

Кондиционер воздуха

Наружные блоки для VRF систем V8Si (25,2–67кВт)

*Паспорт
Инструкция
по эксплуатации*

Модели

AFO 25 DCI 8Si	AFO 50 DCI 8Si
AFO 28 DCI 8Si	AFO 56 DCI 8Si
AFO 33 DCI 8Si	AFO 61 DCI 8Si
AFO 40 DCI 8Si	AFO 67 DCI 8Si
AFO 45 DCI 8Si	



Внимательно прочтите данную инструкцию перед началом эксплуатации оборудования и сохраняйте ее для использования в будущем.

Иллюстрация на титульном листе приведена только в качестве справочной информации, внешний вид конкретной модели может отличаться.

СОДЕРЖАНИЕ

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТАЦИИ	04
ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ	04
ЭКСПЛУАТАЦИЯ	04
1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ	04
2 ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМЕ	04
3 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ	05
4 ЧТО НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ ...	05
5 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ	05
• 5.1 Эксплуатационный диапазон	05
• 5.2 Порядок работы	06
• 5.3 Программа осушения	06
6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА	07
• 6.1 Информация о хладагенте	07
• 6.2 Послепродажное обслуживание и гарантия	07
• 6.3 Техническое обслуживание перед отключением устройства на длительный период времени	08
• 6.4 Техническое обслуживание после отключения устройства на длительный период времени	08
7 ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	08
• 7.1 Коды неисправностей: обзор	09
• 7.2 Признаки, не связанные с нарушением работы кондиционера	13
8 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ УСТРОЙСТВА	13
9 УТИЛИЗАЦИЯ	13
МОНТАЖ	14
1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ	14
• 1.1 Инструкции по технике безопасности для специалиста по монтажу	15
• 1.2 Примечание	15
2 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВОЧНОЙ КОРОБКЕ	16
• 2.1 Общие сведения	16
• 2.2 Транспортировка	16
• 2.3 Распаковка наружного блока	17
• 2.4 Извлечение принадлежностей наружного блока	17
• 2.5 Компоновка	17

3 ЗАГРУЗКА НАРУЖНЫХ БЛОКОВ	18
• 3.1 Общие сведения	18
• 3.2 Разветвители	18
• 3.3 Рекомендуемая загрузка наружных блоков	18
4 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖ	18
• 4.1 Общие сведения	18
• 4.2 Выбор и подготовка места установки	18
• 4.3 Выбор и подготовка трубопроводов хладагента	21
• 4.4 Выбор и подготовка электропроводки	26
5 МОНТАЖ НАРУЖНОГО БЛОКА	27
• 5.1 Общие сведения	27
• 5.2 Порядок открытия блока	27
• 5.3 Монтаж наружного блока	27
• 5.4 Монтаж трубопровода	31
• 5.5 Продувка трубопровода	35
• 5.6 Проверка на герметичность	35
• 5.7 Вакуумная сушка	36
• 5.8 Теплоизоляция трубопровода	36
• 5.9 Заправка хладагента	37
• 5.10 Монтаж электропроводки	38
6 НАСТРОЙКА	46
• 6.1 Общие сведения	46
• 6.2 Цифровой дисплей и кнопки	46
7 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	52
• 7.1 Общие сведения	52
• 7.2 Меры предосторожности при вводе в эксплуатацию	52
• 7.3 Список проверок перед вводом в эксплуатацию	52
• 7.4 Информация о тестовом запуске	53
• 7.5 Выполнение тестового запуска	53
• 7.6 Исправления после неудачного завершения тестового запуска	55
• 7.7 Эксплуатация устройства	55
8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	55
• 8.1 Общие сведения	55
• 8.2 Меры безопасности при техническом обслуживании	55
9 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	55
• 9.1 Размеры	55
• 9.2 Расположение компонентов и контуры хладагента	56
• 9.3 Воздуховоды наружного блока	58
• 9.4 Параметры работы вентилятора	58
• 9.5 Технические характеристики	60
10 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ.....	63

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.

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.

ℹ 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

ℹ 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 70 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.
- Блоки серии AFO DCI 8Si являются компонентами кондиционеров и соответствуют требованиям к компонентам действующего международного стандарта. Их следует подключать только к другим блокам, имеющим подтверждение о соответствии требованиям к компонентам действующего международного стандарта.

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 ЧТО НЕОБХОДИМО ЗНАТЬ 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.
- 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 монтажа электропроводки.
- 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 Эксплуатационный диапазон

Таблица 5.1

Тип внутреннего блока	Стандартный внутренний блок		Внутренний блок с притоком свежего воздуха		
	Режим работы устройства	Режим охлаждения	Режим нагрева	Режим охлаждения	Режим нагрева
Температура наружного воздуха	-15~55°C	-30~30°C	20~43°C	-5~16°C	
Температура воздуха в помещении	16~32°C	15~30°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 Порядок работы

5.2.1 Работа системы

Программа 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, нагрев, 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.
Приоритет режима охлаждения	При выборе режима охлаждения в качестве приоритетной 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».
Приоритет режима нагрева	Внутренние блоки в режиме охлаждения или вентиляции перестанут работать, а внутренние блоки в режиме нагрева будут работать как обычно.
Переключение	Применимо только к внутренним блокам серии V8Si, должен быть выбран внутренний блок VIP. Режим работы внутренних блоков, кроме блока VIP, невозможно выбрать с помощью пульта управления, даже если наружный блок выключен.
Режим приоритета большинства	Режим, в котором одновременно находится большинство внутренних блоков, является приоритетным режимом работы системы.
Режим приоритета блока, включенного первым	Режим работы внутреннего блока, включенного первым, является приоритетным режимом работы системы.

Режим приоритета требуемой производительности

Режим, в котором одновременно находятся внутренние блоки с наибольшей требуемой производительностью, является приоритетным режимом работы системы.

5.2.3 Режим нагрева

Для достижения заданной температуры при нагреве может потребоваться 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. 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 наличия 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 Программа осушения

5.3.1 Работа системы

Программа обеспечивает минимальное падение температуры (минимальный уровень охлаждения) для снижения влажности в помещении.

Температуру и скорость вращения вентилятора установить невозможно.

6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА

💡 ПРИМЕЧАНИЕ

- 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 проволоки. 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.
- Если при утечке хладагент имеет контакт с открытым огнем выделяется токсичный газ. Выключите все нагревательные устройства, проветрите помещение и немедленно свяжитесь с официальным торговым представителем.
- 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.

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. Прежде чем возобновить работу устройства, квалифицированные специалисты должны проверить, что точка утечки была определена и 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, и если неисправность не очевидна, если система продолжает работать со сбоями, действуйте рекомендованным ниже образом.

Таблица 7.2

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

7.1 Коды неисправностей: обзор

Если на дисплее блока отображается код неисправности, обратитесь к специалистам по монтажу и сообщите им код неисправности, модель устройства и его заводской номер (данная информация находится на заводской табличке).

Таблица 7.3. Коды ошибок

Код ошибки	Описание неисправности	Требуется ручной перезапуск
A01	Аварийное отключение	НЕТ
AAx	Плата модуля инвертора блока x и главная печатная плата не согласованы	НЕТ
xb53	Ошибка вентилятора охлаждения № x	ДА
C21	Ошибка обмена данными между внутренним и наружным блоком	НЕТ
C26	Количество внутренних блоков, обнаруженных наружным блоком, уменьшилось или стало меньше заданного значения	НЕТ
C28	Количество внутренних блоков, обнаруженных наружным блоком, увеличилось или превысило заданное значение	НЕТ
xС41	Ошибка обмена данными между платой контроллера и платой инвертора	НЕТ
E41	Ошибка датчика температуры наружного воздуха (Т4, обрыв или короткое замыкание)	НЕТ
F31	Ошибка датчика температуры хладагента на входе пластинчатого теплообменника (Т6В, обрыв или короткое замыкание)	НЕТ
F41	Ошибка датчика температуры теплообменника (Т3, обрыв или короткое замыкание)	НЕТ
F51	Ошибка датчика температуры хладагента на входе пластинчатого теплообменника (Т6А, обрыв или короткое замыкание)	НЕТ
F62	Сработала защита от перегрева инверторного модуля (NTC)	НЕТ
F63	Сработала защита по температуре (Тг) безиндуктивного резистора	НЕТ
F6A	Срабатывание защиты F62 3 раза в течение 100 минут	ДА
F71	Ошибка датчика температуры на нагнетании (Т7С, обрыв или короткое замыкание)	ДА
F72	Сработала защита по температуре нагнетания (Т7С)	НЕТ
F75	Сработала защита от недостаточной степени перегрева на нагнетании компрессора	НЕТ
F7A	Срабатывание защиты F72 3 раза в течение 100 минут	ДА
F81	Ошибка (обрыв/замыкание) датчика температуры (Тg) запорного вентиля газа	НЕТ
F91	Ошибка датчика температуры жидкостной трубы (Т5, обрыв или короткое замыкание)	НЕТ
FA1	Ошибка датчика температуры на входе теплообменника наружного блока (Т8, обрыв или короткое замыкание)	НЕТ
FC1	Ошибка датчика температуры на выходе теплообменника наружного блока (ТL, обрыв или короткое замыкание)	НЕТ
Fd1	Ошибка датчика температуры всасывания компрессора (Т7, обрыв или короткое замыкание) блока x	НЕТ
FL1	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры наружного воздуха (Т10)	ДА
P11	Ошибка датчика высокого давления	НЕТ
P12	Сработала защита от высокого давления в трубе нагнетания	НЕТ
P13	Сработала защита реле высокого давления в трубе нагнетания	НЕТ
P14	Ошибка P12 возникает 3 раза в течение 60 минут	ДА
P21	Ошибка датчика низкого давления	ДА
P22	Сработала защита от понижения давления в трубе всасывания	НЕТ
P24	Аномальный рост низкого давления во всасывающей трубе	НЕТ
P25	Ошибка P22 возникает 3 раза в течение 100 минут	ДА

xP32	Сработала защита от превышения тока шины пост. тока компрессора блока х.	НЕТ
xP33	Защита xP32 сработала 3 раза в течение 100 минут	ДА
P51	Сработала защита от высокого напряжения перем. тока	НЕТ
P52	Сработала защита от пониженного напряжения перем. тока	НЕТ
P53	Фазы В и N кабеля электропитания подключены ошибочным образом	ДА
P54	Сработала защита от пониженного напряжения шины пост. тока	НЕТ
P55	Сработала защита от превышения пульсаций напряжения шины постоянного тока	ДА
xP56	Ошибка вследствие низкого напряжения на шине пост. тока модуля инвертора блока х	ДА
xP57	Ошибка вследствие высокого напряжения на шине пост. тока модуля инвертора блока х.	ДА
xP58	Ошибка вследствие высокого напряжения на шине пост. тока модуля инвертора блока х	ДА
P71	Ошибка памяти ЭСПЗУ	ДА
Pd1	Сработала защита от конденсации	НЕТ
Pd2	Срабатывание защиты Pd1 2 раза в течение 60 минут	ДА
1b01	Ошибка электронного расширительного вентиля (EEVA)	ДА
2b01	Ошибка электронного расширительного вентиля (EEVB)	ДА
3b01	Ошибка электронного расширительного вентиля (EEVC)	ДА
4b01	Ошибка электронного расширительного вентиля (EEVE)	ДА

Примечание: «х» — обозначение адреса вентилятора или компрессора, 1 означает вентилятор А или компрессор А, 2 означает вентилятор В или компрессор В.

Таблица 7.4. Коды ошибок, возникающих при монтаже и вводе в эксплуатацию

Код ошибки	Описание неисправности	Требуется ручной перезапуск
U11	Ошибка настройки типа наружного блока	ДА
U12	Ошибка настройки производительности	ДА
U21	В системе установлен внутренний блок 1-го поколения или адреса внутренних блоков повторяются	ДА
U22	В качестве внутренних блоков системы доступны только гидравлические модули	ДА
U23	В системе установлены стандартные внутренние блоки и модульные блоки центрального кондиционера с постоянной температурой и влажностью	ДА
U24	В системе установлены стандартные внутренние блоки и модульные блоки центрального кондиционера с подогревом свежего воздуха	ДА
U25	В системе установлены нестандартные внутренние блоки	ДА
U26	Несовместимые модели внутреннего и наружного блоков	ДА
U31	Не выполнен или неудачно завершен тестовый запуск. Повторно выполните тестовый запуск.	ДА
U32	Температура наружного блока выходит за пределы рабочего диапазона	ДА
U33	Температура внутреннего блока выходит за пределы рабочего диапазона	ДА
U34	Температура наружного и внутреннего блока выходит за пределы рабочего диапазона	ДА
U35	Закрыт запорный вентиль на стороне жидкости	ДА
U37	Закрыт запорный вентиль на стороне газа	ДА
U38	Отсутствует адрес	ДА
U3A	Неправильно присоединен кабель связи	ДА
U3b	Ненормальные условия на месте монтажа	ДА
U3C	Ошибка автоматического режима	НЕТ
U41	Количество стандартных внутренних блоков выходит за пределы допустимого диапазона подключений	ДА
U42	Количество внутренних блоков с притоком свежего воздуха выходит за пределы допустимого диапазона подключений	ДА
U43	Комплект АНУ (управление по температуре нагнетаемого воздуха) за пределами допустимого диапазона подключений	ДА
U44	Комплект АНУ (управление по температуре возвратного воздуха) за пределами допустимого диапазона подключений	ДА
U45	Вне допустимого диапазона коэффициент совместной нагрузки модульных блоков центрального кондиционера с постоянной температурой и влажностью (управление по температуре выходящего воздуха)	ДА
U46	Вне допустимого диапазона коэффициент совместной нагрузки модульных блоков центрального кондиционера с подогревом свежего воздуха (управление по температуре выходящего воздуха)	ДА
U48	Общая производительность внутренних блоков превысила допустимую мощность	ДА
U54	Количество распределительных блоков, подключенных к наружному блоку с тепловым насосом > 1	ДА

Таблица 7.5 Код ошибки привода компрессора

Код ошибки	Описание неисправности	Требуется ручной перезапуск
1L01	Ошибка 1L1* или 1L2* возникает 3 раза в течение 60 минут	ДА
1L11	Программная перегрузка по току	НЕТ
1L12	Защита от программной перегрузки по току работает более 30 секунд	НЕТ
1L1E	Аппаратная перегрузка по току	НЕТ
1L2E	Сработала защита модуля от перегрева	НЕТ
1L33	Неисправность, обусловленная падением напряжения на шине	НЕТ
1L43	Не в норме смещение выборки тока	НЕТ
1L45	Несоответствие обозначения электродвигателя	НЕТ
1L46	Сработала защита модуля IPM (FO)	НЕТ
1L47	Несоответствие типа модуля	НЕТ
1L4E	Ошибка памяти ЭСППЗУ	НЕТ
1L51	Асинхронный ход двигателя	НЕТ
1L52	Сработала защита от застопоривания ротора	НЕТ
1L5E	Отказ при запуске	НЕТ
1L65	Короткое замыкание модуля IPM	НЕТ
1L66	Ошибка проверки FCT	НЕТ
1L6E	Сработала защита от отсутствия фазы электропитания двигателя	НЕТ
1L71	Обрыв в цепи верхнего драйвера фазы U	НЕТ
1L76	Обрыв в цепи нижнего драйвера фазы W	НЕТ
1LB7	Ошибки при других проверках	НЕТ
1LBE	Сработало реле высокого напряжения	НЕТ
1LBF	Неисправен модуль сертификации программного обеспечения	НЕТ

Таблица 7.6 Коды ошибок электродвигателя вентилятора

Код ошибки	Описание неисправности	Требуется ручной перезапуск
xJ01	Ошибка xJ1* или xJ2* возникает 10 раз в течение 60 минут	ДА
xJ11	Программная перегрузка по току	НЕТ
xJ12	Защита от программной перегрузки по току работает более 30 секунд	НЕТ
xJ1E	Аппаратная перегрузка по току	НЕТ
xJ2E	Сработала защита модуля инвертора от перегрева	НЕТ
xJ33	Неисправность, обусловленная падением напряжения на шине	НЕТ
xJ43	Не в норме смещение выборки тока	НЕТ
xJ4E	Ошибка памяти ЭСППЗУ	НЕТ
xJ51	Асинхронный ход двигателя	НЕТ
xJ52	Сработала защита от застопоривания ротора	НЕТ
xJ5E	Отказ при запуске	НЕТ
xJ6E	Сработала защита от отсутствия фазы электропитания двигателя	НЕТ
xJBJ	Неисправен модуль сертификации программного обеспечения	НЕТ

Примечание: «x» – обозначение адреса вентилятора; 1 означает вентилятор А, 2 означает вентилятор В.

Таблица 7.7 Коды состояния

Код состояния	Описание кода	Требуется ручной перезапуск
d0x	Процесс возврата масла, x обозначает шаг операции возврата масла	НЕТ
dfx	Процесс размораживания, x обозначает шаг операции размораживания	НЕТ
d11	Температура наружного воздуха превышает верхний предел в режиме нагрева	НЕТ
d12	Температура наружного воздуха выходит за нижний предел в режиме нагрева	НЕТ
d13	Температура наружного воздуха превышает верхний предел в режиме охлаждения	НЕТ
d14	Температура наружного воздуха выходит за нижний предел в режиме охлаждения	НЕТ
d31	Оценка количества хладагента, без результата	НЕТ
d32	Оценка количества хладагента, значительный избыток	НЕТ
d33	Оценка количества хладагента, незначительный избыток	НЕТ
d34	Оценка количества хладагента, в норме	НЕТ
d35	Оценка количества хладагента, незначительный недостаток	НЕТ
d36	Оценка количества хладагента, значительный недостаток	НЕТ
d37	В систему подключен нестандартный внутренний блок	НЕТ
d38	Слишком низкая доля работающих внутренних блоков	НЕТ
d39	При резервировании не удалось определить количество хладагента	НЕТ
d42	Ошибка связи между наружным блоком и дополнительной платой	НЕТ

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 малозумный режим работы вентилятора. Это сделано для предотвращения подачи холодного воздуха непосредственно на находящиеся 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 клапан, находящийся внутри внутреннего блока, начинает работать и создает этот шум. Он прекратится 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 обслуживания 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.

МОНТАЖ

1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 Инструкции по технике безопасности для специалиста по монтажу

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 прикосновения к этим элементам 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 прилагайте нагрузку больше, чем максимально допустимая для изделия (как указано на паспортной табличке).

ОСТОРОЖНО

- Примите необходимые меры для предотвращения утечки хладагента. В случае утечки газообразного 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 необходимо эвакуировать. Не выпускайте его в окружающую среду. Для эвакуации хладагента из блока используйте вакуумный насос.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Трубопровод хладагента должен быть смонтирован в соответствии с действующими нормами.
- Трубопровод и соединения не должны находиться под внешней нагрузкой.
- 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 заземляйте 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 молниезащиту.

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 возникновения несчастного случая замена поврежденного кабеля 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.

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 следующие манипуляционные значки:



Хрупкое изделие. Обращаться с осторожностью.



Во избежание повреждений держите блок соответствующей стороной вверх.

- 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.

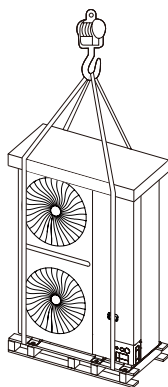


Рис. 2.1

• Без упаковки

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

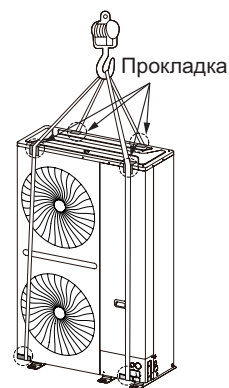


Рис. 2.2

Положение центра тяжести показано на Рисунке 2.3.

Таблица 2.1

Ед. изм.: мм

Модель	A	B	C
8-16HP	715	775	267
18HP	704	780	286
20-24HP	685	780	281

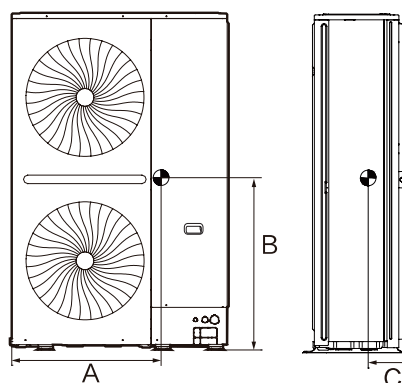


Рис. 2.3

• Перемещение с помощью вилочного погрузчика

Чтобы переместить блок с помощью вилочного погрузчика, вставьте вилы в отверстие в нижней части блока, как показано на Рисунке 2.4.

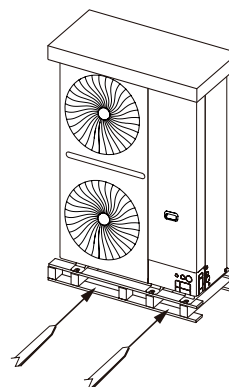


Рис. 2.4

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 (входят в комплект поставки)

Наименование	Кол-во	Внешний вид	Назначение
Руководство по монтажу и эксплуатации	1		—
S-образное соединение труб	2		Для соединения жидкостной трубы и трубы газовой линии
Внешнее сопротивление	1		Для повышения качества связи
Колено	1		Для присоединения труб газовой линии
Ключ	1		Для отворачивания винтов боковой панели
Пластмассовое кольцо	3		Для защиты кабеля электропитания

Таблица 2.3

Размер	8-14 НР		16-24 НР	
	Труба газовой линии	Жидкостная труба	Труба газовой линии	Жидкостная труба
L1	70	50	80	50
L2	20	10	20	20
L3	50	75	50	90
L4	70	60	65	80
L5	242	198	253	235
A	25,0	12,7	28,6	16,0
B	25,0	12,7	28,6	16,0
R1	50	25	55	30
R2	50	25	55	30
Толщина	1,2	0,75	1,2	0,75

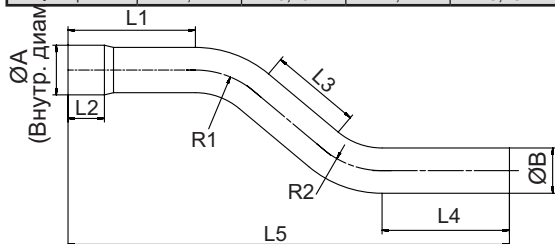


Рис. 2.5

2.5 Компоновка

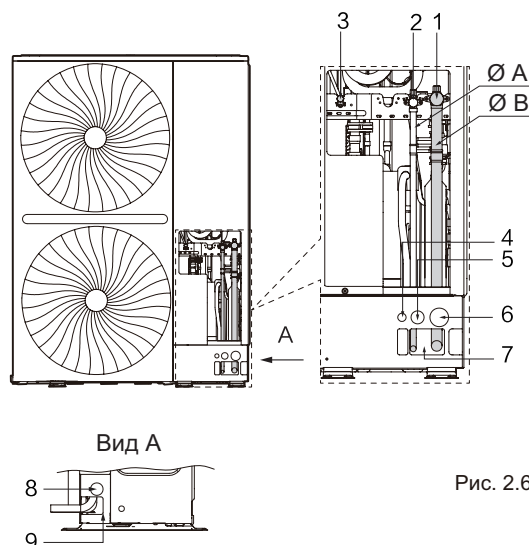


Рис. 2.6

Таблица 2.4

Ед. изм.: мм

№	Наименование	Назначение	Размер
1	Соединительный порт трубы газовой линии	Для присоединения труб газовой линии	-
2	Соединительный порт жидкостной трубы	Для присоединения жидкостных труб	-
3	Порт для проверки	Используется для измерения давления в системе, заправки хладагента и вакуумирования.	-
4	Отверстия для проводки связи	Отверстия с резьбой для кабеля связи для монтажа проводки в переднем направлении	Ø 22,2
5	Зарезервированное отверстие для кабеля	Зарезервированное отверстие для монтажа проводки в переднем направлении	Ø 35
6	Отверстие для кабеля электропитания	Отверстие с резьбой для кабеля электропитания для монтажа проводки в переднем направлении	Ø 50
7	Отверстие для трубы	Отверстие для трубы газовой линии и жидкостной трубы для монтажа труб в переднем направлении	143,9x65
8	Отверстие для кабеля с правой стороны	Отверстие с резьбой для кабеля электропитания для монтажа труб в правом направлении	Ø 50
9	Отверстие для трубы с правой стороны	Отверстие для трубы газовой линии и жидкостной трубы для монтажа труб в правом направлении	89,8x65

Таблица 2.5

Ед. изм.: мм

НР	РАЗМЕР	ØА (Наружн. диам., жидкостная труба)	ØВ (Наружн. диам., труба газовой линии)
8-14		Ø 12,7	Ø 25,4
16-24		Ø 15,9	Ø 28,6

3 ИНФОРМАЦИЯ О ЗАГРУЗКЕ НАРУЖНЫХ БЛОКОВ

3.1 Общие сведения

В этой главе содержится следующая информация:

- Список рефнетов для внутренних блоков.
- Рекомендуемая загрузка наружных блоков.

3.2 Разветвители

Таблица 3.1. Для серии V8Si

Описание	Название модели
Рефнеты внутренних блоков	RFN AFI 01
	RFN AFI 02
	RFN AFI 03
	RFN AFI 04
	RFN AFI 05
	RFN AFI 06
	RFN AFI 07

Порядок выбора рефнетов см. в разделе 4.3.3 «Диаметры трубопроводов».

3.3 Рекомендуемая загрузка наружных блоков

Загрузка

ВНИМАНИЕ

- Общая производительность внутренних блоков должна составлять от 50% до 130% общей производительности наружных блоков.
- 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 или в тесном рабочем пространстве.
- Для системы, в которой не все внутренние блоки работают одновременно, общая мощность внутренних блоков может составлять максимум 130% от 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 суммарная производительность наружных блоков.

Таблица 3.2 Максимальное количество внутренних блоков

HP	Макс. количество внутренних блоков
8	13
10	16
12	19
14	23
16	26
18	29
20	33
22	36
24	39

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, углеволокну и горячая 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, выпадать 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 приблизиться 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 потребоваться 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 конденсата он не нанес вред месту установки и окружающей среде.
- Если блок установлен в помещении малого размера, обратитесь к разделу 4.2.3 «Меры предосторожности при утечке 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 на следующий рисунок (отсутствие достаточной защиты от снега приведет к более частому возникновению неисправностей). 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.

- Ветер не должен дуть непосредственно в воздуховыпускное или в воздухозаборное отверстие.

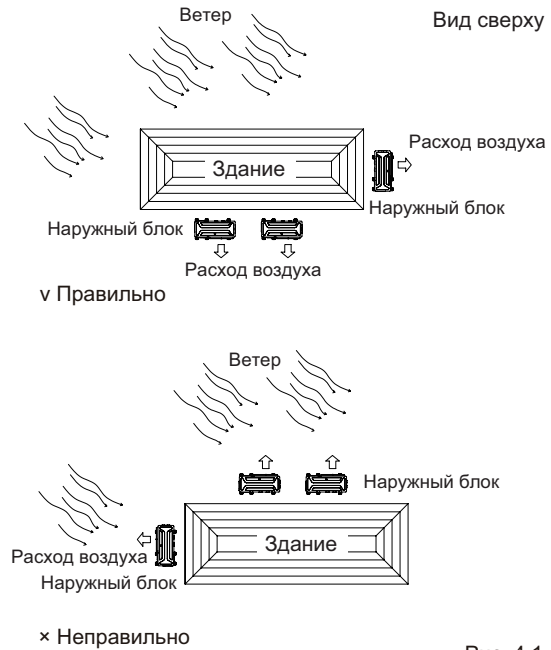


Рис. 4.1

- При определении высоты основания наружного блока учитывайте максимальную высоту снежного покрова в регионе. Высота фундамента или основания наружного блока должна быть равна предполагаемой максимальной толщине снежного покрова $h_0 + 200$ мм, чтобы уровень снега не был выше основания блока.

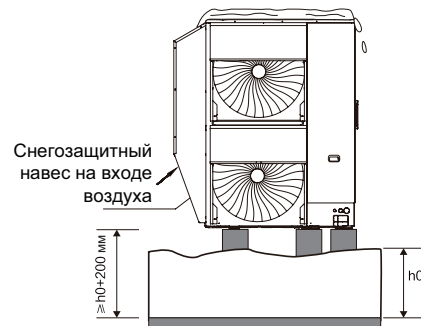


Рис. 4.2

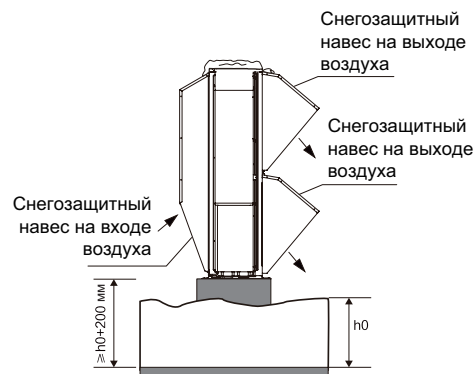


Рис. 4.3

- В регионах с очень холодным климатом следует использовать основание с балками, расположенными в продольном направлении, для обеспечения беспрепятственного дренажа. Рекомендуемая высота основания > 500 мм.

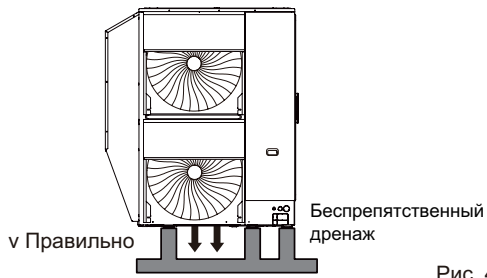


Рис. 4.4

- Не допускайте засорения дренажных отверстий шасси, монтажная балка должна быть параллельна устройству, чтобы избежать накопления льда и снега.

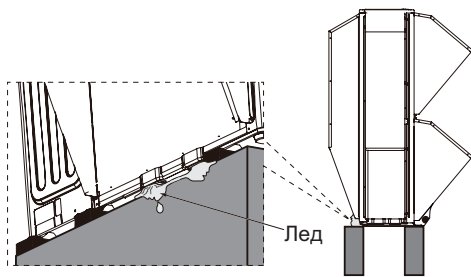


Рис. 4.5

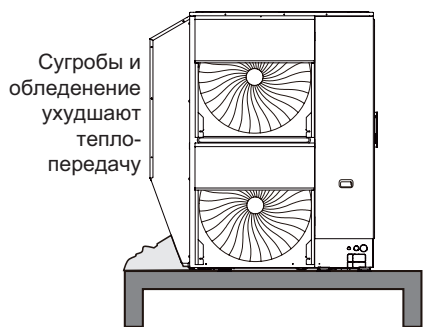


Рис. 4.6

- При установке нескольких наружных блоков в регионах с очень холодным климатом их следует располагать бок о бок. Если не приняты меры защиты, запрещается устанавливать два наружных блока друг на друга, чтобы предотвратить обледенение блоков снизу.

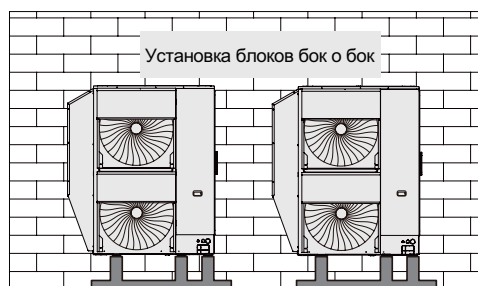


Рис. 4.7

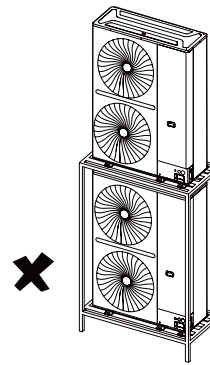


Рис. 4.8

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 $\text{кг}/\text{м}^3$ (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 $0,44 \text{ кг}/\text{м}^3$. При превышении этого предела следует принять необходимые меры. Убедитесь в следующем:

- Рассчитайте общий объем заправки хладагента.
Общий объем заправки хладагента = объем заправки блока + объем хладагента, рассчитанный в соответствии с длиной трубопровода.
- Рассчитайте объем помещения (как минимальный объем).
- Расчетная концентрация хладагента = (общее заправленное количество / объем помещения).

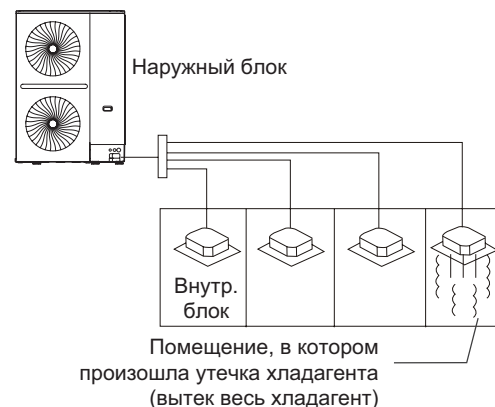


Рис. 4.9

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 (только для иллюстрации), чтобы определить подходящий размер.

💡 ПРИМЕЧАНИЕ

- Эквивалентная длина каждого U-образного рефнета составляет 0,5 м, эквивалентная длина каждого отвода ответвления составляет 1 м.
- Насколько это возможно, устанавливайте внутренние блоки таким образом, чтобы они находились на равном расстоянии по обе стороны от U-образного рефнета.
- Если наружный блок находится над внутренним блоком и перепад уровней превышает 20 м, на газовой линии основного трубопровода рекомендуется устанавливать петли возврата масла через каждые 10 м. Рекомендуемые технические характеристики петли возврата масла указаны на Рисунке 4.11.
- Если не выполняются указанные условия, то допустимое расстояние от наиболее удаленного внутреннего блока до первого рефнета в системе должно быть меньше или равно 40 м; в случае выполнения таких условий допустимое расстояние составляет до 90 м. См. Требование 2.
- Для всех разветвлений следует использовать специальные рефнеты от торгового представителя. Нарушение этого требования может привести к серьезному сбою системы.

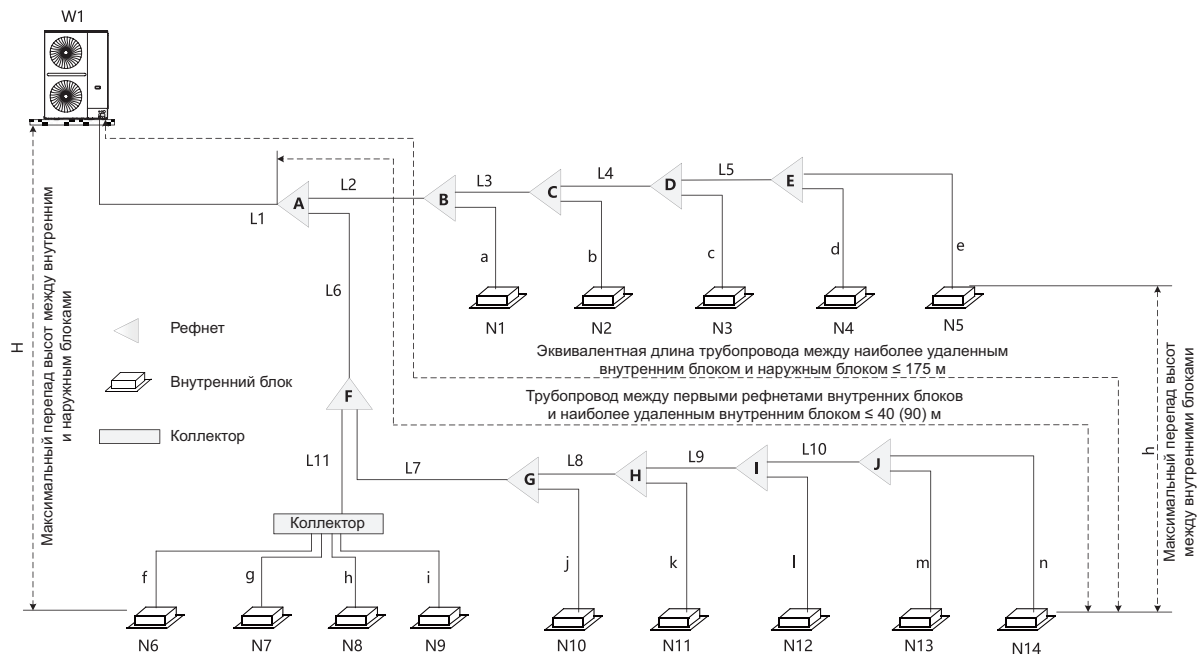


Рис. 4.10

Таблица 4.1 Наименования трубопроводов и компонентов

Наименование	Назначение
Основная труба внутреннего блока	С L2 по L10
Рефнет внутреннего блока	С A по J
Вспомогательная соединительная труба внутреннего блока	С a по n
Основная труба	L1

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

Категория		Допустимые значения	Трубопровод	
Длины трубопроводов	Общая длина трубопровода	≤ 560 м	$L1+L2+L3+L4+L5+L6+L7+L8+\dots+L11+a+b+c+d+e+f+g+h+i+\dots+m+n$	
	Эквивалентная длина трубопровода между наиболее удаленным внутренним блоком и наружным блоком	Фактическая длина	≤ 150 м	$L1+L2+L3+L4+L5+e$ или $L1+L6+L7+L8+L9+L10+n$ (См. Требование 1)
		Эквивалентная длина	≤ 175 м	
	Трубопровод между первым рефнетом внутренних блоков и самым дальним внутренним блоком	≤ 40 м / 90 м	$L2+L3+L4+L5+e$ или $L6+L7+L8+L9+L10+n$ (См. Требование 2)	
Перепад высот	Максимальный перепад высот между внутренним и наружным блоками	Наружный блок выше	≤ 50 м	H (См. Требование 3)
		Наружный блок ниже	≤ 40 м	
	Максимальный перепад высот между внутренними блоками	≤ 30 м	h	

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 (N14) и первым наружным рефнетом (M) не должна превышать 150 м (фактическая длина) и 175 м (эквивалентная длина). (Эквивалентная длина каждого рефнета составляет 0,5 м, а эквивалентная длина каждого отвода ответвления составляет 1 м.)

2. Требование 2: длина трубопровода между наиболее удаленным внутренним блоком (N14) и первым рефнетом внутренних блоков (A) не должна превышать 40 м ($\sum \{L2-L5\} + e \leq 40$ м или $\sum \{L6-L10\} + n \leq 40$ м), если не выполнены следующие условия и не приняты следующие меры, в этом случае допустимая длина составляет до 90 м.

Условия:

- а) Длина каждого внутреннего вспомогательного трубопровода (от каждого внутреннего блока до ближайшего к нему рефнета) не превышает 40 м (от а до n каждая длина ≤ 40 м).
- б) Разница длин между {трубопроводом от первого рефнета внутренних блоков (A) до наиболее удаленного внутреннего блока (N14)} и {трубопроводом от первого рефнета внутренних блоков (A) до ближайшего внутреннего блока (N1)} не превышает 40 м. То есть $(\sum \{с L6 по L10\} + n) - (L2 + a) \leq 40$ м.

Принимаемые меры:

- а) Увеличьте диаметр внутренних труб газовой линии (трубопроводов между первым рефнетом внутренних блоков и всеми другими рефнетами внутренних блоков, с L2 по L10) следующим образом, за исключением главных внутренних труб, которые уже имеют тот же диаметр, что и главная труба (L1), и диаметр которых увеличивать не требуется.

Таблица 4.3 Допустимое увеличение диаметров труб (мм)

от Ø 9,52 до Ø 12,7	от Ø 12,7 до Ø 15,9	от Ø 15,9 до Ø 19,1
от Ø 19,1 до Ø 22,2	от Ø 22,2 до Ø 25,4	от Ø 25,4 до Ø 28,6
от Ø 28,6 до Ø 31,8	от Ø 31,8 до Ø 38,1	от Ø 38,1 до Ø 41,3
от Ø 41,3 до Ø 44,5	от Ø 44,5 до Ø 50,8	от Ø 50,8 до Ø 54,0

3. Требование 3: Наибольшая разница уровней между внутренним блоком и наружным блоком не должна превышать 50 м (если наружный блок находится выше) или 40 м (если наружный блок находится ниже). Кроме того: если наружный блок расположен выше и разница высот превышает 20 м, рекомендуется через каждые 10 м трубы газовой линии основной магистрали установить маслоподъемную петлю с размерами, указанными на Рисунке 4.11.

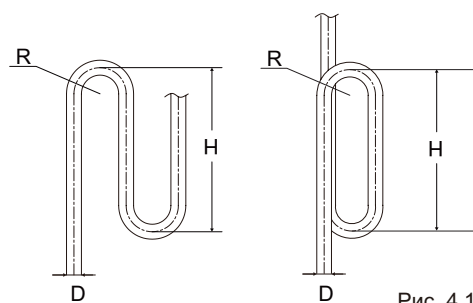


Рис. 4.11

Таблица 4.4

Ед. изм.: мм

D	Ø 19,1	Ø 22,2	Ø 25,4	Ø 28,6	Ø 31,8	Ø 38,1
R	≥ 31		≥ 45		≥ 60	
H	≥ 300					

D	Ø 41,3	Ø 44,5	Ø 50,8	Ø 54,0	Ø 63,5
R	≥ 80		≥ 90		
H	≥ 500				

4.3.3 Диаметр трубопровода

1) Выберите диаметр главного трубопровода.

- Размеры главной трубы (L1) и первого внутреннего рефнета (A) указаны в Таблицах 4.5 и 4.6.

Таблица 4.5

Мощность наружных блоков (в л. с.)	Эквивалентная длина трубопровода между наиболее удаленным внутренним блоком и наружным блоком < 90 м		
	Труба газовой линии (мм)	Жидкостная труба (мм)	Первый внутренний рефнет
8 НР	Ø 19,1	Ø 9,52	RFN AFI 01
10 НР	Ø 22,2	Ø 9,52	RFN AFI 02
12-14 НР	Ø 25,4	Ø 12,7	RFN AFI 02
16 НР	Ø 28,6	Ø 12,7	RFN AFI 03
18~24 НР	Ø 28,6	Ø 15,9	RFN AFI 03

Таблица 4.6

Мощность наружных блоков (в л. с.)	Эквивалентная длина трубопровода между наиболее удаленным внутренним блоком и наружным блоком ≥ 90 м		
	Труба газовой линии (мм)	Жидкостная труба (мм)	Первый внутренний рефнет
8 НР	Ø 22,2	Ø 12,7	RFN AFI 02
10 НР	Ø 25,4	Ø 12,7	RFN AFI 02
12-14 НР	Ø 28,6	Ø 12,7	RFN AFI 03
16 НР	Ø 31,8	Ø 12,7	RFN AFI 03
18~24 НР	Ø 31,8	Ø 15,9	RFN AFI 03

2) Выберите диаметры рефнетов для внутреннего блока.

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

Таблиц 4.7

Суммарная мощность внутренних блоков A (x100 Вт)	Труба газовой линии (мм)	Жидкостная труба (мм)	Рефнет
A < 168	Ø 15,9	Ø 9,52	RFN AFI 01
168 ≤ A < 224	Ø 19,1	Ø 9,52	RFN AFI 01
224 ≤ A < 330	Ø 22,2	Ø 9,52	RFN AFI 02
330 ≤ A < 470	Ø 28,6	Ø 12,7	RFN AFI 03
470 ≤ A < 710	Ø 28,6	Ø 15,9	RFN AFI 03
710 ≤ A < 871	Ø 31,8	Ø 19,1	RFN AFI 03

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 4.8

Наружный диаметр трубы (мм)	Минимальная толщина (мм)	Вид термообработки
Ø 6,35	0,80	Тип M
Ø 9,52	0,80	
Ø 12,7	1,00	
Ø 15,9	1,00	
Ø 19,1	1,00	
Ø 22,2	1,00	
Ø 25,4	1,00	Тип Y2
Ø 28,6	1,00	
Ø 31,8	1,25	
Ø 34,9	1,25	
Ø 38,1	1,50	
Ø 41,3	1,50	
Ø 44,5	1,50	
Ø 50,8	1,80	
Ø 54,0	1,80	

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 по размеру» (например, когда эквивалентная длина между наиболее удаленным внутренним блоком и наружным блоком больше 90 м, размер трубы должен быть на один размер больше; когда длина трубопровода от наиболее удаленного внутреннего блока до первого разветвителя превышает 40 м, размер главной внутренней трубы должен быть на один размер больше, чтобы обеспечить протяженность трубопровода до 90 м). В случае, если вариант «Увеличь на размер» недоступен вследствие отсутствия материалов на местном рынке, то необходимо использовать трубу стандартного размера.

- Трубы большего размера, чем соответствующие принципу «Увеличить на размер (Size up Size)», 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 4.9

Значение мощности внутренних блоков A (x100 Вт)	Труба газовой линии (мм)	Жидкостная труба (мм)
A ≤ 56	Ø 12,7	Ø 6,35
56 < A ≤ 160	Ø 15,9	Ø 9,52
160 < A ≤ 224	Ø 19,1	Ø 9,52

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 (24HP) и 12 внутренних блоков. Эквивалентная длина трубопровода между наиболее удаленным внутренним блоком и наружным блоком превышает 90 м; длина трубопровода между наиболее удаленным внутренним блоком и первым внутренним рефнетом менее 40 м; каждая внутренняя вспомогательная труба (от каждого внутреннего блока до ближайшего к нему рефнета) имеет длину менее 10 м.

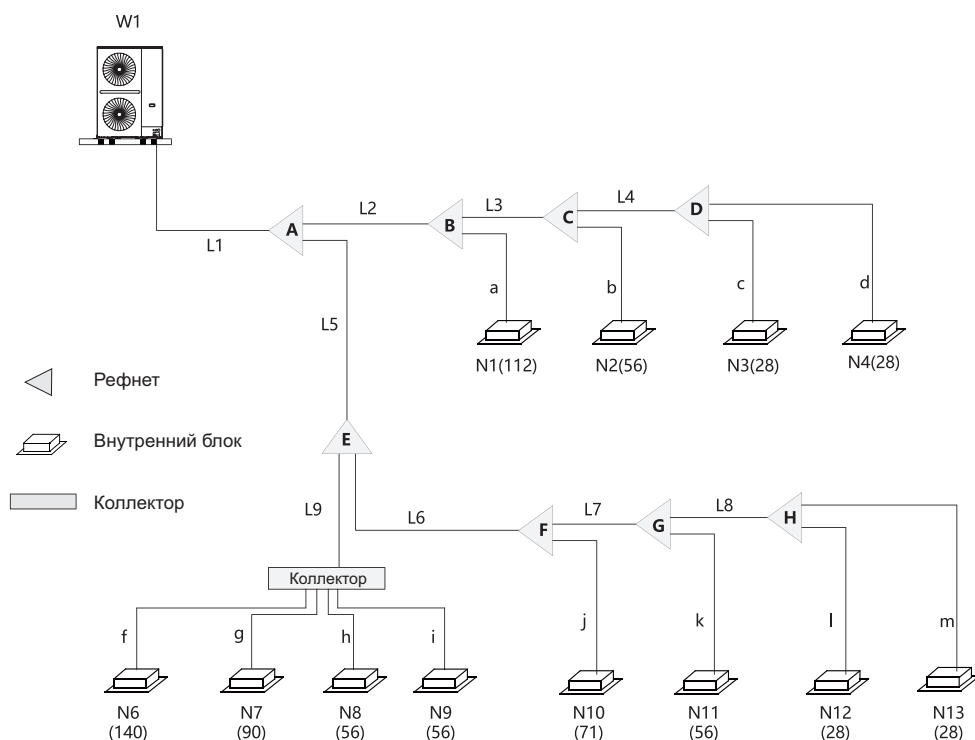


Рис. 4.12

Выберите вспомогательные соединительные трубы внутренних блоков от а до п.

- Производительность внутренних блоков N1, N6, N7, N10 превышает 5,6 кВт, поэтому диаметр вспомогательных соединительных труб внутренних блоков а, f, g, j составляет $\varnothing 15,9/\varnothing 9,52$.
- Производительность внутренних блоков с N2 по N4 равна или менее 5,6 кВт, поэтому диаметр вспомогательных соединительных труб этих внутренних блоков с b по d составляет $\varnothing 12,7/\varnothing 6,35$.
- Производительность внутренних блоков N8, N9 и N11–N13 равна или меньше 5,6 кВт, поэтому диаметр вспомогательных соединительных труб этих внутренних блоков h, i, k, l, m составляет $\varnothing 12,7/\varnothing 6,35$.

Выберите внутренние главные трубы с L2 по L9 и внутренние рефнеты с B по H.

- Внутренние блоки (от N1 до N4) после внутреннего рефнета B имеют общую производительность $11,2 + 5,6 + 2,8 \cdot 2 = 22,4$ кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя главная труба L2 - $\varnothing 22,2 / \varnothing 9,52$. Внутренний рефнет B - RFN AFI 02.
- Внутренние блоки (от N2 до N4) после внутреннего рефнета C имеют общую производительность $5,6 + 2,8 \cdot 2 = 11,2$ кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя главная труба L3 - $\varnothing 15,9 / \varnothing 9,52$. Внутренний рефнет C - RFN AFI 01.
- Внутренние блоки (от N3 до N4) после внутреннего рефнета D имеют общую производительность $2,8 \cdot 2 = 5,6$ кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя главная труба L4 - $\varnothing 15,9 / \varnothing 9,52$. Внутренний рефнет D - RFN AFI 01.
- Внутренние блоки (N6 и N13) после внутреннего рефнета E, имеют общую производительность $14 + 9 + 7,1 + 5,6 \cdot 3 + 2,8 \cdot 2 = 52,5$ кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя главная труба L5 — $\varnothing 28,6 / \varnothing 15,9$. Внутренний рефнет E — RFN AFI 03.
- Внутренние блоки (от N10 до N13) после внутреннего рефнета F имеют общую производительность $7,1 + 5,6 + 2,8 \cdot 2 = 18,3$ кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя главная труба L6 — $\varnothing 19,1 / \varnothing 9,52$. Внутренний рефнет F — RFN AFI 01.
- Внутренние блоки (от N11 до N13) после внутреннего рефнета G имеют общую производительность $5,6 + 2,8 + 2,8 = 11,2$ кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя главная труба L7 — $\varnothing 15,9 / \varnothing 9,52$. Внутренний рефнет G — RFN AFI 01.
- Внутренние блоки (от N3 до N13) после внутреннего рефнета H имеют общую производительность $2,8 \cdot 2 = 5,6$ кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя главная труба L8 — $\varnothing 15,9 / \varnothing 9,52$. Внутренний рефнет H — RFN AFI 01.
- Внутренние блоки (с N6 по N9) после внутреннего коллектора разветвления имеют общую производительность $14 + 9 + 5,6 \cdot 2 = 34,2$ кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя главная труба L9 — $\varnothing 28,6 / \varnothing 12,7$. Внутренний коллектор разветвления от 1 до 4.

Выбор главной трубы и рефнета A.

- Внутренние блоки (N1–N13) после внутреннего рефнета A имеют общую производительность $11,2 + 5,6 + 2,8 \cdot 2 + 14 + 9 + 5,6 \cdot 3 + 7,1 + 2,8 \cdot 2 = 74,9$ кВт. Эквивалентная длина трубопровода системы между наиболее удаленным внутренним блоком и наружным блоком превышает 90 м.
- Общая производительность наружных блоков составляет 24 НР. См. Таблицы 4.6 и 4.7. Согласно Таблице 4.6 диаметр основной трубы L1 составляет $\varnothing 31,8 / \varnothing 15,9$. Внутренний рефнет (см. Таблицу 4.7) — RFN AFI 03.

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 4.10 и Таблице 4.11, где номинальный ток, указанный в Таблице 4.10, означает МСА в Таблице 4.11. Если МСА превышает 63 А, 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 4.10

Номинальный ток установки (А)	Номинальное сечение (мм ²)	
	Гибкие проводники	Кабели 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 4.11

Система	Наружный блок				Потребляемый ток			Компрессор		Электродвигатель вентилятора	
	Напряжение (В)	Частота (Гц)	Мин. напряжение (В)	Макс. напряжение (В)	МСА (А)	ТОСА (А)	MFA (А)	MSC (А)	RLA (А)	Мощность (кВт)	FLA (А)
8 HP	380-415	50/60	342	456	17,0	32,8	20	-	23,5	0,2+0,2	0,65+0,65
10 HP	380-415	50/60	342	456	21,0	32,8	25	-	23,5	0,2+0,2	0,65+0,65
12 HP	380-415	50/60	342	456	23,0	32,8	32	-	25,2	0,2+0,2	0,65+0,65
14 HP	380-415	50/60	342	456	28,0	32,8	32	-	27,2	0,2+0,2	0,65+0,65
16 HP	380-415	50/60	342	456	30,0	40,3	40	-	30,5	0,2+0,2	0,65+0,65
18 HP	380-415	50/60	342	456	33,0	43,0	40	-	30,5	0,56+0,56	2,0+2,0
20 HP	380-415	50/60	342	456	40,0	52,0	50	-	37,5	0,56+0,56	2,0+2,0
22 HP	380-415	50/60	342	456	45,0	52,0	50	-	38,5	0,56+0,56	2,0+2,0
24 HP	380-415	50/60	342	456	48,0	52,0	63	-	43,5	0,56+0,56	2,0+2,0

ИНФОРМАЦИЯ

Количество фаз и частота электропитания: 3Ф~50/60 Гц, напряжение 380-415 В

Обозначения:

МСА: минимальный ток, А; ТОСА: общий ток перегрузки, А; MFA: максимальный ток предохранителя; MSC: максимальный пусковой ток, А; RLA: номинальный ток нагрузки, А; FLA: ток двигателя вентилятора, А.

- Устройства предназначены для подключения к электросети с напряжением, находящемся в указанном диапазоне. Максимально допустимое отклонение напряжения между фазами составляет 2%.
- Сечение кабелей определяется значением МСА.
- Значение ТОСА обозначает общий ток перегрузки каждого составного 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 °С по сух. терм., 19 °С по влажн. терм.; температура наружного воздуха 35 °С 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.

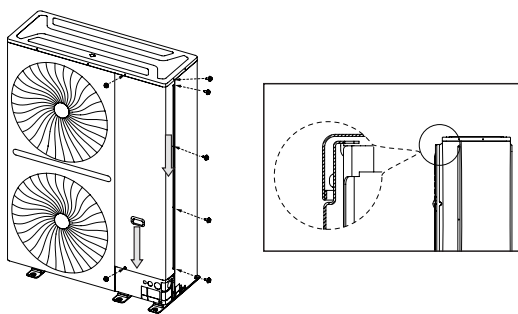


Рис. 5.1

5.3 Монтаж наружного блока

5.3.1 Подготовка конструкции к монтажу

- Основание наружного блока должно иметь твердую бетонную поверхность в случае цементного основания 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 канаву для отвода конденсата от оборудования. Существует опасность скольжения.
- Проверьте несущую способность крыши и убедитесь в том, что она может выдержать нагрузку.
- Если трубопровод установлен снизу, высота основания должна быть более 200 мм.
- Основание, на котором установлен блок, должно быть достаточно прочным, чтобы предотвратить вибрацию и шум.

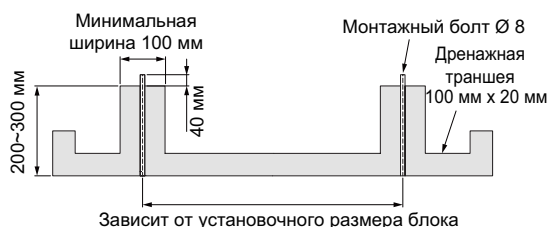


Рис. 5.2

Для крепления устройства используйте шесть болтов М8. Лучше всего вворачивайте фундаментный болт до тех пор, пока он не будет ввернут в поверхность основания не менее, чем на 3 витка резьбы.



Рис. 5.3

Места установки болтов показаны на следующем рисунке.

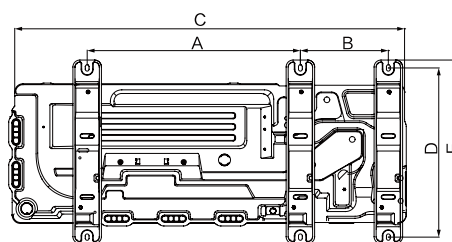


Рис. 5.4

Таблица 5.1

Ед. изм.: мм

Размер	A	B	C	D	E
8-16HP	614	278	1130	534	580
18-24HP	674	278	1250	534	580

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).

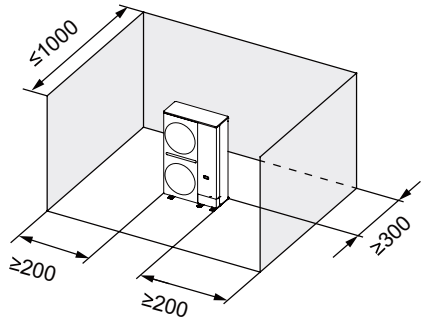
ПРИМЕЧАНИЕ

- 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.

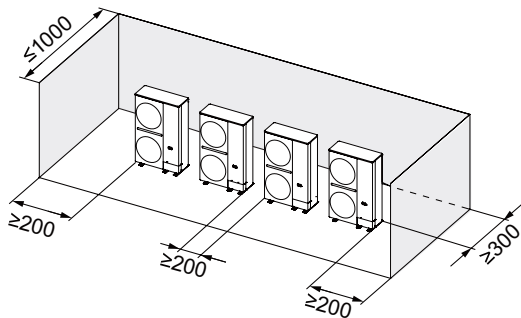
Имеются препятствия на стороне забора воздуха, но препятствия на стороне выхода воздуха отсутствуют.

- Над наружным блоком отсутствуют препятствия.

Ед. изм.: мм



Один наружный блок

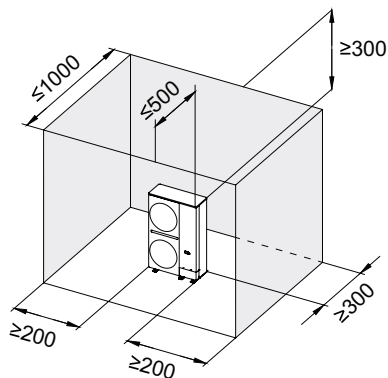


Более одного наружного блока

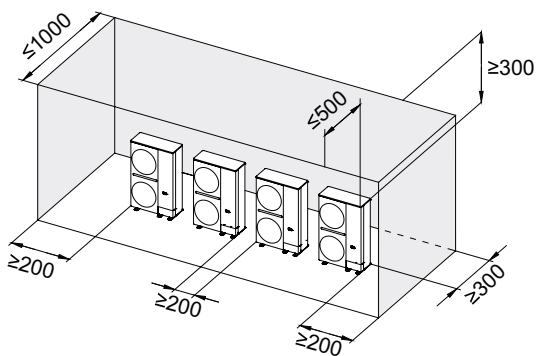
Рис. 5.5

- Над наружным блоком имеются препятствия.

Ед. изм.: мм



Один наружный блок



Более одного наружного блока

Рис. 5.6

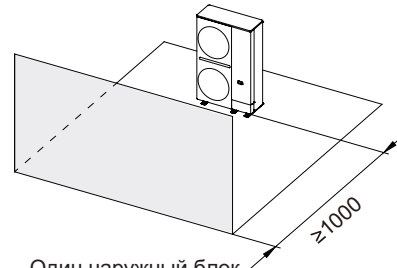
ПРИМЕЧАНИЕ

- 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.

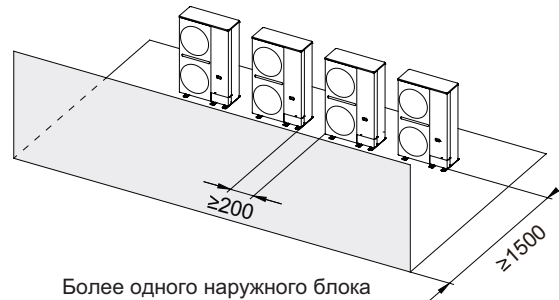
Имеются препятствия на стороне выхода воздуха, но препятствия на стороне забора воздуха отсутствуют.

- Над наружным блоком отсутствуют препятствия.

Ед. изм.: мм



Один наружный блок

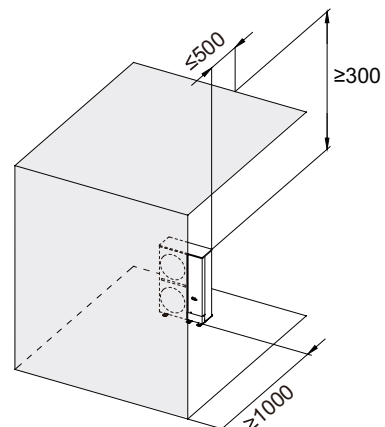


Более одного наружного блока

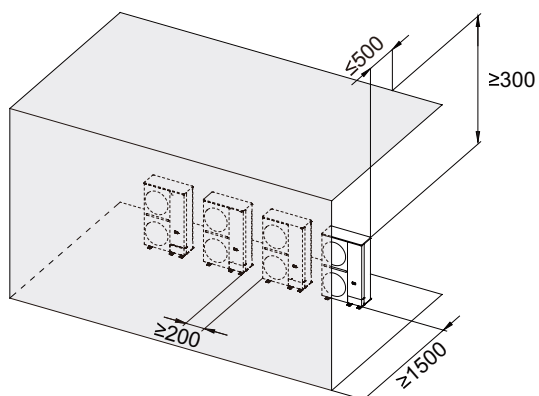
Рис. 5.7

- Над наружным блоком имеются препятствия.

Ед. изм.: мм



Один наружный блок

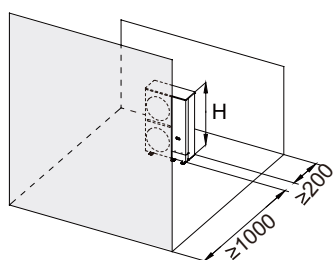


Более одного наружного блока

Рис. 5.8

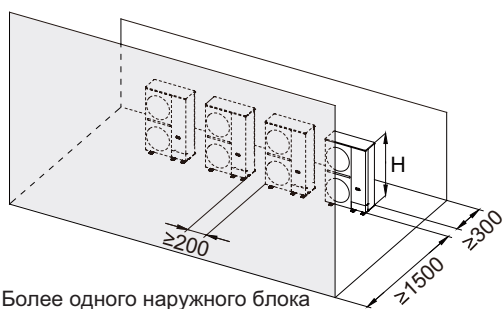
Имеются препятствия как на стороне выхода, так и на стороне забора воздуха.

- Над наружным блоком отсутствуют препятствия.



Ед. изм.: мм

Один наружный блок

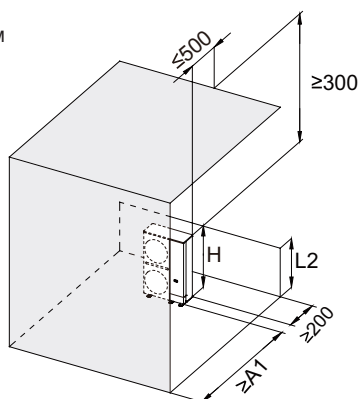


Более одного наружного блока

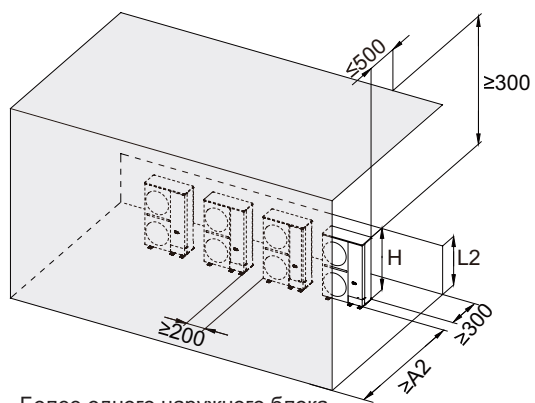
Рис. 5.9

- Над наружным блоком имеются препятствия.

Ед. изм.: мм



Один наружный блок



Более одного наружного блока

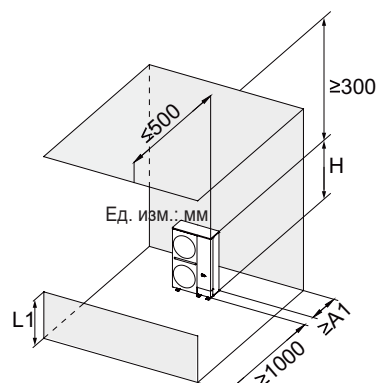
Рис. 5.10

Таблица 5.2

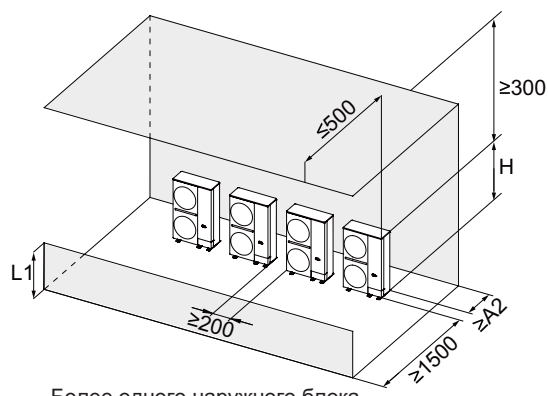
Расчетные условия	L2	A1	A2
$L2 \leq H$	$0 < L2 < 1/2H$	1000	1500
	$1/2H \leq L2 \leq H$	1250	1750
$L2 > H$	Установите воздуховод для отвода воздуха от места установки.		

Имеются препятствия над наружным блоком, высота препятствий на стороне выхода воздуха ниже высоты наружного блока.

Ед. изм.: мм



Один наружный блок



Более одного наружного блока

Рис. 5.11

Таблица 5.3

Расчетные условия	L2	A1	A2
L1 < H	$0 < L1 < 1/2H$	200	300
	$1/2H \leq L1 \leq H$	300	450
L1 > H	Установите воздуховод для отвода воздуха от места установки.		

Установка друг над другом

ПРИМЕЧАНИЕ

- Допускается установка друг над другом только 2 блоков.
- При использовании данного способа установки верхний наружный блок должен быть оснащен централизованным дренажем.
- В регионах с очень холодным климатом установка блоков друг над другом не допускается.

- Препятствия имеются только на стороне входа наружного блока.

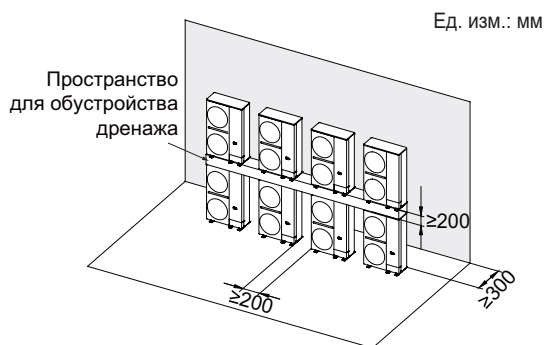


Рис. 5.12

- Препятствия имеются только на стороне выхода наружного блока.

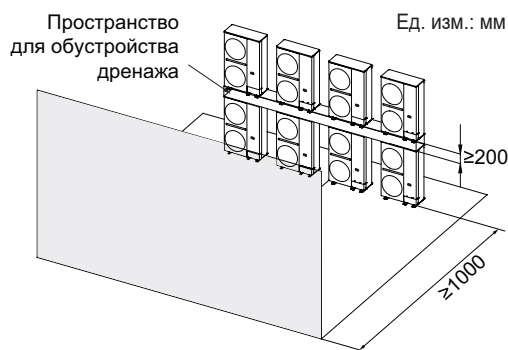


Рис. 5.13

При установке наружных блоков рядами на крыше

- Когда в каждом ряду установлен один наружный блок.

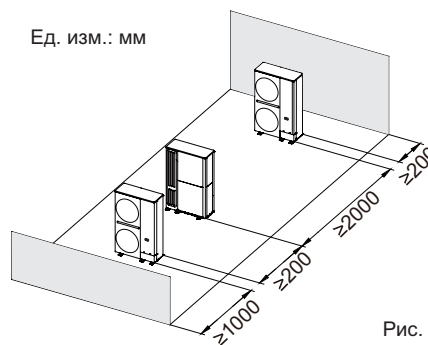


Рис. 5.14

- Когда в каждом ряду бок о бок установлены два или более наружных блоков.

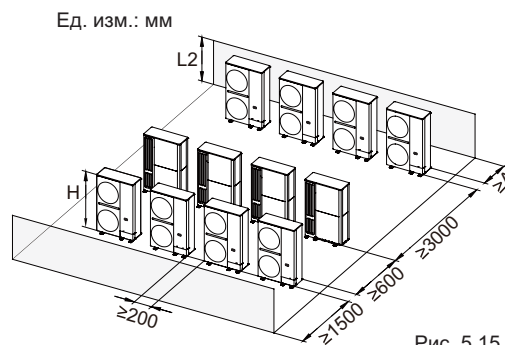


Рис. 5.15

Таблица 5.4

Расчетные условия	L2	A
L2 < H	$0 < L2 < 1/2H$	300
	$1/2H \leq L2 \leq H$	450
L2 > H	Установите воздуховод для отвода воздуха от места установки.	

- При установке наружных блоков в рядах запрещается располагать выход воздуха наружных блоков обращенным к входу воздуха расположенных впереди наружных блоков.

Ед. изм.: мм

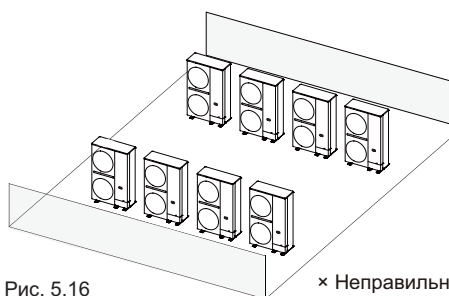
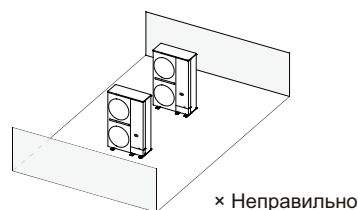


Рис. 5.16

Требования к установке наружного блока в месте, оборудованном жалюзи

- При установке наружного блока в пространстве с жалюзи расстояние между воздуховыпускным отверстием и жалюзи должно составлять $\leq 0,5$ м. Если это требование не может быть выполнено, необходимо смонтировать воздуховод.

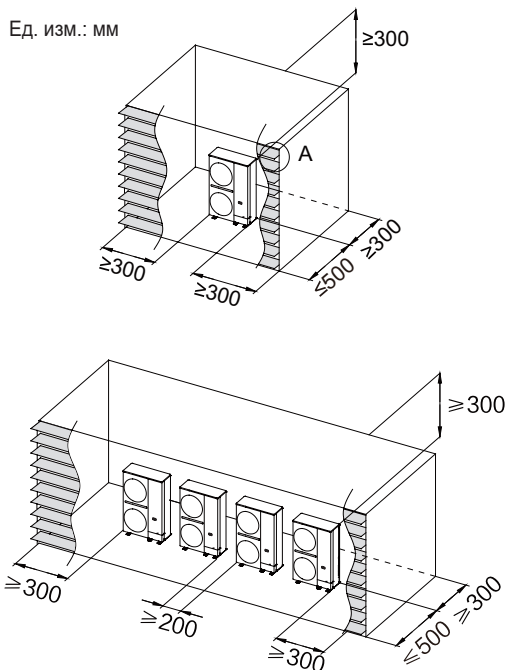
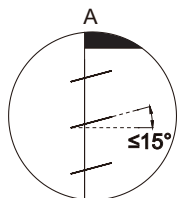


Рис. 5.17

- Степень открытия жалюзи должна превышать 90%, а угол наклона должен быть менее 15° .



ПРИМЕЧАНИЕ

- На изображении выше показано пространство для монтажа для работы в режиме охлаждения при температуре наружного воздуха 35°C . Если температура наружного воздуха превышает 35°C или при большой тепловой нагрузке, когда все наружные блоки работают с высокой производительностью, пространство со стороны входа воздуха следует увеличить.
- Если указанные выше требования к пространству для монтажа не выполнены и необходимо установить воздуховод, обратитесь к разделу «Монтаж воздуховода наружного блока» для получения информации о способах монтажа и требованиях к нему.

5.3.3 Снижение вибрации наружного блока

Наружный блок должен быть прочно закреплен. Между блоком и основанием следует проложить толстую резиновую прокладку или гофрированную амортизирующую резиновую подушку толщиной более 20 мм и шириной более 100 мм. Амортизирующие резиновые подушки не должны поддерживать только четыре угла блока, требования к установке показаны на следующем рисунке.

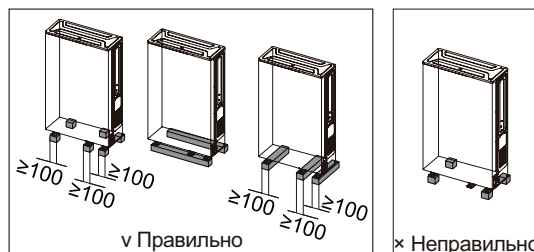


Рис. 5.18

5.4 Монтаж трубопровода

5.4.1 На что нужно обратить внимание при соединении трубопровода хладагента

Трубопровод хладагента должен быть смонтирован в соответствии с действующими нормами.

Трубопровод и соединения не должны находиться под давлением.

5.4.2 Соединение трубопровода хладагента

ВНИМАНИЕ

- Для трубопроводов хладагента используйте чистые новые трубы. Не допускайте во время монтажа 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 сервисному порту и убедитесь в том, что в трубке нет остаточного давления.
- С помощью рубореза или 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.

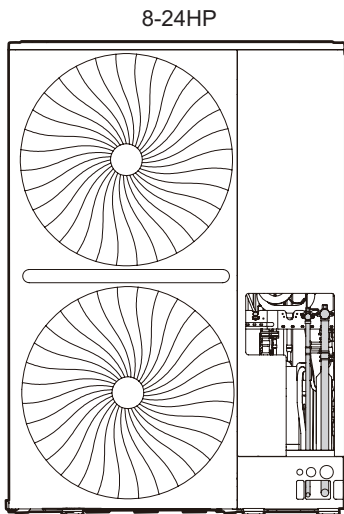


Рис. 5.19

5.4.4 Присоединение трубопровода хладагента к наружному блоку

💡 ПРИМЕЧАНИЕ

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

Поставляемые в качестве принадлежности фитинги можно использовать для соединения запорного вентиля с трубопроводом.

- Трубопроводы на месте монтажа можно присоединить в одном из четырех направлений. Перед присоединением удалите выбивную панель с нужного направления.

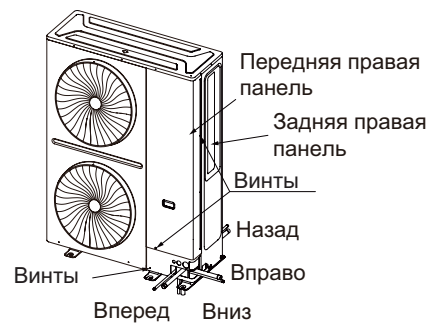


Рис. 5.20



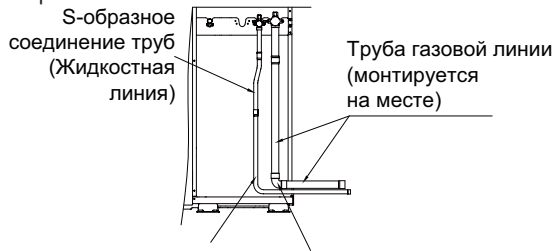
Рис. 5.21

- Способ присоединения выходной трубы в переднем направлении



Рис. 5.22

- Способ присоединения выходной трубы в правом направлении



Жидкостная труба (монтируется на месте) Соединительное колено (труба газовой линии)

Рис. 5.23

- Способ присоединения выходной трубы в нижнем направлении

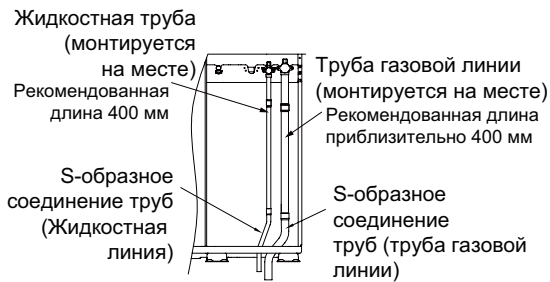


Рис. 5.24

- Способ присоединения выходной трубы в заднем направлении



Рис. 5.25

5.4.5 Присоединение ответвлений

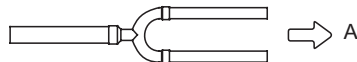
⚠ ВНИМАНИЕ

- Неправильный монтаж приведет к неполадкам при работе блока.

5.4.5.1 U-образный рефнет

Рефнет должен быть по возможности расположен горизонтально, угол наклона не должен превышать 10°.

U-образный рефнет



Вид по стрелке А

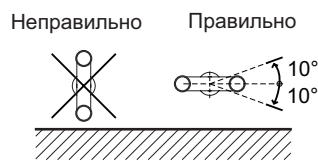


Рис. 5.26

Рефнет 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.

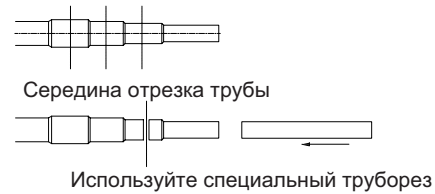


Рис. 5.27

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.

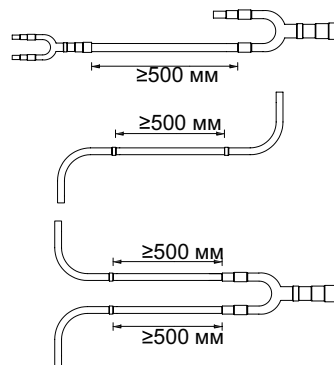


Рис. 5.28

5.4.5.2 Рефнет-разветвитель

💡 ПРИМЕЧАНИЕ

- Порядок монтажа ответвительного коллектора описан в инструкции по монтажу, прилагаемой к комплекту.
- Коллектор должен быть расположен горизонтально.
- Не устанавливайте два коллектора друг за другом

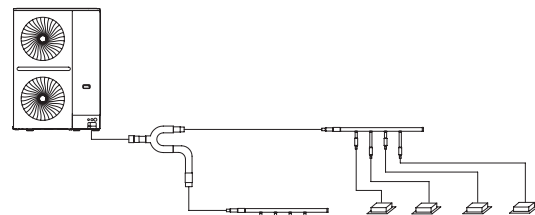


Рис. 5.29

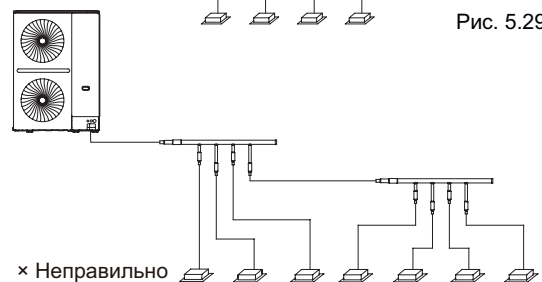


Рис. 5.30

- Каждое ответвление может быть присоединено только к одному внутреннему блоку, но не к другому рефнету.

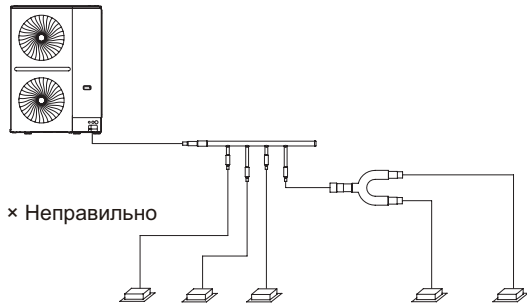


Рис. 5.31

- Длина прямого горизонтального участка трубопровода между двумя соседними рефнетами должна составлять $> 0,5$ м. Длина прямого горизонтального участка трубопровода между внутренним блоком и рефнетом должна составлять $> 0,5$ м.

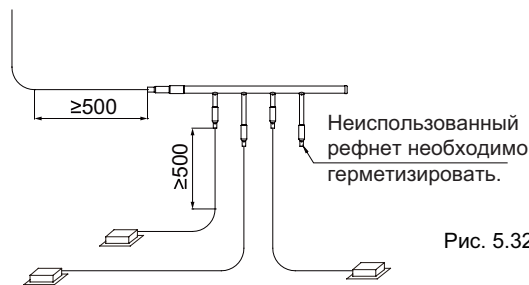


Рис. 5.32

5.4.6 Пайка

⚠ ВНИМАНИЕ

- Во время испытания не прилагайте нагрузку больше, чем максимально допустимая для изделия (как указано на паспортной табличке).
- При пайке используйте для защиты азот, чтобы предотвратить образование в трубах большого количества оксидной пленки. Эта оксидная пленка окажет неблагоприятное влияние на вентили и компрессоры системы охлаждения и может явиться причиной неисправности.
- Используйте редукционный клапан, чтобы установить давление азота равным 0,02 – 0,03 МПа (давление, которое можно почувствовать кожей).

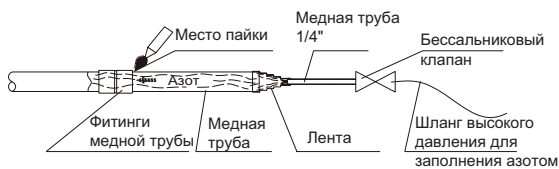


Рис. 5.33

- 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 Запорные вентили

Запорные вентили

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

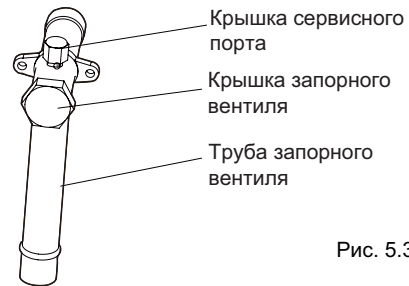


Рис. 5.34

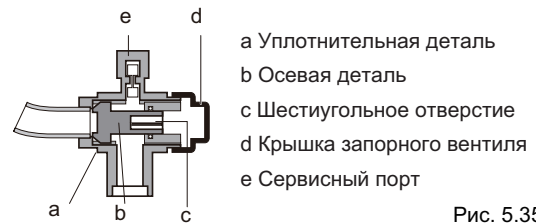


Рис. 5.35

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.

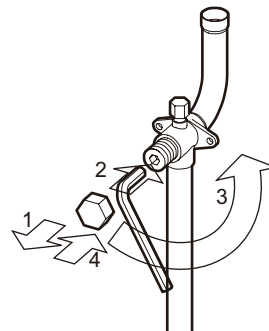


Рис. 5.36

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:

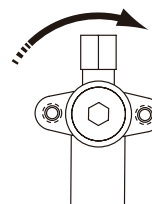


Рис. 5.37

Размер запорного вентиля (мм)	Момент затяжки	
	Н·м (для закрытия вращать по часовой стрелке)	
	Оси	Корпус вентиля
Ø 12,7	9~30	
Ø 15,9	12~30	
Ø 19,1		
Ø 22,2	16~30	
Ø 25,4	24~30	
Ø 28,6		
Ø 31,8	25~35	
Ø 35,0		

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.

Трубопроводы жидкости и газа следует продувать одновременно.

Порядок продувки описан далее:

- 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).
- Присоедините к баллону с азотом редукционный клапан.
- Подсоедините выход от редуктора давления к входу жидкостной (или газовой) линии.
- Используйте заглушки, чтобы заблокировать все отверстия на стороне жидкости (газа), за исключением отверстий на внутреннем блоке, наиболее удаленном от наружных блоков («Внутренний блок А» на Рисунке 5.38).
- Начните открывать баллон с азотом, постепенно увеличивая давление до 0,5 МПа.
- Дайте время азоту дойти до открытого отверстия внутреннего блока (А).
- Продуйте первое отверстие:
 - С помощью подходящей ткани, мешка или ветоши плотно прижмите отверстие трубы, присоединяемой к внутреннему блоку (А).
 - Когда давление станет слишком высоким, чтобы его можно было перекрыть рукой, резко уберите руку и дайте газу выйти наружу.
 - Повторяйте продувку аналогичным образом до тех пор, пока из трубопровода не перестанут выходить грязь и конденсат. Проверьте с помощью чистой ткани, вся ли грязь или влага удалена. Закройте отверстие сразу после продувки.
- Точно так же продуйте другие отверстия, двигаясь последовательно от внутреннего блока А к наружным блокам. См. Рисунок 5.39

9. После окончания продувки надежно загерметизируйте все отверстия для предотвращения проникновения пыли и влаги.

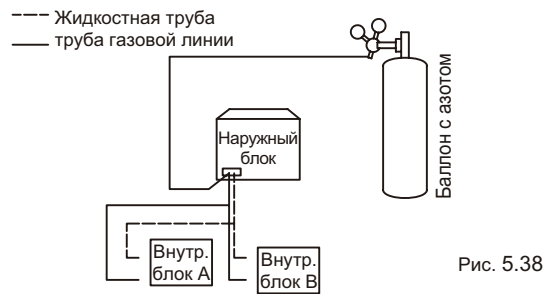


Рис. 5.38

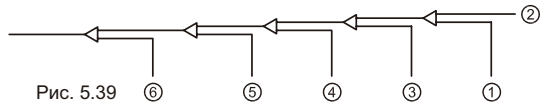


Рис. 5.39

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:

- Заправьте трубопровод внутренних блоков азотом до давления 0,3 МПа с помощью сервисного клапана на запорных вентилях жидкостной и газовой линий и подождите, как минимум, 3 минуты (не открывайте запорные вентили жидкостной или газовой линии). Наблюдайте за манометром для определения сильной утечки газа. При наличии сильной утечки показания манометра будут быстро падать.
- 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.
- 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 °С температуры. Скорректированное эталонное давление = давление при заправке + (температура при наблюдении – температура при заправке) × 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.

- При обнаружении утечки обратитесь к следующей части «Обнаружение утечек». После нахождения и устранения утечки проверку на герметичность необходимо повторить.
- 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.

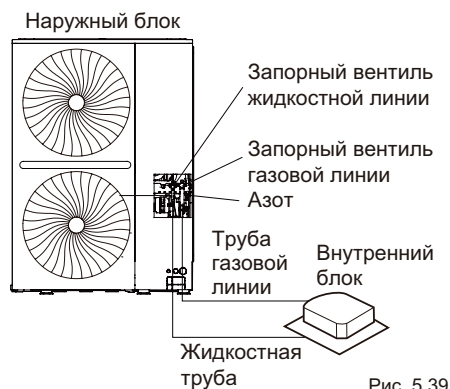


Рис. 5.39

Обнаружение утечек

Далее приведены основные способы обнаружения места утечки:

- Обнаружение на слух: относительно сильные утечки можно услышать.
- Обнаружение прикосновением: положите руку на соединение, чтобы почувствовать выходящий газ.
- 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 подосу 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.

Смешивание смазочного масла насоса с компрессорным маслом может привести к неисправности компрессора, а невозвратный клапан должен использоваться для предотвращения просачивания смазочного масла в трубопровод. При давлении 5 мм рт. ст. (на 755 мм рт. ст. ниже обычного атмосферного давления) температура кипения воды составляет 0 °С. 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:

- Присоедините вакуумный насос через коллектор с манометром к сервисному порту всех запорных вентилях.
- Включите вакуумный насос, затем откройте вентили коллектора, чтобы начать вакуумирование системы.
- 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.
- После вакуумной сушки оставьте коллектор присоединенным к запорным вентилям главного блока для подготовки к заправке хладагента.

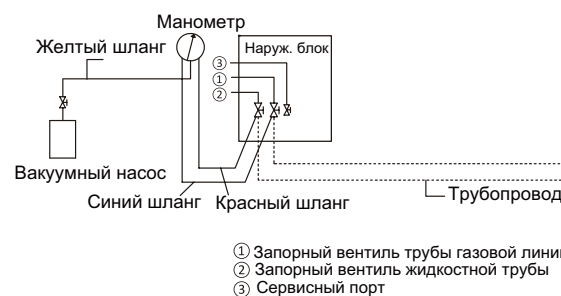


Рис. 5.40

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 °С), для труб газовых линий используйте пенополиэтилен (способный выдерживать температуру до 120 °С).
- Усиьте теплоизолирующий слой трубопровода хладагента в зависимости от условий установки.

5.8.1 Выбор толщины теплоизоляционного материала

На поверхности теплоизолирующего слоя может образовываться конденсат.

Таблица 5.6

Диаметр трубопровода	Отн. влажность < 80%	Отн. влажность ≥ 80%
	Толщина	Толщина
Ø 6,35-38,1 мм	≥ 15 мм	≥ 20 мм
Ø 41,3-54,0 мм	≥ 20 мм	≥ 25 мм

5.8.2 Обертка труб

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

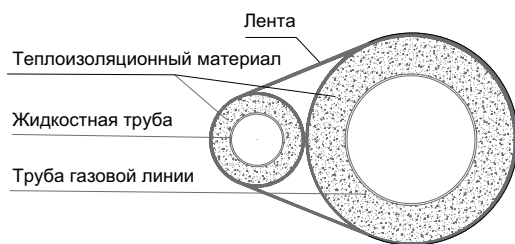


Рис. 5.41

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 некоторых 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 наружного и каждого 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 5.7

Диаметр жидкостной трубы (наружн. диам., мм)	Дополнительное количество хладагента на метр эквивалентной длины жидкостной трубы (кг)
Ø 6,35	0,022
Ø 9,52	0,057
Ø 12,7	0,110
Ø 15,9	0,170
Ø 19,1	0,260
Ø 22,2	0,360
Ø 25,4	0,520
Ø 28,6	0,680

Дополнительная заправка хладагента R (кг) = (T1 с Ø6,35) × 0,022 + (T2 с Ø9,52) × 0,057 + (T3 с Ø12,7) × 0,110 + (T4 с Ø 15,9) × 0,170 + (T5 с Ø19,1) × 0,260 + (T6 с Ø22,2) × 0,360 + (T7 с Ø 25,4) × 0,520 + (T8 с Ø28,6) × 0,680.

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 5.8

НР	Максимальное количество дополнительного хладагента (кг)
8	19
10	21
12	23
14	23
16	29
18	29
20	30
22	30
24	30

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 клапана 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 вентилях, поскольку работа с закрытыми запорными вентилями может повредить компрессор.

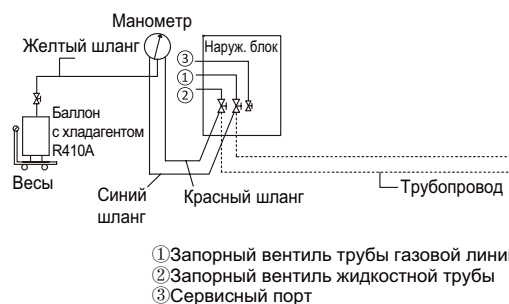


Рис. 5.42

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 заземляйте 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 электропитания может создавать электромагнитные помехи. Он должен проходить на определенном расстоянии от оборудования, восприимчивого к таким помехам.
- Отдельные линии электропитания для внутреннего и наружного блоков.

5.10.2 Схема электропроводки

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

⚠ ВНИМАНИЕ

- 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.

- Вид спереди верхнего электрического щитка

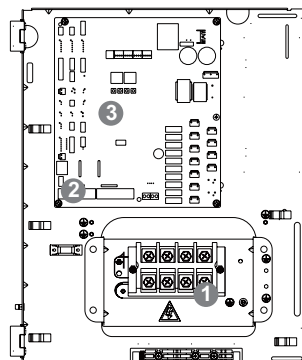


Рис. 5.43

- Вид сзади верхнего электрического щитка

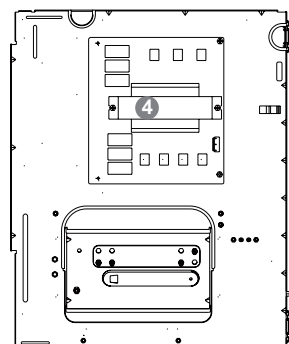


Рис. 5.44

- Вид спереди нижнего электрического щитка

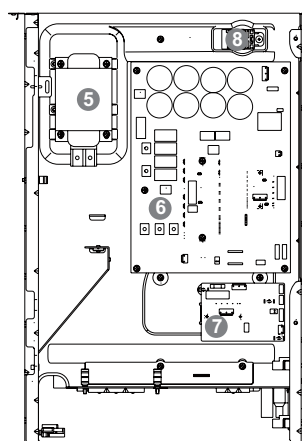


Рис. 5.45

① Клеммная колодка кабеля электропитания	⑤ Дроссель
② Клеммная колодка проводки связи	⑥ Плата модуля инвертора 1
③ Главная печатная плата	⑦ Плата модуля инвертора 2
④ Плата фильтра	⑧ Датчик влажности

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 наружного блока. Схема электропроводки наружного блока приведена далее.

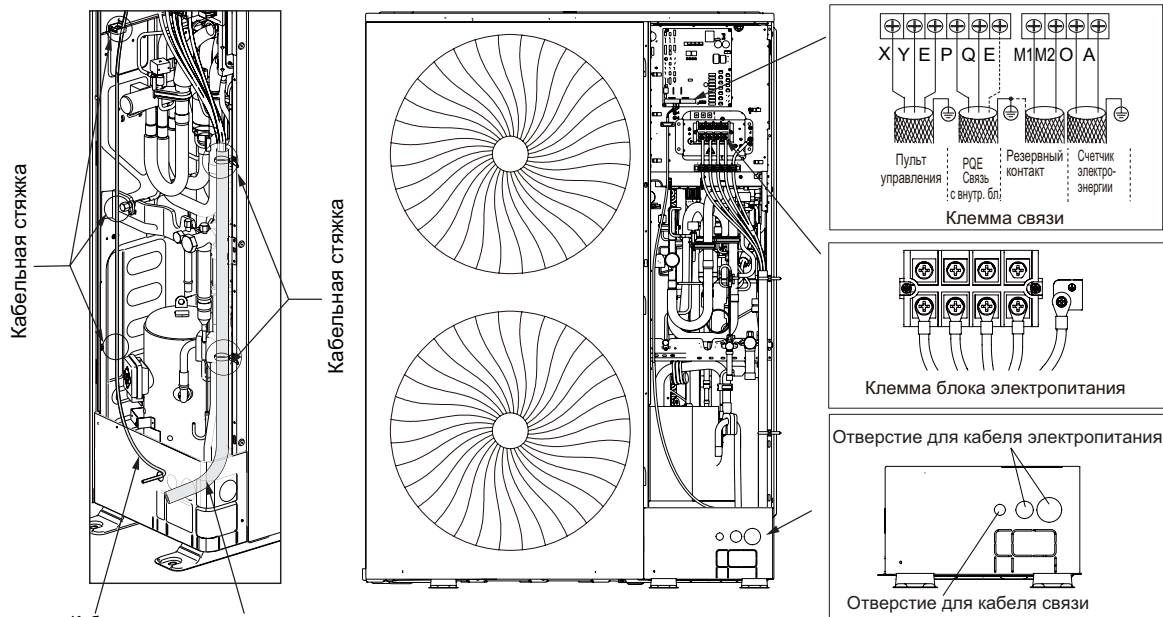


Рис. 5.46

⚠ 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.

⚠ ВНИМАНИЕ

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

1. Для присоединения кабеля электропитания используйте круглые клеммы с нужными размерами.

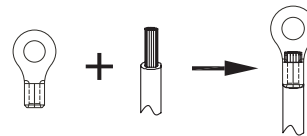


Рис. 5.47

5.10.3 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.
- В качестве кабеля заземления рекомендуется использовать многопроволочный кабель.
- Затягивайте клеммы соответствующей отверткой. Отвертка слишком малого размера может повредить клемму и не позволит затянуть ее.

⚠ ОСТОРОЖНО

- Во избежание повреждения кабеля электропитания и кабелей связи используйте кольцевые клеммные наконечники с изолированной втулкой.

2. Присоедините кабель электропитания к клеммам L1, L2, L3, N, а кабель заземления — к клемме, обозначенной знаком «⊕».

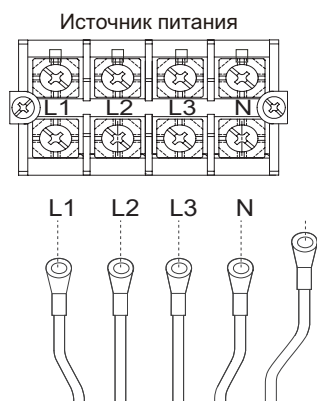


Рис. 5.48

⚠ 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.

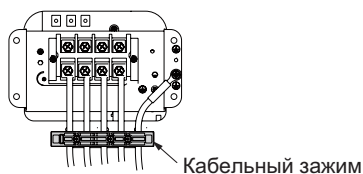


Рис. 5.49

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

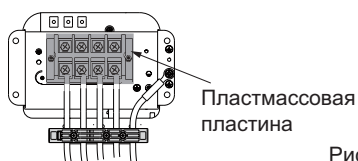


Рис. 5.50

⚠ 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 5.9

Размер винта	Стандартное значение (кгс·см)/(Н·м)
M4	12,2/1,2
M8	61,2/6,0

⚠ ВНИМАНИЕ

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

Схема электропроводки наружного блока

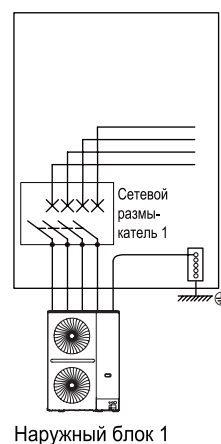


Рис. 5.51

⚠ ОСТОРОЖНО

- Не присоединяйте кабель заземления молниевывода к корпусу блока. Кабели заземления молниевывода 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 наружных блоков.

5.10.4 Присоединение проводки связи

ОСТОРОЖНО

- Не присоединяйте линию связи при включенном электропитании.
- Присоедините экранирующую оплетку с обоих концов экранированного кабеля к клемме, обозначенной символом «⊕» на металлическом листе электрического блока управления.
- Не присоединяйте кабель электропитания к клеммам кабелей связи, это приведет к повреждению главной платы.
- Запрещается менять местами подключение двух портов связи ретранслятора (к внутреннему блоку верхнего уровня) и (к внутреннему блоку нижнего уровня).

ВНИМАНИЕ

- Электропроводка на месте должна выполняться специалистами в соответствии с действующими нормами и правилами страны/региона.
- Линии связи внутренних и наружных блоков могут быть выведены и присоединены только к ведущему наружному блоку.
-
- Если длина кабеля связи недостаточна, соединение следует выполнять посредством обжатия или пайки, медный кабель в месте соединения не должен быть оголен.

Перед присоединением проводки связи выберите подходящий режим передачи данных в соответствии с типом внутреннего блока, как указано в следующей таблице.

Таблица 5.7. Режим передачи данных

Тип внутренних и наружного блоков	Протокол передачи данных	Дополнительный режим передачи данных между внутренним и наружным блоками
По меньшей мере один внутренний или наружный блок не является блоком серии V8Si	Протокол передачи данных, отличный от V8Si	Передача данных RS-485 (P Q E)

Таблица 5.11 Параметры проводки связи

Режим передачи данных	Тип кабеля	Количество жил и диаметр кабеля (мм ²)	Общая длина проводки связи (м)
Передача данных RS-485 (P Q E)	Гибкий экранированный кабель с медными жилами с изоляцией из ПВХ	3x0,75	L ≤ 1200

ВНИМАНИЕ

- Включайте и выключайте все внутренние блоки одновременно.
- Схема проводки связи HyperLink (M1 M2) — отдельные линии электропитания внутренних блоков $L1 + La + Lx \leq 200$ м, $L11 + Lb + Ly \leq 200$ м, $L21 + Lc + L30 \leq 200$ мм. Проводка связи $2 * 1,5$ мм²

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если общая длина меньше или равна 200 м, а общее количество внутренних блоков меньше или равно 10, электронный расширительный вентиль внутреннего блока может получать электропитание от наружного блока и управляться им.
- Если общая длина превышает 200 м или общее количество внутренних блоков более 10, для повышения напряжения на шине требуется ретранслятор.
- Длина кабеля 200 м или 10 внутренних блоков являются предельными значениями для одного ретранслятора.
- В одной системе хладагента можно установить до двух повторителей.
- Ретрансляторы и наружный блок должны быть подключены к одной линии электропитания, или для ретранслятора необходимо использовать источник бесперебойного электропитания.
- Подробная информация приведена в Инструкции по монтажу и эксплуатации ретранслятора.
- При использовании одного ретранслятора кабель связи между наружным блоком, внутренними блоками и ретранслятором должен быть присоединен к разъему CN3 ретранслятора, кабель связи между ретранслятором и остальными внутренними блоками должен быть присоединен к разъему CN2 ретранслятора.
- При использовании двух ретрансляторов кабель связи между наружным блоком, внутренними блоками и ретранслятором 1 должен быть присоединен к разъему CN3 ретранслятора 1, кабель связи между ретранслятором 1, внутренними блоками и ретранслятором 2 должен быть присоединен к разъему CN2 ретранслятора 1 и к разъему CN3 ретранслятора 2.
- Электронный расширительный вентиль внутреннего блока может получать электропитание от наружного блока и управляться им, если внутренние блоки запитаны от отдельных линий электропитания, подробная информация приведена в Разделе 7.5.

- Схема проводки связи RS-485 (P Q E),
 $L1 + La + Ln \leq 1200$ м. Проводка связи $3 \times 0,75$ мм²

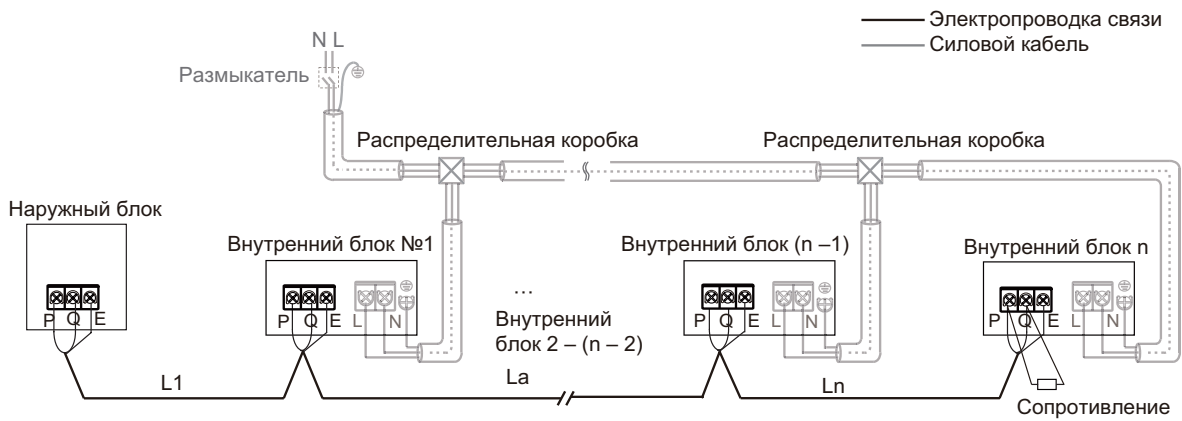


Рис. 5.52

⚠ ВНИМАНИЕ

- После обвязки последнего внутреннего блока коммуникационная проводка не должна возвращаться к наружному блоку, так как это образует замкнутый контур.
- К клеммам P и Q последнего внутреннего блока присоедините резистор сопротивлением 120 Ом.
- Не связывайте вместе кабели связи, трубопровод хладагента и кабель электропитания.
- Если кабель электропитания и кабели связи проходят параллельно, для предотвращения помех источнику сигнала расстояние между этими линиями должно быть не менее 5 см.
- Все входящие в систему внутренние блоки должны быть подключены к одной линии электропитания, чтобы их можно было включать и выключать одновременно.
- Все линии связи внутренних и наружного блоков должны быть соединены последовательно. Используйте экранированный кабель, экранирующая оплетка которого должна быть заземлена.

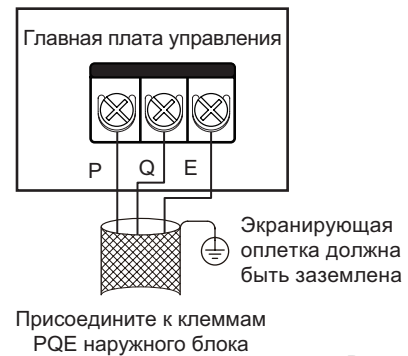


Рис. 5.53

- Электропроводка связи XYE

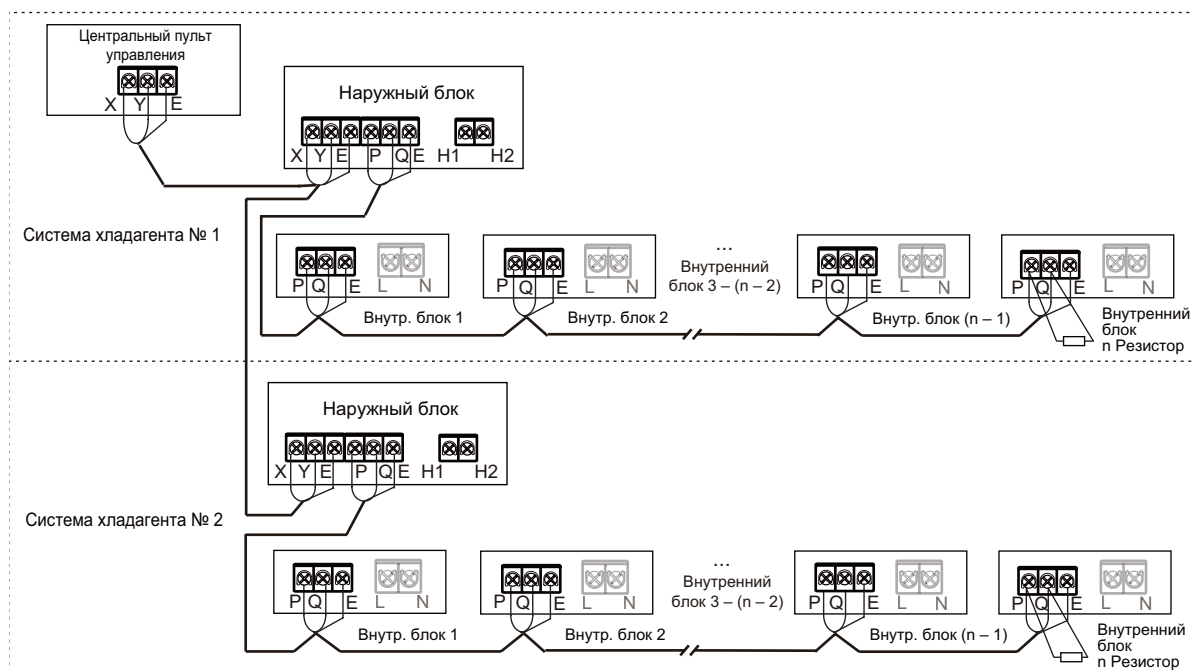


Рис. 5.54

⚠ ВНИМАНИЕ

- Проводка связи XYE наружного блока может быть присоединена к центральному пульту управления.
- Площадь сечения каждой жилы кабеля связи должна быть не меньше $0,75 \text{ мм}^2$, а длина не должна превышать 1200 м.
- Присоедините экранирующую оплетку с обоих концов экранированного кабеля к клемме, обозначенной символом «⊕» на металлическом листе электрического блока управления.

6 НАСТРОЙКА

6.1 Общие сведения

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

В этой главе содержится следующая информация:

- Выполнение настроек на месте.
- Использование функции проверки на герметичность.

ПРИМЕЧАНИЕ

Эту главу должны прочитать специалисты, выполняющие монтаж.

6.2 Цифровой дисплей и кнопки

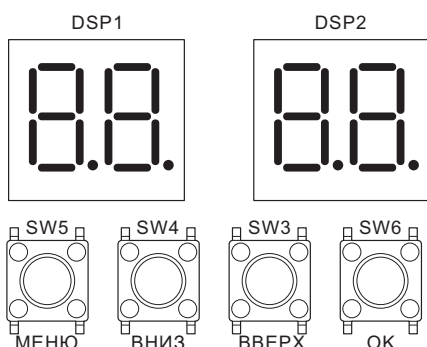


Рис. 6.1

6.2.1 Отображение на цифровом дисплее

Таблица 6.1

Состояние наружного блока	Параметры, отображаемые на дисплее DSP1	Параметры, отображаемые на дисплее DSP2
Режим ожидания	Адрес блока	Количество подключенных внутренних блоков
Нормальная работа	—	Частота вращения компрессора
Ошибка или сработавшая защита	Адрес неисправности и код ошибки или сработавшей защиты	
В режиме меню	Отображение кода режима меню	
Проверка системы	Отображение кода проверки системы	

6.2.2 Функции кнопок с SW3 по SW6

Таблица 6.2

Кнопка	Функция
SW3 (ВВЕРХ) SW4 (ВНИЗ)	В режиме меню: кнопки перехода к предыдущему и последующему режимам меню. В других режимах: кнопки перехода к предыдущему и последующему пунктам проверки системы.
SW5 (МЕНЮ)	Вход в режим меню и выход из него.
SW6 (ОК)	Подтверждение перехода в указанный режим меню.

6.2.3 Режим меню

1. Нажмите и удерживайте в течение 5 секунд кнопку SW5 «МЕНЮ», чтобы войти в режим меню, на цифровом дисплее отобразится «n0».
2. Нажмите кнопку SW3 / SW4 «ВВЕРХ/ВНИЗ», чтобы выбрать меню первого уровня «n1», «n2», «n3», «n4» или «nb».
3. Нажмите кнопку SW6 «ОК», чтобы войти в выбранное меню первого уровня, например, в режим «n4».
4. Нажмите кнопку SW3 / SW4 «ВВЕРХ/ВНИЗ», чтобы выбрать меню второго уровня от «n41» до «n45».
5. Нажмите кнопку SW6 «ОК», чтобы войти в выбранное меню второго уровня, например, в режим «n42».
6. Нажмите кнопку SW3 / SW4 «ВВЕРХ/ВНИЗ», чтобы выбрать определенный код режима меню.
7. Нажмите кнопку SW6 «ОК», чтобы войти в определенный режим меню.

ВНИМАНИЕ

- Изменяйте положения переключателей и нажимайте кнопки изолированным стержнем (например, закрытой шариковой ручкой), чтобы избежать соприкосновения с деталями под напряжением.

Схема выбора режима меню.

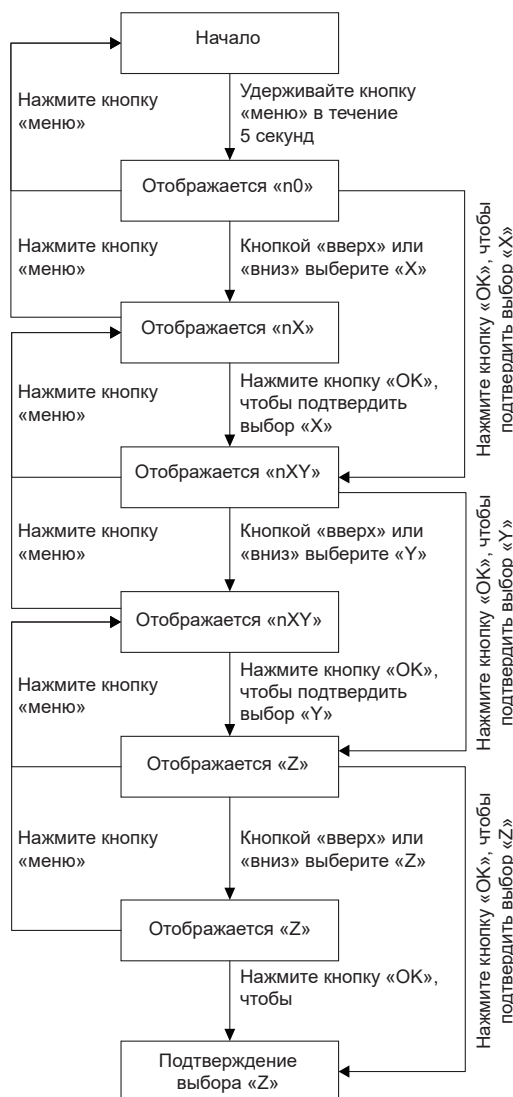


Таблица 6.3

Меню первого уровня	Меню второго уровня	Указанный режим меню	Описание	Значение по умолчанию	
n0	0	0	Ошибка в журнале	-	
		1	Очистка журнала ошибок		
	1	0	Запрос адреса внутреннего блока		
		2	Запрос адресов выключенных внутренних блоков		
2	1	Версия драйвера (компрессор и вентилятор отображаются поочередно)			
n1	0	-	Ошибки экрана С26 и С28 в течение 3 часов	-	
		1	0		Проверка работы в режиме охлаждения
			1		Проверка работы в режиме нагрева
	2		Тестовый запуск		
	2	0	Сбор хладагента в наружный блок		
		1	Сбор хладагента во внутренний блок		
		2	Балансировка хладагента в системе		
	3	0	Ручная заправка хладагента		
		1	Автоматическая заправка хладагента		
	5	-	Режим вакуумирования		
6	-	Установка адреса внутреннего блока VIP			
n2	0	0	Приоритет автоматического режима	✓	
		1	Приоритет режима охлаждения	-	
		2	Приоритет режима блока VIP или приоритет режима большинства		
		3	Только в режиме нагрева		
		4	Только в режиме охлаждения		
		5	Приоритет режима нагрева		
		6	Переключение		
		7	Режим приоритета большинства		
		8	Режим приоритета блока, включенного первым		
		9	Режим приоритета требуемой производительности		
	1	0	Режим без снижения уровня шума		✓
		1	Малозумный режим 1	-	
		2	Малозумный режим 2		
		3	Малозумный режим 3		
		4	Малозумный режим 4		
		5	Малозумный режим 5		
		6	Малозумный режим 6		
		7	Малозумный режим 7		
		8	Малозумный режим 8		
		9	Малозумный режим 9		
		A	Малозумный режим 10		
		b	Малозумный режим 11		
		C	Малозумный режим 12		
		d	Малозумный режим 13		
	E	Малозумный режим 14			
	2	0	Статическое давление 0 Па	✓	
		1	Статическое давление 20 Па	-	
2		Статическое давление 40 Па			
3		Статическое давление 60 Па			
4		Статическое давление 80 Па			

Меню первого уровня	Меню второго уровня	Указанный режим меню	Описание	Значение по умолчанию
n2	3	40	Режим ограничения мощности, максимальный ток = MCA * заданное значение	-
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
	5	100		✓
		0	Градусы Цельсия	✓
		1	Градусы Фаренгейта	-
		7	0	Функция автоматической очистки от пыли отсутствует
8	1	Имеется функция автоматической очистки от пыли	-	
	0	Беспотенциальные контакты замкнуты	✓	
n3	2	1	Беспотенциальные контакты разомкнуты	-
		0	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 0 м	
		1	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 20 м	
		2	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 40 м	
	4	3	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 50 м	-
		0	В норме	✓
		1	Режим высокочувствительного нагрева	-
		2	Режим низкотемпературного охлаждения	
7	0	Встроенный датчик температуры окружающего воздуха	✓	
	1	Внешний датчик температуры окружающего воздуха	-	
n4	0	-	Адрес наружного блока	-
	1	-	Сетевой адрес	0
	2	-	Число внутренних блоков	1
	4	0	Автоматическая адресация	-
		1	Сброс адреса	-
1	1	Протокол передачи данных, отличный от V8 (передача данных RS-485 (P Q E))	-	
n5	0	0	Работа вентилятора в резервном режиме невозможна	-
		1	Работа вентилятора в резервном режиме возможна	✓
	1	0	Работа в резервном режиме датчиков невозможна	-
		1	Работа в резервном режиме датчиков возможна (переключение вручную)	✓
		2	Работа в резервном режиме датчиков возможна (переключение автоматическое)	
	2	0	Заданное время работы в резервном режиме (1 день)	-
		1	Заданное время работы в резервном режиме (2 дня)	
		2	Заданное время работы в резервном режиме (3 дня)	
		3	Заданное время работы в резервном режиме (4 дня)	
		4	Заданное время работы в резервном режиме (5 дней)	
		5	Заданное время работы в резервном режиме (6 дней)	
		6	Заданное время работы в резервном режиме (7 дней)	

Меню первого уровня	Меню второго уровня	Указанный режим меню	Описание	Значение по умолчанию	
n8	7	0	Размораживание без выключения компрессора	✓	
		1	Размораживание с выключением компрессора	-	
n9	5	-	Сброс аварийного отключения центрального пульта управления	-	
	7	0	Цифровой счетчик электроэнергии	✓	
		1	Импульсный счетчик электроэнергии	-	
nc	0	0	Выбор функции беспотенциального контакта 1 (только охлаждение)	-	
		1	Выбор функции беспотенциального контакта 1 (только нагрев)		
		2	Выбор функции беспотенциального контакта 1 (требование принудительного ограничения производительности)		
		3	Выбор функции беспотенциального контакта 1 (принудительный останов)		✓
	1	0	Выбор функции беспотенциального контакта 2 (Только охлаждение)	-	
		1	Выбор функции беспотенциального контакта 2 (Только нагрев)		
		2	Выбор функции беспотенциального контакта 2 (требование принудительного ограничения производительности)		
		3	Выбор функции беспотенциального контакта 2 (Принудительный останов)		✓
		0	Выбор функции беспотенциального контакта 3 (сигнал работы)		-
	2	1	Выбор функции беспотенциального контакта 3 (Аварийный сигнал)	✓	
		2	Выбор функции беспотенциального контакта 3 (Сигнал работы компрессора)	-	
		3	Выбор функции беспотенциального контакта 3 (Сигнал режима размораживания)		
		4	Выбор функции беспотенциального контакта 3 (Сигнал утечки хладагента)		

6.2.4 Кнопки проверки системы ВВЕРХ/ВНИЗ

Прежде чем нажать кнопку ВВЕРХ или ВНИЗ, дайте системе поработать в одном режиме более часа. При нажатии кнопки ВВЕРХ или ВНИЗ последовательно отображаются параметры, указанные в следующей таблице.

Таблица 6.4

ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ		ОПИСАНИЕ
—	Режим ожидания	(адрес наружного блока + количество внутренних блоков)/частота/специальный статус
0	Адрес наружного блока	0
1	Производительность наружного блока	Ед. изм.: л. с.
2	Количество наружных блоков	1
3	Количество внутренних блоков	1~64
5	Целевая частота наружного блока	Смещение частоты (1)
7	Реальная частота компрессора	Реальная частота
8	Зарезервировано	
9	Режим работы	[0] ВЫКЛ.
		[2] Охлаждение
		[3] Нагрев
10	Скорость вращения вентилятора 1	Ед. изм.: об/мин
11	Скорость вращения вентилятора 2	Ед. изм.: об/мин
12	Средняя температура T2	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
13	Средняя температура T2B	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
14	T3	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
15	T4	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
16	T5	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
17	T6A	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
18	T6B	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
19	T7C1	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
20	Зарезервировано	
21	T71	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
22	Зарезервировано	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
23	T8	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
24	NTC_max	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
25	T9 (Зарезервировано)	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
26	TL	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
27	Степень перегрева на выходе	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
28	Ток в первичной цепи	Фактический ток = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ / 10 Ед. изм.: А
29	Ток инверторного компрессора	Фактический ток = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ / 10 Ед. изм.: А
30	Зарезервировано	
31	Положение ЭРВ А	Фактическое значение = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ * 24
32	Зарезервировано	
33	Положение ЭРВ С	Фактическое значение = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ * 4
34	Положение ЭРВ Е	Фактическое значение = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ * 4
35	Высокое давление блока (МПа)	Фактическое давление = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ / 100
36	Низкое давление блока (МПа)	Фактическое давление = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ / 100
37	Количество подключенных внутренних блоков	Фактическое количество
38	Количество работающих внутренних блоков	Фактическое количество

39	Состояние теплообменника	[0] ВЫКЛ. [1] C1: Конденсатор. Работает [2] D1: Конденсатор. Не работает [3] D2: Зарезервировано. [4] E1: Испаритель. Работает [5] F1: Зарезервировано. [6] F2: Испаритель. Не работает
40	Специальный режим	[0] Не в специальном режиме [1] Возврат масла [2] Размораживание [3] Запуск [4] Выключение [5] Быстрая проверка [6] Функция самоочистки
41	Настройка бесшумного режима	0~14, 14 обозначает самый тихий режим
42	Режим статического давления	[0] 0 Па [1] 20 Па [2] 40 Па [3] 60 Па [4] 80 Па
43	Tes (целевая температура испарения)	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °C
44	Tcs (целевая температура конденсации)	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °C
45	Постоянное напряжение	Фактическое значение напряжения Ед. изм.: В
46	Переменное напряжение	Фактическое значение напряжения Ед. изм.: В
47	Количество внутренних блоков, работающих в режиме охлаждения	
48	Количество внутренних блоков, работающих в режиме нагрева	
49	Производительность внутренних блоков, работающих в режиме охлаждения	
50	Производительность внутренних блоков, работающих в режиме нагрева	
51	Количество хладагента	[0] Нет результата [1] Критически недостаточное [2] Значительно недостаточное [3] Нормальное [4] Незначительно избыточное [5] Значительно избыточное
52	Степень засоренности	0–10, 10 означает максимальную степень
53	Ошибка вентилятора	
54	Версия программного обеспечения	
55	Код последней ошибки	
56	Зарезервировано	
57	Зарезервировано	
58	Зарезервировано	

(1) Необходимо преобразовать в текущую выходную мощность компрессора, например: выходная мощность компрессора равна 98, целевая частота = фактическая частота * 98 / 60.

7 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

7.1 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.

7.2 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.

ℹ ИНФОРМАЦИЯ

Тестовый запуск можно выполнить, когда температура окружающего воздуха находится в пределах диапазона, указанного на Рисунке 7-1.

Средняя температура воздуха в помещении, °C



Рис. 7.1

Во время тестового запуска наружный и внутренние блоки запускаются одновременно. Необходимо завершить все подготовительные работы с наружным и внутренними блоками.

7.3 Список проверок перед вводом в эксплуатацию

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

Монтаж	<ul style="list-style-type: none">□ Проверьте правильность установки блока, чтобы предотвратить появление необычных шумов и вибраций при запуске устройства.
Электропроводка на месте установки	<ul style="list-style-type: none">□ 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.
Заземление	<ul style="list-style-type: none">□ Кабели заземления должны быть присоединены правильно, а клемма заземления должна быть надежно затянута.
Проверка изоляции главного контура	<ul style="list-style-type: none">□ 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	<ul style="list-style-type: none">□ 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	<ul style="list-style-type: none">□ 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	<ul style="list-style-type: none">□ Убедитесь в правильности размеров трубопроводов установки и в том, что теплоизоляция выполнена должным образом.
Запорный вентиль	<ul style="list-style-type: none">□ Убедитесь в том, что запорные вентили на обеих сторонах жидкостной трубы и труб газовых линий низкого и высокого давления открыты.
Повреждение оборудования	<ul style="list-style-type: none">□ Убедитесь в отсутствии внутри блока поврежденных компонентов и трубопроводов.
Утечка хладагента	<ul style="list-style-type: none">□ 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	<ul style="list-style-type: none">□ 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	<ul style="list-style-type: none">□ Убедитесь в том, что вход и выход воздуха устройства не затрудняют такие материалы, как бумага, картон и т. п.
Заправка дополнительного хладагента	<ul style="list-style-type: none">□ 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	<ul style="list-style-type: none">□ Убедитесь в том, что дата монтажа и настройки, выполненные на месте, указаны на этикетке крышки электрического блока управления.

7.4 Информация о тестовом запуске

И ИНФОРМАЦИЯ

- Перед запуском компрессора может потребоваться 10 минут для выравнивания давления хладагента в системе.
- Во время тестового запуска звук в режиме охлаждения или срабатывания электромагнитного клапана может быть громче, также могут измениться отображения на дисплее. Это не является признаком наличия неисправности.

7.5 Выполнение тестового запуска

1. Убедитесь в том, что выполнены все необходимые настройки. Порядок выполнения настроек на месте указан в Разделе 6.2.
2. Включите электропитание наружного и внутренних блоков.

И ИНФОРМАЦИЯ

Электропитание следует включить за 12 часов до начала работы, чтобы нагреватель картера работал должным образом. Это также необходимо для защиты компрессора.

Процедура тестового запуска описана далее.

Шаг 1: включение электропитания

Закройте нижнюю панель наружного блока и включите электропитание всех внутренних и наружного блоков.

Шаг 2: войдите в режим ввода в эксплуатацию

При первом включении электропитания наружного блока на дисплее отображается «- . - . - .», это означает, что устройство не введено в эксплуатацию.

Одновременно нажмите и удерживайте в течение 5 секунд кнопки «DOWN» и «UP» на главном внутреннем блоке, чтобы войти в режим ввода в эксплуатацию.

Шаг 3: задайте количество внутренних блоков в системе

На цифровом дисплее наружного блока отображается «01 01», где 1-я и 2-я цифры отображаются постоянно, а 3-я и 4-я цифры мигают. 3-я и 4-я цифры обозначают количество внутренних блоков, начальное значение — 1. Кратковременно нажмите кнопку «DOWN» или «UP», чтобы изменить количество блоков.

После установки количества внутренних блоков кратковременно нажмите кнопку «OK» для подтверждения и автоматического перехода к следующему шагу.

Шаг 4: выберите протокол передачи данных системы

Откройте интерфейс настройки протокола связи, на цифровом дисплее наружного блока отображается «02 0», где 1-я и 2-я цифры отображаются постоянно, 3-я цифра не отображается, а 4-я цифра мигает. 4-я цифра на цифровом дисплее обозначает протокол связи, начальное значение — 0. Кратковременно нажмите кнопку «DOWN» или «UP», чтобы изменить протокол связи.

Если в системе имеются внутренние блоки, не относящиеся к серии V8Si, а внутренние и наружный блоки соединены линией связи PQE, выберите протокол RS-485 (P Q E) для блоков, не относящихся к серии V8Si, и установите 4-ю цифру цифрового дисплея наружного блока равной 1.

Шаг 5: назначение адреса наружного и внутренних блоков

Выберите функцию автоматической адресации, на цифровом дисплее наружного блока поочередно отображаются «AU Ad» и «X YZ». «AU Ad» означает, что осуществляется автоматическая адресация, «X» обозначает адрес наружного блока, «YZ» — количество обнару-

женных внутренних блоков. Автоматическая адресация занимает около 5–7 минут, после завершения автоматически осуществляется переход к следующему шагу.

Шаг 6: инициализация системы

При переходе в режим инициализации системы на цифровом дисплее наружного блока поочередно отображаются «iNiIt» и «X YZ». «iNiIt» означает, что осуществляется инициализация, «X» обозначает адрес наружного блока, «YZ» — количество обнаруженных внутренних блоков. Инициализация системы занимает около 3–5 минут, после завершения автоматически осуществляется переход к следующему шагу.

Шаг 7: тестовый запуск

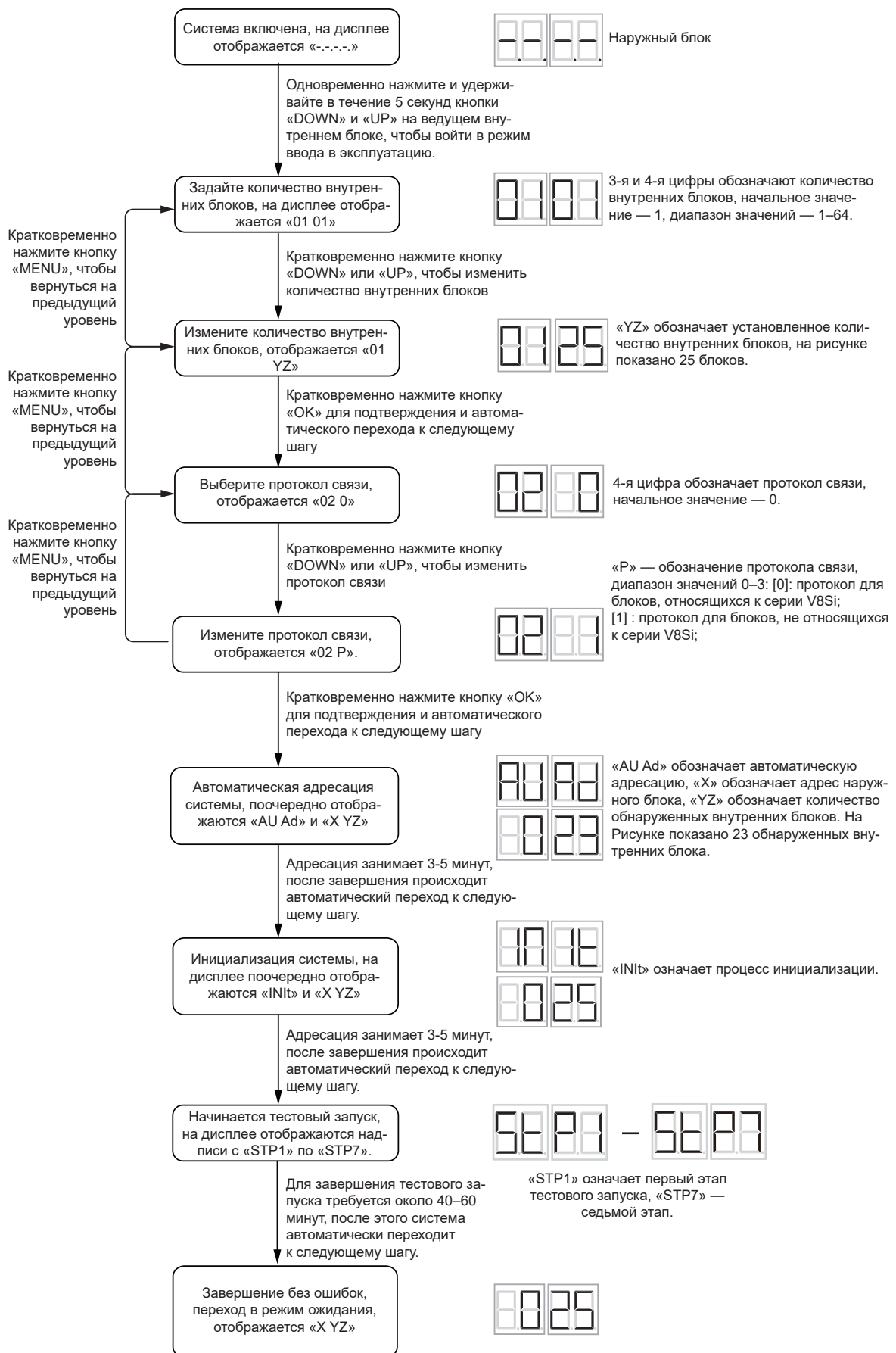
Во время тестового запуска система автоматически диагностирует статическое давление воздуха на выходе наружного блока, состояние запорного вентиля, целостность трубопроводов хладагента и кабелей связи, а также условия на месте установки. В случае правильно установленной и подключенной системы тестовый запуск занимает около 40–60 минут. При этом на цифровом дисплее наружного блока отображаются надписи от «STP1» до «STP7». По окончании тестового запуска на цифровом дисплее отображается надпись «End», через 10 секунд после этого система автоматически переходит к следующему шагу.

В случае нештатного отключения наружного блока во время тестового запуска на цифровом дисплее отображается код ошибки. Найдите и устраните неисправность в соответствии с инструкцией по поиску и устранению неисправностей. После устранения неисправности перезапустите тестовый запуск с помощью меню «n11-2» наружного блока до тех пор, пока на цифровом дисплее не появится надпись «End» и система не перейдет к следующему шагу. После этого тестовый запуск завершен.

Шаг 8: завершение

После завершения тестового запуска система переходит в режим ожидания, на цифровом дисплее появляется надпись «X YZ», где X обозначает адрес наружного блока, а YZ — количество обнаруженных внутренних блоков. После этого блок можно запустить штатным образом.

Схема ввода в эксплуатацию



7.6 Исправления после неудачного завершения тестового запуска

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.

ИНФОРМАЦИЯ

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

7.7 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.

8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

ИНФОРМАЦИЯ

Организируйте ежегодное техническое обслуживание специалистом по монтажу или сервисным агентом.

8.1 Общие сведения

В этой главе содержится следующая информация:

- Во время технического обслуживания и ремонта соблюдайте меры электробезопасности.

8.2 Меры безопасности при техническом обслуживании

ПРИМЕЧАНИЕ

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

8.2.1 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 напряжения на клеммах, что вызовет поражение электрическим током. Также обратите внимание на все механические повреждения. Лопастей 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 прикоснуться к устройству убедитесь в том, что электропитание выключено.

Обратитесь к схеме электропроводки блока.

9 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

9.1 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 приведены только для справочных целей.

8-16HP

Ед. изм.: мм

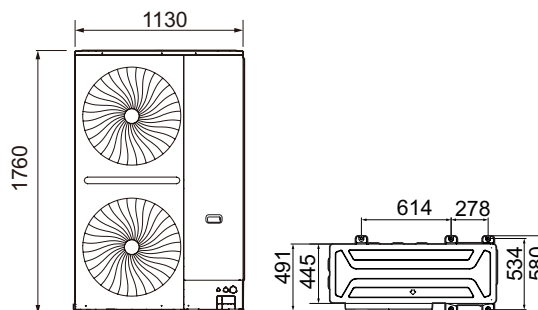


Рис. 9.1

18-24HP

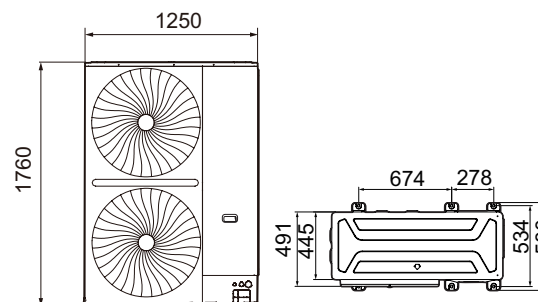


Рис. 9.2

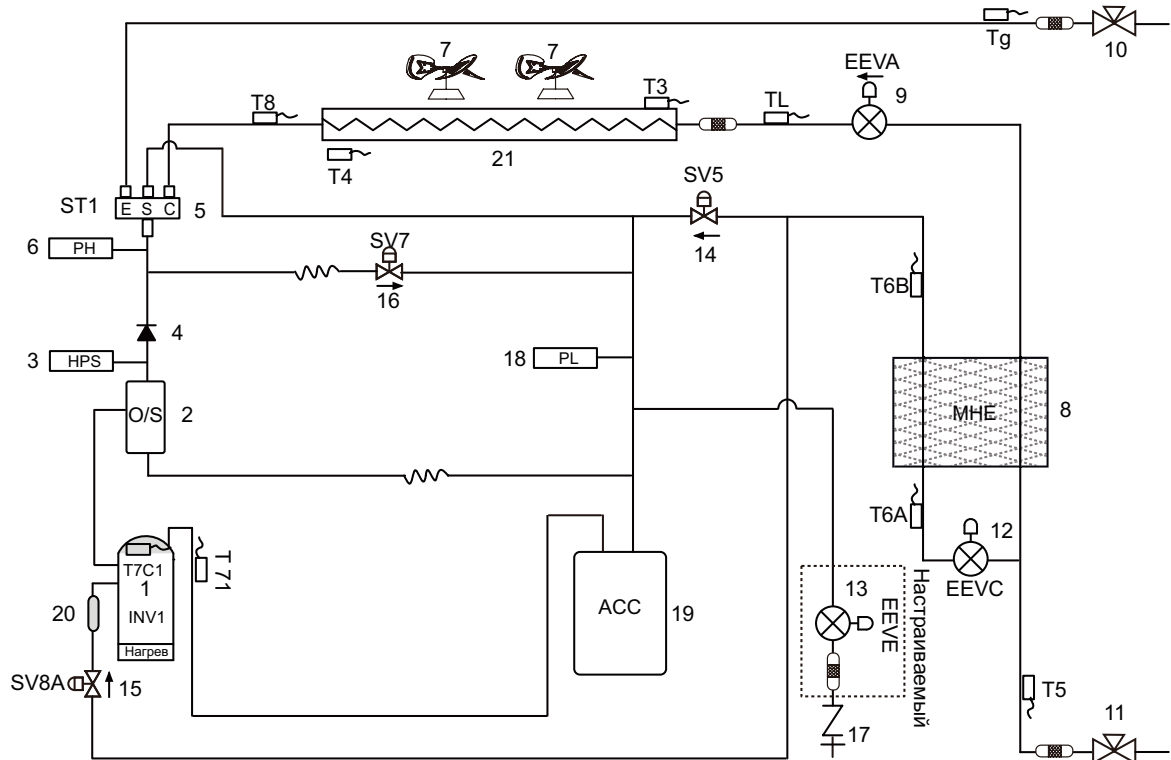


Рис. 9.5

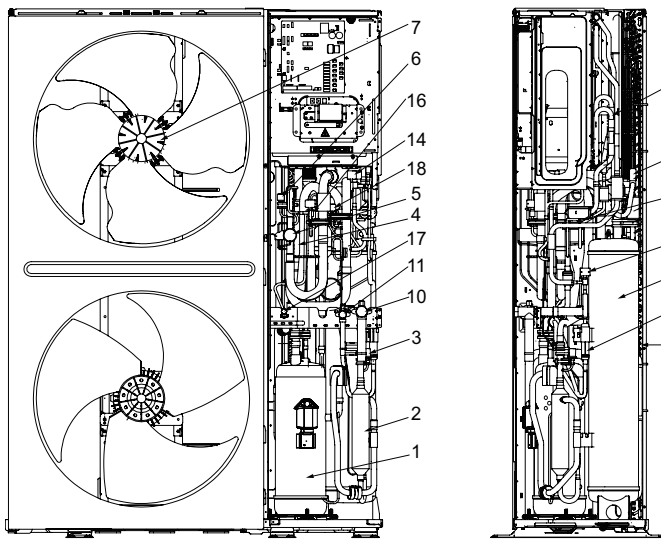


Рис. 9.6

Таблица 9.4

Условные обозначения	
T3	Датчик температуры трубы теплообменника блока
T4	Датчик температуры наружного воздуха
T5	Датчик температуры на входе запорного вентиля жидкости
T6A	Датчик температуры на входе микроканального теплообменника
T6B	Датчик температуры на выходе микроканального теплообменника
T7C1	Датчик температуры на стороне нагнетания
T71	Датчик температуры на стороне всасывания
T8	Датчик температуры на входе конденсатора
TL	Датчик температуры на выходе конденсатора
Tg	Датчик температуры трубы газовой линии

Таблица 9.3

Условные обозначения	
№	Наименование элементов
1	Инверторный компрессор
2	Маслоотделитель
3	Реле высокого давления
4	Обратный клапан
5	4-х ходовой клапан
6	Датчик высокого давления
7	Инверторный вентилятор
8	Микроканальный теплообменник
9	Электронный расширительный вентиль (EEVA)
10	Запорный вентиль (труба газовой линии)
11	Запорный вентиль (жидкостная труба)
12	Электронный расширительный вентиль (EEVC)
13	Электронный расширительный вентиль (опция EEVE)
14	Электромагнитный клапан перепуска впрыска (SV5)
15	Клапан впрыска пара компрессора (SV8A)
16	Электромагнитный перепусковой клапан горячего газа (SV7)
17	Порт для заправки
18	Реле низкого давления
19	Газожидкостный сепаратор
20	Глушитель
21	Теплообменник

ПРИМЕЧАНИЕ

В наружных блоках с 20HP по 24HP клапан SV8A отсутствует.

9.3 Воздуховоды наружного блока

При монтаже воздуховода соблюдайте следующие правила.

- Установка жалюзи снижает производительность блока, поэтому использовать жалюзи не рекомендуется. При необходимости установки жалюзи контролируйте угол ламелей менее 15°. Эффективная степень открытия заслонки должна быть более 90%.
- Каждый вентилятор должен быть оснащен отдельным выпускным воздуховодом. Запрещается устанавливать выпускной патрубок на несколько устройств параллельно, это может привести к отказу блока.
- Между устройством и воздуховодом установите гибкое соединение для предотвращения вибрации и шума.
- Для монтажа следует использовать гибкий воздуховод круглого сечения.

Рекомендуемые диаметры гибких воздуховодов круглого сечения.

Таблица 9.5

НР	Диаметр решетки (мм)	Минимальный диаметр воздуховода (мм)
8~16 НР	665	≥ 700
18~24 НР	793	≥ 820

Монтаж гибких воздуховодов круглого сечения



Рис. 9.7

Крепление гибких воздуховодов круглого сечения к передней панели саморезами.

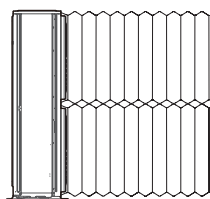


Рис. 9.8

Рекомендуется использовать 8 саморезов, их расположение показано на Рисунке 9.9.

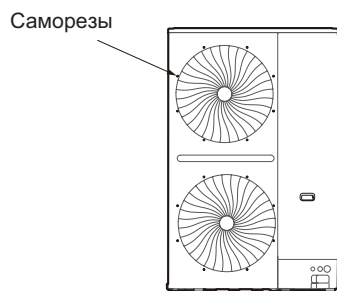
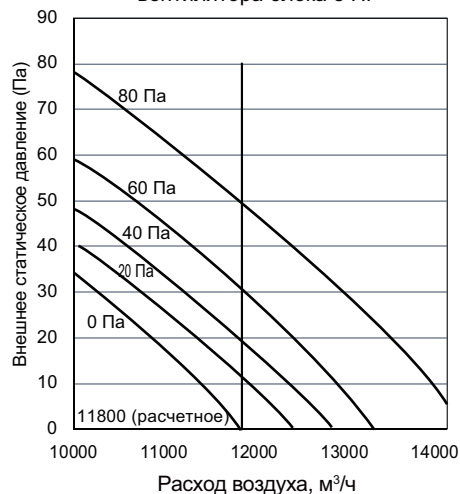


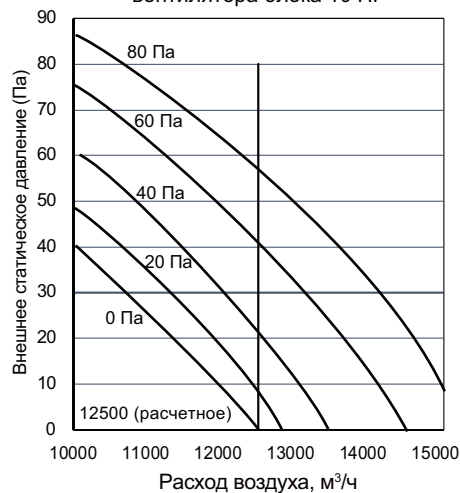
Рис. 9.9

9.4 Рабочие характеристики вентилятора

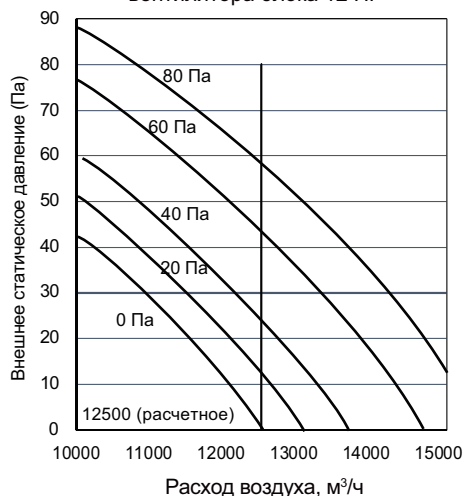
Характеристические кривые вентилятора блока 8 НР

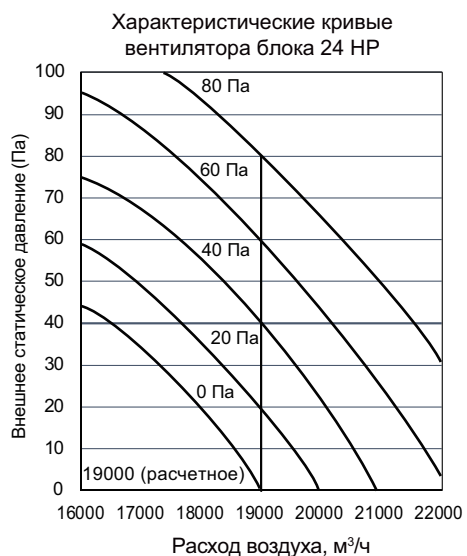
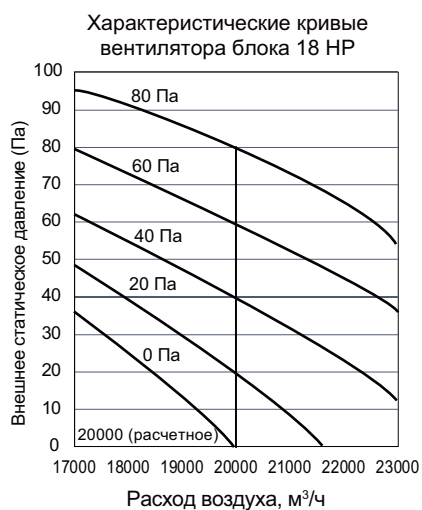
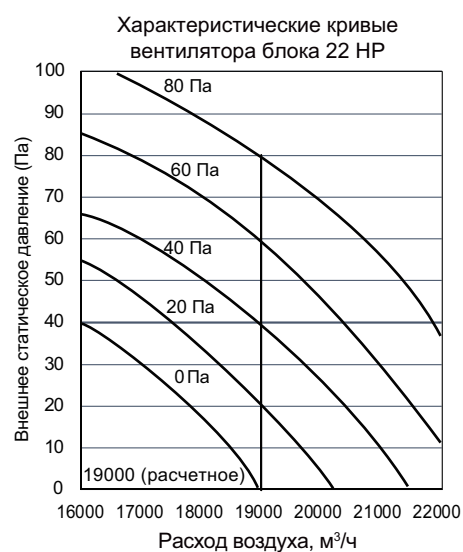
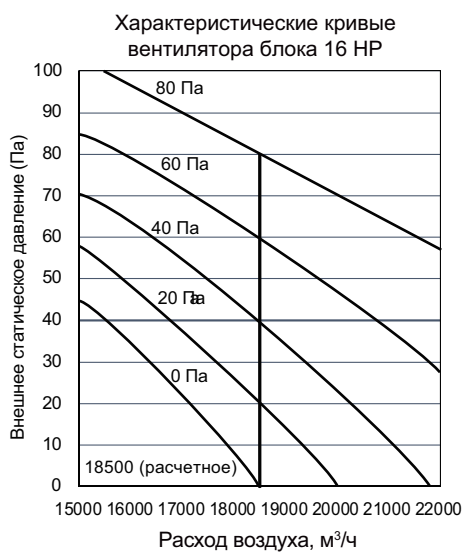
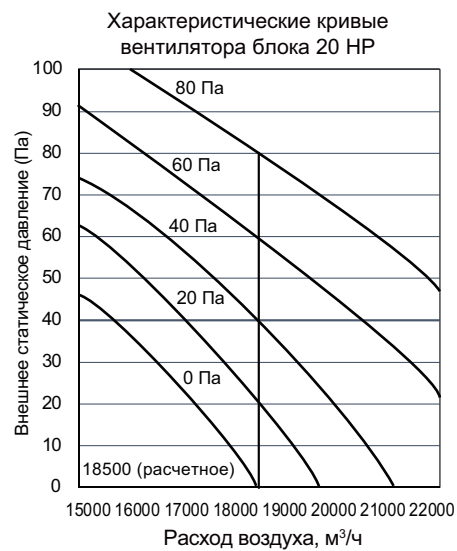
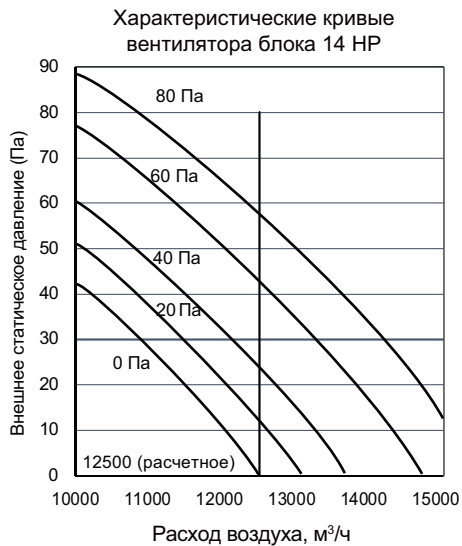


Характеристические кривые вентилятора блока 10 НР



Характеристические кривые вентилятора блока 12 НР





⚡ ПРИМЕЧАНИЕ

- Выше приведены характеристические кривые вентиляторов как для стандартных моделей, так и для моделей с высоким статическим давлением.
- Стандартные модели могут обеспечивать внешнее статическое давление до 35 Па (максимум). Модели с высоким статическим давлением могут обеспечивать внешнее статическое давление до 80 Па (максимум).
- Если требуемое статическое давление превышает 35 Па, обратитесь в нашу компанию для поставки специализированной модели с высоким статическим давлением.

Технические характеристики

8-12 HP

HP			8	10	12
Модель			AFO 25 DCI 8Si	AFO 28 DCI 8Si	AFO 33 DCI 8Si
Источник электропитания			380 - 415 В пер. тока, 3 фазы, 50/60 Гц		
Охлаждение (Т1) ¹	Производительность	кВт	25,2	28	33,5
		кБте/ч	86,0	95,5	114,3
	Потребляемая мощность	кВт	5,8	7,5	8,0
	EER		4,38	3,73	4,21
Охлаждение (Т3) ¹	Производительность	кВт	24,3	26,0	31,2
		кБте/ч	82,9	88,7	106,5
	Потребляемая мощность	кВт	8,1	10,8	12,7
	EER		2,99	2,41	2,46
Нагрев ²	Производительность	кВт	27	31,5	37,5
		кБте/ч	92,1	107,5	128,0
	Потребляемая мощность	кВт	5,7	6,8	7,9
	COP		4,78	4,67	4,78
Подключенные внутренние блоки	Общая производительность		50 - 130% производительности наружного блока		
	Максимальное количество		13	16	19
Компрессор	Тип		Инверторный пост. тока		
	Количество		1		
	Тип масла		FVC68D		
	Метод пуска		Плавный пуск		
Вентилятор	Тип		Осевой		
	Тип двигателя		Пост. тока		
	Количество		2		
	Выходная мощность двигателя	кВт	0,2x2		
	Статическое давление	Па	0–35 (по умолчанию); 35–80 (на заказ)		
	Расход воздуха	м³/ч	11800	12500	12500
	Тип привода		Прямой		
Хладагент	Тип		R410A		
	Заправка хладагентом при поставке	кг	6,1	6,1	6,4
Соединения труб ³	Жидкостная труба	мм	Ø 12,7		
	Труба газовой линии	мм	Ø 25,4		
Уровень звукового давления ⁴	дБ(А)	56	57	58	
Габаритные размеры (ШхВхГ)	мм	1130x1760x580			
Размеры в упаковке (ШхВхГ)	мм	1210x1916x597			
Масса нетто	кг	182	182	185	
Масса брутто	кг	196	196	199	
Рабочий диапазоне температур окружающего воздуха	Охлаждение	°С	от -15 до 55	от -15 до 55	от -15 до 55
	Нагрев	°С	от -30 до 30	от -30 до 30	от -30 до 30

Примечания:

1. Температура воздуха в помещении 27 °С по сух. терм. / 19 °С по влажн. терм.; температура наружного воздуха 35 °С/43 °С (Т1/Т3) по сух. терм.; эквивалентная длина трубопровода хладагента 5 м с нулевой разницей высот.
2. Температура воздуха в помещении 20 °С по сух. терм.; температура наружного воздуха 7 °С по сух. терм., 6 °С по влажн. терм.; эквивалентная длина трубопровода хладагента 5 м с нулевым перепадом высот.
3. Диаметры даны с учетом запорного вентиля блока.
4. Уровень звукового давления измерен в полубезэховой камере на расстоянии 1 м от блока и на высоте 1,3 м над полом.

14-18 HP

HP			14	16	18
Модель			AFO 40 DCI 8Si	AFO 45 DCI 8Si	AFO 50 DCI 8Si
Источник электропитания			380 - 415 В пер. тока, 3 фазы, 50/60 Гц		
Охлаждение (T1) ¹	Производительность	кВт	40	45	50
		кБте/ч	136,5	153,5	170,6
	Потребляемая мощность	кВт	11,2	12,0	12,8
		EER	3,57	3,75	3,91
Охлаждение (T3) ¹	Производительность	кВт	34,3	36,7	38,4
		кБте/ч	117,0	125,0	131,0
	Потребляемая мощность	кВт	12,2	11,3	10,3
		EER	2,80	3,24	3,73
Нагрев ²	Производительность	кВт	45	50	56,5
		кБте/ч	153,5	170,6	192,8
	Потребляемая мощность	кВт	10,7	11,1	13,8
		COP	4,21	4,50	4,11
Подключенные внутренние блоки	Общая производительность		50 - 130% производительности наружного блока		
	Максимальное количество		22	26	29
Компрессор	Тип		Инверторный пост. тока		
	Количество		1		
	Тип масла		FVC68D		
	Метод пуска		Плавный пуск		
Вентилятор	Тип		Осевой		
	Тип двигателя		Пост. тока		
	Количество		2		
	Выходная мощность двигателя	кВт	0,2x2	0,56x2	
	Статическое давление	Па	0-35 (по умолчанию); 35-80 (на заказ)		
	Расход воздуха	м ³ /ч	12500	12500	20000
Тип привода		Прямой			
Хладагент	Тип		R410A		
	Заправка хладагентом при поставке	кг	7,4	8	8
Соединения труб ³	Жидкостная труба	мм	Ø 12,7	Ø 15,9	
	Труба газовой линии	мм	Ø 25,4	Ø 28,6	
Уровень звукового давления ⁴		дБ(А)	59	60	61
Габаритные размеры (ШxВxГ)		мм	1130x1760x580	1250x1760x580	
Размеры в упаковке (ШxВxГ)		мм	1210x1916x597	1330x1916x597	
Масса нетто		кг	185	192	213
Масса брутто		кг	199	206	228
Рабочий диапазоне температур окружающего воздуха	Охлаждение	°C	от -15 до 55	от -15 до 55	от -15 до 55
	Нагрев	°C	от -30 до 30	от -30 до 30	от -30 до 30

Примечания:

1. Температура воздуха в помещении 27 °C по сух. терм. / 19 °C по влажн. терм.; температура наружного воздуха 35 °C/43 °C (T1/T3) по сух. терм.; эквивалентная длина трубопровода хладагента 5 м с нулевой разницей высот.
2. Температура воздуха в помещении 20 °C по сух. терм.; температура наружного воздуха 7 °C по сух. терм., 6 °C по влажн. терм.; эквивалентная длина трубопровода хладагента 5 м с нулевым перепадом высот.
3. Диаметры даны с учетом запорного вентиля блока.
4. Уровень звукового давления измерен в полубезэховой камере на расстоянии 1 м от блока и на высоте 1,3 м над полом.

20-24 HP

HP			20	22	24
Модель			AFO 56 DCI 8Si	AFO 61 DCI 8Si	AFO 67 DCI 8Si
Источник электропитания			380 - 415 В пер. тока, 3 фазы, 50/60 Гц		
Охлаждение (Т1) ¹	Производительность	кВт	56	61,5	67
		кБте/ч	191,1	209,8	228,6
	Потребляемая мощность	кВт	16,3	18,1	19,7
		EER	3,44	3,40	3,41
Охлаждение (Т3) ¹	Производительность	кВт	46,4	46,8	47,5
		кБте/ч	158,4	159,6	162,1
	Потребляемая мощность	кВт	14,9	13,6	13,0
		EER	3,12	3,45	3,65
Нагрев ²	Производительность	кВт	63	69	75
		кБте/ч	215,0	235,4	255,9
	Потребляемая мощность	кВт	15,3	16,9	17,5
		COP	4,12	4,08	4,29
Подключенные внутренние блоки	Общая производительность		50 - 130% производительности наружного блока		
	Максимальное количество		33	36	39
Компрессор	Тип		Инверторный пост. тока		
	Количество		1		
	Тип масла		FVC68D		
	Метод пуска		Плавный пуск		
Вентилятор	Тип		Осевой		
	Тип двигателя		Пост. тока		
	Количество		2		
	Выходная мощность двигателя	кВт	0,56x2		
	Статическое давление	Па	0-35 (по умолчанию); 35-80 (на заказ)		
	Расход воздуха	м³/ч	18500	19000	19000
Тип привода		Прямой			
Хладагент	Тип		R410A		
	Заправка хладагентом при поставке	кг	8,5	8,5	9,7
Соединения труб ³	Жидкостная труба	мм	Ø 15,9		
	Труба газовой линии	мм	Ø 28,6		
Уровень звукового давления ⁴		дБ(А)	61	62	64
Габаритные размеры (ШхВхГ)		мм	1250x1760x580		
Размеры в упаковке (ШхВхГ)		мм	1330x1916x597		
Масса нетто		кг	223	233	238
Масса брутто		кг	238	248	253
Рабочий диапазоне температур окружающего воздуха	Охлаждение	°С	от -15 до 55	от -15 до 55	от -15 до 55
	Нагрев	°С	от -30 до 30	от -30 до 30	от -30 до 30

Примечания:

1. Температура воздуха в помещении 27 °С по сух. терм. / 19 °С по влажн. терм.; температура наружного воздуха 35 °С/43 °С (Т1/Т3) по сух. терм.; эквивалентная длина трубопровода хладагента 5 м с нулевой разницей высот.
2. Температура воздуха в помещении 20 °С по сух. терм.; температура наружного воздуха 7 °С по сух. терм., 6 °С по влажн. терм.; эквивалентная длина трубопровода хладагента 5 м с нулевым перепадом высот.
3. Диаметры даны с учетом запорного вентиля блока.
4. Уровень звукового давления измерен в полубезэховой камере на расстоянии 1 м от блока и на высоте 1,3 м над полом.

11. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Изготовитель:

ООО «ВРФ РУ»

Место нахождения: 121353, город Москва, Сколковское ш, д. 31 стр. 2

Адрес места осуществления деятельности по изготовлению продукции: 141400, Московская область, г. Химки,

Вашутинское шоссе, вл.13.

Телефон: +7 (495) 274-0262, эл.почта info@vrf-ru.ru

Продавец / Организация уполномоченная изготовителем принимать претензии на территории ЕАЭС: ООО «АЛТАИР ГРУПП», 123290, РФ, город Москва, 1-й Магистральный тупик, дом 5а, эт/ч пом 6/47, тел.: + 7 (495) 641-16-01 e-mail: info@altair-gr.ru

Страна производитель указана на его маркировочном шильдике, стикер с датой производства располагается рядом с ним.

Срок службы:

Установленный производителем в порядке п.2 ст.5 Федерального Закона РФ «О защите прав потребителей» срок службы для данного изделия равен 10 годам с даты производства при условии, что изделие используется в строгом соответствии с настоящей инструкцией по эксплуатации и применимыми техническими стандартами»

Страна производитель указана на его маркировочном шильдике, стикер с датой производства располагается рядом с ним.

Особые правила реализации не предусмотрены.


Условия транспортировки и хранения:

- Кондиционеры должны транспортироваться и храниться в упакованном виде.
- Кондиционеры должны транспортироваться любым видом крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Не допускается к отгрузке и перевозке кондиционер, получивший повреждение в процессе предварительного хранения и транспортирования, при нарушении жесткости конструкции.
- Состояние изделия и условия производства исключают его изменения и повреждения при правильной транспортировке. Природные стихийные бедствия на данное условие не распространяются, гарантия при повреждении от природных бедствий не распространяется (Например - в результате наводнения).
- Кондиционеры должны храниться на стеллажах или на полу на деревянных поддонах (штабелирование) в соответствии с манипуляционными знаками на упаковке.
- Срок хранения не ограничен, но не может превышать срок службы кондиционера.

ВНИМАНИЕ

- Не допускайте попадания влаги на упаковку!
- Не ставьте грузы на упаковку!
- При складировании следите за ориентацией упаковок, указанной стрелками

Утилизация отходов

- Ваше изделие помечено этим символом. Этот символ означает, что электрические и электронные изделия, а также батарейки, не следует смешивать с несортированным бытовым мусором. 
- Не пытайтесь демонтировать систему самостоятельно: демонтаж изделия, удаление холодильного агента, масла и других частей должны проводиться квалифицированным специалистом в соответствии с местным и общегосударственным законодательством.
- Агрегаты и отработанные батарейки 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 монтажнику или в местные компетентные органы.

Товар сертифицирован на территории Таможенного союза. Товар соответствует требованиям:



ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования».

Сделано в России

ALTAIR 