
2	Реле высокого давления
3	Маслоотделитель
4	Датчик высокого давления
5	Обратный клапан
6	4-ходовой клапан
7	Инверторный вентилятор
8	Электронный расширительный вентиль (EEVA)
9	Теплообменник для охлаждения электрического щита управления
10	Запорный клапан (сторона жидкости)
11	Запорный клапан (сторона газа)
12	Газожидкостный сепаратор
13	Датчик низкого давления
14	Электромагнитный перепускной клапан впрыска (SV2)
15	Электронный расширительный вентиль (EEVE) (опция)
16	Сервисный порт
17	Теплообменник

Символ	Условные обозначения
T3	Датчик температуры трубы конденсатора
T4	Датчик температуры наружного воздуха
T5	Датчик температуры на входе запорного клапана жидкого хладагента
T7C1	Датчик температуры на стороне нагнетания
TL	Датчик температуры на выходе конденсатора
Tg	Датчик температуры трубопровода газообразного хладагента

Воздуховоды наружного блока

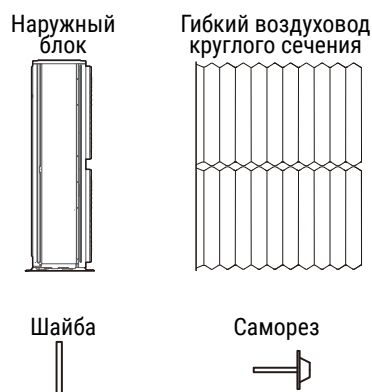
При монтаже воздуховода необходимо соблюдать следующие правила.

- Установка жалюзи негативно сказывается на расходе воздуха, поэтому их использование не рекомендовано. При необходимости использования жалюзи следует установить угол наклона ламелей не более 15° и удостовериться, что степень открытия жалюзи составляет не меньше 90%.
- Каждый вентилятор наружного блока должен быть оснащен независимым вытяжным воздуховодом. Нельзя использовать один общий вытяжной воздуховод для нескольких параллельно подключенных блоков, т.к. это может привести к выходу блока из строя.
- Между блоком и воздуховодом следует установить гибкую вставку, чтобы предотвратить передачу вибрации и уменьшить уровень шума.
- Для монтажа следует использовать гибкий воздуховод круглого сечения.

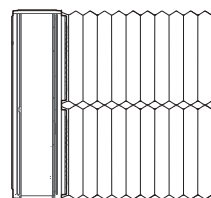
Рекомендуемые диаметры гибких воздуховодов круглого сечения:

Наружный блок	Диаметр решетки (мм)	Минимальный диаметр воздуховода (мм)
20-33.5 кВт	673	≥680

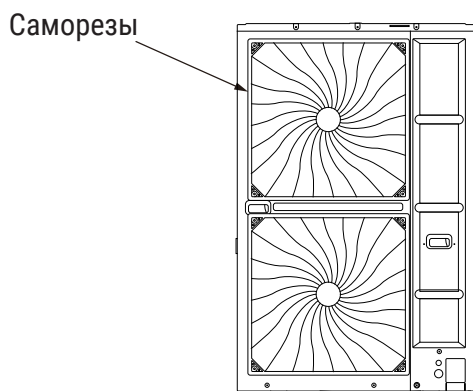
Монтаж гибких воздуховодов круглого сечения:



Крепление гибких воздуховодов круглого сечения к фронтальной панели блока выполняется с помощью саморезов.

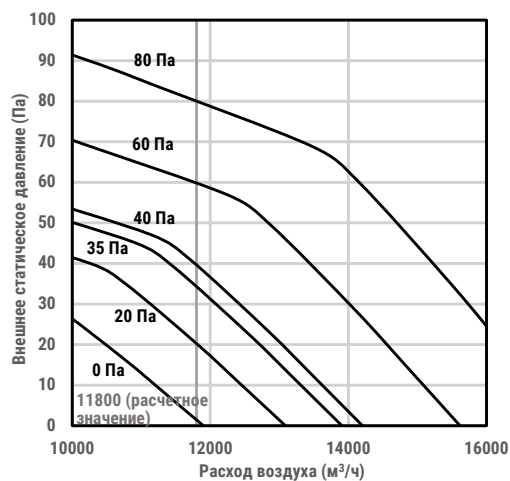


Для монтажа рекомендуется использовать 8 саморезов, месторасположение которых показано на следующем рисунке.

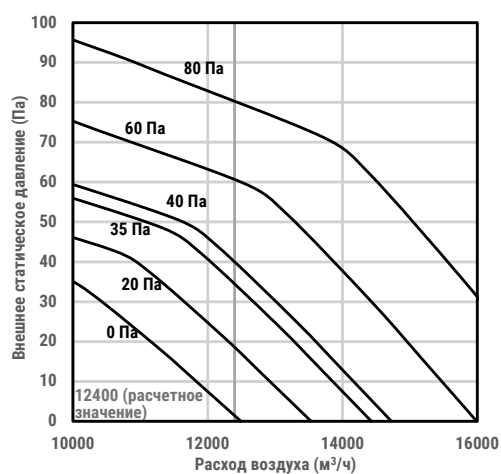


Рабочие характеристики вентилятора

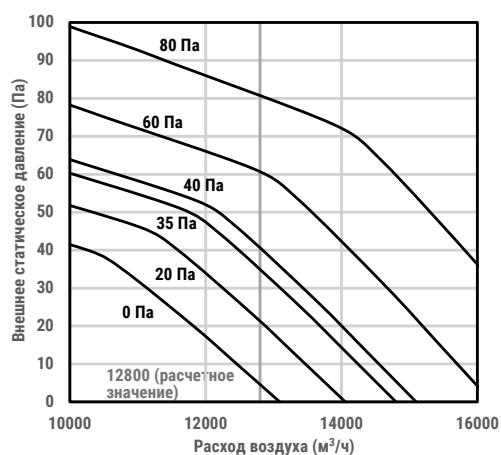
Рабочие характеристики вентилятора блоков 20 кВт, 22.4 кВт



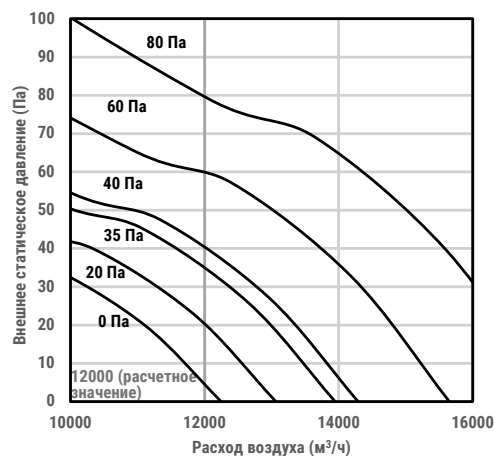
Рабочие характеристики вентилятора блока 26 кВт



Рабочие характеристики вентилятора блока 28 кВт



Рабочие характеристики вентилятора блока 33.5 кВт



ПРИМЕЧАНИЕ

- Приведенные графики рабочих характеристик вентиляторов включают как стандартные модели, так и модели с высоким статическим давлением.
- Стандартные модели могут обеспечивать максимальное внешнее статическое давление 35 Па, а модели с высоким статическим давлением — максимальное внешнее статическое давление 80 Па.
- Если необходимо внешнее статическое давление выше 35 Па, то следует обратиться к поставщику оборудования для заказа модели с высоким статическим давлением.



Официальный сайт
MDV в России
www.mdv-aircond.ru

