Библиотека СОК

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

VRF НАРУЖНЫЙ БЛОК

ПРИМЕНИМО К МОДЕЛЯМ

MDV-V68W/DHN1(At)

mdv-aircond.ru

Благодарим вас за покупку нашего оборудования.
Внимательно изучите данное руководство и храните его в доступном месте.

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТАЦИИ 01
ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ 01
ЭКСПЛУАТАЦИЯ 01
1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ 01
3 ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМЕ 02
3 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ 02
4 ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ 02
5 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ 02
• 5.1 Диапазон рабочих температур 02
• 5.2 Режимы обогрева и охлаждения 02
• 5.3 Режим осушения 03
6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА 03
• 6.1 Информация о хладагенте 04
• 6.2 Послепродажное обслуживание и гарантия 04
• 6.3 Техническое обслуживание перед отключением устройства на длительный период времени 04
• 6.4 Техническое обслуживание после отключения устройства на длительный период времени 04
7 ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 05
• 7.1 Коды неисправностей: общие сведения 06
• 7.2 Признаки, не связанные с нарушением работы кондиционера 08
8 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ УСТРОЙСТВА 08
9 УТИЛИЗАЦИЯ 08
ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ 09
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ 09
• 1.1 Инструкции по технике безопасности для монтажников 09
• 1.2 Примечание 10
2 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВОЧНОЙ КОРОБКЕ 11
• 2.1 Общие сведения 11
• 2.2 Транспортировка 11
• 2.3 Распаковка наружного блока 12
• 2.4 Извлечение принадлежностей наружного блока 12
• 2.5 Компоновка 12

3 КОМБИНАЦИЯ НАРУЖНЫХ БЛОКОВ 12

- 3.1 Общие сведения 12
- 3.2 Разветвители 12
- 3.3 Рекомендуемые комбинации наружных блоков 13

4 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ 13

- 4.1 Общие сведения 13
- 4.2 Выбор и подготовка места установки 13
- 4.3 Выбор и подготовка трубопроводов хладагента 15
- 4.4 Выбор и подготовка электропроводки 19

5 МОНТАЖ НАРУЖНОГО БЛОКА 20

- 5.1 Общие сведения 20
- 5.2 Порядок открытия блока 20
- 5.3 Монтаж наружного блока 20
- 5.4 Монтаж трубопровода 21
- 5.5 Продувка трубопровода 24
- 5.6 Проверка на герметичность 24
- 5.7 Вакуумная сушка 25
- 5.8 Теплоизоляция трубопровода 26
- 5.9 Заправка хладагента 26
- 5.10 Монтаж электропроводки 27

6 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ 31

- 6.1 Общие сведения 31
- 6.2 Меры предосторожности при вводе в эксплуатацию 31
- 6.3 Список проверок, которые необходимо выполнить перед вводом в эксплуатацию 31
- 6.4 Внесение изменений после завершения тестового запуска с ошибками 32
- 6.5 Эксплуатация устройства 32

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ 32

- 7.1 Общие сведения 32
- 7.2 Меры предосторожности 32

8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 32

- 8.1 Размеры 32
- 8.2 Расположение компонентов и контуры хладагента 33

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТАЦИИ

ПРИМЕЧАНИЕ

- У пользователя должна быть документация в печатном виде, он должен хранить данную инструкцию для дальнейшего использования.

Целевая аудитория
Авторизованные специалисты по монтажу + конечные пользователи

ПРИМЕЧАНИЕ

- Настоящее устройство предназначено для использования специалистами или подготовленными пользователями в магазинах, на предприятиях легкой промышленности и на фермах, а также неспециалистами в коммерческих и бытовых целях.

⚠ ОСТОРОЖНО

- Внимательно изучите меры предосторожности (включая предупреждающие знаки и символы) данной инструкции, и соблюдайте их во время эксплуатации во избежание вреда здоровью и порчи имущества.

Комплект документации
Настоящий документ является частью комплекта документации. Полный комплект состоит из следующих документов:

- Общие меры предосторожности
  - Инструкции по технике безопасности, которые необходимо прочитать перед монтажом
- Руководство по монтажу и эксплуатации внутреннего блока
  - Руководство по монтажу и эксплуатации
- Руководство по монтажу и эксплуатации повторителя
  - Руководство по монтажу и эксплуатации

Технические данные
Последние редакции сопутствующей документации можно получить у торгового представителя.
Оригинальная инструкция написана на английском языке. Инструкции на других языках являются переводами.

ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ

Меры предосторожности и примечания в настоящем документе содержат очень важную информацию. Внимательно прочитайте их содержание.

⚠ ОПАСНО

Указывает на опасность с высоким уровнем риска, которая, если ее не предотвратить, приведет к летальному исходу или тяжелым травмам.

⚠ ОСТОРОЖНО

Указывает на опасность со средним уровнем риска, которая, если ее не предотвратить, может привести к летальному исходу или тяжелым травмам.

⚠ ВНИМАНИЕ

Указывает на опасность с низким уровнем риска, которая, если ее не предотвратить, может привести к травмам легкой или средней степени тяжести.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обозначает ситуацию, которая может привести к повреждению оборудования или причинению материального ущерба.

ИНФОРМАЦИЯ

Содержит полезные рекомендации или дополнительные сведения.

ЭКСПЛУАТАЦИЯ

1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ



• На блоке имеются следующие символы:
Этот символ означает, что электрические и электронные приборы недопустимо утилизировать вместе с несортированными бытовыми отходами. Не пытайтесь самостоятельно разбирать систему. Все работы по демонтажу изделия, удалению холодильного агента, масла и других компонентов должны проводиться квалифицированным специалистом в соответствии с местным и общегосударственным законодательством. Отработанные устройства необходимо сдавать на специальную перерабатывающую станцию для утилизации, переработки и вторичного использования. Обеспечивая надлежащую утилизацию, вы способствуете предотвращению отрицательных последствий для окружающей среды и здоровья людей. За более подробной информацией обращайтесь к специалистам по монтажу или в местную организацию.

2 ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМЕ

ИНФОРМАЦИЯ

Оборудование должно эксплуатироваться специалистами или подготовленным персоналом и, в основном, предназначено для использования в коммерческих целях в магазинах, торговых центрах и больших офисных зданиях.
А-взвешенное значение звукового давления всех блоков составляет менее 64 дБ.

Устройство может работать в режиме нагрева и охлаждения.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Используйте кондиционер только по прямому назначению. Во избежание ухудшения эффективности работы не используйте кондиционер для охлаждения точных измерительных приборов, продуктов питания, растений, животных и предметов искусства.
- Для обслуживания системы и ее расширения рекомендуется привлекать специалистов.
- Рассматриваемые блоки являются компонентами кондиционеров и отвечают соответствующим требованиям действующего международного стандарта. Их следует подключать только к устройствам, имеющим подтверждение о соответствии требованиям данного международного стандарта для подобных компонентов.

3 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

⚠ ВНИМАНИЕ

- При необходимости проверки и регулировки внутренних компонентов обращайтесь к официальному представителю.
- В настоящей инструкции по эксплуатации приведена информация только об основных функциональных возможностях системы.

4 ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

⚠ ОСТОРОЖНО

- В блоке находятся электрические компоненты и нагревающиеся до высокой температуры детали (существует опасность поражения электрическим током и получения ожога).
- Перед началом эксплуатации оборудования убедитесь, что оно было правильно установлено.
- Запрещено допускать к использованию оборудования детей, а также лиц с ограниченными физическими и умственными способностями или не обладающих необходимыми для этого опытом и знаниями, без надзора со стороны лица, ответственного за их безопасность.
- Следите за детьми, не позволяйте им играть с устройством.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Выходящий воздушный поток не должен быть направлен на человека, так как длительное воздействие холодного/горячего воздуха может оказать негативное влияние на его здоровье.
- Если кондиционер используется в помещении, в котором имеется прибор с горелкой, для предотвращения снижения концентрации кислорода оно должно быть хорошо проветриваемым.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Не включайте кондиционер при распылении в помещении средства против насекомых. В этом случае возможно отложение химических веществ внутри блока, что представляет опасность для людей, страдающих аллергией на определенные химикаты. Любые работы по ремонту и техническому обслуживанию блоков должны выполняться специалистами по сервисному обслуживанию кондиционеров. Неправильно выполненные сервисное обслуживание или ремонт могут привести к поражению электрическим током, возгоранию или утечке конденсата. Для проведения сервисного обслуживания или ремонта обратитесь к торговому представителю.
- Запрещено допускать детей к очистке и обслуживанию устройства без присмотра.
- Монтаж кондиционера должен выполняться с соблюдением государственных правил устройства электроустановок.
- Устройство предназначено для удовлетворения бытовых нужд и использования специалистами или подготовленными пользователями в магазинах, на предприятиях легкой промышленности или фермах, либо неспециалистами в коммерческих целях.

5 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1 Диапазон рабочих температур

Таблица 5.1

Тип внутреннего блока	Стандартный внутренний блок	
Режим работы	Охлаждение	Обогрев
Температура наружного воздуха	-15~55°C	-20~27°C
Температура воздуха в помещении	17~32°C	0~30°C
Влажность воздуха в помещении	≤80%[(a)]	

[(a)] Если влажность воздуха превышает 80%, на поверхности блока может образовываться конденсат.

ПРИМЕЧАНИЕ

При превышении указанных значений температуры или влажности должно сработать предохранительное устройство и кондиционер может не включаться.

5.2 Режимы обогрева и охлаждения

5.2.1 Режимы работы

Режим работы зависит от различных комбинаций использования наружного блока и контроллера.
Для защиты устройства включите основное электропитание за 12 часов до начала использования.
При сбое сетевого электропитания во время работы блока последний автоматически перезапускается после восстановления электропитания.

5.2.2 Охлаждение, обогрев, вентиляция и автоматический режим работы

Внутренними блоками кондиционера можно управлять по отдельности, но внутренние блоки в одной системе хладагента не могут работать в режимах нагрева и охлаждения одновременно.
Когда режимы охлаждения и нагрева конфликтуют, режим работы определяется на основе настроек в «Меню режимов» наружного блока.

Таблица 5.2

Приоритет автоматического режима	Автоматический выбор режима приоритета нагрева или охлаждения зависит от температуры окружающей среды.
Режим приоритета охлаждения	При выборе режима охлаждения в качестве приоритетного функции нагрева во внутреннем блоке будут приостановлены, а режим охлаждения будет работать как обычно.
Приоритет режима блока VIP или приоритет режима большинства	Если внутренний блок VIP выбран и включен, то режим работы внутреннего блока VIP будет приоритетным режимом работы системы. Если внутренний блок VIP не выбран или не включен, то режим, принятый большинством внутренних блоков одновременно, будет приоритетным режимом работы системы.
Только в режиме нагрева	Внутренние блоки в режиме нагрева будут работать как обычно, в то время как внутренние блоки в режиме охлаждения или вентиляции будут отображать индикацию «dd».
Только в режиме охлаждения	Внутренние блоки в режимах охлаждения и вентиляции будут работать как обычно, в то время как внутренние блоки в режиме нагрева будут отображать индикацию «dd».
Режим приоритета нагрева	Внутренние блоки в режиме охлаждения или вентиляции перестанут работать, а внутренние блоки в режиме нагрева будут работать как обычно.
Режим приоритета блока, включенного первым	Режим работы внутреннего блока, включенного первым, является приоритетным режимом работы системы.

5.2.3 Режим нагрева

Для достижения заданной температуры при нагреве может понадобиться больше времени, чем при охлаждении.
Приведенные ниже операции предназначены для предотвращения падения теплопроизводительности или подачи холодного воздуха.

Размораживание
При работе в режиме нагрева, по мере уменьшения температуры наружного воздуха возможно образование инея на теплообменнике наружного блока, снижающего эффективность нагрева проходящего через него воздуха. В результате падает теплопроизводительность, поэтому требуется выполнить операцию размораживания системы, чтобы во внутренний блок поступало больше тепла. При этом на дисплее внутреннего блока отображается индикация «dF».
Двигатель вентилятора внутреннего блока автоматически выключается для предотвращения подачи из внутреннего блока холодного воздуха при запуске режима нагрева. Процедура занимает определенное время. Это не является признаком неисправности.

ИНФОРМАЦИЯ

- В режиме нагрева система кондиционирования поглощает тепло от наружного воздуха и отдает тепло в помещение. При низкой температуре наружного воздуха выделяется меньше тепла. В этом заключается принцип работы теплового насоса.
- При очень низкой температуре наружного воздуха теплопроизводительность кондиционера снижается, и может потребоваться дополнительное отопительное оборудование.

5.2.4 Управление системой

На интерфейсе пользователя нажмите кнопку выбора режимов работы и выберите нужный режим работы.
Нажмите на интерфейсе пользователя кнопку ON/OFF.
Загорится световой индикатор работы, и система включится.

Выключение
Нажмите на интерфейсе пользователя кнопку ON/OFF.
Индикатор работы погаснет, и система выключится.

ПРИМЕЧАНИЕ

После выключения блока не отключайте электропитание сразу. Подождите, по крайней мере, 10 минут.

Настройка
Информация о порядке задания рабочей температуры, скорости вращения вентилятора и направления воздушного потока представлена в руководстве пользователя пульта управления.

5.3 Режим осушения

5.3.1 Принцип работы системы

Система обеспечивает минимальное падение температуры (минимальный уровень охлаждения) для снижения уровня влажности в помещении.
Температуру и скорость вращения вентилятора внутрененнего блока установить и изменить нельзя.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА

ИНФОРМАЦИЯ

- Не выполняйте осмотр или ремонт оборудования самостоятельно. Для выполнения этих работ обратитесь к квалифицированному специалисту по обслуживанию.

ОСТОРОЖНО

- Запрещается заменять перегоревший предохранитель предохранителем другого номинала или проволочными перемычками. Использование перемычек вместо предохранителей может привести к поломке устройства или возгоранию.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Не вставляйте пальцы или посторонние предметы в отверстия для выпуска и забора воздуха. Не снимайте защитный кожух вентилятора. Вентилятор, вращающийся на высокой скорости, может стать причиной получения травмы.
- После длительной работы кондиционера необходимо проверить его раму и крепежные детали на отсутствие повреждений. Такие повреждения могут привести к падению устройства и стать причиной получения травмы.

⚠ ОСТОРОЖНО

- При перегорании плавкого предохранителя не используйте вместо него непредусмотренные плавкие предохранители или перемычки из кабеля. Использование перемычек вместо предохранителей может привести к поломке устройства или возгоранию.
- Не вставляйте пальцы или посторонние предметы в отверстия для входа и выхода воздуха. Не снимайте защитную сетку вентилятора. Вентилятор, вращающийся на высокой скорости, может стать причиной получения травмы.
- Проверка устройства во время вращения вентилятора очень опасна.
- Перед началом любых работ по техническому обслуживанию обязательно отключите главный выключатель.
- После длительного периода эксплуатации проверьте на наличие повреждений опорную и основную конструкцию устройства. При наличии повреждений устройство может упасть и стать причиной травмы.

6.1 Информация о хладагенте

В устройстве используются фторсодержащие парниковые газы, как это предусматривают условия Киотского протокола. Не допускайте попадания этих газов в атмосферу.

Тип хладагента: R410A

Величина GWP (потенциал глобального потепления): 2088

В соответствии с действующим законодательством, следует регулярно проверять систему на наличие утечек хладагента. Для получения дополнительной информации обратитесь к специалистам по монтажу.

⚠ ОСТОРОЖНО

- Хладагент, используемый в кондиционере, безопасен и, как правило, не подвержен утечкам.
- В случае утечки если хладагент соприкасается с огнем или нагревательными приборами помещении, выделяются опасные газы. Выключите все нагревательные устройства, проветрите помещение и немедленно свяжитесь с сервисным центром.
- Не используйте кондиционер снова, пока специалист по обслуживанию не подтвердит, что утечка хладагента была успешно устранена.

6.2 Послепродажное обслуживание и гарантия

6.2.1 Период гарантийного обслуживания

Данное оборудование имеет гарантийный талон, который заполняется представителем во время монтажа. Клиент должен проверить заполненный гарантийный талон и хранить его должным образом.

Данное оборудование имеет гарантийный талон, который заполняется представителем во время монтажа. Клиент должен проверить заполненный гарантийный талон и хранить его должным образом.

Если в течение гарантийного периода кондиционеру потребуется ремонт, обратитесь к представителю и предоставьте гарантийный талон.

6.2.2 Рекомендуемые техническое обслуживание и проверка

Поскольку использование устройства на протяжении многих лет со временем приведет к накоплению слоя пыли, производительность устройства в определенной мере ухудшится.

Для демонтажа и очистки устройства, а также для оптимального выполнения технического обслуживания требуются профессиональные навыки - свяжитесь с представителем компании для получения более подробной информации.

При обращении к представителю обязательно укажите следующие данные:

- Полное название модели кондиционера.
- Дату монтажа.
- Подробную информацию о признаках неисправности или ошибках, а также о любых неполадках.

💡 ПРИМЕЧАНИЕ

Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные разборкой или очисткой внутренних компонентов неуполномоченными лицами.

6.3 Техническое обслуживание перед отключением устройства на длительный период времени

Например, в конце зимы и лета.

- Включите внутренние блоки в режим вентиляции примерно на полдня, чтобы высушить внутреннюю часть блоков.
- Отключите электропитание.
- Очистите воздушный фильтр, теплообменник и корпус блока. Обязательно обратитесь к специалистам по монтажу или техническому обслуживанию для очистки воздушного фильтра и крышки внутреннего блока. В инструкции по монтажу и эксплуатации конкретного внутреннего блока приводятся рекомендации по техническому обслуживанию и процедуре очистки. Убедитесь, что чистый воздушный фильтр установлен в первоначальное положение.

6.4 Техническое обслуживание после отключения устройства на длительный период времени

Например, в начале лета или зимы.

- Проверьте и удалите все предметы, которые могут засорить воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия внутреннего и наружного блоков.
- Очистите воздушный фильтр, теплообменник и корпус блока. Обязательно обратитесь к специалистам по монтажу или техническому обслуживанию. В инструкции по монтажу и эксплуатации внутреннего блока приводятся рекомендации по техническому обслуживанию и процедуре очистки. Убедитесь, что чистый воздушный фильтр установлен в первоначальное положение.
- Чтобы обеспечить бесперебойную работу устройства, включите электропитание за 12 часов до его запуска. После включения электропитания отображается пользовательский интерфейс.

⚠ ОСТОРОЖНО

- Не пытайтесь модифицировать, разбирать, снимать, повторно устанавливать или ремонтировать устройство, так как неправильный демонтаж или установка может привести к поражению электрическим током или возгоранию. Обратитесь к торговому представителю.
- При обнаружении утечки хладагента убедитесь, что в непосредственной близости от устройства нет источников открытого огня. Сам хладагент абсолютно безопасен, нетоксичен и не воспламеняется, но выделяет токсичные газы при утечке, когда вступает в контакт с открытым огнем или нагревательными приборами. Прежде чем возобновить работу оборудования, квалифицированные специалисты должны убедиться, что место утечки было определено и утечка хладагента устранена.

7 ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

⚠ ОСТОРОЖНО

- При возникновении необычных проявлений (например, запаха гари и т. п.) немедленно выключите устройство и отключите его электропитание.
- Внештатная ситуация может привести к повреждению устройства, поражению электрическим током или возгоранию. Обратитесь к торговому представителю.

Техническое обслуживание системы должен выполнять квалифицированный персонал.

Таблица 7.1

Признак	Принимаемые меры
Часто срабатывает устройство защиты, например, перегорает плавкий предохранитель, срабатывает автоматический выключатель или устройство защитного отключения или выключатель ВКЛ/ВЫКЛ не работает должным образом.	Выключите главный выключатель электропитания.
Рабочий выключатель не функционирует должным образом.	Отключите электропитание.
Индикатор работы мигает, а на экране отображается код ошибки.	Уведомите специалистов по монтажу и сообщите код ошибки.

В других ситуациях, кроме вышеупомянутых, если неисправность не очевидна, если система продолжает работать со сбоями, действуйте рекомендованным ниже образом.

Таблица 7.2

Признак	Принимаемые меры
Система не работает.	Проверьте наличие электропитания. Дождитесь восстановления электроснабжения. Если перебой электропитания происходит во время работы устройства, система автоматически перезапустится после восстановления электроснабжения. Проверьте, не перегорел ли плавкий предохранитель и не сработал ли автомат защиты. При необходимости замените предохранитель или переведите автомат защиты в исходное положение.
Система корректно работает в режиме вентиляции, но выключается сразу после перехода в режим охлаждения или нагрева.	Проверьте, не заблокированы ли отверстия для забора и выпуска воздуха наружного или внутреннего блока какими-либо посторонними предметами. Уберите блокирующие предметы и организуйте хорошую вентиляцию помещения.
Система работает, однако эффективность охлаждения или нагрева недостаточна.	Проверьте, не заблокированы ли отверстия для забора и выпуска воздуха наружного или внутреннего блока какими-либо посторонними предметами. Уберите блокирующие предметы и организуйте хорошую вентиляцию помещения. Проверьте, не засорен ли фильтр (см. раздел «Техническое обслуживание» в руководстве пользователя внутреннего блока). Проверьте настройки температуры. Проверьте настройки скорости вращения вентилятора в пользовательском интерфейсе. Проверьте, не открыты ли окна и двери. Закройте окна и двери, чтобы исключить поток воздуха снаружи. Проверьте, не слишком ли много людей находится в помещении, когда включен режим охлаждения. Проверьте, не находится ли в помещении слишком мощный источник тепла. Проверьте, не проникают ли в помещение прямые солнечные лучи. Используйте шторы или жалюзи. Проверьте, правильно ли выбран угол потока воздуха.

7.1 Коды неисправностей: общие сведения

При появлении на дисплее кода проверки, примите меры по поиску и устранению указанной в таблице неисправности.

⚠ ВНИМАНИЕ

Все меры по устранению неисправностей должны выполняться квалифицированными специалистами.

Таблица 7.3 Коды ошибок

Код ошибки	Описание	Ручной перезапуск
E2	Ошибка связи между внутренними и наружным блоками	ДА
E4	Неисправность датчика температуры T3 или T4 (обрыв или короткое замыкание)	ДА
E5	Сработала защита по входному напряжению	ДА
E.9.	Несоответствие параметров компрессора	НЕТ
EF	Неисправность компенсатора реактивной мощности	НЕТ
EH	Отказ датчика температуры трубопровода хладагента	ДА
F1	Напряжение на шине постоянного тока (PN) более 5 секунд после подачи питания остается ниже 200 В	ДА
H0	Нарушение связи между системой управления и модулем привода	ДА
HF	К системе подключены внутренние блоки несоответствующего типа	ДА
H7	Количество внутренних блоков, обнаруженных наружным блоком, оказалось больше или меньше заданного значения	ДА
PL	Сработала защита от перегрева поверхности теплообменника	ДА
P1	Сработала защита от высокого напряжения в системе	ДА
P2	Сработала защита от низкого напряжения в системе	ДА
P3	Сработала защита от избыточного тока	ДА
P4	Сработала защита компрессора T5 от высокой температуры нагнетания	ДА
P5	Сработала защита от перегрева конденсатора наружного блока T3	ДА
PF	Блокировка наружного блока	ДА
PE	Сработала защита от перегрева теплообменника внутреннего блока T2	ДА

Таблица 7.5 Коды ошибок модуля инвертора компрессора

Код проверки	Описание	Ручной сброс
L11/-0	Сработала защита от мгновенного превышения фазового тока компрессора	ДА
L12/-0	Сработала защита от перегрузки по току фазы компрессора длительностью более 30 секунд	ДА
L13/-0	Сработала защита компрессора от перегрузки по слабому току	ДА
L2E/-0	Сработала защита от перегрева инверторного модуля компрессора	ДА
L3E/-0	Сработала защита от слишком низкого напряжения на шине компрессора	ДА
L31/-0	Сработала защита от слишком высокого напряжения на шине компрессора	ДА
L43/-0	Некорректное измерение тока компрессора	ДА
L44/-0	Некорректное измерение тока компенсатора реактивной мощности компрессора	ДА
L46/-0	Защита модуля IPM компрессора	ДА
L5E/-0	Ошибка запуска компрессора	ДА
L51/-0	Пропуск шага двигателя компрессора	ДА
L52/-0	Блокировка компрессора	ДА
L6E/-0	Защита двигателя компрессора от отсутствия фазы	ДА
LC1/-0	Мгновенная перегрузка по току компенсатора реактивной мощности компрессора	ДА
LC5/-0	Программная перегрузка по току компенсатора реактивной мощности компрессора	ДА
LC6/-0	Перегрузка по току в канале PFC1 компрессора	ДА
LC7/-0	Перегрузка по току в канале PFC1 компрессора	ДА
LC8/-0	Перегрузка по току в канале PFC3 компрессора	ДА

ПРИМЕЧАНИЕ

Код ошибки компрессора состоит из типа неисправности «Lxx» и номера компрессора «-0». При возникновении неисправности привода компрессора на светодиодном цифровом дисплее попеременно появляются символы «Lxx» и «-0».
В случае возникновения трех неисправностей «L1X», «L2X», или «L4X» в течение 1 часа, ручной сброс ошибки невозможен, а на цифровом дисплее будет отображаться код последней неисправности. Необходимо будет вручную перезапустить устройство.

Таблица 7.6 Коды ошибок электродвигателя вентилятора

Код ошибки	Описание	Ручной сброс
J11/-X	Сработала защита от мгновенной перегрузки по току электродвигателя вентилятора	ДА
J12/-X	Сработала защита от перегрузки по току электродвигателя вентилятора длительностью более 30 секунд	ДА
J13/-X	Сработала защита электродвигателя вентилятора от перегрузки по току	ДА
J2E/-X	Сработала защита от перегрева инверторного модуля вентилятора	ДА
J3E/-X	Сработала защита от слишком низкого напряжения на шине электродвигателя вентилятора	ДА
J31/-X	Сработала защита от слишком высокого напряжения на шине электродвигателя вентилятора	ДА
J43/-X	Некорректное измерение тока электродвигателя вентилятора	ДА
J44/-X	Некорректное измерение тока PFC электродвигателя вентилятора	ДА
J46/-X	Срабатывание защиты блока питания IPM двигателя вентилятора (FO)	ДА
J5E/-X	Ошибка запуска мотора вентилятора	ДА
J51/-X	Пропуск шага двигателя вентилятора	ДА
J52/-X	Блокировка электродвигателя вентилятора	ДА
J6E/-X	Защита двигателя вентилятора от отсутствия фазы	ДА

ПРИМЕЧАНИЕ

Код ошибки привода вентилятора состоит из типа неисправности «Jxx» и номера вентилятора «-X». При возникновении неисправности привода вентилятора на светодиодном цифровом дисплее попеременно появляются символы «Jxx» и «-X».
В случае возникновения 10 неисправностей в течение 2 часов, ручной сброс ошибки невозможен, а на цифровом дисплее будет отображаться код последней неисправности. Необходимо будет вручную перезапустить устройство.

7.2 Признаки, не связанные с нарушением работы кондиционера

Перечисленные ниже признаки неисправности не связаны с нарушением работы кондиционера.

7.2.1 Признак: система не включается

Кондиционер включается не сразу после нажатия кнопки запуска на пульте управления. Если индикатор работы светится, система работает корректно. Чтобы предотвратить перегрузку компрессора, он включается через 3-5 минут. Аналогичная задержка запуска обеспечивается при нажатии селектора режимов.

7.2.2 Признак: скорость вращения вентилятора не соответствует настройке.

Даже при нажатии кнопки выбора скорости вентилятора, его частота вращения не меняется. В режиме нагрева, когда температура в помещении достигает заданного значения, наружный блок выключается, а внутренний переходит в малошумный режим работы вентилятора. Это сделано для предотвращения подачи холодного воздуха непосредственно на находящихся в помещении. Скорость вентилятора при нажатии кнопки не будет меняться, даже если другой внутренний блок работает в режиме нагрева.

7.2.3 Признак: направление воздушного потока от вентилятора не соответствует настройке

Направление воздушного потока не соответствует отображаемому на дисплее интерфейса пользователя. Воздушный поток не отклоняется за счет качания жалюзи. Это происходит потому, что управление устройством осуществляется с центрального пульта.

7.2.4 Признак: из устройства исходит белый туман (из внутреннего блока)

При высокой влажности в режиме охлаждения может появиться белый туман вследствие влажности и разницы температур на входе и на выходе воздуха.
При переключении кондиционера в режим нагрева после размораживания, из внутреннего блока в виде пара выходит влага, образовавшаяся в результате размораживания.

7.2.5 Признак: из устройства исходит белый туман (из внутреннего и наружного блока)

После выполнения размораживания переключите систему в режим нагрева. Образовавшаяся при разморозке влага будет превращаться в пар и выходить из системы.

7.2.6 Признак: шум при работе кондиционера (внутренний блок)

Непрерывный низкий шипящий звук слышен, когда система находится в автоматическом режиме, режимах охлаждения, осушения и нагрева. Это звук протекания газообразного хладагента через внутренний и наружный блоки.
В начале разморозки и сразу после ее прекращения раздается шипящий звук. Этот шум создается при изменении движения потока хладагента.
Звук «зиин» слышен сразу же после включения электропитания. Электронный расширительный вентиль, находящийся внутри внутреннего блока, начинает работать и создает этот шум. Он станет тише приблизительно через 1 минуту.
Когда система работает в режимах охлаждения, осушения или находится в режиме ожидания, слышен тихий непрерывный шум. Этот шум слышен и во время работы дренажного насоса (приобретается отдельно).
Когда система выключается после работы в режиме нагрева, раздается пищащий звук.
Это происходит из-за расширения и сжатия пластиковых деталей вследствие изменения температуры.
Тихие звуки «саа» и «чоро-чоро» слышны при выключении внутреннего блока. Эти звуки слышны, когда работает другой внутренний блок. Чтобы масло и хладагент не оставались в системе, небольшое количество хладагента продолжает течение.

7.2.7 Признак: шум из кондиционера (внутренний блок, наружный блок)

При работе системы в режиме охлаждения и при размораживании может быть слышен мягкий, продолжительный шипящий звук. Это звук от газообразного хладагента, поступающего во внутренний и наружный блоки.
Шипящий звук слышен в момент запуска или выключения системы, или после завершения процедуры размораживания. Этот звук связан с остановкой движения потока хладагента или его изменением.

7.2.8 Признак: шум при работе кондиционера (наружный блок)

Меняется тональность рабочего шума. Этот звук обусловлен изменениями частоты.

7.2.9 Признак: Внутренний блок выдувает пыль

Если фильтр сильно загрязнен, пыль может попасть во внутренний блок и выходить наружу.

7.2.10 Признак: Внутренний блок испускает запах

Внутренний блок поглощает запахи из комнат, от мебели, сигарет и т. д. и выделяет их наружу во время работы.
Рекомендуется регулярно обращаться к квалифицированным техническим специалистам для чистки и обслуживание кондиционера.

7.2.11 Признак: не работает вентилятор наружного блока

Это происходит при включенном устройстве. Для оптимизации работы оборудования осуществляется автоматическое управление частотой вращения двигателя вентилятора.

7.2.12 Признак: при выключении внутреннего блока ощущается выход нагретого воздуха

Несколько внутренних блоков могут работать в одной системе. Когда другой блок работает, часть хладагента будет по-прежнему протекать через выключенный блок.

8 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Для демонтажа или повторной установки блоков необходимо обратиться к торговому представителю. Чтобы правильно переместить блок, необходимо обладать специальными навыками и опытом.

9 УТИЛИЗАЦИЯ

В данном блоке используется гидрофторуглеродный хладагент. При необходимости утилизировать блок, обратитесь за помощью к торговому представителю. Согласно требованиям закона, эвакуация, транспортировка и утилизация хладагентов должны осуществляться в соответствии с правилами, регулирующими порядок эвакуации и утилизации гидрофторуглеродов.

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Инструкции по технике безопасности для монтажников

1.1.1 Общие сведения

⚠ ОСТОРОЖНО

- Порядок монтажа, испытаний и используемые материалы должны соответствовать действующим нормам и правилам.
- Пластиковые пакеты следует утилизировать надлежащим образом. Не подпускайте детей. Существует опасность удушья.
- Не прикасайтесь к трубопроводам хладагента, трубопроводам дренажа и к внутренним деталям во время работы и сразу же после выключения устройства. Температура этих элементов может быть очень высокой или очень низкой. Сначала дайте им охладиться или нагреться до нормальной температуры. При необходимости соприкосновения с этими элементами используйте защитные перчатки.
- Не допускайте контакта со случайно пролившимся хладагентом.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Во время монтажа, технического обслуживания и ремонта системы пользуйтесь соответствующими средствами индивидуальной защиты (защитными перчатками, очками и т. п.).
- Не прикасайтесь к решетке воздухозаборного отверстия и к оребрению теплообменника блока.

💡 ПРИМЕЧАНИЕ

- Неправильно выполненный монтаж или соединения оборудования и принадлежностей могут привести к поражению электрическим током, короткому замыканию, утечкам, воспламенению и к другим повреждениям оборудования. Используйте только изготовленные или рекомендованные производителем принадлежности, оборудование и запасные части.
- Примите меры для предотвращения проникновения в блок мелких животных. Прикосновение мелких животных с электрическими деталями может привести к неисправности системы, появлению дыма или возгоранию.
- Не помещайте на блок никакие предметы и оборудование.
- Не садитесь, не вставайте и не забирайтесь на блок.
- Работа оборудования в жилых помещениях может создавать радиопомехи.

1.1.2 Хладагент

⚠ ОСТОРОЖНО

- Во время испытания не повышайте давление больше, чем максимально допустимое для изделия (как указано на паспортной табличке).

⚠ ОСТОРОЖНО

- В случае утечки хладагента немедленно провентилируйте помещение. Возможный риск: Чрезмерно высокая концентрация хладагента в замкнутом пространстве может привести к удушью (недостатку кислорода). При контакте с пламенем хладагент может образовывать токсичный газ.
- Хладагент необходим эвакуировать. Не выпускайте его в окружающую среду. Для эвакуации хладагента из блока используйте эвакуатор (устройство для сбора хладагента).

💡 ПРИМЕЧАНИЕ

- Трубопровод хладагента должен быть смонтирован в соответствии с действующими нормами. В Европе применимым стандартом является EN378.
- Трубопровод и соединения не должны находиться под давлением во время разборки и сборки.
- После завершения всех соединений трубопровода выполните проверку и убедитесь в отсутствии утечки газа. Для проведения проверки на герметичность используйте азот.
- Не заправляйте хладагент до тех пор, пока не будет завершена электропроводка.
- Заправляйте хладагент только после проведения проверки на герметичность и вакуумной сушки.
- Не заправляйте количество хладагента больше указанного. Это необходимо для предотвращения неполадок при работе компрессора.
- Тип хладагента указан на паспортной табличке.
- При отправке с завода-изготовителя блок заправлен хладагентом. Однако в зависимости от размера и длины трубопровода может оказаться необходимым заправить в систему дополнительное количество хладагента.
- Для проверки того, что система выдерживает давление, используйте только специальные инструменты, предназначенные для хладагента, заправленного в систему. Не допускайте попадания в систему посторонних предметов.

1.1.3 Электрооборудование

⚠ ОСТОРОЖНО

- Прежде чем открыть электрический блок управления и получить доступ к находящимся внутри электропроводке и компонентам, выключите электропитание блока. Примите меры для предотвращения случайного включения электропитания блока во время монтажа или технического обслуживания.
- При открытой крышке электрического блока управления не допускайте попадания жидкостей в блок. Не прикасайтесь к находящимся в блоке компонентам влажными руками.
- Выключите электропитание не менее, чем за 10 минут до того, как открыть доступ к электрическим деталям. Прежде чем прикоснуться к какому-либо элементу цепи, измерьте напряжение на конденсаторе цепи электропитания или на клеммах электрооборудования и убедитесь в том, что оно меньше 36 В. Расположение клемм и разъемов главной цепи указано на схеме соединений и электропроводки, размещенной на паспортной табличке.
- Монтаж должны выполнять квалифицированные специалисты в соответствии с местными нормами и правилами.
- Блок должен быть заземлен в соответствии с местными нормами.
- Для монтажа используйте только кабели с медной жилой.
- Электропроводка должна быть выполнена в соответствии со схемой, находящейся на паспортной табличке.
- Блок не комплектуется устройством защитного отключения. Необходимо установить защитный выключатель, полностью размыкающий все фазы электрической сети. Защитный выключатель также должен обеспечивать отключение при наличии чрезмерного напряжения (например, при ударе молнии).
- К концам кабелей не должно быть приложено внешних сил. Не натягивайте и не защемляйте кабели и провода. Концы кабелей не должны соприкасаться с трубопроводами или острыми краями металлических листов.
- Не присоединяйте кабель заземления к трубам коммунальных сетей, кабелям телефонного заземления, грозозащитным разрядникам и к другим элементам, не предназначенным для заземления. Неправильное заземление может привести к поражению электрическим током.
- Для электропитания блока используйте отдельный кабель электропитания. Не питайте от этой же линии электросети другое оборудование.
- Необходимо установить предохранитель или автоматический выключатель, соответствующие местным нормам.
- Для предотвращения поражения электрическим током или возгорания установите устройство защитного отключения. Для предотвращения частых срабатываний технические характеристики и параметры (характеристики подавления высокочастотного шума) устройства защитного отключения должны быть совместимы с блоком.
- Если блок установлен на крыше или в другом месте, где в него может ударить молния, необходимо предусмотреть молниеотвод.

⚠ ОСТОРОЖНО

- Прежде чем закрыть крышку электрического блока управления убедитесь в том, что клеммы всех элементов надежно присоединены. Перед включением электропитания и запуском устройства плотно закройте и надежно закрепите винтами крышку электрического блока управления.
  Не допускайте попадания жидкости в электрический блок управления.
- Монтаж кондиционера должен выполняться с соблюдением государственных правил устройства электроустановок.
- Во избежание несчастного случая замена поврежденного шнура электропитания должна выполняться производителем оборудования, уполномоченным представителем производителя или другим специалистом сопоставимого уровня.
- В цепь электропитания необходимо установить размыкатель, отключающий все фазы электропитания, с расстоянием между разомкнутыми контактами не менее 3 мм.
- Соблюдайте размеры пространства, необходимого для правильной установки устройства, включая минимально допустимые расстояния до соседних объектов.
- При работе контур хладагента нагревается до высокой температуры. Не допускайте соприкосновения соединительного кабеля и медных трубопроводов.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Не располагайте кабель электропитания вблизи оборудования, подверженного воздействию электромагнитных помех, например, телевизоров и радиоприемников.
- Для электропитания блока используйте отдельный кабель электропитания. Не питайте от этой же линии электросети другое оборудование. Необходимо установить предохранитель или автоматический выключатель, соответствующие местным нормам.

i ИНФОРМАЦИЯ

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

1.2 Примечание

⚠ ОСТОРОЖНО

Для предотвращения поражения электрическим током или воспламенения:
- Не мойте электрический блок управления устройства.
- Не прикасайтесь к блоку мокрыми руками.
- Не помещайте на блок сосуды с водой.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Не садитесь, не вставайте и не забирайтесь на блок.

2 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВОЧНОЙ КОРОБКЕ

2.1 Общие сведения

В этой главе описаны операции, которые необходимо выполнить после того, как наружный блок был доставлен на место и распакован.

В ней содержится следующая информация:
- Распаковка наружного блока и обращение с ним.
- Извлечение принадлежностей наружного блока.
- Демонтаж транспортировочной рамы.

Обратите внимание на следующее:
- При получении блока проверьте его на наличие повреждений. Обо всех повреждениях немедленно сообщите агенту по претензиям торгового представителя.
- Для предотвращения повреждений при транспортировке по возможности транспортируйте блок к месту его установки в упаковке.
- При транспортировке блока обратите внимание на следующее:

  Хрупкое изделие. Обращаться с осторожностью.

  Во избежание повреждений держите не наклоняйте и не переворачивайте блок.
- Заранее выберите траекторию перемещения.

2.2 Транспортировка

Способ подъема

ИНФОРМАЦИЯ

- Не снимайте упаковку во время выполнения подъема. Если блок не упакован или упаковка повреждена, для защиты блока используйте уплотнительный материал или упаковочную тару.
- Используйте кожаный ремень шириной ≥ 20 мм, способный выдержать вес блока.
- Приведенные изображения предназначены только для ознакомления. Принимайте во внимание конструктивные особенности реального устройства.
- Ремень должен быть достаточно прочным, чтобы выдержать вес блока, поддержать равновесие устройства и обеспечить безопасный и стабильный подъем блока.

- **В упаковке**

Осуществляйте подъем оборудования только в упакованном виде или с использованием защитных средств, не снимайте упаковку перед подъемом.

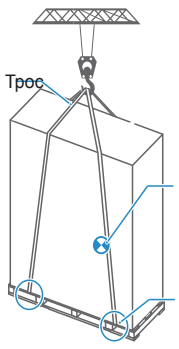


Рис. 2.1

- **Без упаковки**

Если упаковка повреждена, блок необходимо защитить прокладками, как показано на Рисунке 2.2.

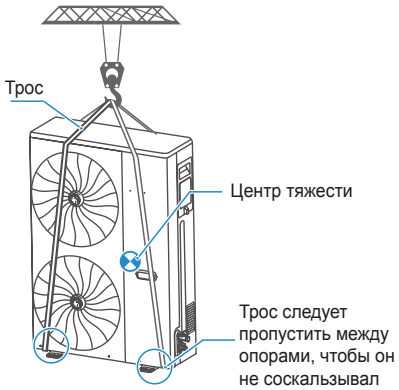


Рис. 2.2

Положение центра тяжести показано на рисунке 2.3.

Таблица 2.1 Ед. изм.: мм

Модель	A	B	C
20 кВт	650	500	150

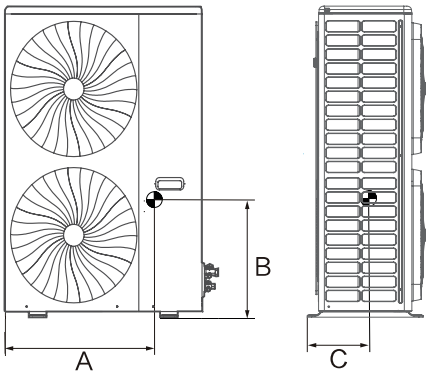


Рис. 2.3

- **Перемещение с помощью вилочного погрузчика**

Чтобы переместить блок с помощью вилочного погрузчика, пропустите вилы через поддон, как показано на Рисунке 2.4.

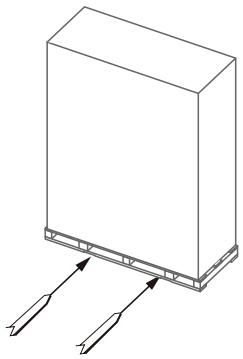


Рис. 2.4

2.3 Распаковка наружного блока

Извлеките блок из упаковки:

- Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить блок при использовании режущего инструмента для удаления упаковочной пленки.
- Отверните шесть гаек крепления деревянного паллета.

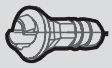
⚠ ОСТОРОЖНО

Пластиковую пленку следует утилизировать соответствующим образом. Не подпускайте детей. Существует опасность удушья.

2.4 Извлечение принадлежностей наружного блока

- Принадлежности для блока находятся в двух пластиковых пакетах. Один из них содержит документы, такие как руководство по эксплуатации, второй - дополнительное оборудование, например, трубы. Все они расположены внутри устройства, рядом с компрессором. К блоку прилагаются следующие принадлежности.

Таблица 2.2 Дополнительные принадлежности

Наименование	Кол-во	Внешний вид	Назначение
Руководство по монтажу и эксплуатации	1		—
Патрубок отвод конденсата	1		Для отвода конденсатной воды
Оконечный резистор	1		Для повышения качества связи
Магнитное кольцо	1		/
Кабельная стяжка	2		Для фиксации магнитного кольца

2.5 Компоновка

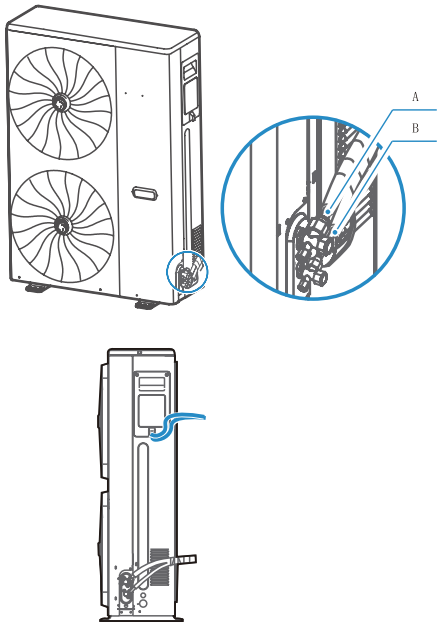


Рис. 2.5

Таблица 2.3 Ед. изм.: мм

№	Наименование	Назначение	Размер
A	Соединительный порт трубы газовой линии	Для присоединения труб газовой линии	-
B	Соединительный порт жидкостной трубы	Для присоединения жидкостных труб	-

Таблица 2.4 Ед. изм.: мм

Диаметр / Модель	ØA (Газ)	ØB (Жидкость)
20 кВт	Ø19,1	Ø9,52

3 НАРУЖНЫЙ БЛОК

3.1 Общие сведения

В этой главе содержится следующая информация:

- Список фитингов для рефнетов.
- Маскимальное количество внутренних блоков.

3.2 Разветвители

Порядок выбора рефнетов см. таблицу 3.1.

Таблица 3.1 Для комбинированных блоков

Суммарная производительность внутренних блоков	Диаметр главного трубопровода при общей эквивалентной длине жидкостного и газового трубопроводов менее 90 м			Диаметр главного трубопровода при общей эквивалентной длине жидкостного и газового трубопроводов более 90 м		
	газовая (мм)	жидкостная (мм)	Первый внутренний разветвитель	газовая (мм)	жидкостная (мм)	Первый внутренний разветвитель
A < 160	Ø15,9	Ø9,52	FQZHN-01D	Ø19,1	Ø9,52	FQZHN-01D
160 ≤ A < 230	Ø19,1	Ø9,52	FQZHN-01D	Ø22,2	Ø9,52	FQZHN-02D
230 ≤ A < 330	Ø22,2	Ø9,52	FQZHN-02D	Ø25,4	Ø9,52	FQZHN-02D

3.3 Количество подключаемых внутренних блоков

⚠ ВНИМАНИЕ

- Общая производительность внутренних блоков должна составлять от 50% до 130% производительности наружного блока.
- Если все внутренние блоки работают одновременно, суммарная производительность внутренних блоков должна быть меньше или равна производительности наружного блока, чтобы предотвратить перегрузку в тяжелых условиях работы.
- Для системы, в которой не все внутренние блоки работают одновременно, общая мощность внутренних блоков может составлять максимум 130% от суммарной мощности наружного блока.
- Если система эксплуатируется в холодном регионе (при температуре окружающей среды -10 °C или ниже) или при очень высоких температурах окружающего воздуха с большой нагрузкой, суммарная производительность внутренних блоков должна быть меньше, чем производительность наружного блока.

Таблица 3.2 Максимальное количество внутренних блоков

Модель	Макс. количество внутренних блоков
20 кВт	12

4 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

4.1 Общие сведения

В этой главе в основном описаны меры предосторожности и нюансы, которые следует учитывать перед установкой устройства на объекте.

В ней содержится следующая информация:
- Выбор и подготовка места установки.
- Выбор и подготовка трубопроводов хладагента.
- Выбор и подготовка электропроводки.

4.2 Выбор и подготовка места установки

4.2.1 Требования к месту установки

- Предусмотрите вокруг блока достаточное пространство для технического обслуживания и циркуляции воздуха.
- Место установки должно обладать достаточной прочностью, чтобы выдержать вес блока и вибрацию.
- Место установки должно хорошо вентилироваться.
- Блок должен быть устойчиво расположен в горизонтальном положении.
- Выберите место так, чтобы по возможности исключить попадание на блок дождя.
- Блок следует устанавливать в месте, где производимый им шум не будет создавать неудобств окружающим людям.
- Выбирайте место в соответствии с действующим законодательством.

Запрещается устанавливать блок в следующих местах:
- В местах, где имеется опасность взрыва.
- В местах, где имеется оборудование, излучающее электромагнитные волны. Электромагнитные волны могут нарушить работу системы управления и привести к неисправности блока.
- В местах, где имеется опасность воспламенения, такая как течь горючих газов, углеволокно и горючая пыль (например, разбавители или бензин).
- В местах, где имеется коррозионно-активный газ (например, сернистый газ). Коррозия медных труб или паяных деталей может привести к утечке хладагента.
- В местах, где в атмосфере могут присутствовать масляный туман, брызги или пар. Пластмассовые детали могут потерять свойства в результате старения, выпасть или вызвать утечку конденсата.
- В местах с высокой концентрацией соли в атмосфере, например, на побережье.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Электрические устройства, не предназначенные для использования широким кругом лиц, должны быть установлены в зоне безопасности, чтобы посторонние лица не могли приближаться к этим устройствам.
- Как внутренние, так и наружные блоки пригодны для установки в коммерческих помещениях и на предприятиях легкой промышленности.
- Чрезмерно высокая концентрация хладагента в замкнутом пространстве может привести к удушью (недостатку кислорода).

💡 ПРИМЕЧАНИЕ

- Данное оборудование относится к классу «А». В жилых помещениях данное устройство может создавать радиопомехи. В этом случае потребителю может понадобиться принять необходимые меры.
- Описанный в данном руководстве блок может создавать электронный шум, вызываемый энергией радиоизлучения. Блок соответствует техническим характеристикам и обеспечивает приемлемую защиту для предотвращения таких помех. Однако невозможно гарантировать отсутствие помех во время установки.
- Поэтому рекомендуется располагать блоки и кабели на соответствующем расстоянии от таких устройств, как звуковое оборудование и персональные компьютеры.

- Примите во внимание неблагоприятные условия окружающей среды, такие как сильные ветра, тайфуны или землетрясения. Неправильная установка может привести к опрокидыванию блока.
- Примите меры предосторожности, чтобы в случае утечки хладагента он не нанес вред месту установки и окружающей среде.
- Если блок установлен в помещении малого размера, обратитесь к разделу 4.2.3 «Меры предосторожности на случай утечки хладагента» и убедитесь в том, что концентрация хладагента в случае его утечки не превысит допустимый безопасный предел.
- Воздухозаборное отверстие не должно быть направлено в сторону, откуда чаще всего дует ветер. Ветер, попадающий в воздухозаборное отверстие, нарушит работу блока. При необходимости используйте отражатель воздушного потока.
- В основании установите трубопровод для дренажа конденсата, чтобы вылившийся конденсат не повредил блок. Не допускайте скопления воды и образования заполненных водой ям во время проведения работ.

4.2.2 Требования к месту установки наружного блока в регионах с холодным климатом

ПРИМЕЧАНИЕ

- В регионах, где бывают снегопады, необходимо установить снегозащитные сооружения. Обратите внимание, что высота фундамента должна быть выше уровня среднего уровня снежного поктрова в регионе установки. Чтобы защитить блок от накопления снега, увеличьте высоту кронштейна и установите снегозащитные навесы на входах и выходах воздуха.
- При установке снегозащитных навесов не создавайте препятствий потоку воздуха.

При установке блока в регионах с холодным или снежным климатом обратите внимание на следующее.

- Не допускайте прямого попадания ветра в воздуховыпускное или воздухозаборное отверстие.

Вид сверху

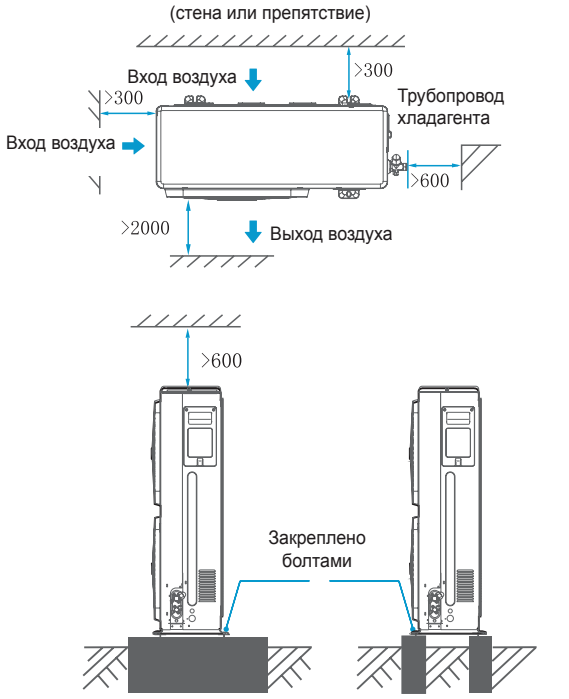


Рис. 4.1

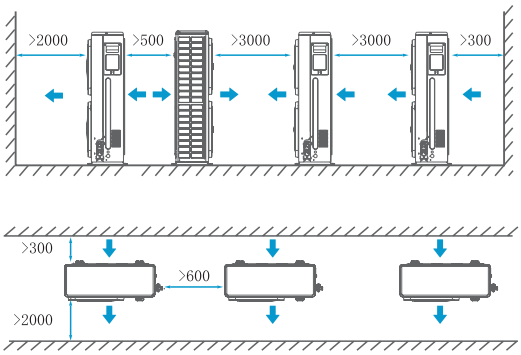


Рис. 4.2

4.2.3 Меры предосторожности при утечке хладагента

Меры безопасности

Монтажный персонал должен принять меры безопасности для предотвращения утечек в соответствии с местными нормами и правилами. Если местные нормы не применимы, действуют следующие правила.

В системе используется хладагент R410A. Хладагент R410A нетоксичен и негорюч. Однако кондиционер должен быть установлен в помещении достаточного объема. Это необходимо для того, чтобы при наличии в системе сильной утечки максимальная концентрация газообразного хладагента в помещении не превысила установленной концентрации и соответствовала действующим местным нормам и правилам.

Сведения о максимальной концентрации

Расчет максимальной концентрации хладагента непосредственно связан с пространством, в которое может вытечь хладагент, и с количеством заправленного хладагента.

Единицей измерения концентрации служит кг/м^3 (масса газообразного хладагента в 1 м^3 объема).

Максимальная допустимая концентрация должна соответствовать действующим местным нормам и правилам. На основе действующих европейских стандартов максимально допустимая концентрация хладагента R410A в помещении, где находятся люди, составляет 0,44 кг/м^3. При превышении этого предела следует принять необходимые меры. Убедитесь в следующем:

a. Рассчитайте общий объем заправки хладагента.

   Общий объем заправки хладагента = объем заправки блока + объем хладагента, рассчитанный в соответствии с длиной трубопровода.

b. Рассчитайте объем помещения (как минимальный объем).

c. Расчетная концентрация хладагента = (общее заправленное количество / объем помещения).

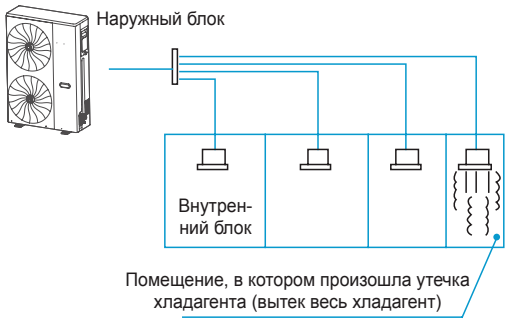


Рис. 4.3

Меры предотвращения превышения предельной концентрации:

a. Установите механическое устройство для вентиляции.

b. При невозможности обеспечить частую смену воздуха, установите аварийное устройство обнаружения утечки, присоединенное к механическому устройству для вентиляции.

4.3 Выбор и подготовка трубопроводов хладагента

4.3.1 Требования к трубопроводам хладагента

ПРИМЕЧАНИЕ

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

- Очистка и осушка: не допускайте попадания в систему посторонних предметов (а также минерального масла и воды).
- Герметичность: хладагент R410A не содержит фтора, не разрушает и не истощает озоновый слой, защищающий Землю от вредного ультрафиолетового излучения. Однако при выпуске в атмосферу хладагент R410A может вызывать незначительный парниковый эффект. Поэтому проверке качества уплотнения установки необходимо уделить особое внимание.
- Трубопроводы и другие находящиеся под давлением компоненты должны соответствовать действующим нормам и быть пригодными для работы с хладагентом. Для трубопроводов хладагента используйте только бесшовные трубы из раскисленной фосфорной кислотой меди.
- Содержание в трубах посторонних предметов (в том числе смазки, используемой при гибке труб) не должно превышать 30 мг/10 м.
- Рассчитайте длины и диаметры всех трубопроводов.

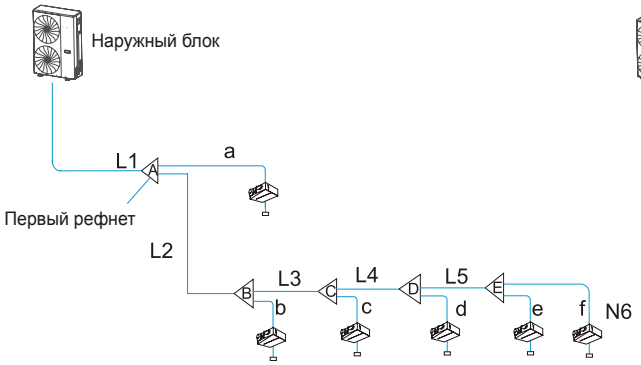
4.3.2 Допустимые длина и разность высот для трубопровода хладагента

Обратитесь к таблице ниже и рисунку (используйте информацию в качестве справочной), чтобы определить подходящий размер.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Эквивалентная длина каждого разветвителя составляет 0,5 м, а эквивалентная длина каждого коллектора составляет 1 м.
- Насколько это возможно, устанавливайте внутренние блоки таким образом, чтобы они находились на равном расстоянии по обе стороны от Y-образного рефнета.
- При стандартных условиях допустимое расстояние от первого рефнета до наиболее удаленного внутреннего блока в системе должно быть меньше или равно 20 м; (См. Требование 2.) допустимая эквивалентная длина трубопровода до 90 м.
- Для всех разветвлений следует использовать специальные рефнеты от дистрибьютера оборудования. Нарушение этого требования может привести к серьезному сбою системы.

Первый способ присоединения



Второй способ присоединения

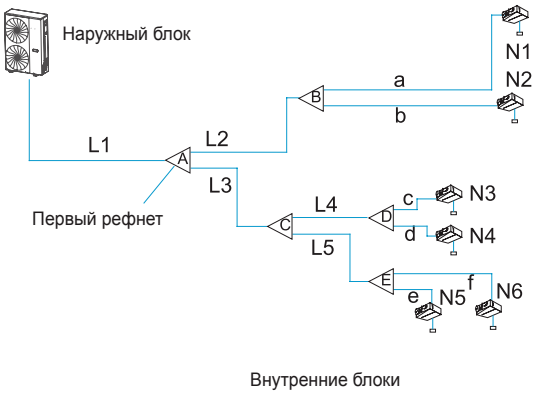


Рис. 4.4

Таблица 4.1 Наименования трубопроводов и компонентов

Наименование	Назначение
Основная труба внутреннего блока	C L2 по L5
Рефнет внутреннего блока	C A по E
Вспомогательная соединительная труба внутреннего блока	C a по f
Основная труба	L1

Таблица 4.2 Сводная информация о допустимых длинах трубопроводов хладагента и перепадов высот

Категория			Допустимые значения	Трубопровод
Длины трубопроводов	Общая длина трубопровода		≤200 м	L1+L2+L3+L4+L5+a+b+c+d+e+f
	Эквивалентная длина трубопровода между наиболее удаленным внутренним блоком и наружным блоком	Фактическая длина	≤80 м	L1+L2+L3+L4+L5+f (первая схема трубопровода системы) или L1+L3+L5+f (вторая схема трубопровода системы)
		Эквивалентная длина	≤90 м	
	Трубопровод между первым рефнетом внутренних блоков и самым дальним внутренним блоком		≤20 м	L2+L3+L4+L5+f (первая схема трубопровода системы) или L3+L5+f (вторая схема трубопровода системы)
Перепад высот	Максимальный перепад высот между внутренним и наружным блоками	Наружный блок выше	≤30 м	-
		Наружный блок ниже	≤20 м	-
	Максимальный перепад высот между внутренними блоками		≤8 м	-

Применяемые требования к длине трубопроводов и разности уровней приведены в Таблице 4.2 и полностью описаны ниже.

1. **Требование 1:** длина трубопровода между наиболее удаленным внутренним блоком (N6) и наружным блоком рефне должна превышать 80 м (фактическая длина) и 90 м (эквивалентная длина). (Эквивалентная длина каждого рефнета составляет 0,5 м, а эквивалентная длина каждого коллектрора составляет 1 м.)

2. **Требование 2:** длина трубопровода между наиболее удаленным внутренним блоком (N6) и первым рефнетом внутренних блоков (A) не должна превышать 20 м (Σ {L2 по L5} + f ≤ 20 м или Σ {L3 + L5} + f ≤ 20 м), если выполнены следующие условия, то в этом случае допустимая эквивлентная длина составляет до 90 м.

Условия:

a) Длина каждого из внутренних соединительных трубопроводов (от внутреннего блока до ближайшего разветвителя) не должна превышать 20 м (расстояние от a до f ≤ 20 м).

b) Разница в длине между {трубопроводом от первого рефнета внутренних блоков (A) до самого дальнего внутреннего блока (N6)} и {трубопроводом от первого рефнета внутренних блоков (A) до ближайшего внутреннего блока (N1)} не превышает 20 м.

4.3.3 Диаметр трубопровода

1) Выберите диаметр главного трубопровода.

• Размеры главной трубы (L1) и первого внутреннего рефнета (A) указаны в Таблицах 4.3 и 4.4.

Таблица 4.3

Суммарная производительность внутренних блоков	Диаметр главного трубопровода при общей эквивалентной длине жидкостного и газового трубопроводов менее 90 м			Диаметр главного трубопровода при общей эквивалентной длине жидкостного и газового трубопроводов более 90 м		
	газовая (мм)	жидкостная (мм)	Первый внутренний разветвитель	газовая (мм)	жидкостная (мм)	Первый внутренний разветвитель
A<160	Ø15,9	Ø9,52	FQZHN-01D	Ø19,1	Ø9,52	FQZHN-01D
160≤A<230	Ø19,1	Ø9,52	FQZHN-01D	Ø22,2	Ø9,52	FQZHN-02D
230A<330	Ø22,2	Ø9,52	FQZHN-02D	Ø25,4	Ø9,52	FQZHN-02D

2) Выберите диаметры рефнетов для внутреннего блока

В зависимости от общей мощности внутреннего блока выберите рефнет для него из следующей таблицы.

Таблица 4.4

Суммарная мощность внутренних блоков A (x100 Вт)	Труба газовой линии (мм)	Жидкостная труба (мм)	Рефнет
A<166	Ø15,9	Ø9,52	FQZHN-01D
166≤A<230	Ø19,1	Ø9,52	FQZHN-01D
230≤A<330	Ø22,2	Ø9,52	FQZHN-02D

Если диаметр трубы ответвления, выбранный в соответствии с приведенной выше таблицей, превышает диаметр главной трубы, выбранный в соответствии с таблицей 4.5 или 4.6, диаметр трубы ответвления следует уменьшить и выбрать равным диаметру главной трубы.
Толщина трубопроводов хладагента должна соответствовать действующим нормам.
Минимальная толщина трубопроводов хладагента R410A указана в таблице ниже.

Таблица 4.5

Наружный диаметр трубы (мм)	Минимальная толщина (мм)	Вид термообработки
Ø6,35	0,80	Тип M
Ø9,52	0,80	
Ø12,7	1,00	
Ø15,9	1,00	
Ø19,1	1,00	

Материал: следует использовать только бесшовные трубопроводы из раскисленной фосфором меди, соответствующие всем действующим нормам.
Толщина: вид термообработки и минимальная толщина для трубопроводов различных диаметров должны соответствовать местным нормам.
Расчетное давление для хладагента R410 составляет 4,2 МПа (42 бар).

Если требуемый размер трубы недоступен, вы можете использовать трубы другого диаметра, учитывая следующие факторы:

- Если трубы стандартных размеров отсутствуют на местном рынке, необходимо использовать трубу газовой линии на один размер больше и жидкостную трубу 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 наиболее удаленным внутренним блоком и наружным блоком не больше 90м, а длина трубопровода от наиболее удаленного внутреннего блока до первого внутреннего блока превышает 40 м, размер основного трубопровода должен быть на один размер больше, чтобы обеспечить протяженность трубопровода до 90 м). В случае, если вариант «Увеличить на размер» недоступен вследствие отсутствия материалов на местном рынке, то необходимо использовать трубу стандартного размера.
- Трубы большего размера, чем соответствующие принципу «Увеличить на размер», не могут использоваться ни при каких обстоятельствах.
- Расчет дополнительного объема хладагента необходимо скорректировать в соответствии с Разделом 5.9.

3) Вспомогательная соединительная труба внутреннего блока

Таблица 4.6

Значение мощности внутренних блоков A(×100 Вт)	Труба газовой линии (мм)	Жидкостная труба (мм)
A≤45	Ø12,7	Ø6,35
A≥56	Ø15,9	Ø9,52

⚠ ВНИМАНИЕ

- Если производительность внутреннего блока превышает указанный в вышеприведенной таблице диапазон, выберите диаметр трубы в соответствии с руководством по эксплуатации внутреннего блока.
- Диаметр трубы ответвления внутреннего блока не должен превышать диаметр основной трубы (L1). Если диаметр основной трубы, выбранной в соответствии с приведенной выше таблицей, превышает диаметр основной трубы, диаметр трубы ответвления следует уменьшить и выбрать равным диаметру основной трубы.

4) Пример подбора трубопровода хладагента

Приведенный далее пример иллюстрирует процедуру подбора трубопровода для системы, состоящей из одного наружного блока (20 кВт) и 6 внутренних блоков. Эквивалентная длина трубопровода между наиболее удаленным внутренним блоком и наружным блоком составляет 90 м; длина трубопровода между наиболее удаленным внутренним блоком и первым внутренним рефнетом менее 20 м; каждая внутренняя вспомогательная труба (от каждого внутреннего блока до ближайшего к нему рефнета) имеет длину менее 10 м.

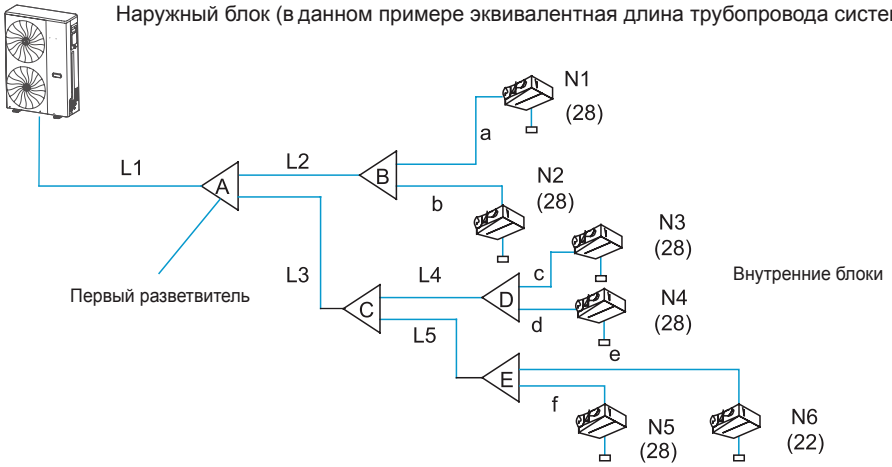


Рис. 4.5

1. Трубы ответвления внутреннего блока

- Внутренний соединительный трубопровод имеет секции a - f. При подборе диаметра соединительного трубопровода см. Таблицу 4.4 настоящего руководства.

  Примечание: максимальная длина соединительного трубопровода не должна превышать 15 м.

2. Главные трубопровод и соединительные элементы внутреннего блока

- К главному трубопроводу L2 подключены внутренние блоки N1 и N2 с общей производительностью 28 x 2=56. Диаметр трубопровода L2 Ø 15,9/ Ø 9,52. Для разветвления B следует использовать разветвитель FQZHN-01D.
- К главному трубопроводу L4 подключены внутренние блоки N3 и N4 с общей производительностью 28 x 2=56. Диаметр трубопровода L4 Ø 15,9/ Ø 9,52. Для разветвления D следует использовать разветвитель FQZHN-01D.
- К главному трубопроводу L5 подключены внутренние блоки N5 и N6 с общей производительностью 28 + 22=50. Диаметр трубопровода L5 Ø 15,9/ Ø 9,52. Для разветвления E следует использовать разветвитель FQZHN-01D.
- К главному трубопроводу L3 подключены внутренние блоки с N3 по N6 с общей производительностью 28 x 3+22=106. Диаметр трубопровода L3 Ø 15,9/ Ø 9,52. Для разветвления C следует использовать разветвитель FQZHN-01D.
- После разветвления A подключены внутренние блоки с N1 по N6 с общей производительностью 28 x 5+22=162. Следует использовать разветвитель FQZHN-01D. Поскольку общая эквивалентная длина жидкостного и газового трубопроводов превышает 90 м, в качестве первого разветвителя согласно Таблице 4.3 подходит FQZHN-02D. Основываясь на наибольшем значении производительности, следует использовать FQZHN-02D.

3. Основная труба

- (См. Таблицу 4.3 и Таблицу 4.4, приведенные в данном руководстве.)

4.4 Выбор и подготовка электропроводки

4.4.1 Требования к защитным устройствам

1. Выбирайте диаметр кабелей (минимальное значение) отдельно для каждого блока по Таблице 4.7 и Таблице 4.8, где номинальный ток, указанный в Таблице 4.7, означает MCA в Таблице 4.8. Если MCA превышает 40 A, диаметры кабелей следует выбрать в соответствии с государственными электротехническими нормами.
2. Максимально допустимое отклонение напряжения между фазами составляет 2%.
3. Выберите автоматический выключатель, размыкающий все фазы электропитания, с расстоянием между разомкнутыми контактами не менее 3 мм, для выбора тока автоматических размыкателей и устройств защитного отключения используйте значение MFA.

Таблица 4.7

Номинальный ток установки (A)	Номинальное сечение (мм²)	
	Гибкие проводники	Провода стационарной электропроводки
< 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

Таблица 4.8

Система	Наружный блок				Потребляемый ток			Компрессор		Электродвигатель вентилятора	
	Напряжение (В)	Частота (Гц)	Мин. напряжение (В)	Макс. напряжение (В)	MCA (A)	TOCA (A)	MFA (A)	MSC (A)	RLA (A)	Выходная мощность (кВт)	FLA (A)
20 кВт	220-240	50	198	264	33	33	40	-	30,5	0,1+0,1	0,71+0,71

ИНФОРМАЦИЯ

Количество фаз и частота электропитания: 50 Гц, Напряжение: 220-240 В

Обозначения:

MCA: минимальный ток, A; TOCA: общий ток перегрузки, A; MFA: максимальный ток предохранителя; MSC: максимальный пусковой ток, A; RLA: номинальный ток нагрузки, A; FLA: ток двигателя вентилятора, A.

- Устройства предназначены для подключения к электросети с напряжением, находящемся в указанном диапазоне. Максимально допустимое отклонение напряжения между фазами составляет 2%.
- Сечение кабелей определяется значением MCA.
- Значение TOCA обозначает общий ток перегрузки наружного блока.
- MFA используется для выбора автоматических выключателей для защиты от превышения тока и устройств защитного отключения.
- MSC обозначает максимальный пусковой ток компрессора в амперах.
- RLA определяется при следующих условиях: температура в помещении 27 °C по сух. терм., 19 °C по влажн. терм.; температура наружного воздуха 35 °C по сух. терм.

5 МОНТАЖ НАРУЖНОГО БЛОКА

5.1 Общие сведения

Эта глава содержит следующую информацию:

- Порядок открытия блока
- Монтаж наружного блока
- Пайка трубопровода хладагента
- Проверка трубопровода хладагента
- Заправка хладагента
- Электропроводка

5.2 Порядок открытия блока

5.2.1 Порядок открытия наружного блока

- Отверните все винты с правой передней панели; Поддерживайте левой рукой правую переднюю панель, чтобы предотвратить ее падение, и приготовьтесь снять панель.
- Нажмите вниз правой рукой на угол правой передней панели, одновременно левой рукой потяните панель наружу.
- Когда верхнее ребро выйдет из верхней крышки, снимите правую переднюю панель.

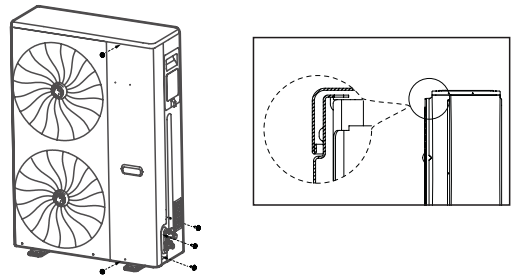


Рис. 5.1

5.3 Монтаж наружного блока

5.3.1 Подготовка конструкции к монтажу

- Основание наружного блока должно иметь твердую бетонную поверхность, например, цементное основание или основание в виде рамы из стальных балок.
- Основание должно быть совершенно ровным, чтобы все точки контакта были на одном уровне.
- Во время установки убедитесь в том, что основание непосредственно поддерживает вертикальные отгибы передней и задней нижних пластин рамы, так как вертикальные отгибы передней и задней нижних пластин являются местами, на которые фактически опирается блок.
- Если основание расположено на крыше, слой гравия не требуется, однако слой песка и цемента на поверхности бетона должен быть ровным, а основание должно иметь скосы на краях.
- Вокруг основания необходимо предусмотреть жолоб для отвода конденсатоной воды от оборудования.
- Проверьте несущую способность крыши и убедитесь в том, что она может выдержать нагрузку.
- Если трубопровод подводится снизу, высота основания должна быть более 200 мм.
- Основание, на котором установлен блок, должно быть достаточно прочным, чтобы предотвратить вибрацию и шум.

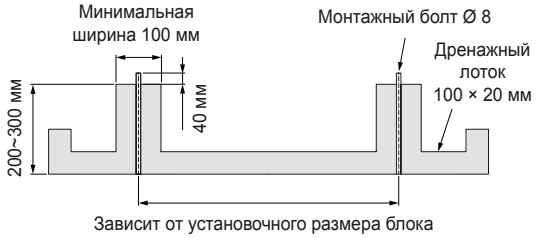


Рис. 5.2

Для крепления устройства используйте четыре фундаментных болта M8. Лучше всего вворачивайте фундаментный болт до тех пор, пока он не будет ввернут в поверхность основания не менее, чем на 3 витка резьбы. Пластиковые шайбы используются для предотвращения ржавчины.

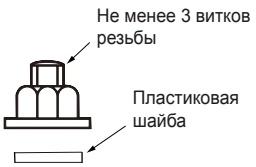


Рис. 5.3

Места установки болтов показаны на следующем рисунке.

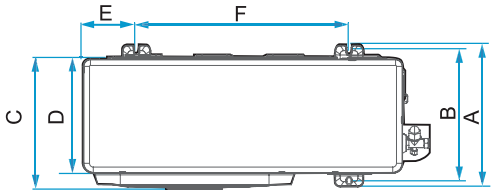


Рис. 5.4

Таблица 5.1 Ед. изм.: мм

Размер / Модель 20 кВт	A	B	C	D	E	F
	400	362	368	320	150	600

5.3.2 Пространство для монтажа наружного блока

Вокруг блока должно быть достаточно места для проведения работ по техническому обслуживанию. Также необходимо предусмотреть минимально необходимое место для входа и выхода воздуха (возможные варианты приведены далее).

ПРИМЕЧАНИЕ

- Во всех примерах установок, приведенных в этой главе, соединительная труба наружного блока направлена вперед или вниз.
- После присоединения и монтажа задней трубы, пространство для монтажа с правой стороны наружного блока должно быть не менее 250 мм.
- При установке двух или более наружных блоков бок о бок, расстояние между соседними наружными блоками должно быть более 200 мм.
- При выборе пространства для монтажа блока следует учитывать пространство для обслуживания и беспрепятственную вентиляцию блока. Способ установки следует выбирать в зависимости от фактических условий на месте монтажа.

Имеются препятствия на стороне забора воздуха, но препятствия на стороне выхода воздуха отсутствуют.

- Над наружным блоком отсутствуют препятствия.
  Ед. изм.: мм

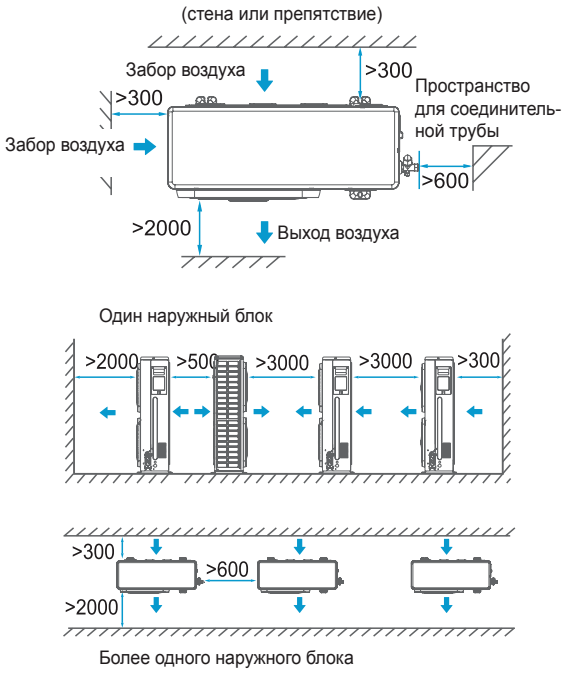


Рис. 5.5

- Над наружным блоком имеются препятствия.
  Ед. изм.: мм

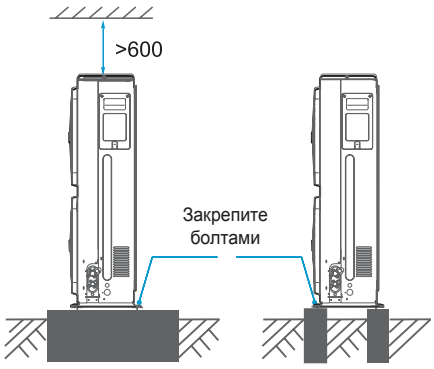


Рис. 5.6

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если наружный блок с трех сторон окружен стенами или над блоком одновременно находится стена, высота стен с левой и правой сторон устройства не должна превышать 1000 мм, в противном случае для направления воздушного потока необходимо установить гибкий воздуховод.

5.4 Пайка труб

5.4.1 На что необходимо обратить внимание при соединении трубопровода хладагента

Трубопровод хладагента должен быть смонтирован в соответствии с действующими нормами.
Во время сборки и разборки трубопровод и соединения не должны находиться под давлением.

5.4.2 Соединение трубопровода хладагента

⚠ ВНИМАНИЕ

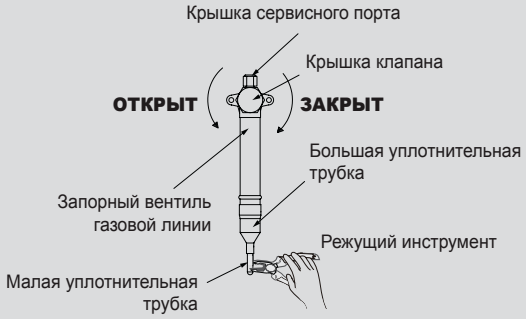
- Для трубопроводов хладагента используйте чистые новые трубы. Во время монтажа не допускайте попадания внутрь трубопроводов воды и посторонних материалов. Если внутрь трубопровода попала вода или посторонние материалы, продуйте трубопровод азотом.
- Соблюдайте осторожность при прокладке трубопровода через стены. Закройте оба конца трубопровода клейкой лентой или резиновыми пробками, чтобы предотвратить проникновение посторонних примесей.
- При соединении труб соблюдайте следующие правила: соединительная труба должна быть как можно короче, разность высот между наружным и внутренним блоками должна быть как можно меньше, угол изгиба трубы — как можно меньше, а радиус изгиба — как можно больше.
- При прокладке по определенному маршруту труба не должна сплющиваться. Радиус изгиба трубы должен превышать 200 мм. Соединительную трубу не следует многократно сгибать и выпрямлять. Трубу не следует сгибать в одном и том же месте более 3 раз.

Перед соединением трубопровода хладагента убедитесь в том, что внутренние и наружные блоки установлены правильно. Соединение трубопровода хладагента включает следующее.

- Присоедините трубопровод хладагента к наружному блоку.
- Присоедините трубопровод хладагента к внутреннему блоку (см. руководство по монтажу внутреннего блока).
- Присоедините рефнеты.

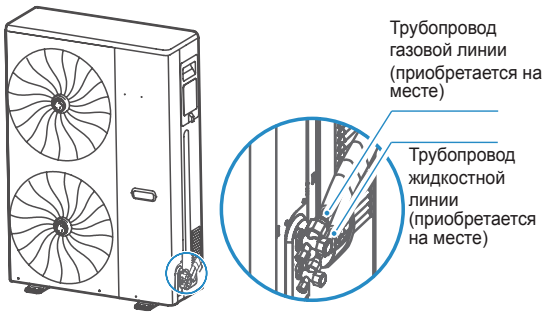
⚠ ВНИМАНИЕ

- Снимите крышку вентиля и убедитесь в том, что запорный вентиль полностью закрыт.
- Присоедините вакуумметр к порту игольчатого клапана и убедитесь в том, что в трубке нет остаточного давления.
- С помощью плоскогубцев и других инструментов полностью отрежьте малую уплотнительную трубку.
- Удалите большую уплотнительную трубку.



5.4.3 Расположение соединительной трубы хладагента наружного блока

Расположение соединительной трубы хладагента наружного блока показано на следующем рисунке.



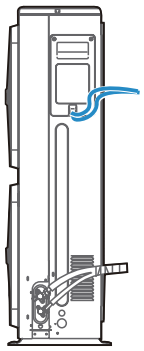


Рис. 5.7

5.4.4 Присоединение трубопровода хладагента к наружному блоку

ПРИМЕЧАНИЕ

- Трубопровод на месте монтажа не должен касаться других труб, нижней или боковых панелей.
- Защите нижние и боковые соединения трубопровода от соприкосновения с корпусом подходящей изоляцией.

Установка соединительной трубы

Трубопровод хладагента

Развальцовка
Чтобы обрезать трубу труборезом, поверните его несколько раз.

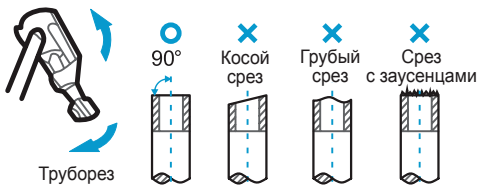


Рис. 5.8

Вставьте трубу в соединительную конусную гайку.

Таблица 5.2

OD (мм)	A (мм)	
	макс.	мин.
Ø6,35	8,7	8,3
Ø9,52	12,4	12,0
Ø12,7	15,8	15,4
Ø15,9	19,0	18,6
Ø19,1	23,3	22,9

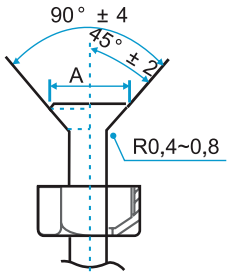


Рис. 5.9

Затяжка гаек

Выровняйте соединительный трубопровод, заверните соединительную гайку рукой, затем затяните гаечным ключом, как показано на Рисунке 5.10.

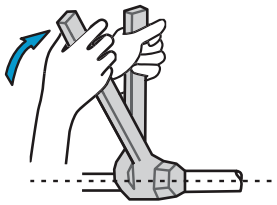


Рис. 5.10

ПРИМЕЧАНИЕ

- Перед пайкой трубопровод хладагента необходимо заполнить азотом во избежание окисления внутренней поверхности трубопровода. В противном случае частицы окалины могут заблокировать трубопровод.
- Чрезмерный момент затяжки может повредить коническую часть, а недостаточный приведет к утечке воздуха. Моменты затяжки указаны в таблице ниже.

Таблица 5.3

Диаметр трубопровода	Момент затяжки (Н·м)
Ø6,35	14,2-17,2 Н·м (144-176 кгс·см)
Ø9,52	32,7-39,9 Н·м (333-407 кгс·см)
Ø12,7	49.5-60.3 N.m (504-616 кгс·см)
Ø15,9	61,8-75,4 Н·м (630-770 кгс·см)
Ø19,1	97,2-118,6 Н·м (990-1210 кгс·см)

5.4.5 Установка разветвителей

⚠ ВНИМАНИЕ

- Неправильный монтаж приведет к неполадкам при работе блока.

5.4.5.1 Y-образный рефнет

Рефнеты должны быть по возможности расположены горизонтально, угол наклона не должен превышать 10°.

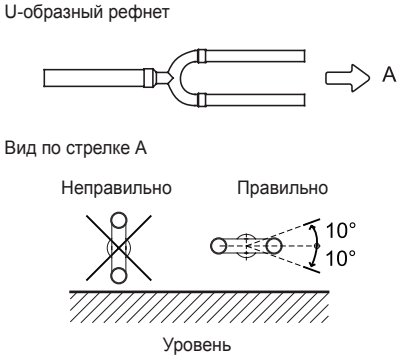


Рис. 5.11

Рефнеты выпускаются с патрубками различных диаметров, которые можно легко сочетать с трубами различных диаметров. При соединении труб выберите отрезок трубы соответствующего диаметра, разрежьте его посередине труборезом и удалите заусенцы, как показано на следующем рисунке.

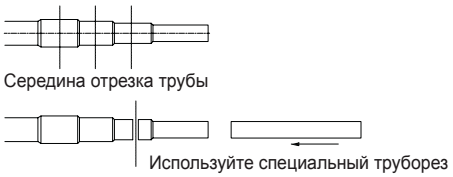


Рис. 5.12

Длина прямого отрезка трубы между соседними трубами ответвлений должна быть не менее 500 мм. Прямой отрезок трубы за концом трубы ответвления должен быть не менее 500 мм. Длина прямой трубы между двумя изгибами под прямым углом должна быть не менее 500 мм.

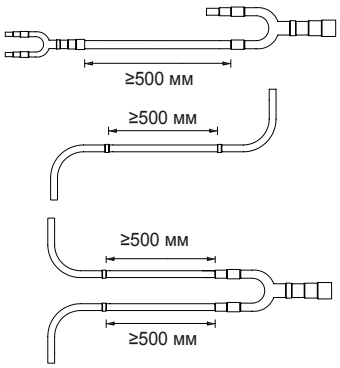


Рис. 5.13

5.4.6 Пайка

⚠ ВНИМАНИЕ

- Во время испытания не повышайте давление больше, чем максимально допустимое для изделия (как указано на паспортной табличке).

- При пайке используйте для защиты азот, чтобы предотвратить образование в трубах большого количества окалины. Эта окалина может привести к повреждению и выходу из строя электронных расширительных вентилей и компрессоров системы охлаждения и может препятствовать их корректной работе.
- Используйте редукционный вентиль, чтобы установить давление азота равным 0,02 – 0,03 МПа (давление, которое можно почувствовать кожей).

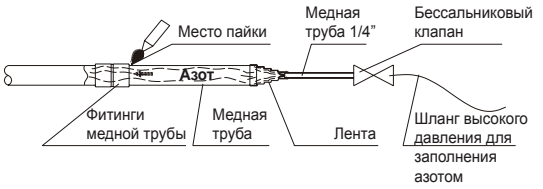


Рис. 5.14

- При пайке соединений труб не пользуйтесь антиоксидантами.
- Для пайки меди с медью используйте медно-фосфорные сплавы (BCuP), флюс не требуется. Для пайки меди с другими сплавами флюс необходим.
  Флюс оказывает чрезвычайно неблагоприятное воздействие на систему трубопроводов хладагента. Например, использование флюса на основе хлора может привести к коррозии труб, содержащий фтор флюс приводит к ухудшению свойств масла для холодильных установок.

5.4.7 Присоединение запорных вентилей

Запорные вентили

- На следующем рисунке показаны названия всех деталей, необходимых для установки запорных вентилей.
- При отправке с завода-изготовителя запорные вентили закрыты.

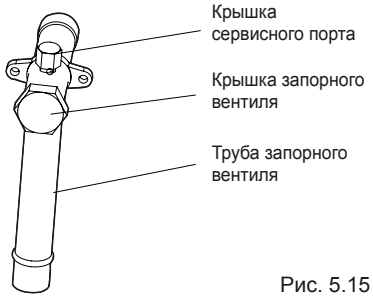


Рис. 5.15

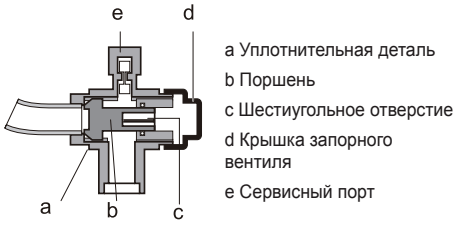


Рис. 5.16

Использование запорного вентиля

1. Снимите крышку запорного вентиля.
2. Вставьте шестигранный ключ в запорный вентиль и поверните запорный вентиль против часовой стрелки.
3. Поворачивайте запорный вентиль до упора.

Результат: запорный вентиль открыт.

Моменты затяжки запорного вентиля указаны в Таблице 5-5. Недостаточный крутящий момент может привести к утечке хладагента.

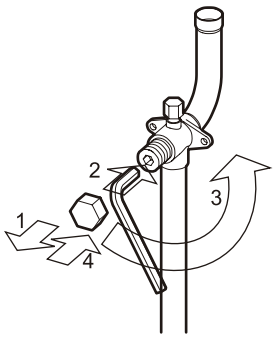


Рис. 5.17

Закрытие запорного вентиля

1. Снимите крышку запорного вентиля.
2. Вставьте шестигранный ключ в запорный вентиль и поверните запорный вентиль по часовой стрелке.
3. Поворачивайте запорный вентиль до упора.

Результат: запорный вентиль закрыт.

Направление закрытия:

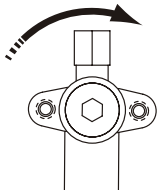


Рис. 5.18

Момент затяжки Таблица 5.4

Размер запорного вентиля (мм)	Момент затяжки Н•м (для закрытия вращать по часовой стрелке)
	Оси
	Корпус вентиля
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	

5.5 Продувка трубопровода

Если система хладагента не продувалась перед запуском, ее необходимо продуть с помощью азота для удаления пыли, мелких частиц и влаги, которые могут привести к неисправности компрессора. Продувка трубопровода должна выполняться после выполнения монтажа соединений, за исключением окончательного подсоединения внутренних блоков. Поэтому продувка должна производиться, как только будут подсоединены наружные блоки, но перед подсоединением внутренних блоков.

⚠ ВНИМАНИЕ

Для продувки используйте только азот. Использование углекислого газа приведет к образованию в трубопроводе конденсата. Для продувки не следует использовать кислород, воздух, хладагент, горючие газы и токсичные газы. Использование таких газов может привести к воспламенению или взрыву.

Жидкостная и газовая линии должны продуваться одновременно.

Порядок продувки описан далее:

1. Для предотвращения попадания внутрь грязи во время продувки труб закройте входы и выходы внутреннего блока (продувку труб следует выполнить перед присоединением внутренних блоков к системе трубопроводов).
2. Присоедините к баллону с азотом редукционный клапан.
3. Подсоедините выход от редуктора давления к входу жидкостной (или газовой) линии.
4. Используйте заглушки, чтобы заблокировать все отверстия на стороне жидкости (газа), за исключением отверстия на внутреннем блоке, наиболее удаленном от наружных блоков («Внутренний блок А» на Рисунке 5.38).
5. Начните открывать баллон с азотом, постепенно увеличивая давление до 0,5 МПа.
6. Дайте время азоту дойти до открытого отверстия внутреннего блока (А).
7. Продуйте первое отверстие:

a) С помощью подходящего материала, ветоши или ткани плотно прижмите отверстие трубы, присоединяемой к внутреннему блоку (А).

b) Когда давление станет слишком высоким, чтобы его можно было перекрыть рукой, резко уберите руку и дайте газу выйти наружу.

c) Повторяйте продувку аналогичным образом до тех пор, пока из трубопровода не перестанут выходить загрязнения и конденсат. Проверьте с помощью чистой ткани, все ли загрязнения или влага удалена. Закройте отверстие сразу после продувки.

8. Точно так же продуйте другие отверстия, двигаясь последовательно от внутреннего блока А к наружным блокам. См. рис. 5.39
9. После окончания продувки надежно загерметизируйте все отверстия для предотвращения проникновения пыли и влаги.

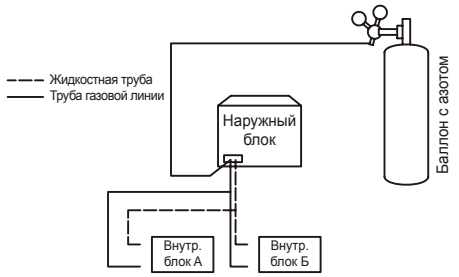


Рис. 5.19

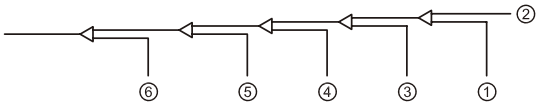


Рис. 5.20

5.6 Проверка на герметичность

Для предотвращения неисправностей, вызванных утечкой хладагента, перед вводом системы в эксплуатацию следует выполнить проверку на герметичность.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Для предотвращения неисправностей, вызванных утечкой хладагента, перед вводом системы в эксплуатацию следует выполнить проверку на герметичность. Для проверки на герметичность не следует использовать кислород, воздух, горючие газы и токсичные газы. Использование таких газов может привести к воспламенению или взрыву.
- Все запорные вентили наружного блока должны быть плотно закрыты.
- Перед началом проверки на герметичность необходимо выполнить все соединения трубопроводов.

Проверка на герметичность осуществляется следующим образом:

1. Заправьте трубопровод внутренних блоков азотом до давления 0,3 МПа с помощью игольчатых вентилей на запорных вентилях жидкостной и газовой линий и подождите, как минимум, 3 минуты (запорные вентили жидкостной или газовой линии не открывать). Наблюдайте за манометром для определения сильной утечки газа. При наличии сильной утечки показания манометра будут быстро падать.
2. Если сильных утечек нет, заправьте трубопровод азотом до давления 1,5 МПа и подождите не менее 3 минут. Наблюдайте за показаниями манометра, чтобы обнаружить незначительные утечки. При наличии незначительной утечки показания манометра будут заметно падать.
3. Если незначительных утечек нет, заправьте трубопровод азотом до давления 4,2 МПа и подождите не менее 24 часов, чтобы проверить наличие микротечей. Микротечи трудно поддаются обнаружению. Для проверки на микротечи следите за любыми изменениями окружающей температуры в период проверки, установив зависимость падения исходного давления в 0,01 МПа на 1 °C температуры. Скорректированное эталонное давление = давление при заправке + (температура при наблюдении – температура при заправке) x 0,01 МПа. Сравните наблюдаемое давление с установленным исходным давлением. Если эти значения давления равны, трубопровод прошел испытания на герметичность. Если наблюдаемое давление меньше скорректированного эталонного давления, значит в трубопроводе имеется микротечь.
4. При обнаружении утечки обратитесь к разделу руководства «Обнаружение утечек». После нахождения и устранения утечки проверку на герметичность необходимо повторить.
5. Если после завершения проверки на герметичность вакуумная сушка не проводится сразу же, уменьшите давление в системе до 0,5–0,8 МПа и оставьте систему под давлением до тех пор, пока не будете готовы провести вакуумную сушку.

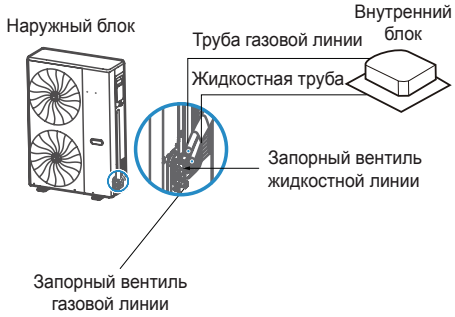


Рис. 5.21

Обнаружение утечек

Далее приведены основные способы обнаружения места утечки:
1. Обнаружение на слух: относительно сильные утечки можно услышать.
2. Обнаружение прикосновением: положите руку на соединение, чтобы почувствовать выходящий газ.
3. Обнаружение с помощью мыльного раствора: небольшие утечки можно обнаружить по образованию пузырьков, когда на соединение нанесен мыльный раствор.

5.7 Вакуумная сушка

Вакуумную сушку выполняют для удаления из системы влаги и неконденсирующихся газов. Удаление влаги предотвращает образование льда и окисление медных трубопроводов и других внутренних компонентов. Наличие в системе частиц льда может привести к нарушениям в работе, а частицы окисленной меди могут вызвать повреждение компрессора. Наличие в системе неконденсирующихся газов приведет к колебаниям давления и низкой эффективности теплообмена.
Вакуумная сушка также служит дополнительным средством обнаружения утечек (в дополнение к проверке на герметичность).

⚠ ВНИМАНИЕ

- Перед вакуумной сушкой все запорные вентили наружного блока должны быть плотно закрыты.
- После завершения вакуумной сушки и выключения вакуумного насоса низкое давление в трубопроводе может привести к подсосу в систему кондиционирования смазки из вакуумного насоса. Это также может произойти, если вакуумный насос будет случайно выключен 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 использовать обратный клапан.

Во время вакуумной сушки вакуумный насос используется для снижения давления в трубопроводе до такой степени, что вся имеющаяся влага испаряется. При давлении 5 мм рт. ст. (на 755 мм рт. ст. ниже обычного атмосферного давления) температура кипения воды составляет 0 °C. Поэтому следует использовать вакуумный насос, способный поддерживать давление -756 мм рт. ст. или ниже. Рекомендуется использовать вакуумный насос с расходом более 4 л/с, поддерживающий давление с точностью 0,02 мм рт. ст. Порядок вакуумной сушки описан далее:
1. Присоедините вакуумный насос через коллектор с манометром к сервисному порту всех запорных вентилей.
2. Включите вакуумный насос, затем откройте вентили коллектора, чтобы начать вакуумирование системы.
3. Продолжайте вакуумную сушку не менее 2 часов, пока не будет достигнута разница давлений –0,1 МПа или более. После того, как разница давлений составит не менее -0,1 МПа, продолжайте вакуумную сушку в течение 2 часов. Закройте вентили коллектора, затем выключите вакуумный насос. Через 1 час проверьте показания манометра. Если давление в трубопроводе не увеличилось, процедура закончена. Если давление увеличилось, повторяйте шаги 1–3 до тех пор, пока не будет удалена вся влага.
4. После вакуумной сушки оставьте коллектор присоединенным к запорным вентилям главного блока для подготовки к заправке хладагента.

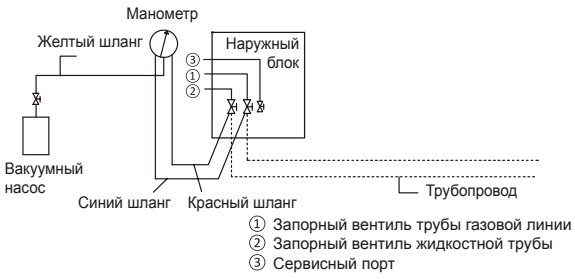


Рис. 5.22

5.8 Теплоизоляция трубопровода

После завершения проверки на герметичность и вакуумной сушки трубопровод следует теплоизолировать. Что необходимо принять во внимание:

- Трубопровод хладагента и рефнеты должны быть полностью теплоизолированы.
- Должны быть теплоизолированы жидкостные трубы и трубы газовых линий (всех блоков).
- Для жидкостных труб используйте термостойкий пенополиэтилен (способный выдерживать температуру до 70 °C), для труб газовых линий используйте пенополиэтилен (способный выдерживать температуру до 120 °C).
- Усильте теплоизолирующий слой трубопровода хладагента в зависимости от условий установки.

5.8.1 Выбор толщины теплоизоляционного материала

На поверхности теплоизолирующего слоя может образовываться конденсат.

Таблица 5.5

Диаметр трубопровода	Отн. влажность < 80% Толщина	Отн. влажность ≥ 80% Толщина
Ø6,35-38,1 мм	≥ 15 мм	≥ 20 мм
Ø41,3-54,0 мм	≥ 20 мм	≥ 25 мм

5.8.2 Обертка труб

Для предотвращения образования конденсата и капель воды соединительную трубу необходимо обернуть лентой для изоляции от атмосферы.

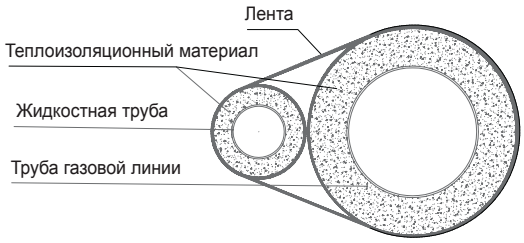


Рис. 5.23

При обертывании теплоизоляционной лентой каждый оборот должен перекрывать половину предыдущего оборота ленты. При наматывании ленты не натягивайте ее слишком сильно, чтобы не ухудшить теплоизоляцию. После завершения теплоизоляции труб герметизируйте отверстия в стене уплотнительным материалом.

5.8.3 Меры защиты трубопровода

Во время работы труба хладагента колеблется, расширяется и сжимается. Если труба не закреплена, нагрузка будет сосредоточена в одной части, это может привести к деформации или разрыву трубы хладагента. Соединительные трубы должны быть снабжены надежными опорами, расстояние между которыми не должно превышать 1 м.

Наружные трубы следует защитить от случайных повреждений. Если длина трубы превышает 1 м, для защиты необходимо смонтировать усилительную накладку.

5.9 Заправка хладагента

⚠ ОСТОРОЖНО

- Используйте только хладагент R410A. Использование других веществ может привести к взрыву и несчастным случаям.
- Хладагент R410A содержит фторсодержащие парниковые газы, потенциал глобального потепления составляет 2088. Не допускайте попадания этих газов в атмосферу.
- При заправке хладагента надевайте защитные перчатки и защитные очки. Соблюдайте осторожность при разгерметизации трубопровода хладагента.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если электропитание блоков выключено, заправку невозможно завершить надлежащим образом.
- Электропитание следует включить за 12 часов до начала работы, чтобы нагреватель картера работал должным образом. Это также необходимо для защиты компрессора.
- Убедитесь в том, что все подключенные внутренние блоки определены.
- Заправляйте хладагент только после вакуумной сушки.
- Количество заправленного хладагента не должно быть больше расчетного.

Расчет объема хладагента для дозаправки

Объем хладагента для дозаправки зависит от длины и диаметра трубопроводов наружных и внутренних блоков. В таблице ниже указан объем хладагента для дозаправки на метр трубы при различных диаметрах трубопровода. Общий объем хладагента для дозаправки определяется суммированием объемов для трубопроводов каждого наружного и внутреннего блока по следующей формуле, где значения от T1 до T8 соответствуют эквивалентным длинам трубопроводов разного диаметра. Эквивалентная длина трубы каждого рефнета составляет 0,5 м.

Таблица 5.6

Диаметр жидкостной трубы (наружн. диам., мм)	Дополнительное количество хладагента на метр эквивалентной длины жидкостной трубы (кг)
Ø6,35	0,022
Ø9,52	0,054
Ø12,7	0,110
Ø15,9	0,170

Расчет объема хладагента для дозаправки R (кг) = (T1@Ø6,35) x 0,022 + (T2@Ø9,52) x 0,057 + (T3@Ø12,7) x 0,110 + (T4@Ø 15,9) x 0,170

Если в системе более 10 внутренних блоков, требуется дополнительный объем хладагента: по 0,025 кг на каждый внутренний блок.
Например, при подключении 12 внутренних блоков потребуется дополнительно 12x0,025 = 0,3 кг хладагента.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Строго соблюдайте условия, указанные в приведенном выше методе расчета количества заправляемого хладагента. Дополнительное количество не должно превышать максимального дополнительного количества хладагента, приведенного в следующей таблице. Если расчетное количество дополнительного хладагента превышает предельные значения, указанные в следующей таблице, следует сократить общую длину трубопроводов и пересчитать количество заправляемого хладагента, чтобы оно не превышало значений, указанных в следующей таблице.
- Максимальное количество дополнительного хладагента, указанное в следующей таблице, рассчитано на основе рекомендованной комбинации блоков.

Таблица 5.7

Модель	Максимальное количество дополнительного хладагента (кг)
20 кВт	9,6

Процедура заправки дополнительного хладагента описана далее.
1. Рассчитайте дополнительное количество хладагента R (кг).
2. Поставьте баллон с хладагентом R410A на весы. Переверните баллон, чтобы заполнять систему жидким хладагентом (R410A представляет собой смесь двух химических соединений. Заправка в систему газообразного хладагента R410A может привести к тому, что заправляемый хладагент будет иметь неправильный состав).
3. После вакуумной сушки синий и красный шланги манометра должны находиться в подсоединенном к манометру и запорным вентилям ведущего блока состоянии.
4. Подсоедините желтый шланг от манометра к баллону с хладагентом R410A.
5. Откройте вентиль на подключении желтого шланга к манометру и медленно откройте баллон с хладагентом, чтобы удалить из него воздух. Внимание! Открывайте вентиль баллона медленно, чтобы не получить обморожение рук.
6. Установите весы на ноль.
7. Откройте три вентиля на манометре для начала заправки.
8. Когда заправленное количество приблизится к R (кг), закройте все три вентиля. Если заправленное количество не достигло R (кг), но больше хладагент заправлен быть не может, закройте три вентиля на манометре, включите наружные блоки в режиме охлаждения и затем откройте вентили желтого и синего шлангов. Продолжайте заправку, пока не будет достигнут полный объем R (кг), затем закройте вентили желтого и синего шлангов. Примечание: перед запуском системы выполните все подготовительные проверки и убедитесь в открытии всех запорных вентилей, поскольку работа с закрытыми запорными вентилями может повредить компрессор.

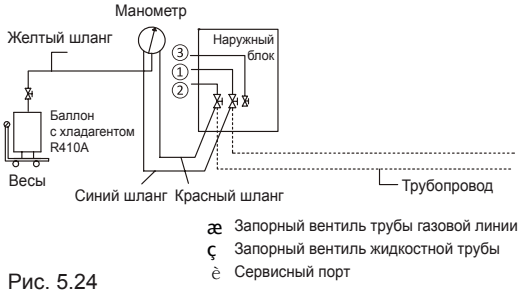


Рис. 5.24

5.10 Монтаж электропроводки

5.10.1 Меры предосторожности при монтаже электропроводки

⚠ ОСТОРОЖНО

- При монтаже соблюдайте осторожность, чтобы избежать поражения электрическим током.
- Электрические кабели и элементы должны устанавливаться монтажным персоналом, имеющим соответствующую сертификацию на выполнение электромонтажных работ. Монтаж должен соответствовать действующим нормам.
- Для соединений используйте только медные кабели.
- Необходимо установить главный выключатель или защитное устройство, отключающее все фазы электропитания. Выключатель должен полностью отключать электропитание при появлении чрезмерно высокого напряжения.
- Электропроводка должна быть выполнена в строгом соответствии со схемой, находящейся на паспортной табличке изделия.

⚠ ОСТОРОЖНО

- Не защемляйте и не тяните за соединение блока. Проводка не должна соприкасаться с острыми краями металлических листов.
- Для соединений используйте только медные кабели. Не присоединяйте кабель заземления к трубам коммунальных сетей, кабелям телефонного заземления, грозозащитным разрядникам и к другим элементам, не предназначенным для заземления. Неправильно выполненное заземление может стать причиной поражения электрическим током.
- Установленные предохранители и автоматические выключатели должны соответствовать требованиям.
- Для предотвращения поражения электрическим током или возгорания установите устройство защитного отключения.
- Для предотвращения частых срабатываний технические характеристики и параметры (характеристики подавления высокочастотного шума) устройства защитного отключения должны быть совместимы с блоком.
- Перед включением электропитания убедитесь в том, что кабель электропитания надежно присоединен к клеммам и металлическая крышка электрического блока управления плотно закрыта.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Если в сети электропитания отсутствует фаза N или имеется ошибка фазы N, это приведет к неисправности устройства.
- Некоторое силовое оборудование (например, генераторы) может иметь инвертированную или изменяющуюся фазу. Для этого типа источников электропитания необходимо в блоке установить схему защиты от неправильного подключения фаз, поскольку это может привести к повреждению блока.
- Не питайте от этой же линии электросети другие устройства.
- Кабель питания может создавать электромагнитные помехи. Он должен проходить на определенном расстоянии от оборудования, восприимчивого к таким помехам.
- Отдельные линии электропитания для внутреннего и наружного блоков.
- В системах с несколькими блоками каждому наружному блоку следует назначить индивидуальный адрес.

5.10.2 Схема электропроводки

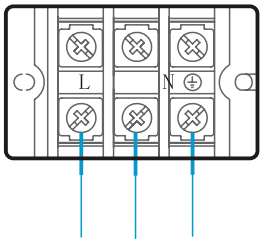
Схема электропроводки включает силовые кабели и проводку связи между внутренними блоками и наружным блоками. Электропроводка включает линии заземления и экранирующую оплетку линий связи наружных блоков. Схема электропроводки наружного блока приведена далее.

⚠ ОСТОРОЖНО

- При необходимости снять электрический щиток в сборе, сначала необходимо удалить хладагент из системы, затем отпаять и отсоединить соединительную трубу радиатора хладагента, находящуюся сзади справа электрического щитка, и снять все кабели, соединяющие электрический щиток и кондиционер.

5.10.3 Схема электропроводки

Схема электропроводки включает силовые кабели и проводку связи между внутренними и наружным блоками. Электропроводка включает линии заземления и экранирующую оплетку линий связи наружных блоков. Схема электропроводки наружного блока приведена далее.



Источник электропитания
220-240 В~ 50 Гц

Рис. 5.25

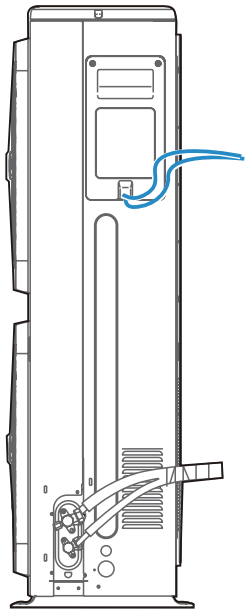


Рис. 5.26

⚠ ВНИМАНИЕ

- Кабели электропитания и кабели связи следует прокладывать отдельно, их недопустимо помещать в один кабелепровод. Если ток источника электропитания меньше 10 А, используйте кабелепровод для силовых кабелей. Если ток больше 10 А, но меньше 50 А, расстояние между силовыми и сигнальными кабелями должно превышать 50 мм. В противном случае возможно возникновение электромагнитных помех.
- Расположите трубопроводы хладагента, силовые кабели и кабели связи параллельно, но не связывайте проводку связи с трубопроводами хладагента или силовыми кабелями.
- Силовые кабели и кабели связи не должны касаться трубопровода внутренних блоков, находящийся при высокой температуре трубопровод может повредить кабели.

5.10.4 Присоединение кабеля электропитания

⚠ ВНИМАНИЕ

- Не присоединяйте кабели электропитания к клеммной колодке связи. Это может привести к отказу всей системы.
- Сначала отключите электропитание.
- Подключите кабели заземления, для заземления используйте желто-зеленый кабель.
- Рекомендуется загибать концы кабелей заземления.
- Затягивайте клеммы соответствующей отверткой. Отвертка слишком малого размера может повредить клемму и не позволит затянуть ее.

⚠ ВНИМАНИЕ

- Диаметр кабеля питания должен соответствовать указанному.
- Кабель питания необходимо закрепить зажимом, чтобы предотвратить приложение внешних сил к клеммам.

1. Для присоединения кабеля электропитания используйте круглые клеммы.

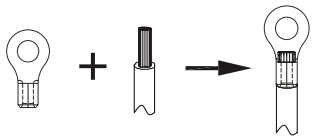


Рис. 5.27

⚠ ОСТОРОЖНО

- Во избежание повреждения кабеля питания и проводов связи установите в изготовленные отверстия резиновые кабельные втулки.

2. Присоедините кабель питания к клеммам «L,N» а провод заземления — к клемме, обозначенной знаком «⏚».



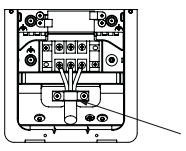
Источник электропитания
220-240 В~ 50 Гц

Рис. 5.28

⚠ ОСТОРОЖНО

- Для присоединения следует использовать клеммы. Для присоединения кабелей электропитания используйте круглые клеммы с нужными размерами. Не присоединяйте концы кабеля без клемм. Используйте соответствующие клеммы, в противном случае возможны нагрев и возгорание.

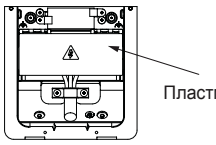
3. Закрепите кабели кабельными зажимами, чтобы предотвратить приложение к клеммам внешних сил.



Кабельный зажим

Рис. 5.29

4. Нажмите на пластмассовую пластину клеммной колодки силовой линии и убедитесь в правильности последовательности фаз.



Пластмассовая пластина

Рис. 5.30

⚠ ОСТОРОЖНО

- Прикладывайте момент затяжки в соответствии с размером винта.
- Слишком малый момент затяжки может привести к плохому контакту, это станет причиной нагрева клемм и возгорания. Слишком большой момент затяжки может повредить винты и клеммы электропитания.

Размер винтов и рекомендуемые моменты затяжки приведены в следующей таблице.

Таблица 5.8

Размер винта	Стандартное значение (кгс·см)/(Н·м)
M4	12,2/1,2

⚠ ВНИМАНИЕ

- При монтаже провод заземления должен быть длиннее токонесущего проводника, чтобы при ослаблении крепежного элемента к проводу заземления не прилагались усилия, и он обеспечивал надежное заземление.
- При вводе силовых кабелей и проводов связи в отверстия для электропроводки, для предотвращения повреждений их следует снабдить кабельными вводами. В противном случае они могут быть повреждены металлической крышкой, это приведет к утечке тока или короткому замыканию.

Схема электропроводки наружного блока

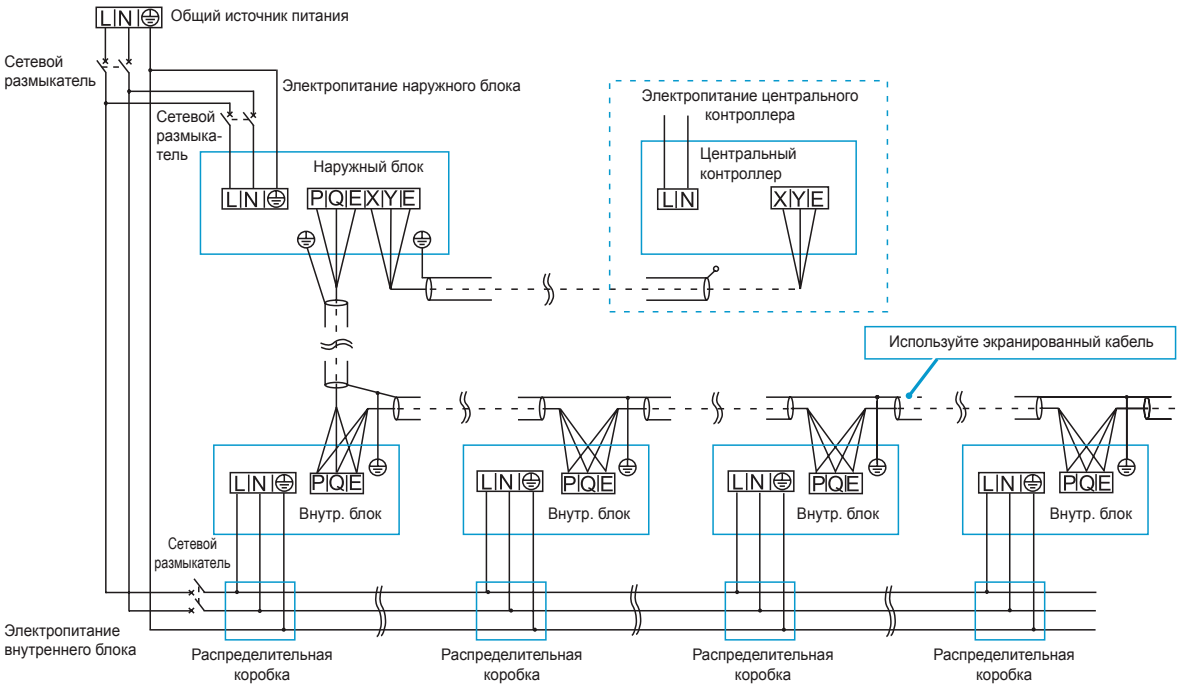


Рис. 5.31

Схема электрической системы управления системы на базе наружного блока 20кВт

⚠ ОСТОРОЖНО

- Не присоединяйте провод заземления молниеотвода к корпусу блока. Кабели заземления молниеотвода и силового кабеля следует прокладывать отдельно.
- Каждый блок следует оснастить автоматическим выключателем для защиты от короткого замыкания и перегрузки. Кроме того, внутренние блоки и наружный блок следует оснастить автоматическим выключателем электропитания для включения и выключения электропитания внутренних и наружного блоков.

6 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

6.1 Общие сведения

После монтажа и выполнения настроек на месте, монтажный персонал должен проверить правильность выполнения операций. Для проведения тестового запуска выполните следующие действия.
В этой главе описан порядок тестового запуска после завершения монтажа, а также приведена другая важная информация.

Тестовый запуск обычно включает следующие этапы:

1. Ознакомьтесь с разделом «Список проверок перед тестовым запуском».
2. Проведите тестовый запуск.
3. Перед тестовым запуском исправьте ошибки.
4. Запустите систему.

6.2 Меры предосторожности при вводе в эксплуатацию

⚠ ОСТОРОЖНО

Во время тестового запуска наружный блок работает одновременно с подключенными к нему внутренними блоками. Очень опасно отлаживать внутренние блоки во время тестового запуска.
Не вставляйте пальцы или посторонние предметы в отверстия для входа и выхода воздуха. Не снимайте защитную сетку вентилятора.

ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что во время первого запуска блока требуемая потребляемая мощность может быть выше. Это связано с тем, что компрессор должен проработать в течение 50 часов, прежде чем он достигнет стабильных условий работы и номинального энергопотребления. Электропитание следует включить за 12 часов до начала работы, чтобы нагреватель картера работал должным образом. Это также необходимо для защиты компрессора.

6.3 Список проверок, которые необходимо выполнить перед вводом в эксплуатацию

После завершения монтажа блока проверьте следующее. После выполнения всех следующих проверок.

☐	**Монтаж** Проверьте правильность установки блока, чтобы предотвратить появление необычных шумов и вибраций при запуске устройства.
☐	**Электропроводка на месте установки** Основываясь на схеме электропроводки и требованиях действующих норм, убедитесь в том, что проводка на месте установки выполнена в соответствии с указаниями, приведенными в Разделе 5.10.
☐	**Линия заземления** Кабели заземления должны быть присоединены правильно, а клемма заземления должна быть надежно затянута.
☐	**Проверка изоляции главного контура** С помощью мегомметра с напряжением 500 В приложите напряжение 500 В пост. тока между силовой клеммой и клеммой заземления. Сопротивление изоляции должно превышать 2 МОм. Не используйте мегомметр для проверки линии связи.
☐	**Предохранители, автоматические выключатели или защитные устройства** Убедитесь в том, что предохранители, автоматические выключатели или установленные на месте защитные устройства соответствуют номиналам и типу, указанным в разделе 4.4.2 (Требования к защитным устройствам). Убедитесь в том, что установлены предохранители и защитные устройства.
☐	**Внутренняя проводка** Визуально проверьте, не ослаблены ли соединения между блоком с электрическими компонентами и внутренними деталями блока, и не повреждены ли электрические компоненты.
☐	**Размеры трубопроводов и теплоизоляция** Убедитесь в правильности размеров трубопроводов установки и в том, что теплоизоляция выполнена должным образом.
☐	**Запорный вентиль** Убедитесь в том, что запорные вентили на обеих сторонах жидкостной трубы и труб газовых линий низкого и высокого давления открыты.
☐	**Повреждение оборудования** Убедитесь в отсутствии внутри блока поврежденных компонентов и трубопроводов.
☐	**Утечка хладагента** Убедитесь в отсутствии утечек хладагента внутри блока. При наличии утечки хладагента постарайтесь устранить ее. Если ремонт выполнить не удалось, обратитесь к местному торговому представителю. Не допускайте контакта с хладагентом, вытекшим из соединений трубопровода хладагента. Это может привести к обморожению.
☐	**Утечка масла** Убедитесь в отсутствии утечек масла из компрессора. При наличии утечки масла постарайтесь устранить ее. Если ремонт выполнить не удалось, обратитесь к местному торговому представителю.
☐	**Вход/выход воздуха** Убедитесь в том, что вход и выход воздуха устройства не затрудняют такие материалы, как бумага, картон и т. п.
☐	**Заправка дополнительного хладагента** Количество дополнительного хладагента, подлежащего заправке в блок, должно быть отмечено в Таблице подтверждения, размещенной на передней крышке электрического блока управления.
☐	**Дата монтажа и настройки на месте** Убедитесь в том, что дата монтажа и настройки, сделанные на месте, указаны на этикетке крышки электрического блока управления.

6.4 Внесение изменений после завершения тестового запуска с ошибками

Тестовый запуск считается завершенным, если на интерфейсе пользователя или дисплее наружного блока отсутствует код ошибки. Если отображается код ошибки, устраните неисправности с помощью описания в таблице кодов ошибок. Попробуйте выполнить тестовый запуск еще раз, чтобы убедиться в том, что неисправность устранена.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

6.5 Эксплуатация устройства

После завершения монтажа блока и проведения тестового запуска наружного и внутренних блоков можно начать эксплуатацию системы.
Для упрощения управления внутренним блоком следует подключить интерфейс пользователя внутреннего блока. Более подробная информация приведена в руководстве по монтажу внутреннего блока.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

ПРИМЕЧАНИЕ

Организуйте ежегодное техническое обслуживание специалистом по монтажу или сервисным агентом.

7.1 Общие сведения

В этой главе содержится следующая информация:
- О мерах электробезопасности, которые необходимо соблюдать во время технического обслуживания и ремонта.

7.2 Меры предосторожности

ПРИМЕЧАНИЕ

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

7.2.1 Предотвращение опасности поражения электрическим током

При техническом обслуживании и ремонте модуля инвертора выполняйте следующие указания:

1. Не открывайте крышку блока с электрическими компонентами в течение 5 минут после выключения электропитания.

2. Прежде чем измерять напряжение между конденсатором и клеммой электропитания убедитесь в том, что электропитание выключено. Напряжение на конденсаторе в цепи электропитания должно быть меньше 36 В пост. тока. Положение клеммы электропитания показано на табличке со схемой электропроводки (разъем CN38 на плате модуля инвертора).

3. Выньте разъем кабеля электропитания вентилятора, чтобы предотвратить вращение вентилятора под действием ветра. Под действием сильного ветра вентилятор вращается и вырабатывает электроэнергию. Это может привести к зарядке конденсатора или возникновению напряжение на клеммах, что вызовет поражение электрическим током. Также обратите внимание на все механические повреждения. Лопасти вращающегося с высокой скоростью вентилятора очень опасны, работы с вентилятором не должен выполнять один человек.

4. После завершения технического обслуживания или ремонта снова вставьте разъем; в противном случае будет зарегистрирована неисправность главной платы управления.

5. При включенном блоке вентилятор блока с функцией автоматической очистки от снега будет периодически включаться. Поэтому, прежде чем прикасаться к устройству убедитесь в том, что электропитание выключено.

Обратитесь к схеме электропроводки блока.

8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

8.1 Размеры

ПРИМЕЧАНИЕ

- Размеры изделия могут несколько отличаться для различных используемых панелей, допуск составляет ±30 мм. Приоритет имеют фактические размеры приобретенного изделия.
- Изображения изделий на этой странице приведено только для справочных целей.

20 кВт Ед. изм.: мм

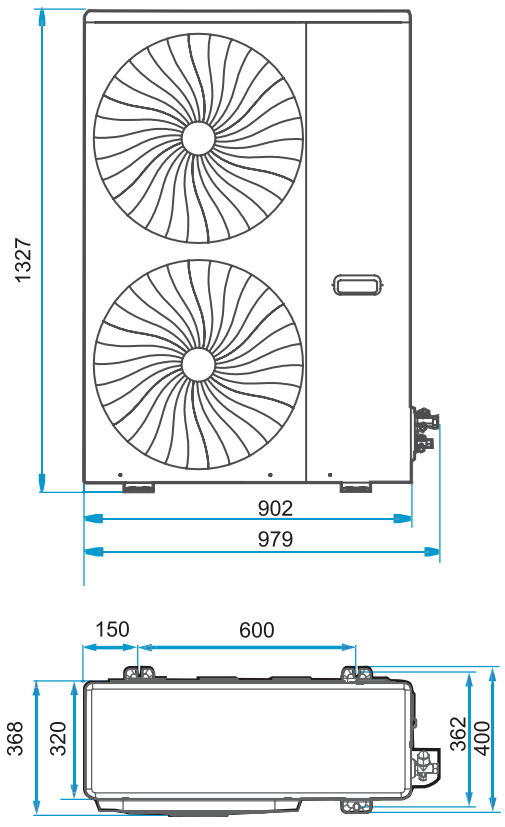


Рис. 8.1

8.2 Расположение компонентов и контуры хладагента

20 кВт

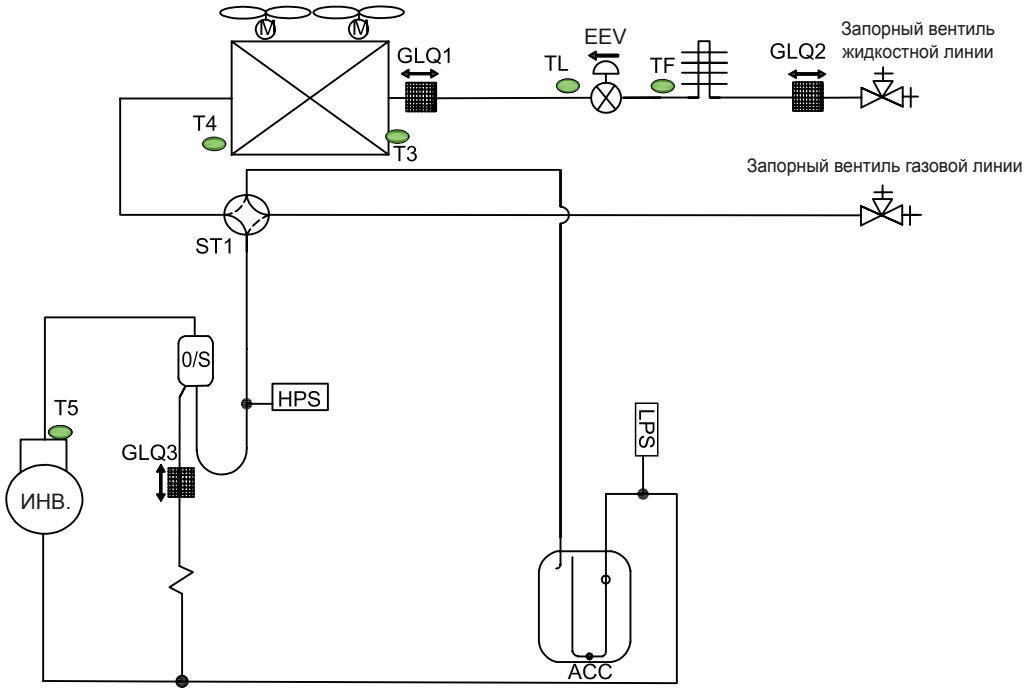


Рис. 8.2

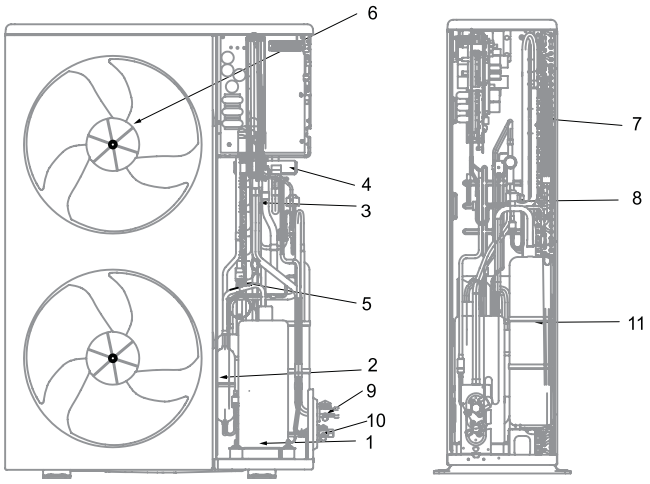


Рис. 9.4

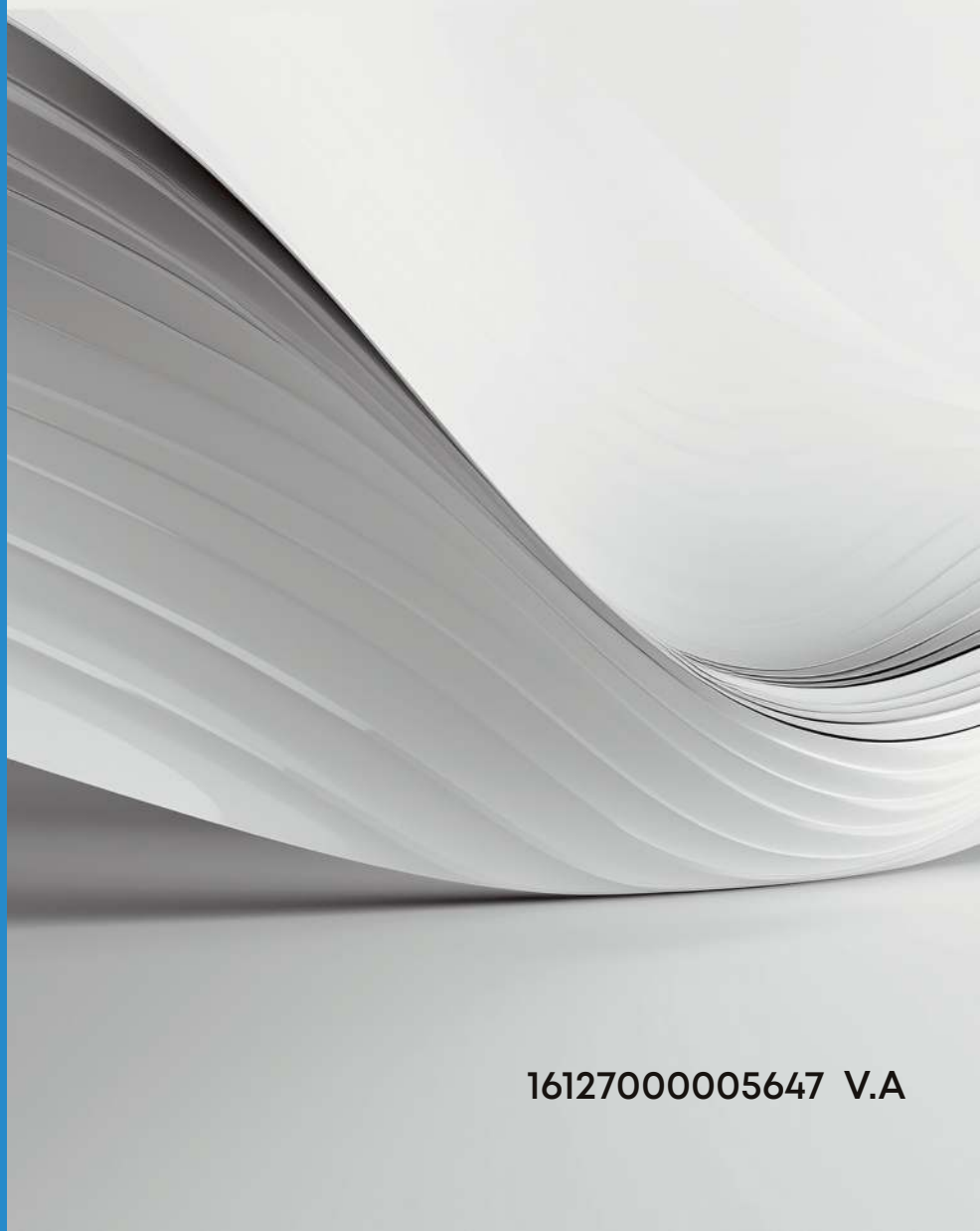
Таблица 8.1

Условные обозначения	
№	Наименование элементов
1	Инверторный компрессор
2	Маслоотделитель
3	Реле высокого давления
4	4-ходовой клапан
5	Датчик высокого давления
6	Инверторный вентилятор
7	Теплообменник
8	Электронный расширительный вентиль (EEVA)
9	Запорный вентиль (труба газовой линии)
10	Запорный вентиль (жидкостная труба)
11	Газожидкостный сепаратор

Таблица 8.2

	Условные обозначения
T3	Датчик температуры трубы теплообменника наружного блока
T4	Датчик температуры наружного воздуха
T5	Датчик температуры нагнетания на выходе их компрессора
TL	Датчик температуры на выходе конденсатора

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



16127000005647 V.A