



ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

# РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

## VRF НАРУЖНЫЙ БЛОК

ПРИМЕНИМО К МОДЕЛЯМ

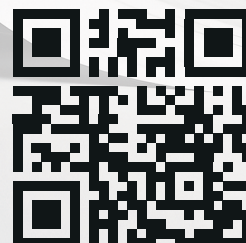
MDV-V8S252V2R1A / MDV-V8S280V2R1A / MDV-V8S335V2R1A

MDV-V8S400V2R1A / MDV-V8S450V2R1A / MDV-V8S500V2R1A

MDV-V8S560V2R1A / MDV-V8S615V2R1A / MDV-V8S670V2R1A

[mdv-aircond.ru](http://mdv-aircond.ru)

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



# СОДЕРЖАНИЕ

|                                                                               |           |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>СВЕДЕНИЯ О ДОКУМЕНТАЦИИ .....</b>                                          | <b>01</b> |
| <b>ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>                                               | <b>01</b> |
| <b>ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....</b>                                                      | <b>01</b> |
| <b>1 ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>                              | <b>01</b> |
| <b>2 ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМЕ .....</b>                                           | <b>01</b> |
| <b>3 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС .....</b>                                     | <b>02</b> |
| <b>4 ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ.....</b>                                             | <b>02</b> |
| <b>5 ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....</b>                                                   | <b>02</b> |
| • 5.1 Рабочий диапазон .....                                                  | 02        |
| • 5.2 Эксплуатация системы .....                                              | 03        |
| • 5.3 Программа сушки .....                                                   | 03        |
| <b>6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>                                       | <b>04</b> |
| • 6.1 Сведения о хладагенте .....                                             | 04        |
| • 6.2 Послепродажное обслуживание и гарантия .....                            | 05        |
| • 6.3 Техническое обслуживание перед длительным отключением.....              | 05        |
| • 6.4 Техническое обслуживание после длительного отключения .....             | 05        |
| <b>7 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....</b>                              | <b>05</b> |
| • 7.1 Код ошибки: обзор .....                                                 | 07        |
| • 7.2 Признак: неисправности, не связанные с кондиционированием воздуха ..... | 10        |
| <b>8 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ.....</b>                                                     | <b>10</b> |
| <b>9 УТИЛИЗАЦИЯ .....</b>                                                     | <b>10</b> |
| <b>УСТАНОВКА .....</b>                                                        | <b>11</b> |
| <b>1 ОБЗОР .....</b>                                                          | <b>11</b> |
| • 1.1 Инструкции по технике безопасности для установщика .....                | 11        |
| • 1.2 Уведомление .....                                                       | 12        |
| <b>2 УПАКОВКА.....</b>                                                        | <b>13</b> |
| • 2.1 Обзор.....                                                              | 13        |
| • 2.2 Транспортировка .....                                                   | 13        |
| • 2.3 Распаковка наружного блока .....                                        | 14        |
| • 2.4 Извлечение комплектующих наружного блока .....                          | 14        |
| • 2.5 Схема .....                                                             | 14        |

|                                                                      |           |
|----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>3 КОМБИНАЦИЯ НАРУЖНЫХ БЛОКОВ .....</b>                            | <b>15</b> |
| • 3.1 Обзор.....                                                     | 15        |
| • 3.2 Разветвители .....                                             | 15        |
| • 3.3 Рекомендуемая комбинация наружных блоков .....                 | 15        |
| <b>4 ПОДГОТОВКА ПЕРЕД МОНТАЖОМ .....</b>                             | <b>18</b> |
| • 4.1 Обзор.....                                                     | 18        |
| • 4.2 Выбор и подготовка монтажной площадки.....                     | 18        |
| • 4.3 Выбор и подготовка трубопровода хладагента .....               | 20        |
| • 4.4 Выбор и подготовка электропроводки .....                       | 27        |
| <b>5 УСТАНОВКА НАРУЖНОГО БЛОКА.....</b>                              | <b>28</b> |
| • 5.1 Обзор.....                                                     | 28        |
| • 5.2 Открытие блока .....                                           | 28        |
| • 5.3 Монтаж наружного блока .....                                   | 28        |
| • 5.4 Установка трубопровода.....                                    | 32        |
| • 5.5 Промывка труб.....                                             | 36        |
| • 5.6 Испытание на газонепроницаемость .....                         | 36        |
| • 5.7 Вакуумная сушка .....                                          | 37        |
| • 5.8 Изоляция трубопроводов.....                                    | 37        |
| • 5.9 Заправка хладагентом .....                                     | 38        |
| • 5.10 Электропроводка .....                                         | 39        |
| <b>6 КОНФИГУРАЦИЯ .....</b>                                          | <b>47</b> |
| • 6.1 Обзор.....                                                     | 47        |
| • 6.2 Цифровые дисплеи и кнопки .....                                | 47        |
| <b>7 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ .....</b>                                   | <b>53</b> |
| • 7.1 Обзор.....                                                     | 53        |
| • 7.2 Меры предосторожности при вводе в эксплуатацию .....           | 53        |
| • 7.3 Список проверок перед вводом в эксплуатацию .....              | 53        |
| • 7.4 Сведения о пробном запуске .....                               | 54        |
| • 7.5 Выполнение пробного запуска .....                              | 54        |
| • 7.6 Исправление после нештатного завершения пробного запуска ..... | 56        |
| • 7.7 Эксплуатация данного блока.....                                | 56        |
| <b>8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ .....</b>                     | <b>56</b> |
| • 8.1 Обзор.....                                                     | 56        |
| • 8.2 Меры предосторожности .....                                    | 56        |
| <b>9 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>                            | <b>56</b> |
| • 9.1 Размеры .....                                                  | 56        |
| • 9.2 Расположение компонентов и контуры хладагента.....             | 56        |
| • 9.3 Воздуховоды наружного блока .....                              | 59        |
| • 9.4 Производительность вентилятора .....                           | 59        |



## СВЕДЕНИЯ О ДОКУМЕНТАЦИИ

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Убедитесь, что у пользователя есть распечатанная документация, и попросите его сохранить ее для дальнейшего использования.

#### Целевая аудитория

Авторизованные установщики + конечные пользователи

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Данный прибор предназначен для использования опытными или обученными пользователями в цехах, на предприятиях легкой промышленности и на фермах, а также для коммерческого и бытового использования неспециалистами.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Внимательно прочитайте это руководство, убедитесь, что вы полностью понимаете указанные в нем меры предосторожности (включая знаки и символы), и следуйте соответствующим инструкциям во время использования, чтобы предотвратить ущерб для здоровья или имущества.

#### Комплект документации

Данный документ является частью комплекта документации.

Полный комплект включает:

- Общие меры предосторожности:
  - Правила техники безопасности, с которыми необходимо ознакомиться перед установкой
- Руководство по установке и эксплуатации внутреннего блока:
  - Инструкции по установке и эксплуатации
- Руководство по установке и эксплуатации повторителя:
  - Инструкции по установке и эксплуатации

#### Технические данные

Новейшие редакции поставляемой документации могут быть приобретены у дилера.

Оригинальная документация написана на английском языке.

Руководство на всех остальных языках - это переводы.

## ЗНАКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Меры предосторожности и указания, приведенные в этом документе, содержат очень важную информацию. Внимательно ознакомьтесь с ними.

### ОПАСНОСТЬ

Указывает на опасность с высокой степенью риска, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезным травмам.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Указывает на опасность со средней степенью риска, которая, если ее не предотвратить, может привести к смерти или серьезным травмам.

### ВНИМАНИЕ!

Указывает на опасность с низкой степенью риска, которая, если ее не предотвратить, может привести к легким или средним травмам.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Ситуация, которая может привести к повреждению оборудования или утрате имущества.

### ИНФОРМАЦИЯ

Обозначает полезную подсказку или дополнительную информацию.

## РАБОТА

### 1 ИНСТРУКЦИИ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

- Блок маркируется следующими символами:



Данный символ означает, что нельзя смешивать электрические и электронные изделия с несортированными бытовыми отходами. Не пытайтесь самостоятельно демонтировать систему. Все работы, связанные с демонтажем системы и обращением с хладагентом, маслом и другими компонентами, должны выполняться уполномоченным персоналом по установке. Кроме того, работы должны выполняться в соответствии с применимым законодательством. Блок подлежит утилизации и обработке на специальных очистных сооружениях для повторного использования и переработки. Обеспечивая надлежащее обращение и утилизацию данного продукта, вы помогаете минимизировать негативное воздействие на окружающую среду и здоровье человека. Для получения дополнительной информации обратитесь к персоналу по установке или в местную организацию.

### 2 ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМЕ

#### ИНФОРМАЦИЯ

Оборудование должно эксплуатироваться профессионалами или обученными людьми и в основном применяется в коммерческих целях, например в магазинах, торговых центрах и больших офисных зданиях.

Уровень звукового давления по шкале А для всех блоков составляет менее 70 дБ.



Данный блок можно использовать для обогрева/охлаждения.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Не используйте систему кондиционирования воздуха для других целей. Во избежание ухудшения качества не используйте блок для охлаждения точных приборов, продуктов питания, растений, животных или произведений искусства.
- Для обслуживания и расширения системы обратитесь к квалифицированным специалистам.
- Блоки серии <V8S> являются частичными автономными кондиционерами, соответствующими требованиям настоящего международного стандарта к частичным блокам, и должны подключаться только к тем блокам, которые были утверждены как соответствующие требованиям настоящего международного стандарта к частичным блокам.

### 3 ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКИЙ ИНТЕРФЕЙС

#### ВНИМАНИЕ!

- В случае необходимости проведения проверки и регулировки внутренних компонентов обратитесь к дилеру.
- В данном руководстве по эксплуатации представлена информация только об основных функциях данной системы.

### 4 ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Данный блок состоит из электрических компонентов и горячих деталей (опасность поражения электрическим током и ошпаривания).
- Перед эксплуатацией данного блока убедитесь, что персонал по установке установил его должным образом.
- Данное устройство не предназначено для использования лицами (в том числе детьми) с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или не имеющими достаточного опыта и знаний, если только они не находятся под надзором или не получили инструкции относительно использования устройства от лица, ответственного за их безопасность.
- Необходимо следить за детьми, чтобы они не играли с прибором.

#### ВНИМАНИЕ!

- Воздуховыпускное отверстие не должно быть направлено на тело человека, так как длительное пребывание под воздействием потока холодного/горячего воздуха неблагоприятно для здоровья.
- Если кондиционер используется вместе с устройством, которое поставляется с горелкой, убедитесь, что помещение полностью проветривается, чтобы предотвратить анексию (недостаточность кислорода).
- Не включайте кондиционер, если в помещении применяется дыхательный инсектицид. Это может привести к попаданию химических веществ внутрь блока и создать опасность для здоровья людей, страдающих аллергией на химические вещества. Обслуживание и ремонт данного блока должен выполнять только профессиональный инженер по обслуживанию кондиционеров. Неправильное обслуживание или уход могут привести к поражению электрическим током, пожару или утечке воды. Для обслуживания и ремонта обратитесь к своему дилеру.
- Чистку и обслуживание устройства не должны выполнять дети без присмотра.
- Прибор должен быть установлен в соответствии с государственными правилами электропроводки.
- Данный прибор предназначен для бытового использования и для использования специалистами или обученными пользователями в магазинах, в легкой промышленности и на фермах, а также для коммерческого использования непрофессионалами.

### 5 РАБОТА

#### 5.1 Рабочий диапазон

Таблица 5.1

| Тип внутр. блока                                                                | Стандартный внутренний блок |           | Внутренний блок обработки приточного воздуха |          |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------|----------------------------------------------|----------|
| Режим                                                                           | Охлаждение                  | Обогрев   | Охлаждение                                   | Обогрев  |
| Температура наружного воздуха                                                   | -15–55 °C                   | -30–30 °C | 20–43 °C                                     | -5–16 °C |
| Температура в помещении                                                         | 16–32 °C                    | 15–30 °C  |                                              |          |
| Влажность воздуха в помещении                                                   | ≤ 80 % <sup>(a)</sup>       |           |                                              |          |
| (a) При влажности выше 80 % на поверхности блока может образовываться конденсат |                             |           |                                              |          |

#### ПРИМЕЧАНИЕ

При превышении указанных значений температуры или влажности срабатывает предохранительное устройство и кондиционер может перестать работать.

## 5.2 Управление системой

### 5.2.1 Работа системы

Программа работы зависит от различных комбинаций наружных блоков и пульта управления.

В целях защиты данного устройства включите основной источник питания за 12 часов до начала эксплуатации.

В случае отключения электроэнергии во время работы блока он автоматически возобновит свою работу при восстановлении электропитания.

### 5.2.2 Охлаждение, обогрев, только вентилятор и автоматическая работа

Внутренними блоками кондиционера можно управлять отдельно, но внутренние блоки в одной и той же системе хладагента не могут работать в режимах обогрева и охлаждения одновременно.

В случае конфликта режимов охлаждения и обогрева режим определяется на основе настройки «Режим меню» наружного блока.

Таблица 5.2

|                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Автоматический режим приоритета                                                  | Автоматический выбор приоритета обогрева или охлаждения в зависимости от температуры окружающей среды.                                                                                                                                                                                         |
| Режим приоритета охлаждения                                                      | При выборе режима охлаждения в качестве приоритетного происходит прекращение работы внутреннего блока в режиме обогрева, а режим охлаждения работает как обычно.                                                                                                                               |
| Режим ИК (интеллектуальное кондиционирование) или режим мажоритарного приоритета | Если внутренний блок ИК настроен и включен, режим работы внутреннего блока ИК будет считаться приоритетным режимом работы системы. Если внутренний блок ИК не настроен или не включен, режим, принятый большинством внутренних блоков одновременно, будет приоритетным режимом работы системы. |
| В ответ на режим «только обогрев»                                                | Внутренние блоки в режиме обогрева будут работать нормально, а на внутренних блоках в режиме охлаждения или вентилятора будет отображаться «dd».                                                                                                                                               |
| В ответ на режим «только охлаждение»                                             | Внутренние блоки в режимах охлаждения и вентилятора будут работать нормально, а на внутренних блоках в режиме обогрева будет отображаться «dd».                                                                                                                                                |
| Режим приоритета обогрева                                                        | Внутренние блоки в режиме охлаждения или вентилятора перестанут работать, а внутренние блоки в режиме обогрева будут работать как обычно.                                                                                                                                                      |
| Переключение                                                                     | Применимо только к внутренним блокам серии V8, необходимо задать внутренний блок ИК. Режим работы внутреннего блока, не относящегося к категории ИК, не может быть выбран с пульта управления, даже если наружный блок остановлен.                                                             |
| Режим мажоритарного приоритета                                                   | Режим, принятый большинством внутренних блоков одновременно, будет приоритетным режимом работы системы.                                                                                                                                                                                        |
| Первый по приоритету режим                                                       | Режим работы первого работающего внутреннего блока считается приоритетным режимом работы системы.                                                                                                                                                                                              |
| Приоритетный режим на основе требований к возможностям                           | Режим, принятый одновременно большим количеством внутренних блоков, будет приоритетным режимом работы системы.                                                                                                                                                                                 |

### 5.2.3 Обогрев

Для достижения заданной температуры в обычном режиме обогрева может потребоваться больше времени, чем в режиме охлаждения.

Следующая операция выполняется для предотвращения снижения теплопроизводительности или подачи холодного воздуха

#### Размораживание

В процессе обогрева при снижении температуры наружного воздуха на теплообменнике наружного блока может образоваться иней, что затрудняет нагрев воздуха теплообменником. Мощность обогрева снижается, и для того чтобы система могла обеспечить достаточное количество тепла для внутреннего блока, необходимо выполнить размораживание системы. В этот момент на экране внутреннего блока отобразится «dF».

Двигатель вентилятора внутреннего блока автоматически прекратит работу, чтобы предотвратить выпуск холодного воздуха из внутреннего блока, когда начнется операция обогрева. Этот процесс занимает некоторое время. Это не является неисправностью.

## ИНФОРМАЦИЯ

- В режиме обогрева система кондиционирования поглощает тепло из наружного воздуха и отдает его внутрь помещения. При низкой температуре наружного воздуха выделяется меньше тепла. В этом заключается принцип работы теплового насоса.
- При экстремально низкой температуре наружного воздуха теплопроизводительность кондиционера снижается, и может потребоваться дополнительное отопительное оборудование.

### 5.2.4 Управление системой

Нажмите кнопку селектора режимов работы в пользовательском интерфейсе и выберите режим работы.

Нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. в пользовательском интерфейсе.

Результат: загорается индикатор работы, и система начинает работать.

#### Остановка

Нажмите кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. в пользовательском интерфейсе.

Результат: индикатор работы выключен, и система прекращает работу.

## ПРИМЕЧАНИЕ

После прекращения работы блока не отключайте питание сразу. Подождите хотя бы 10 минут.

#### Настройка

Информацию о том, как установить необходимую температуру, скорость вентилятора и направление воздушного потока, см. в руководстве пользователя пульта управления.

## 5.3 Программа сушки

### 5.3.1 Работа системы

В данной программе используется функция минимального снижения температуры (минимальное охлаждение в помещении) для снижения влажности в помещении.

Температура и скорость вентилятора не настраиваются.

## 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Запрещается самостоятельно проводить осмотр или обслуживание устройства. Для выполнения этих работ обратитесь к квалифицированному специалисту.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Для замены перегоревшего предохранителя никогда не используйте предохранитель с неправильным номиналом или провода. Использование провода или медного провода может привести к поломке устройства или пожару.

### ВНИМАНИЕ!

- Не вставляйте пальцы, стержни или другие предметы в отверстия для впуска или выпуска воздуха. Не снимайте защитный кожух вентилятора. Если вентилятор вращается с высокой скоростью, это может привести к травме.
- После длительного использования проверьте подставку и фитинг на наличие повреждений. При наличии повреждений устройство может упасть и нанести травмы.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- В случае расплавления предохранителя не используйте непредусмотренные предохранители или провода для замены оригинального предохранителя. Использование электрических или медных проводов может привести к неисправности блока или вызвать пожар.
- Не вставляйте пальцы, палки или другие предметы в отверстия для впуска или выпуска воздуха. Не снимайте сетчатый кожух вентилятора. Если вентилятор вращается с высокой скоростью, это может привести к телесным повреждениям.
- Проводить проверку блока при вращающемся вентиляторе очень опасно.
- Перед началом любых работ по техническому обслуживанию обязательно выключите главный выключатель.
- После длительного использования проверяйте конструкцию опоры и основания блока на наличие повреждений. При наличии повреждений блок может упасть и причинить травмы.

### 6.1 Сведения о хладагенте

Данный продукт содержит фторированные парниковые газы, выбросы которых регулируются Киотским протоколом. Не выпускайте газ в атмосферу.

Тип хладагента: R410A

Значение ГПГ: 2088

В соответствии с применимым законодательством, необходимо регулярно проводить проверку на наличие утечек хладагента. За дополнительной информацией обращайтесь к персоналу по установке.

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Хладагент в кондиционере безопасен и обычно не протекает.
- При утечке хладагента и его контакте с горячими предметами в помещении образуются вредные газы. Выключите все производящие пламя нагревательные приборы, проветрите помещение и немедленно обратитесь к дилеру.
- Не используйте кондиционер повторно, пока персонал по техническому обслуживанию не подтвердит, что утечка хладагента устранена в достаточной степени.

## 6.2 Послепродажное обслуживание и гарантия

### 6.2.1 Гарантийный срок

К данному продукту прилагается гарантийный талон, заполняемый дилером при установке. Клиент должен проверить заполненный гарантийный талон и хранить его надлежащим образом.

Если вам потребуется ремонт кондиционера в течение гарантийного срока, обратитесь к дилеру и предоставьте гарантийный талон.

### 6.2.2 Рекомендуемое техническое обслуживание и проверка

Поскольку использование блока в течение многих лет в конечном итоге приведет к образованию слоя пыли, его эксплуатационные характеристики в определенной степени ухудшатся.

Для проведения разборки и чистки блока (для этого необходимы профессиональные навыки), а также для получения оптимального эффекта от его обслуживания обратитесь к дилеру за более подробной информацией.

При обращении к дилеру за помощью не забудьте указать следующее:

- Полное название модели кондиционера.
- Дата установки.
- Подробное описание признаков неисправности или ошибок, а также любых дефектов.

### ПРИМЕЧАНИЕ

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



### 6.3 Техническое обслуживание перед длительным отключением

Например, в конце зимы или лета.

- Запустите внутренний блок в режиме вентилятора примерно на полдня, чтобы просушить внутренние детали блока.
- Выключите источник питания.
- Очистите воздушный фильтр и внешний кожух блока. Обратитесь к персоналу по установке или техническому обслуживанию для очистки воздушного фильтра и внешнего кожуха внутреннего блока. В руководстве по установке/эксплуатации специального внутреннего блока содержатся советы по техническому обслуживанию и процедуры очистки. Убедитесь, что чистый воздушный фильтр установлен в исходное положение.

### 6.3 Техническое обслуживание после длительного отключения

Например, ранним летом или зимой.

- Проверьте наличие предметов, которые могут засорить впускные и выпускные отверстия внутреннего и наружного блоков, и удалите имеющиеся.
- Очистите воздушный фильтр и внешний кожух блока. Обратитесь к персоналу по установке или техническому обслуживанию. В руководстве по установке/эксплуатации внутреннего блока содержатся советы по техническому обслуживанию и процедуры очистки. Убедитесь, что чистый воздушный фильтр установлен в исходное положение.
- Включите основной источник питания за 12 часов до начала эксплуатации данного блока, чтобы обеспечить его бесперебойную работу. Пользовательский интерфейс отображается после включения питания.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не пытайтесь модифицировать, демонтировать, снимать, переустанавливать или ремонтировать данный блок, так как неправильный демонтаж или установка могут привести к поражению электрическим током или возгоранию. Свяжитесь с дилером.
- В случае внезапной утечки хладагента убедитесь, что рядом с блоком нет огня. Сам хладагент является абсолютно безопасным, нетоксичным и невоспламеняемым, но при случайной утечке и контакте с горючими веществами, образующимися от имеющихся в помещении обогревателей и горящих приборов, он будет выделять токсичные газы. Перед возобновлением эксплуатации блока квалифицированный обслуживающий персонал должен убедиться, что утечка устранена и (при необходимости) выполнен надлежащий ремонт.

## 7 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При возникновении любых необычных ситуаций (запах гари и т. д.) немедленно остановите блок и отключите питание.
- В результате определенной ситуации блок вызвал повреждение, поражение электрическим током или пожар. Свяжитесь с дилером.

Обслуживание системы должно проводиться квалифицированным персоналом по обслуживанию:

Таблица 7.1

| Признак                                                                                                                                                                                    | Меры                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Если защитное устройство, такое как предохранитель, автоматический выключатель или автоматический выключатель утечки, часто срабатывает или переключатель ВКЛ./ВЫКЛ. работает неправильно. | Выключите главный выключатель питания.                 |
| Переключатель управления работает ненормально.                                                                                                                                             | Выключите источник питания.                            |
| Индикатор работы мерцает, и на экране также отображается код ошибки.                                                                                                                       | Уведомите персонал по установке и сообщите код ошибки. |

Кроме вышеупомянутых ситуаций, когда неисправность не очевидна, если система продолжает работать со сбоями, выполните следующие действия для выяснения причин.

Таблица 7.2

| Признак                                                                                                                    | Меры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Система вообще не запускается.                                                                                             | <p>Проверьте, нет ли перебоев в электропитании. Дождитесь восстановления электропитания. В случае сбоя питания, когда блок еще работает, система перезапустится автоматически после восстановления питания.</p> <p>Проверьте, не сломан ли предохранитель и не сработал ли автоматический выключатель. При необходимости замените предохранитель или сбросьте автоматический выключатель.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Система отлично работает в режиме «только вентилятор», но перестает работать при переходе в режим обогрева или охлаждения. | <p>Проверьте, не заблокированы ли воздухозаборники или воздуховыпускные отверстия наружного или внутреннего блоков какими-либо препятствиями. Устраните препятствия и поддерживайте хорошую вентиляцию в помещении.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Система работает с недостаточной мощностью охлаждения или обогрева.                                                        | <p>Проверьте, не заблокированы ли воздухозаборники или воздуховыпускные отверстия наружного или внутреннего блоков какими-либо препятствиями.</p> <p>Устраните препятствия и поддерживайте хорошую вентиляцию в помещении.</p> <p>Проверьте, не засорен ли фильтр (см. раздел «Техническое обслуживание» в руководстве по эксплуатации внутреннего блока).</p> <p>Проверьте настройки температуры.</p> <p>Проверьте настройки скорости вентилятора на пользовательском интерфейсе.</p> <p>Проверьте, открыты ли двери и окна. Закройте двери и окна, чтобы отгородиться от ветра из внешней среды.</p> <p>Проверьте, не слишком ли много людей находится в помещении, когда работает режим охлаждения. Проверьте, не слишком ли высоко расположен источник тепла в помещении.</p> <p>Проверьте, не попадает ли в помещение прямой солнечный свет. Используйте шторы или жалюзи.</p> <p>Проверьте правильность угла направления воздушного потока.</p> |

## 7.1 Коды ошибок: обзор

Если на экране пользователя блока появляется код ошибки, обратитесь к персоналу по установке и сообщите им код ошибки, модель и серийный номер блока (информацию можно найти на заводской табличке данного блока).

Таблица 7.3. Код ошибки

| Код ошибки | Описание ошибки                                                                                                 | Требуется ручной перезапуск |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| A01        | Аварийный останов                                                                                               | НЕТ                         |
| xA61       | Ошибка адреса (x) подчиненного блока                                                                            | НЕТ                         |
| AAx        | Несоответствие платы инверторного модуля № x и основной печатной платы                                          | НЕТ                         |
| xb53       | Ошибка вентилятора охлаждения № x                                                                               | ДА                          |
| C13        | Адрес наружного блока повторяется                                                                               | НЕТ                         |
| C21        | Ошибка связи между внутренними и головным блоками                                                               | НЕТ                         |
| C26        | Количество внутренних блоков, обнаруженных главным блоком, уменьшилось или стало меньше установленного значения | НЕТ                         |
| C28        | Количество внутренних блоков, обнаруженных главным блоком, увеличилось или превысило заданное значение          | НЕТ                         |
| xC31       | Ошибка связи подчиненного наружного блока с адресом X                                                           | НЕТ                         |
| C32        | Количество подчиненных блоков, обнаруживаемых главным блоком, уменьшилось                                       | НЕТ                         |
| C33        | Количество подчиненных блоков, обнаруживаемых главным блоком, увеличилось                                       | НЕТ                         |
| xC41       | Ошибка связи между главной микросхемой управления и микросхемой привода инвертора                               | НЕТ                         |
| E41        | Ошибка датчика температуры наружного воздуха (T4) (обрыв/замыкание)                                             | НЕТ                         |
| F31        | Ошибка датчика температуры хладагента на входе пластинчатого теплообменника охлаждения (T6B) (обрыв/замыкание)  | НЕТ                         |
| F41        | Ошибка датчика температуры наружного теплообменника (T3) (обрыв/замыкание)                                      | НЕТ                         |
| F51        | Ошибка датчика температуры хладагента на входе пластинчатого теплообменника охлаждения (T6A) (обрыв/замыкание)  | НЕТ                         |
| F62        | Защита инверторного модуля от перегрева (NTC)                                                                   | НЕТ                         |
| F63        | Защита неиндуктивного резистора от перегрева (Tr)                                                               | НЕТ                         |
| F6A        | Защита F62 срабатывает 3 раза за 100 минут                                                                      | ДА                          |
| F71        | Ошибка датчика температуры нагнетания (T7C) (обрыв/замыкание)                                                   | ДА                          |
| F72        | Защита температуры нагнетания (T7C)                                                                             | НЕТ                         |
| F75        | Недостаточное нагнетание компрессора, защита от перегрева                                                       | НЕТ                         |
| F7A        | Защита F72 срабатывает 3 раза за 100 минут                                                                      | ДА                          |
| F81        | Ошибка датчика температуры газового запорного клапана (Tg) (обрыв/замыкание)                                    | НЕТ                         |
| F91        | Ошибка датчика температуры жидкостной трубы (T5) (обрыв/замыкание)                                              | НЕТ                         |
| FA1        | Ошибка датчика температуры на входе наружного теплообменника (T8) (обрыв/замыкание)                             | НЕТ                         |
| FC1        | Ошибка датчика температуры на выходе наружного теплообменника (TL) (обрыв/замыкание)                            | НЕТ                         |
| Fd1        | Ошибка датчика температуры всасывания компрессора (T7) (обрыв/замыкание)                                        | НЕТ                         |
| FL1        | Неисправность датчика температуры наружного воздуха T10 (обрыв/замыкание)                                       | ДА                          |
| P11        | Ошибка датчика высокого давления                                                                                | НЕТ                         |
| P12        | Труба нагнетания, защита от высокого давления                                                                   | НЕТ                         |
| P13        | Труба нагнетания, защита реле высокого давления                                                                 | НЕТ                         |
| P14        | Ошибка P12 возникает 3 раза за 60 минут                                                                         | ДА                          |
| P21        | Ошибка датчика низкого давления                                                                                 | ДА                          |
| P22        | Всасывающая труба, защита от низкого давления                                                                   | НЕТ                         |
| P24        | Аномальное повышение низкого давления на всасывающей трубе                                                      | НЕТ                         |
| P25        | Ошибка P22 возникает 3 раза за 100 минут                                                                        | ДА                          |

|      |                                                                                      |     |
|------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| xP32 | Шина постоянного тока компрессора № (х), защита от высокого тока                     | НЕТ |
| xP33 | Защита xP32 срабатывает 3 раза за 100 минут                                          | ДА  |
| P51  | Защита от высокого напряжения переменного тока                                       | НЕТ |
| P52  | Защита от низкого напряжения переменного тока                                        | НЕТ |
| P53  | Фазы В и N кабеля питания подключены к противоположным защитам                       | ДА  |
| P54  | Шина постоянного тока, защита от низкого напряжения                                  | НЕТ |
| P55  | Шина постоянного тока, защита от превышения пульсаций                                | ДА  |
| xP56 | Ошибка низкого напряжения шины постоянного тока инверторного модуля № (х)            | ДА  |
| xP57 | Ошибка высокого напряжения шины постоянного тока инверторного модуля № (х)           | ДА  |
| xP58 | Ошибка чрезмерно высокого напряжения шины постоянного тока инверторного модуля № (х) | ДА  |
| P71  | Ошибка EEPROM                                                                        | ДА  |
| Pb1  | Ошибка перегрузки по току HyperLink                                                  | ДА  |
| Pd1  | Защита от конденсации                                                                | НЕТ |
| Pd2  | Защита Pd1 срабатывает 2 раза за 60 минут                                            | ДА  |
| 1b01 | Ошибка электронного расширительного клапана (EEVA)                                   | ДА  |
| 2b01 | Ошибка электронного расширительного клапана (EEVB)                                   | ДА  |
| 3b01 | Ошибка электронного расширительного клапана (EEVC)                                   | ДА  |
| 4b01 | Ошибка электронного расширительного клапана (EEVE)                                   | ДА  |
| bA1  | HyperLink не может управлять электронным расширительным клапаном внутреннего блока   | ДА  |

Примечание. «Х» — это условное обозначение адреса вентилятора или компрессора, где 1 означает вентилятор А или компрессор А, а 2 — вентилятор В или компрессор В.

Таблица 7.4. Код ошибки при установке и вводе в эксплуатацию

| Код ошибки | Описание ошибки                                                                                                                                                 | Требуется ручной перезапуск |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| U11        | Ошибка настройки типа наружного блока                                                                                                                           | ДА                          |
| U12        | Ошибка настройки мощности                                                                                                                                       | ДА                          |
| U21        | В системе установлен внутренний блок 1-го поколения или адреса внутренних блоков повторяются                                                                    | ДА                          |
| U22        | Для ВБ системы доступен только гидравлический модуль                                                                                                            | ДА                          |
| U23        | Стандартный ВБ и модульный кондиционер с постоянной температурой и влажностью в системе                                                                         | ДА                          |
| U24        | Стандартный ВБ и модульный кондиционер с подогревом свежего воздуха в системе                                                                                   | ДА                          |
| U25        | Нестандартный ВБ в системе                                                                                                                                      | ДА                          |
| U26        | Несоответствие ВБ и НБ                                                                                                                                          | ДА                          |
| U31        | Пробного запуска не было или он прошел неудачно. Выполните пробный запуск снова.                                                                                | ДА                          |
| U32        | Температура снаружи вне рабочего диапазона                                                                                                                      | ДА                          |
| U33        | Температура в помещении вне рабочего диапазона                                                                                                                  | ДА                          |
| U34        | Температура снаружи и внутри помещения вне рабочего диапазона                                                                                                   | ДА                          |
| U35        | Запорный клапан жидкостной стороны не открыт                                                                                                                    | ДА                          |
| U37        | Запорный клапан газовой стороны не открыт                                                                                                                       | ДА                          |
| U38        | Адрес отсутствует                                                                                                                                               | ДА                          |
| U3A        | Коммуникационный кабель подключен неправильно                                                                                                                   | ДА                          |
| U3b        | Ненормальные условия установки                                                                                                                                  | ДА                          |
| U3C        | Ошибка автоматического режима                                                                                                                                   | НЕТ                         |
| U41        | Стандартный внутренний блок превышает допустимый диапазон подключения                                                                                           | ДА                          |
| U42        | Внутренний блок обработки приточного воздуха превышает допустимый диапазон подключения                                                                          | ДА                          |
| U43        | Комплект АНУ (контроль температуры нагнетаемого воздуха) находится вне допустимого диапазона подключения                                                        | ДА                          |
| U44        | Комплект АНУ (контроль температуры обратного воздуха) находится вне допустимого диапазона подключения                                                           | ДА                          |
| U45        | Коэффициент комбинации модульных кондиционеров с постоянной температурой и влажностью (с регулированием температуры выходящего воздуха) находится вне диапазона | ДА                          |
| U46        | Коэффициент комбинации модульных кондиционеров с подогревом свежего воздуха (с регулированием температуры выходящего воздуха) находится вне диапазона           | ДА                          |
| U48        | Полная мощность внутреннего блока вне допустимого диапазона подключения                                                                                         | ДА                          |
| U51        | В индивидуальной системе VRF обнаружено более одного наружного блока                                                                                            | ДА                          |
| U53        | В одной системе VRF обнаружены наружные блоки разных серий                                                                                                      | ДА                          |
| U54        | Количество ПР на тепловом насосе НБ $\geq 1$                                                                                                                    | ДА                          |



Таблица 7.5. Код ошибки привода компрессора

| Код ошибки | Описание ошибки                                             | Требуется ручной перезапуск |
|------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| 1L01       | Ошибка 1L1* или 1L2* возникает 3 раз за 60 минут            | ДА                          |
| 1L11       | Программная перегрузка по току                              | НЕТ                         |
| 1L12       | Программная защита от перегрузки по току длительностью 30 с | НЕТ                         |
| 1L1E       | Аппаратная перегрузка по току                               | НЕТ                         |
| 1L2E       | Защита модуля от перегрева                                  | НЕТ                         |
| 1L33       | Ошибка падения напряжения на шине                           | НЕТ                         |
| 1L43       | Аномальное отклонение выборки тока                          | НЕТ                         |
| 1L45       | Несоответствие кода двигателя                               | НЕТ                         |
| 1L46       | Защита IPM (FO)                                             | НЕТ                         |
| 1L47       | Несоответствие типа модуля                                  | НЕТ                         |
| 1L4E       | Ошибка EEPROM                                               | НЕТ                         |
| 1L51       | Ошибка рассинхронизации                                     | НЕТ                         |
| 1L52       | Защита от блокировки ротора                                 | НЕТ                         |
| 1L5E       | Сбой запуска                                                | НЕТ                         |
| 1L65       | Короткое замыкание IPM                                      | НЕТ                         |
| 1L66       | Неисправность при тестировании FCT                          | НЕТ                         |
| 1L6E       | Защита от обрыва фазы двигателя                             | НЕТ                         |
| 1L71       | Обрыв цепи верхнего привода U-фазы                          | НЕТ                         |
| 1L76       | Обрыв цепи нижнего привода W-фазы                           | НЕТ                         |
| 1LB7       | Другие исключения при проверке                              | НЕТ                         |
| 1LBE       | Работа выключателя высокого напряжения                      | НЕТ                         |
| 1LBF       | Неисправность модуля сертификации ПО                        | НЕТ                         |

Таблица 7.6. Код ошибки двигателя вентилятора

| Код ошибки | Описание ошибки                                             | Требуется ручной перезапуск |
|------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| xJ01       | Ошибка xJ1* или xJ2* возникает 10 раз за 60 минут           | ДА                          |
| xJ11       | Программная перегрузка по току                              | НЕТ                         |
| xJ12       | Программная защита от перегрузки по току длительностью 30 с | НЕТ                         |
| xJ1E       | Аппаратная перегрузка по току                               | НЕТ                         |
| xJ2E       | Защита инверторного модуля от высокой температуры           | НЕТ                         |
| xJ33       | Ошибка падения напряжения на шине                           | НЕТ                         |
| xJ43       | Аномальное отклонение выборки тока                          | НЕТ                         |
| xJ4E       | Ошибка EEPROM                                               | НЕТ                         |
| xJ51       | Ошибка рассинхронизации                                     | НЕТ                         |
| xJ52       | Защита от блокировки ротора                                 | НЕТ                         |
| xJ5E       | Сбой запуска                                                | НЕТ                         |
| xJ6E       | Защита от обрыва фазы двигателя                             | НЕТ                         |
| xJBJ       | Неисправность модуля сертификации ПО                        | НЕТ                         |

Примечание. «X» — это условное обозначение адреса вентилятора, где 1 означает вентилятор A, а 2 — вентилятор B

Таблица 7.7. Код состояния

| Код состояния | Описание кода                                                                                         | Требуется ручной перезапуск |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| d0x           | Идет возврат масла, «x» означает шаги операции возврата масла                                         | НЕТ                         |
| dfx           | Идет размораживание, «x» означает этапы операции размораживания                                       | НЕТ                         |
| d11           | Температура наружного воздуха выше верхнего предела в режиме обогрева                                 | НЕТ                         |
| d12           | Температура наружного воздуха ниже нижнего предела в режиме обогрева                                  | НЕТ                         |
| d13           | Температура наружного воздуха выше верхнего предела в режиме охлаждения                               | НЕТ                         |
| d14           | Температура наружного воздуха ниже нижнего предела в режиме охлаждения                                | НЕТ                         |
| d31           | Оценка хладагента: нет результата                                                                     | НЕТ                         |
| d32           | Оценка количества хладагента: существенное превышение                                                 | НЕТ                         |
| d33           | Оценка количества хладагента: небольшое превышение                                                    | НЕТ                         |
| d34           | Оценка количества хладагента: нормальное                                                              | НЕТ                         |
| d35           | Оценка количества хладагента: небольшая нехватка                                                      | НЕТ                         |
| d36           | Оценка количества хладагента: значительная нехватка                                                   | НЕТ                         |
| d37           | ВБ, подключенный к системе, не является стандартным                                                   | НЕТ                         |
| d38           | Слишком низкая доля работающих ВБ                                                                     | НЕТ                         |
| d39           | Не удалось определить количество хладагента при резервировании                                        | НЕТ                         |
| d41           | В системе отсутствует питание внутреннего блока, HyperLink управляет клапаном этого внутреннего блока | НЕТ                         |
| d42           | Ошибка связи между наружным блоком и дополнительной платой                                            | НЕТ                         |

## 7.2 Признак: неисправности, не связанные с кондиционированием воздуха

Следующие симптомы неисправности не вызваны кондиционированием воздуха:

### 7.2.1 Признак: система не запускается

Кондиционер не запускается сразу после нажатия кнопки включения на пульте управления. Если индикатор работы горит, система работает нормально. Во избежание перегрузки компрессор включается через 3–5 минут. Такая же задержка запуска происходит после нажатия селектора режимов.

### 7.2.2 Признак: скорость вентилятора не соответствует настройке

Даже при нажатии кнопки регулировки скорости вентилятора скорость вентилятора не изменяется. Во время обогрева, когда температура в помещении достигает заданной температуры, наружный блок отключается, а внутренний блок переключается в режим низкой скорости вентилятора. Это необходимо для того, чтобы холодный воздух не дул непосредственно на пользователя в помещении. При нажатии кнопки скорость вентилятора не изменится, даже если другой внутренний блок находится в режиме обогрева.

### 7.2.3 Признак: направление вентилятора не соответствует настройке

Направление воздуха не соответствует отображаемому на дисплее пользовательского интерфейса. Направление воздуха не меняется. Это происходит потому, что блок управляется центральным пультом управления.

### 7.2.4 Признак: из блока выходит белый дым (внутренний блок)

При высокой влажности воздуха во время работы в режиме охлаждения возможно появление белого тумана из-за влажности и разницы температур на входе и выходе воздуха.

Когда кондиционер переключается в режим обогрева после размораживания, внутренний блок выпускает влагу, образовавшуюся при размораживании, в виде пара.

### 7.2.5 Признак: из блока выходит белый дым (внутренний блок, наружный блок)

После операции размораживания переключите систему в режим обогрева. Влага, образующаяся в процессе размораживания, превращается в пар, который выводится из системы.

### 7.2.6 Признак: кондиционер издает шум (внутренний блок)

При работе системы в режимах «Авто», «Охлаждение», «Сушка» и «Обогрев» слышен непрерывный тихий шипящий звук. Это звук протекания газообразного хладагента во внутреннем и наружном блоках.

В начале или сразу после остановки работы или размораживания раздается шипящий звук. Это шум, вызываемый изменением расхода хладагента.

Сразу после включения источника питания раздается звенящий звук. Электронный расширительный клапан внутри внутреннего блока начинает работать и издает шум. Шум уменьшается примерно через минуту.

При работе системы в режиме охлаждения, режиме сушки или при остановке слышен непрерывный тихий шуршащий звук. Этот шум слышен при работе дренажного насоса (дополнительное оборудование).

При остановке системы после работы в режиме обогрева слышен скрипящий звук.

Этот шум возникает при расширении и сжатии пластиковых деталей под воздействием изменения температуры.

При остановке внутреннего блока раздается тихий свистящий или шаркающий звук. Этот шум слышен, когда работает другой внутренний блок. Для предотвращения скопления масла и хладагента в системе продолжается циркуляция небольшого количества хладагента.

### 7.2.7 Признак: шум от кондиционера (внутренний блок, наружный блок)

Когда система находится в режиме охлаждения или размораживания, слышен тихий, непрерывный шипящий звук. Это звук протекания газообразного хладагента во внутреннем и наружном блоках.

В момент запуска или остановки работы системы или после завершения операции размораживания раздается шипящий звук. Этот шум возникает при остановке или изменении потока хладагента.

### 7.2.8 Признак: шум от кондиционера (наружный блок)

При изменении тональности рабочего шума. Этот шум вызван изменением частоты.

### 7.2.9 Признак: внутренний блок выдувает пыль

Если фильтр сильно загрязнен, пыль может попадать во внутренний блок и выдуваться наружу.

### 7.2.10 Признак: внутренний блок издает запах

Внутренний блок поглощает запахи помещений, мебели или сигарет и т. д. и рассеивает запахи во время работы.

Рекомендуется, чтобы кондиционер регулярно чистили и обслуживали профессиональными техниками.

### 7.2.11 Признак: вентилятор НБ не работает

В процессе эксплуатации. Контролируйте скорость двигателя вентилятора для оптимизации работы продукта.

### 7.2.12 Признак: при остановке внутреннего блока чувствуется поток горячего воздуха

В одной системе работает несколько внутренних блоков. Когда работает другой блок, часть хладагента все равно проходит через этот блок.

## 8 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ

Для демонтажа и повторной установки всех блоков обратитесь к дилеру. Для перемещения блоков необходимы специальные навыки и технологии.

## 9 УТИЛИЗАЦИЯ

В данном блоке используются гидрофторуглероды. При необходимости утилизации данного блока обратитесь к дилеру. Исходя из требований закона, сбор, транспортировка и утилизация хладагента должны осуществляться в соответствии с правилами, регулирующими сбор и уничтожение гидрофторуглеродов.

# РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ

## 1 ОБЗОР

### 1.1 Инструкции по технике безопасности для установщика

#### 1.1.1 Обзор

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Убедитесь, что установка, испытание и используемые материалы соответствуют применимому законодательству.
- Пластиковые пакеты должны утилизироваться надлежащим образом. Не допускайте контакта с детьми. Потенциальный риск: удушье.
- Не прикасайтесь к трубопроводам хладагента, водяному трубопроводу и внутренним деталям во время работы и сразу после ее завершения. Это требование обусловлено тем, что температура может быть слишком высокой или слишком низкой. Сначала дайте им восстановиться до нормальной температуры. При контакте с ними надевайте защитные перчатки.
- Не прикасайтесь к хладагенту, если он случайно вытечет.

#### ВНИМАНИЕ!

- Во время установки, обслуживания или ремонта системы используйте соответствующие средства индивидуальной защиты (защитные перчатки, защитные очки и т.д.).
- Не прикасайтесь к воздухозаборнику или алюминиевым ребрам блока.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Неправильная установка или подключение оборудования и комплектующих может привести к поражению электрическим током, короткому замыканию, утечкам, пожарам или другому повреждению оборудования. Используйте только комплектующие, оборудование и запасные части, изготовленные или одобренные производителем.
- Примите соответствующие меры для предотвращения попадания внутрь блока мелких животных. При контакте мелких животных с электрическими компонентами может произойти сбой в работе системы, что приведет к задымлению или возгоранию.
- Запрещается класть какие-либо предметы или оборудование на верхнюю часть устройства.
- Запрещается садиться, взбираться или вставать на устройство.
- Эксплуатация данного оборудования в жилых помещениях может вызывать радиопомехи.

#### 1.1.2 Хладагент

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Во время испытания не прилагайте к продукту усилий, превышающих максимально допустимое давление (указано на заводской табличке).

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Примите соответствующие меры предосторожности для предотвращения утечки хладагента. В случае утечки газообразного хладагента немедленно проветрите помещение. Возможные риски: слишком высокая концентрация хладагента в закрытом помещении может привести к аноксии (нехватке кислорода). При контакте с огнем газообразный хладагент может выделять токсичный газ.
- Хладагент должен быть восстановлен. Не выпускайте его в окружающую среду. Откачайте хладагент из блока с помощью вакуумного насоса.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Убедитесь, что трубопровод хладагента установлен в соответствии с применимым законодательством. В Европе применяется стандарт EN378.
- Убедитесь, что трубопроводы и соединения не находятся под давлением.
- После завершения всех соединений трубопроводов убедитесь в отсутствии утечки газа. Для проверки на утечку газа используйте азот.
- Не заправляйте хладагент до завершения монтажа электропроводки.
- Заправляйте хладагент только после завершения испытаний на герметичность и вакуумной сушки.
- Не превышайте указанный объем заправки хладагентом. В противном случае возможны сбои в работе компрессора.
- Тип хладагента четко обозначен на заводской табличке.
- Прибор заправляется хладагентом при отгрузке с завода. Но в зависимости от размеров и длины трубопровода системе может потребоваться дополнительный хладагент.
- Используйте только инструменты, предназначенные для конкретного типа хладагента в системе, чтобы гарантировать, что система будет выдерживать нужное давление, и предотвратить попадание в систему посторонних предметов.

### 1.1.3 Электричество

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Прежде чем открыть электрический блок управления и получить доступ к проводке или компонентам внутри блока, обязательно отключите питание блока. Это предотвращает случайное включение блока во время монтажа или технического обслуживания.
- После открытия крышки электрического блока управления не допускайте попадания жидкости внутрь блока, а также не прикасайтесь к компонентам блока мокрыми руками.
- Отключите электропитание минимум за 10 минут до того, как будет осуществляться доступ к электрическим деталям. Прежде чем прикасаться к компонентам цепи, измерьте напряжение на конденсаторе главной цепи или клеммах электрических компонентов, чтобы убедиться, что он не превышает 36 В. Клеммы и соединения главной цепи см. на заводской табличке.
- Установка должна выполняться профессионалами и соответствовать местным законам и правилам.
- Убедитесь, что блок заземлен и заземление соответствует требованиям местного законодательства.
- Для монтажа используйте только провода с медными жилами.
- Прокладка проводов должна выполняться в соответствии с указаниями на заводской табличке.
- В комплект блока не входит устройство защитного отключения. Убедитесь, что в установку включено устройство защитного отключения, которое может полностью отключить все полярности, и что защитное устройство может быть полностью отключено при чрезмерном напряжении (например, во время удара молнии).
- Убедитесь, что концы проводов не подвергаются внешнему воздействию. Не тяните и не сдавливайте кабели и провода. Также убедитесь, что концы проводов не соприкасаются с трубопроводами или острыми краями листового металла.
- Не подключайте провод заземления к трубам общего пользования, телефонным заземляющим проводам, разрядникам и другим точкам, не предназначенным для заземления. Напоминание о том, что неправильное заземление может привести к поражению электрическим током.
- Для питания блока используйте специальный шнур питания. Не используйте один и тот же источник питания с другим оборудованием.
- Установите предохранитель или автоматический выключатель, соответствующий местным законам.
- Во избежание поражения электрическим током или возгорания убедитесь, что установлено устройство защиты от утечки тока. Спецификации модели и характеристики (характеристики защиты от высокочастотного шума) устройства защиты от утечки тока совместимы с блоком для предотвращения частых отключений.
- Если блок размещен на крыше или в других местах, куда может легко ударить молния, убедитесь, что установлен громоотвод.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Прежде чем закрыть крышку электрического блока управления, убедитесь, что все клеммы компонентов надежно соединены. Перед включением и запуском блока убедитесь, что крышка электрического блока управления плотно закрыта и правильно закреплена винтами.
- Не допускайте попадания жидкости в электрический блок управления.
- Прибор должен быть установлен в соответствии с государственными правилами электропроводки.
- Если шнур питания поврежден, то во избежание опасности его замену должен выполнять производитель, сервисный дилер или специалист с аналогичной квалификацией.
- К стационарной проводке должен быть подключен выключатель всех полюсов с расстоянием между контактами не менее 3 мм на всех полюсах.
- Следует соблюдать размеры пространства, необходимого для правильной установки прибора, включая минимально допустимые расстояния до соседних конструкций.
- Контур хладагента сильно нагревается, поэтому располагайте соединительный кабель подальше от медной трубки.

#### ВНИМАНИЕ!

- Не прокладывайте шнур питания вблизи оборудования, подверженного электромагнитным помехам, например, телевизоров и радиоприемников, чтобы избежать помех.
- Для питания блока используйте специальный шнур питания. Не используйте один и тот же источник питания с другим оборудованием. Установите предохранитель или автоматический выключатель, соответствующий местным законам.

#### ИНФОРМАЦИЯ

Руководство по установке является лишь общим руководством по подключению и соединениям, оно не содержит всей информации, касающейся данного блока.

## 1.2 Уведомление

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во избежание поражения электрическим током или возгорания:

- Запрещается мыть распределительную коробку блока.
- Запрещается работать с блоком мокрыми руками.
- Запрещается класть на блок предметы, содержащие воду.

#### ВНИМАНИЕ!

- Запрещается садиться, взбираться или вставать на устройство.

## 2 УПАКОВКА

### 2.1 Обзор

В этой главе в основном описываются последующие действия после доставки наружного блока на место и его распаковки.

В частности, речь идет о следующей информации:

- Распаковка и обращение с наружным блоком.
- Извлечение комплектующих наружного блока.
- Демонтаж транспортировочной стойки.

Помните следующее:

- При получении проверьте блок на наличие повреждений. О любых повреждениях немедленно сообщайте дилеру по претензиям в компании перевозчика.
- По возможности сразу доставьте упакованный блок к месту его окончательной установки, чтобы избежать повреждений в процессе подъема и погрузки/разгрузки.
- При транспортировке блока обратите внимание на следующее:



Хрупкое. Обращаться осторожно.



Во избежание повреждения компрессора располагайте блок лицевой стороной кверху.

- Выберите путь транспортировки блока заранее.

### 2.2 Транспортировка

#### Способ подъема

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Не снимайте упаковку во время подъема. Если блок не упакован или упаковка повреждена, для защиты блока используйте прокладку или упаковку.
- Используйте кожаный ремень, способный выдержать вес устройства и имеющий ширину  $\geq 20$  мм.
- Изображения приведены только для справки. Смотрите конкретный продукт.
- Ремень должен обладать достаточной прочностью, чтобы выдержать вес блока. Следите за равновесием машины и обеспечьте безопасный и устойчивый подъем блока.

- Упакованный

Поднимайте груз в упакованном или защищенном состоянии и не снимайте упаковку до подъема.

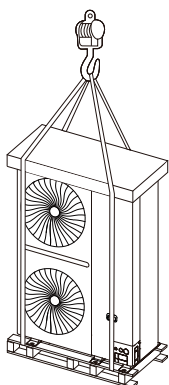


Рис. 2.1

- Распакованный

При повреждении упаковки блок должен быть защищен подкладкой, показанной на рис. 2.2.

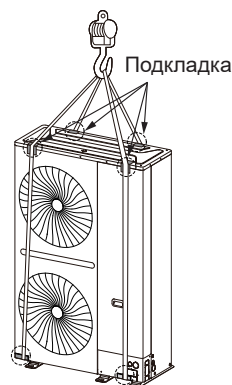


Рис. 2.2

Положение центра тяжести показано на рисунке 2.3:

Таблица 2.1

Ед. изм.: мм

| Модель      | A   | B   | C   |
|-------------|-----|-----|-----|
| 8–14 л. с.  | 715 | 775 | 267 |
| 16–18 л. с. | 704 | 780 | 286 |
| 20–24 л. с. | 685 | 780 | 281 |

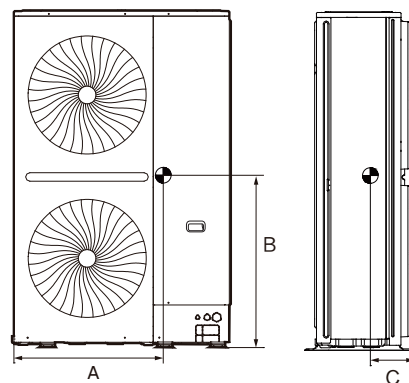


Рис. 2.3

- Перемещение вилочным погрузчиком

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

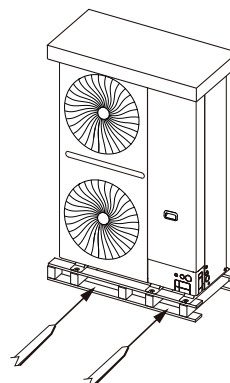


Рис. 2.4



## 2.3 Распаковка наружного блока

Извлеките блок из упаковочных материалов:

- При использовании режущего инструмента для удаления упаковочной пленки будьте осторожны, чтобы не повредить блок.
- Открутите шесть гаек на задней деревянной стойке.

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Пластиковая пленка должна утилизироваться надлежащим образом. Не допускайте контакта с детьми. Потенциальный риск: ударье.

## 2.4 Извлечение комплектующих наружного блока

- Комплектующие для блока хранятся в двух пластиковых пакетах. В одном из пакетов хранятся документы, например руководство по эксплуатации, а в другом — комплектующие, например трубы. Все они расположены внутри блока, рядом с компрессором. Комплектующие в блоке следующие:

Таблица 2.2 Комплектующие

| Имя                                     | Кол-во | Набросок | Функция                               |
|-----------------------------------------|--------|----------|---------------------------------------|
| Руководство по установке и эксплуатации | 1      |          | —                                     |
| S-образное трубное соединение           | 2      |          | Подключение газовых и жидкостных труб |
| Согласованное сопротивление             | 1      |          | Повышение стабильности связи          |
| Колено                                  | 1      |          | Соединение газовых труб               |
| Гаечный ключ                            | 1      |          | Извлечение винтов боковой пластины    |
| Пластиковое кольцо                      | 3      |          | Защита кабеля питания                 |

Таблица 2.3

| Размер  | 8–14 л. с.    |                  | 16–24 л. с.   |                  |
|---------|---------------|------------------|---------------|------------------|
|         | Газовая труба | Жидкостная труба | Газовая труба | 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             |

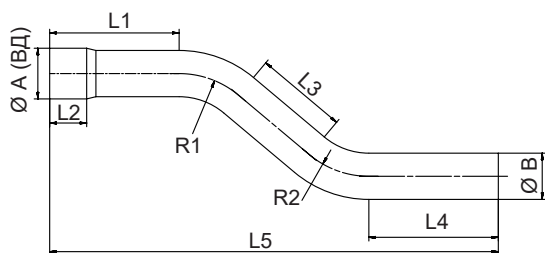
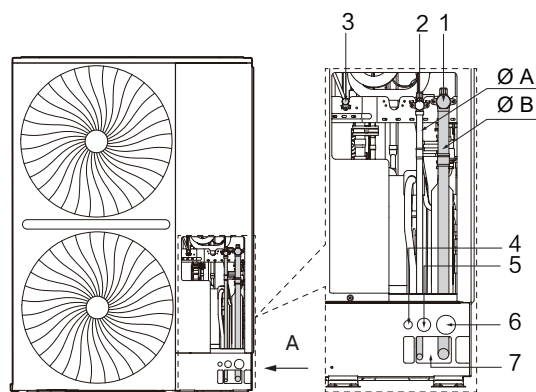


Рис. 2.5

## 2.5 Компоновка



Вид А

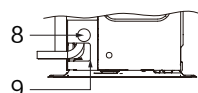


Рис. 2.6

Таблица 2.4

Ед. изм.: мм

| № | Имя                                     | Функция                                                                                     | Размер   |
|---|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 1 | Порт подключения газовой трубы          | Соединение газовых труб                                                                     | -        |
| 2 | Порт подключения жидкостной трубы       | Соединение жидкостных труб                                                                  | -        |
| 3 | Контрольное отверстие                   | Используется для измерения давления в системе, заправки хладагента и вакуумирования.        | -        |
| 4 | Отверстия для коммуникационной проводки | Кабельные вводы для коммуникационных проводов при прокладке проводки в переднем направлении | Ø 22,2   |
| 5 | Резервное отверстие для кабеля          | Резервный кабельный ввод для шнура питания при прокладке проводки в переднем направлении    | Ø 35     |
| 6 | Отверстие для кабеля питания            | Резьбовой кабельный ввод для шнура питания при прокладке проводки в переднем направлении    | Ø 50     |
| 7 | Отверстие для трубы                     | Проем для газовой трубы и жидкостной трубы при прокладке труб в переднем направлении        | 143,9×65 |
| 8 | Правое боковое отверстие для кабеля     | Резьбовой кабельный ввод для шнура питания при прокладке труб в правом направлении          | Ø 50     |
| 9 | Правое боковое отверстие для трубы      | Проем для газовой трубы и жидкостной трубы при прокладке труб в правом направлении          | 89,8×65  |

Таблица 2.5

Ед. изм.: мм

| РАЗМЕР | Ø A (НД)<br>(жидкостная сторона) | Ø B (НД)<br>(газовая сторона) |
|--------|----------------------------------|-------------------------------|
| л. с.  |                                  |                               |
| 8–14   | Ø 12,7                           | Ø 25,4                        |
| 16–24  | Ø 15,9                           | Ø 28,6                        |

## 3 КОМБИНАЦИЯ НАРУЖНЫХ БЛОКОВ

### 3.1 Обзор

В этой главе содержится следующая информация:

- Список фитинга для разветвителей.
- Рекомендуемая комбинация для наружных блоков.

### 3.2 Разветвители

Таблица 3.1. Для комбинаций блоков серии V8

| Описание                            | Название модели |
|-------------------------------------|-----------------|
| Узел разветвителя наружного блока   | FQZHW-02N1E     |
|                                     | FQZHW-03N1E     |
|                                     | FQZHW-04N1G     |
| Узел разветвителя внутреннего блока | FQZHN-01D       |
|                                     | FQZHN-02D       |
|                                     | FQZHN-03D       |
|                                     | FQZHN-04D       |
|                                     | FQZHN-05D       |
|                                     | FQZHN-06D       |
|                                     | FQZHN-07D       |

Информация о выборе разветвителей приведена в разделе «4.3.3. Диаметр трубопроводов».

## 3.3 Рекомендуемая комбинация наружных блоков

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Полная мощность ВБ должна составлять 50–130% от суммарной мощности НБ.
- Если все внутренние блоки работают одновременно, полная мощность внутренних блоков должна быть меньше или равна суммарной мощности наружного блока во избежание перегрузки в плохих условиях эксплуатации или в узком рабочем пространстве.
- Если не все внутренние блоки работают одновременно, полная мощность внутренних блоков может составлять максимум 130 % от суммарной мощности наружного блока системы.
- Если система используется в холодном регионе (температура наружного воздуха составляет -10°C или ниже) или в очень жаркой среде с высокой нагрузкой, полная мощность внутренних блоков должна быть меньше, чем суммарная мощность наружного блока.

Таблица 3.2. Рекомендуемая комбинация наружных блоков

| кВт<br>л. с.<br>кВт (л.с.) | 22,4<br>8 | 28<br>10 | 33,5<br>12 | 40<br>14 | 45<br>16 | 50<br>18 | 56<br>20 | 61,5<br>22 | 67<br>24 | Макс. кол-во<br>внутренних<br>блоков |
|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|--------------------------------------|
| 25,2 (8)                   | ●         |          |            |          |          |          |          |            |          | 13                                   |
| 28 (10)                    |           | ●        |            |          |          |          |          |            |          | 16                                   |
| 33,5 (12)                  |           |          | ●          |          |          |          |          |            |          | 19                                   |
| 40 (14)                    |           |          |            | ●        |          |          |          |            |          | 23                                   |
| 45 (16)                    |           |          |            |          | ●        |          |          |            |          | 26                                   |
| 50 (18)                    |           |          |            |          |          | ●        |          |            |          | 29                                   |
| 56 (20)                    |           |          |            |          |          |          | ●        |            |          | 33                                   |
| 61,5 (22)                  |           |          |            |          |          |          |          | ●          |          | 36                                   |
| 67 (24)                    |           |          |            |          |          |          |          |            | ●        | 39                                   |
| 73,5 (26)                  |           |          | ●          | ●        |          |          |          |            |          | 43                                   |
| 80 (28)                    |           |          |            | ● ●      |          |          |          |            |          | 46                                   |
| 85 (30)                    |           |          |            | ●        | ●        |          |          |            |          | 50                                   |
| 90 (32)                    |           |          |            | ●        |          | ●        |          |            |          | 53                                   |
| 95 (34)                    |           |          |            |          | ●        | ●        |          |            |          | 56                                   |
| 100 (36)                   |           |          |            |          |          | ● ●      |          |            |          | 59                                   |
| 106 (38)                   |           |          |            | ●        |          |          |          |            | ●        | 63                                   |
| 112 (40)                   |           |          |            |          |          | ●        |          | ●          |          | 64                                   |
| 117,5 (42)                 |           |          |            |          |          | ●        |          |            | ●        | 64                                   |
| 123 (44)                   |           |          |            |          |          |          |          | ● ●        |          | 64                                   |
| 128,5 (46)                 |           |          |            |          |          |          |          | ●          | ●        | 64                                   |
| 134 (48)                   |           |          |            |          |          |          |          |            | ● ●      | 64                                   |
| 150 (50)                   |           |          |            | ●        |          | ● ●      |          |            |          | 64                                   |
| 145 (52)                   |           |          |            | ● ●      |          |          |          |            | ●        | 64                                   |
| 150 (54)                   |           |          |            |          |          | ● ● ●    |          |            |          | 64                                   |
| 156 (56)                   |           |          |            | ●        |          | ●        |          |            | ●        | 64                                   |
| 162 (58)                   |           |          |            |          |          | ● ●      |          | ●          |          | 64                                   |
| 168 (60)                   |           |          |            |          |          | ● ●      |          |            | ●        | 64                                   |
| 173,5 (62)                 |           |          |            |          |          | ●        |          | ● ●        |          | 64                                   |
| 179 (64)                   |           |          |            |          |          | ●        |          | ●          | ●        | 64                                   |
| 184,5 (66)                 |           |          |            |          |          |          |          | ● ● ●      |          | 64                                   |

Таблица 3.2. Рекомендуемая комбинация наружных блоков

| кВт<br>л. с.<br>кВт (л.с.) | 22,4<br>8 | 28<br>10 | 33,5<br>12 | 40<br>14 | 45<br>16 | 50<br>18 | 56<br>20 | 61,5<br>22 | 67<br>24  | Макс. кол-во<br>внутренних<br>блоков |
|----------------------------|-----------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|------------|-----------|--------------------------------------|
| 190 (68)                   |           |          |            |          |          |          |          | ● ●        | ●         | 64                                   |
| 195,5 (70)                 |           |          |            |          |          |          |          | ●          | ● ● ●     | 64                                   |
| 201 (72)                   |           |          |            |          |          |          |          |            | ● ● ● ●   | 64                                   |
| 206 (74)                   |           |          |            | ●        |          | ● ●      |          |            | ●         | 64                                   |
| 212 (76)                   |           |          |            |          |          | ● ● ●    |          | ●          |           | 64                                   |
| 218 (78)                   |           |          |            |          |          | ● ● ●    |          |            | ●         | 64                                   |
| 224 (80)                   |           |          |            |          |          | ● ●      |          | ● ●        |           | 64                                   |
| 229,5 (82)                 |           |          |            |          |          | ● ●      |          | ●          | ●         | 64                                   |
| 235 (84)                   |           |          |            |          |          | ● ●      |          |            | ● ●       | 64                                   |
| 240,5 (86)                 |           |          |            |          |          | ●        |          | ● ●        | ●         | 64                                   |
| 248,5 (88)                 |           |          |            |          |          |          |          | ● ● ● ●    |           | 64                                   |
| 255 (90)                   |           |          |            |          |          |          |          | ● ● ● ●    | ●         | 64                                   |
| 257 (92)                   |           |          |            |          |          |          |          | ● ●        | ● ●       | 64                                   |
| 262,5 (94)                 |           |          |            |          |          |          |          | ●          | ● ● ● ●   | 64                                   |
| 268 (96)                   |           |          |            |          |          |          |          |            | ● ● ● ● ● | 64                                   |

## 4 ПОДГОТОВКА ПЕРЕД МОНТАЖОМ

### 4.1 Обзор

В этой главе в основном описываются меры предосторожности и то, на что следует обратить внимание перед установкой блока на объекте.

В основном это следующая информация:

- Выбор и подготовка монтажной площадки.
- Выбор и подготовка трубопровода хладагента.
- Выбор и подготовка электропроводки.

### 4.2 Выбор и подготовка монтажной площадки

#### 4.2.1 Требования к площадке

- Обеспечьте достаточное пространство вокруг блока для обслуживания и циркуляции воздуха.
- Убедитесь, что монтажная площадка способна выдерживать вес устройства и вибрации.
- Убедитесь, что помещение хорошо проветривается.
- Убедитесь, что блок стоит устойчиво и ровно.
- Выберите место, максимально защищенное от дождя.
- Блок следует устанавливать в таком месте, где производимый им шум не будет создавать неудобства для людей.
- Выберите место, которое будет соответствовать применимому законодательству.

Не устанавливайте блок в следующих местах:

- В средах с потенциальной опасностью взрыва.
- В местах расположения оборудования, излучающего электромагнитные волны. Электромагнитные волны могут нарушить работу системы управления и привести к неисправности блока.
- В местах, где присутствуют пожароопасные факторы, такие как утечка горючих газов, углеродных волокон и горючей пыли (например, разбавители или бензин).
- В местах, где образуются едкие газы (например, сернистые газы). Коррозия медных труб или сварных деталей может привести к утечке хладагента.
- В местах, где в атмосфере может присутствовать туман, брызги или пар минерального масла. Пластиковые детали могут изнашиваться, рассыпаться или вызывать утечку воды.
- В местах с высоким содержанием соли в воздухе, например, вблизи моря.



#### ВНИМАНИЕ!

- Электроприборы, не предназначенные для использования широкой публикой, должны устанавливаться в безопасном месте, чтобы предотвратить нахождение посторонних людей рядом с этими электроприборами.
- Для установки в коммерческих и небольших промышленных помещениях подходят как внутренние, так и наружные блоки.
- Слишком высокая концентрация хладагента в закрытом помещении может привести к аноксии (недостатку кислорода).



#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Это продукт класса А. Данный продукт может создавать радиопомехи в домашних условиях. При возникновении такой ситуации пользователю может потребоваться принять необходимые меры.
- Блок, описанный в данном руководстве, может вызывать электронный шум, создаваемый радиочастотной энергией. Блок соответствует проектным спецификациям и обеспечивает разумную защиту для предотвращения таких помех. Однако отсутствие помех в конкретном месте установки не гарантируется.
- Поэтому рекомендуется устанавливать блоки и провода на соответствующем расстоянии от таких устройств, как звуковое оборудование и персональные компьютеры.

- Учитывайте возможные неблагоприятные условия окружающей среды, такие как сильный ветер, тайфуны или землетрясения, поскольку неправильная установка может привести к опрокидыванию блока.
- Примите меры предосторожности, чтобы в случае утечки воды не было ущерба для места установки и окружающей среды.
- Если блок устанавливается в небольшом помещении, обратитесь к разделу 4.2.3 «Предупреждение об утечке хладагента», чтобы убедиться, что концентрация хладагента не превышает допустимый безопасный предел в случае его утечки.
- Убедитесь, что воздухозаборник блока не направлен против основного направления ветра. Входящий ветер нарушает работу блока. При необходимости используйте дефлектор в качестве воздушной перегородки.
- Добавьте в основание трубопровод для отвода воды, чтобы конденсат не повредил блок и чтобы предотвратить скопление воды с образованием ям во время работы.

#### 4.2.2 Требования к месту установки наружного блока в холодных регионах



#### ПРИМЕЧАНИЕ

- В районах, где бывают снегопады, необходимо устанавливать средства защиты от снега. См. следующий рисунок (неисправности чаще всего возникают при недостаточном количестве средств защиты от снега). Чтобы защитить блок от скопления снега, увеличьте высоту рамы и установите защиту от снега на входах и выходах воздуха.
- При установке защиты от снега не перекрывайте воздушный поток блока.

При установке блока в местах, подверженных воздействию холодной погоды или снега обратите внимание на следующее:

- Не допускайте, чтобы ветер дул прямо на впускное или выпускное воздушное отверстие

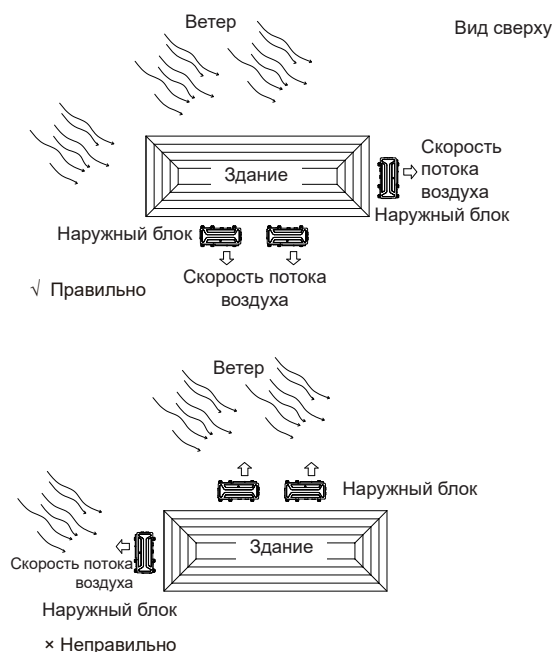


Рис. 4.1

- При определении высоты фундамента НБ следует учитывать местный показатель максимального количества снежных осадков. Высота фундамента или основания НБ должна соответствовать ожидаемой максимальной толщине снежного покрова  $h_0 + 200$  мм, чтобы снег не попадал за пределы нижней части блока.

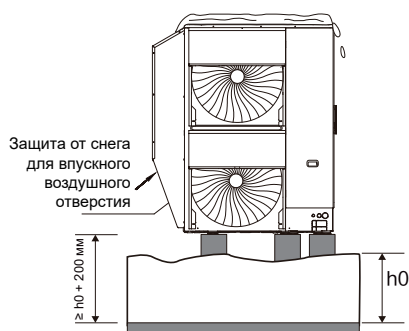


Рис. 4.2

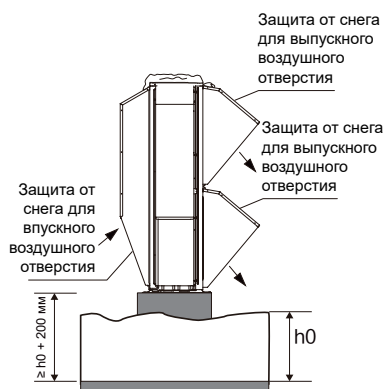


Рис. 4.3

- В районах с сильными морозами для обеспечения беспрепятственного дренажа следует использовать продольное основание фундамента. Рекомендуется высота фундамента  $\geq 500$  мм.

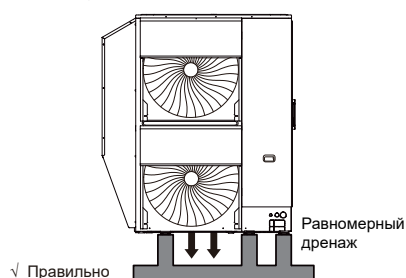
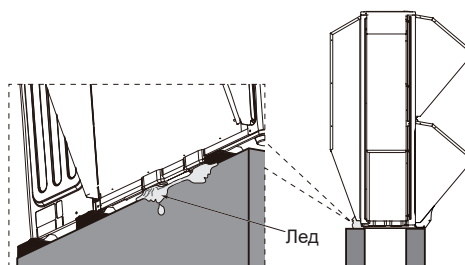


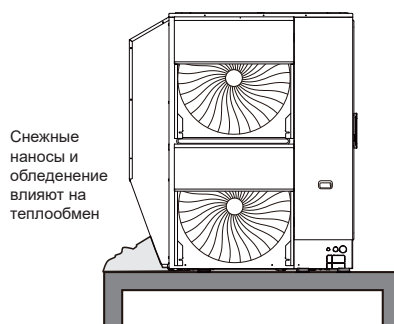
Рис. 4.4

- Не допускайте блокирования дренажных отверстий корпуса монтажной конструкции. Для предотвращения скопления льда и снега монтажная балка должна быть параллельна блоку.



× Неправильно

Рис. 4.5



× Неправильно

Рис. 4.6

- При установке нескольких наружных блоков в районах с сильными морозами их следует располагать бок о бок. Запрещается располагать наружные блоки друг над другом без надлежащей защиты во избежание обледенения нижнего наружного блока.

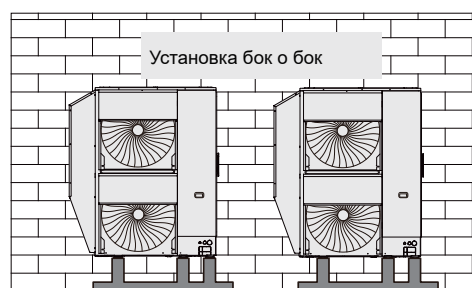


Рис. 4.7



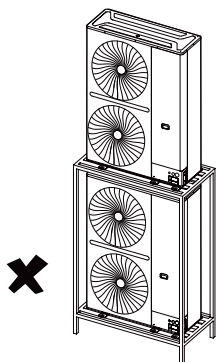


Рис. 4.8

#### 4.2.3 Предупреждение об утечке хладагента

##### Меры безопасности

Персонал по установке должен убедиться, что меры безопасности для предотвращения утечек соответствуют местным правилам или стандартам. В случае неприменимости местных норм можно применять следующие критерии.

В системе используется хладагент R410A. R410A сам по себе является абсолютно нетоксичным и негорючим хладагентом. Однако убедитесь, что кондиционер установлен в помещении с достаточным пространством. Это необходимо для того, чтобы при серьезной утечке в системе максимальная концентрация газообразного хладагента в помещении не превышала предусмотренной концентрации и соответствовала соответствующим местным нормам и стандартам.

##### Сведения о максимальном уровне концентрации

Расчет максимальной концентрации хладагента базируется на объеме пространства, в котором может произойти утечка хладагента, и заправочном объеме хладагента.

Единицей измерения концентрации является  $\text{кг}/\text{м}^3$  (вес газообразного хладагента, имеющего объем  $1 \text{ м}^3$  в занимаемом помещении).

Максимальная допустимая концентрация должна отвечать соответствующим местным нормам и стандартам.

В соответствии с действующими европейскими стандартами, максимально допустимый уровень концентрации R410A в пространстве, занимаемом людьми, ограничен  $0,44 \text{ кг}/\text{м}^3$ . В случае превышения этого предела должны быть приняты необходимые меры. Подтвердите перечисленное ниже.

- Рассчитайте общее количество заправленного хладагента.  
Общее количество заправленного хладагента = количество заправленного хладагента самого блока + заправленное количество, рассчитанное в соответствии с длиной трубы.
- Рассчитайте объем помещения (исходя из минимального объема).
- Расчетная концентрация хладагента = (общий заправочный объем/объем помещения).

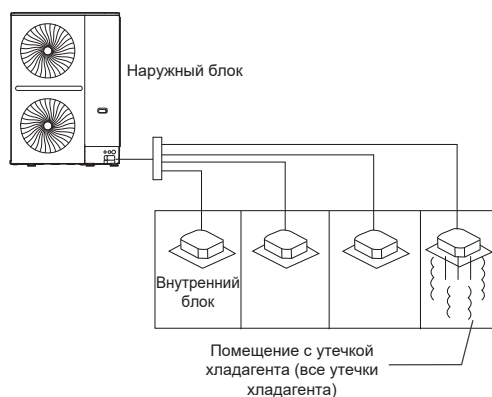


Рис. 4.9

Меры противодействия при превышении предельной концентрации

- Установите устройство механической вентиляции.
- В случае невозможности регулярного воздухообмена установите сигнализатор утечки, соединенный с устройством механической вентиляции.

### 4.3 Выбор и подготовка трубопровода хладагента

#### 4.3.1 Требования к трубопроводам хладагента

##### ПРИМЕЧАНИЕ

Система трубопроводов хладагента R410A должна содержаться в строгой чистоте, сухости и герметичности.

- Очистка и сушка: не допускайте попадания в систему посторонних предметов (включая минеральное масло или воду).
- Герметичность: R410A не содержит фтора, не разрушает и не истощает озоновый слой, который защищает Землю от вредного ультрафиолетового излучения. Но в случае выброса R410A может вызывать небольшой парниковый эффект. Поэтому необходимо уделять особое внимание проверке качества герметизации установки.
- Трубопроводы и другие сосуды высокого давления должны соответствовать применимому законодательству и быть пригодными для использования с хладагентом. Для трубопровода хладагента используйте только бесшовную медь, раскисленную ортофосфорной кислотой.
- Посторонние предметы в трубах (включая смазку, используемую во время гибки труб) должны составлять  $\leq 30 \text{ мг} / 10 \text{ м}$ .
- Рассчитайте все длины трубопроводов.

#### 4.3.2 Допустимая длина и перепад высот для трубопровода хладагента

Для определения подходящего размера обратитесь к следующей таблице и рисунку (только для справки).

##### ПРИМЕЧАНИЕ

- Эквивалентная длина каждого колена и U-образного разветвителя составляет  $0,5 \text{ м}$ , эквивалентная длина каждого оголовка разветвителя —  $1 \text{ м}$ .
- По возможности устанавливайте внутренние блоки так, чтобы они были одинаково удалены от U-образного разветвителя с обеих его сторон.
- Если наружный блок находится над внутренним блоком, а перепад высот превышает  $20 \text{ м}$ , рекомендуется, чтобы на газовой трубе магистрального трубопровода через каждые  $10 \text{ м}$  были установлены отводы для возврата масла. Рекомендуемые характеристики отвода для возврата масла показаны на рисунке 4.11.
- Допустимая длина от самого дальнего внутреннего блока до первого разветвителя в системе должна быть не более  $40 \text{ м}$ , за исключением случаев, когда выполняются определенные условия. В этом случае допустимая длина составляет до  $90 \text{ м}$ . См. Требование 2.
- Для всех соединений разветвлений следует использовать специальные разветвители от дилера. Невыполнение этого требования может привести к серьезным сбоям в работе системы.

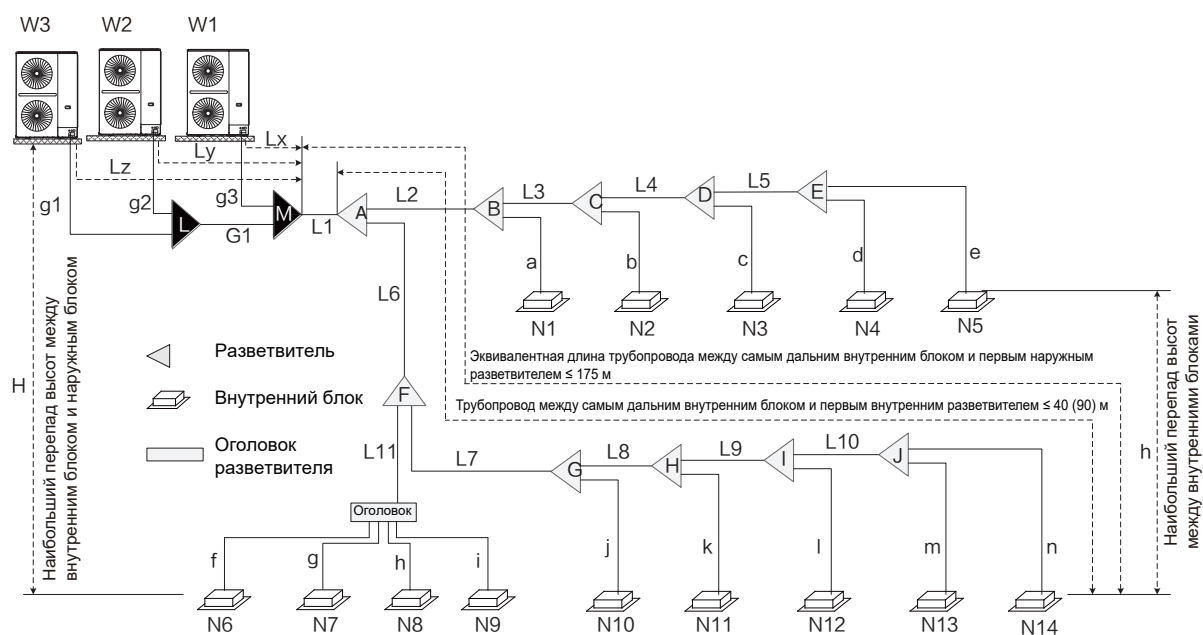


Рис. 4.10

Таблица 4.1. Наименования труб и компонентов

| Имя                                  | Назначение | Имя                                                    | Назначение   |
|--------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------|--------------|
| Соединительная труба наружного блока | g1, g2, g3 | Магистральная труба внутреннего блока                  | От L2 до L10 |
| Магистральная труба наружного блока  | G1, G2     | Разветвитель внутреннего блока                         | от A до J    |
| Разветвитель наружного блока         | L, M       | Вспомогательная соединительная труба внутреннего блока | от a до n    |
| Магистральная труба                  | L1         |                                                        |              |

Таблица 4.2. Сводная информация о допустимых значениях длины трубопровода хладагента и перепада высот

| Категория                    |                                                                                     |                              | Допустимые значения | Трубопровод                                                                                               |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Значения длины трубопроводов | Общая длина трубопровода                                                            |                              | $\leq 560$ м        | $L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + \dots + L11 + a + b + c + d + e + f + g + h + i + \dots + m + n$ |
|                              | Трубопровод между самым дальним внутренним блоком и первым наружным разветвителем   | Фактическая длина            | $\leq 150$ м        | $L1 + L2 + L3 + L4 + L5 + e$ или $L1 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + n$ (см. Требование 1)                    |
|                              |                                                                                     | Эквивалентная длина          | $\leq 175$ м        |                                                                                                           |
|                              | Трубопровод между самым дальним внутренним блоком и первым внутренним разветвителем |                              | $\leq 40$ м/90 м    | $L2 + L3 + L4 + L5 + e$ или $L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + n$ (см. Требование 2)                              |
|                              | Трубопровод между наружным блоком и наружным разветвителем                          |                              | $\leq 10$ м         | Lx, Ly, Lz                                                                                                |
| Значения перепада высот      | Наибольший перепад высот между внутренним блоком и наружным блоком                  | Наружный блок находится выше | $\leq 50$ м         | H (см. Требование 3)                                                                                      |
|                              |                                                                                     | Наружный блок находится ниже | $\leq 40$ м         |                                                                                                           |
|                              | Наибольший перепад высот между внутренними блоками                                  |                              | $\leq 30$ м         | h                                                                                                         |

Применимые требования к длине трубопровода и перепаду высот обобщены в Таблице 4.2 и полностью описаны ниже.

- Требование 1.** Трубопровод между самым дальним внутренним блоком (N14) и первым наружным разветвителем (M) не должен превышать 150 м (фактическая длина) и 175 м (эквивалентная длина). (Эквивалентная длина каждого разветвителя составляет 0,5 м, а эквивалентная длина каждого оголовка разветвителя составляет 1 м.)
- Требование 2.** Длина трубопровода между самым дальним внутренним блоком (N14) и первым внутренним разветвителем (A) не должна превышать 40 м ( $\Sigma\{\text{от L2 до L5}\} + e \leq 40$  м или  $\Sigma\{\text{от L6 до L10}\} + n \leq 40$  м), за исключением случаев, когда выполнены следующие условия и приняты следующие меры, в каком случае допустимая длина составляет до 90 м.

**Условия:**

- Длина каждого внутреннего вспомогательного трубопровода (от каждого внутреннего блока до ближайшего разветвителя) не превышает 40 м (от а до п  $\leq 40$  м).
- Разница в длине между {трубопроводом от первого внутреннего разветвителя (A) до самого дальнего внутреннего блока (N14)} и {трубопроводом от первого внутреннего разветвителя (A) до ближайшего внутреннего блока (N1)} не превышает 40 м. То есть:  $(\Sigma\{\text{от L6 до L10}\} + n) - (L2 + a) \leq 40$  м.

**Меры:**

- Увеличьте диаметр внутренних газовых труб (трубопровод между первым внутренним разветвителем и всеми остальными внутренними разветвителями, от L2 до L10) следующим образом, за исключением внутренних магистральных труб, которые уже имеют тот же размер, что и основная труба (L1), для которых увеличение диаметра не требуется.

Таблица 4.3. Допустимое увеличение размеров 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 |

- Требование 3.** Наибольший перепад высот между внутренним и наружным блоками не должен превышать 50 м (если наружный блок расположен выше) или 40 м (если наружный блок расположен ниже). Кроме того: Если наружный блок находится выше, а перепад высот превышает 20 м, рекомендуется, чтобы в газовой трубе магистрального трубопровода через каждые 10 м был установлен отвод для возврата масла с размерами, указанными на Рисунке 4.11.

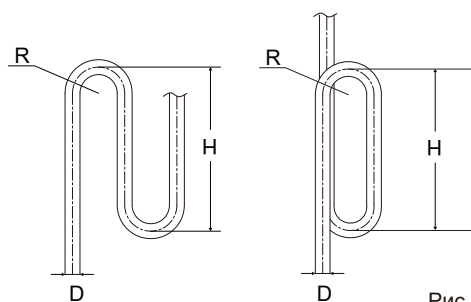


Рис. 4.11

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 магистрального трубопровода

- Размеры магистральной трубы (L1) и первого внутреннего разветвителя (A) должны быть рассчитаны в соответствии с Таблицей 4.5 и Таблицей 4.6.

Таблица 4.5

| Мощность<br>НБ | Эквивалентная длина между самым дальним внутренним блоком и первым наружным разветвителем < 90 м |                            |                                      |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
|                | Газовая<br>сторона<br>(мм)                                                                       | Жидкостная<br>сторона (мм) | Первый<br>внутренний<br>разветвитель |
| 8 л. с.        | Ø 19,1                                                                                           | Ø 9,52                     | FQZHN-01D                            |
| 10 л. с.       | Ø 22,2                                                                                           | Ø 9,52                     | FQZHN-02D                            |
| 12–14 л. с.    | Ø 25,4                                                                                           | Ø 12,7                     | FQZHN-02D                            |
| 16 л. с.       | Ø 28,6                                                                                           | Ø 12,7                     | FQZHN-03D                            |
| 18–24 л. с.    | Ø 28,6                                                                                           | Ø 15,9                     | FQZHN-03D                            |
| 26–34 л. с.    | Ø 31,8                                                                                           | Ø 19,1                     | FQZHN-03D                            |
| 36–54 л. с.    | Ø 38,1                                                                                           | Ø 19,1                     | FQZHN-04D                            |
| 56–66 л. с.    | Ø 41,2                                                                                           | Ø 19,1                     | FQZHN-05D                            |
| 68–82 л. с.    | Ø 44,5                                                                                           | Ø 22,2                     | FQZHN-05D                            |
| 84–88 л. с.    | Ø 50,8                                                                                           | Ø 22,2                     | FQZHN-06D                            |
| 90–96 л. с.    | Ø 50,8                                                                                           | Ø 25,4                     | FQZHN-06D                            |

Таблица 4.6

| Мощность<br>НБ | Эквивалентная длина между самым дальним<br>внутренним блоком и первым наружным<br>разветвителем $\geq 90$ м |                            |                                      |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
|                | Газовая<br>сторона<br>(мм)                                                                                  | Жидкостная<br>сторона (мм) | Первый<br>внутренний<br>разветвитель |
| 8 л. с.        | Ø 22,2                                                                                                      | Ø 12,7                     | FQZHN-02D                            |
| 10 л. с.       | Ø 25,4                                                                                                      | Ø 12,7                     | FQZHN-02D                            |
| 12–14 л. с.    | Ø 28,6                                                                                                      | Ø 12,7                     | FQZHN-03D                            |
| 16 л. с.       | Ø 31,8                                                                                                      | Ø 12,7                     | FQZHN-03D                            |
| 18–24 л. с.    | Ø 31,8                                                                                                      | Ø 15,9                     | FQZHN-03D                            |
| 26–34 л. с.    | Ø 38,1                                                                                                      | Ø 19,1                     | FQZHN-04D                            |
| 36–54 л. с.    | Ø 41,2                                                                                                      | Ø 19,1                     | FQZHN-05D                            |
| 56–66 л. с.    | Ø 44,5                                                                                                      | Ø 22,2                     | FQZHN-05D                            |
| 68–82 л. с.    | Ø 50,8                                                                                                      | Ø 22,2                     | FQZHN-06D                            |
| 84–88 л. с.    | Ø 54,0                                                                                                      | Ø 25,4                     | FQZHN-06D                            |
| 90–96 л. с.    | Ø 54,0                                                                                                      | Ø 25,4                     | FQZHN-06D                            |

## 2) Выберите диаметры разветвителей для внутреннего блока

Исходя из полной мощности внутреннего блока, выберите разветвитель для внутреннего блока из следующей таблицы.

Таблица 4.7

| Полная мощность<br>внутренних блоков<br>A (× 100 Вт) | Газовая<br>сторона<br>(мм) | Жидкостная<br>сторона<br>(мм) | Разветвитель |
|------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|--------------|
| A < 168                                              | Ø 15,9                     | Ø 9,52                        | FQZHN-01D    |
| 168 ≤ A < 224                                        | Ø 19,1                     | Ø 9,52                        | FQZHN-01D    |
| 224 ≤ A < 330                                        | Ø 22,2                     | Ø 9,52                        | FQZHN-02D    |
| 330 ≤ A < 470                                        | Ø 28,6                     | Ø 12,7                        | FQZHN-03D    |
| 470 ≤ A < 710                                        | Ø 28,6                     | Ø 15,9                        | FQZHN-03D    |
| 710 ≤ A < 1040                                       | Ø 31,8                     | Ø 19,1                        | FQZHN-03D    |
| 1040 ≤ A < 1540                                      | Ø 38,1                     | Ø 19,1                        | FQZHN-04D    |
| 1540 ≤ A < 1900                                      | Ø 41,3                     | Ø 19,1                        | FQZHN-05D    |
| 1900 ≤ A < 2350                                      | Ø 44,5                     | Ø 22,2                        | FQZHN-05D    |
| 2350 ≤ A < 2500                                      | Ø 50,8                     | Ø 22,2                        | FQZHN-06D    |
| 2500 ≤ A < 3024                                      | Ø 50,8                     | Ø 25,4                        | FQZHN-06D    |
| 3024 ≤ A                                             | Ø 54,0                     | Ø 28,6                        | FQZHN-07D    |

Если размер разветвителя, выбранного в соответствии с приведенной выше таблицей, больше размера магистральной трубы в соответствии с Таблицей 4.5 или 4.6, размер разветвителя должен быть уменьшен, чтобы он совпадал с размером магистральной трубы. Толщина трубопровода хладагента должна соответствовать применимому законодательству. Минимальная толщина трубопроводов R410A должна соответствовать приведенной ниже таблице.

Таблица 4.8

| Наружный диаметр<br>трубопровода (мм) | Минимальная<br>толщина (мм) | Марка закалки |
|---------------------------------------|-----------------------------|---------------|
| 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                        | Тип Y2        |
| Ø 25,4                                | 1,00                        |               |
| 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 нормам применимого законодательства.

Толщина: марки закалки и минимальные значения толщины для трубопроводов различных диаметров должны соответствовать местным нормам.

Расчетное давление хладагента R410 составляет 4,2 МПа (42 бар).

Если трубы нужного размера нет в наличии, можно использовать другие диаметры, учитывая следующие факторы:

- Если стандартный размер не доступен на местном рынке, следует использовать газовую трубу на один размер больше и жидкостную трубу на один размер меньше.
- В некоторых случаях размер трубы должен быть на один размер больше стандартного; это называется «увеличение размера» (например: когда эквивалентная длина между самым дальним внутренним блоком и первым наружным блоком превышает 90 м, размер трубы должен быть на один размер больше; когда длина трубопровода от самого дальнего внутреннего блока до первого внутреннего блока превышает 40 м, размер внутренней магистральной трубы должен быть на один размер больше, чтобы обеспечить длину трубопровода до 90 м). Если «увеличение размера» недоступно на местном рынке, следует использовать трубу стандартного размера.
- Ни при каких обстоятельствах нельзя использовать трубы большего размера, чем соответствующее «увеличение размера».
- Расчет для дополнительного хладагента должен быть скорректирован в соответствии с разделом 5.9 об определении объема дополнительного хладагента.

## 3) Выберите диаметры разветвителей для наружного блока

Выберите разветвитель наружного блока из приведенной ниже таблицы.

Таблица 4.9

| Кол-во наружных блоков | Иллюстрация |
|------------------------|-------------|
| 2 блока                |             |
| 3 блока                |             |
| 4 блока                |             |

**ПРИМЕЧАНИЕ**

Для систем с несколькими блоками разветвители наружного блока продаются отдельно.

Таблица 4.10

| Кол-во наружных блоков | Полная параллельная мощность наружных блоков | Диаметр наружных соединительных труб                                                                                         | Комплект для соединения разветвителей |
|------------------------|----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 2 блока                | 26–48 л. с.                                  | g1, g2:<br>8 – 14 л. с.: Ø 25,4/Ø 12,7;<br>16 – 24 л. с.: Ø 28,6/Ø 15,9.                                                     | L:<br>FQZHW-02<br>N1E                 |
| 3 блока                | 50–72 л. с.                                  | g1, g2, g3:<br>8 – 14 л. с.: Ø 25,4/Ø 12,7;<br>16 – 24 л. с.: Ø 28,6/Ø 15,9;<br>G1: Ø 38,1/Ø 19,1.                           | L+M:<br>FQZHW-03<br>N1E               |
| 4 блока                | 74–96 л. с.                                  | g1, g2, g3, g4:<br>8 – 14 л. с.: Ø 25,4/Ø 12,7;<br>16 – 24 л. с.: Ø 28,6/Ø 15,9;<br>G1: Ø 38,1/Ø 19,1;<br>G2: Ø 44,5/Ø 22,2. | L+M+N:<br>FQZHW-04<br>N1G             |

**4) Вспомогательная соединительная труба внутреннего блока**

Таблица 4.11

| Мощность внутреннего блока A (× 100 Вт) | Газовая сторона (мм) | Жидкостная сторона (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 мощность внутреннего блока превышает диапазон, указанный в таблице выше, выберите диаметр трубы в соответствии с руководством по эксплуатации внутреннего блока.
- Размер внутреннего бокового разветвителя не должен превышать размер магистральной трубы (L1). Если размер разветвителя, выбранного в соответствии с приведенной выше таблицей, больше размера магистральной трубы, то размер разветвителя должен быть уменьшен, чтобы он совпадал с размером магистральной трубы.

**5) Пример выбора трубопровода хладагента**

В приведенном ниже примере показана процедура выбора трубопровода для системы, состоящей из трех наружных блоков (14 л. с. + 14 л. с. + 24 л. с.) и 14 внутренних блоков. Эквивалентная длина системы между самым дальним внутренним блоком и первым наружным разветвителем составляет более 90 м; длина трубопровода между самым дальним внутренним блоком и первым внутренним разветвителем составляет менее 40 м, а длина каждого внутреннего вспомогательного трубопровода (от каждого внутреннего блока до ближайшего разветвителя) составляет менее 10 м.

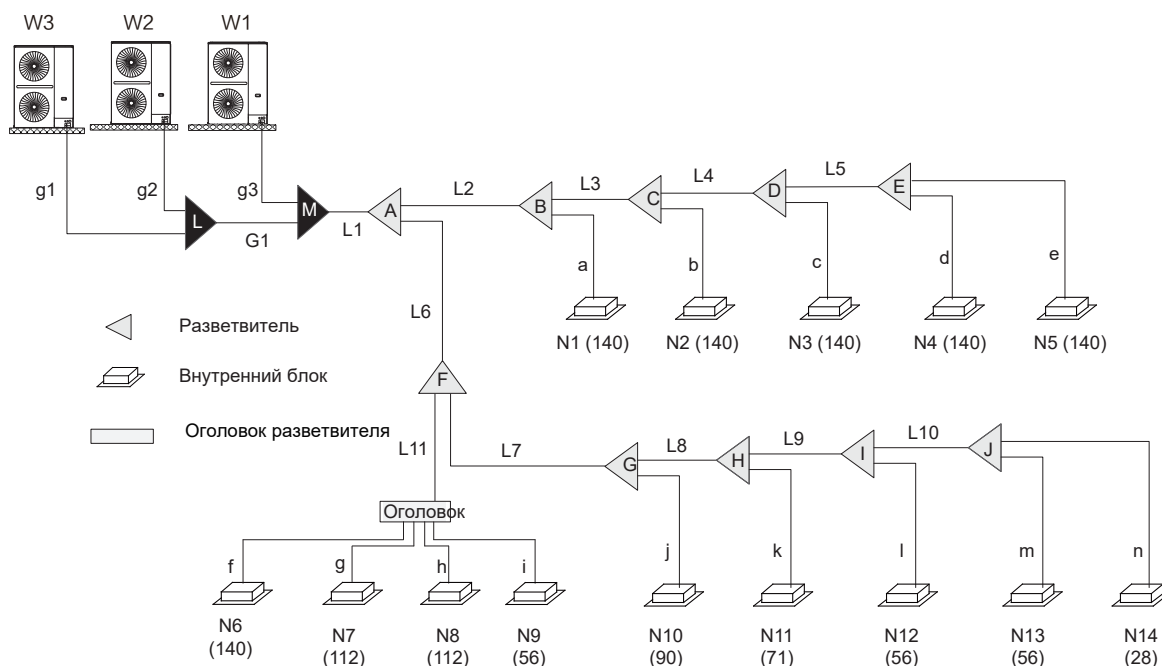


Рис. 4.12

Выберите внутренние вспомогательные соединительные трубы (от а до п)

- Мощность внутренних блоков N1 – N8, N10 и N11 больше 5,6 кВт, поэтому внутренняя вспомогательная соединительная труба от а до i имеет размер  $\varnothing 15,9 / \varnothing 9,52$ .
- Мощность внутренних блоков N9, N12 – N14 равна или меньше 5,6 кВт, поэтому внутренняя вспомогательная соединительная труба от а до l имеет размер  $\varnothing 12,7 / \varnothing 6,35$ .

Выберите внутренние магистральные трубы от L2 до L10 и внутренние разветвители от В до J

- Внутренние блоки (от N1 до N5), расположенные после внутреннего разветвителя В, имеют полную мощность  $14 * 5 = 70$  кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя магистральная труба L2 имеет размер  $\varnothing 28,6 / \varnothing 15,9$ . Внутренний разветвитель В является FQZHN-03D.
- Внутренние блоки (от N2 до N5), расположенные после внутреннего разветвителя С, имеют полную мощность  $14 * 4 = 56$  кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя магистральная труба L3 имеет размер  $\varnothing 28,6 / \varnothing 15,9$ . Внутренний разветвитель С является FQZHN-03D.
- Внутренние блоки (от N3 до N5), расположенные после внутреннего разветвителя D, имеют полную мощность  $14 * 3 = 42$  кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя магистральная труба L4 имеет размер  $\varnothing 28,6 / \varnothing 12,7$ . Внутренний разветвитель D является FQZHN-03D.
- Внутренние блоки (N4 и N5), расположенные после внутреннего разветвителя E, имеют полную мощность  $14 * 2 = 28$  кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя магистральная труба L5 имеет размер  $\varnothing 22,2 / \varnothing 9,52$ . Внутренний разветвитель E является FQZHN-02D.
- Внутренние блоки (от N6 до N14), расположенные после внутреннего разветвителя F, имеют полную мощность  $14 + 11,2 * 2 + 9 + 7,1 + 5,6 * 3 + 2,8 = 72,1$  кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя магистральная труба L6 имеет размер  $\varnothing 31,8 / \varnothing 19,1$ . Внутренний разветвитель F является FQZHN-03D.
- Внутренние блоки (от N10 до N14), расположенные после внутреннего разветвителя G, имеют полную мощность  $2,8 + 5,6 * 2 + 7,1 + 9 = 30,1$  кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя магистральная труба L7 имеет размер  $\varnothing 22,2 / \varnothing 9,52$ . Внутренний разветвитель G является FQZHN-02D.

- Внутренние блоки (от N11 до N14), расположенные после внутреннего разветвителя H, имеют полную мощность  $2,8 + 5,6 * 2 + 7,1 = 21,1$  кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя магистральная труба L8 имеет размер  $\varnothing 19,1 / \varnothing 9,52$ . Внутренний разветвитель H является FQZHN-01D.
- Внутренние блоки (от N12 до N14), расположенные после внутреннего разветвителя I, имеют полную мощность  $2,8 + 5,6 * 2 = 14$  кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя магистральная труба L9 имеет размер  $\varnothing 15,9 / \varnothing 9,52$ . Внутренний разветвитель I является FQZHN-01D.
- Внутренние блоки (N13 и N14), расположенные после внутреннего разветвителя J, имеют полную мощность  $2,8 + 5,6 = 8,4$  кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя магистральная труба L10 имеет размер  $\varnothing 15,9 / \varnothing 9,52$ . Внутренний разветвитель J является FQZHN-01D.
- Внутренние блоки (от N6 до N9), расположенные после оголовка внутреннего разветвителя, имеют полную мощность  $14 + 11,2 * 2 + 5,6 = 42$  кВт. См. Таблицу 4.7. Внутренняя магистральная труба L11 имеет размер  $\varnothing 28,6 / \varnothing 12,7$ . Оголовок внутреннего разветвителя — от 1 до 4.

Выбор магистральную трубу и внутренний разветвитель А

- Внутренние блоки (от N1 до N14), расположенные после внутреннего разветвителя А, имеют полную мощность  $14 * 6 + 11,2 * 2 + 9 + 7,1 + 5,6 * 3 + 2,8 = 142,1$  кВт. Эквивалентная длина системы между самым дальним внутренним блоком и первым наружным разветвителем составляет более 90 м. Полная мощность наружных блоков составляет  $14 + 14 + 24 = 52$  л. с. См. Таблицы 4,6 и 4.7.
- Магистральная труба L1 в соответствии с Таблицей 4.6 имеет размер  $\varnothing 41,3 / \varnothing 19,1$ . Внутренний разветвитель А в соответствии с Таблицей 4.7 является FQZHN-05D.

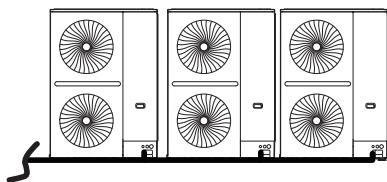
Выберите наружные соединительные трубы и наружные разветвители

- Главный блок имеет мощность 24 л. с., а подчиненные блоки — 14 л. с. См. Таблицу 4.10. Наружные соединительные трубы g1 имеют размер  $\varnothing 25,4 / \varnothing 12,7$ , g2 —  $\varnothing 25,4 / \varnothing 12,7$ , g3 —  $\varnothing 28,6 / \varnothing 15,9$ . Наружная соединительная труба G1 имеет размер  $\varnothing 38,1 / \varnothing 19,1$ .
- В системе три наружных блока. См. Таблицу 4.10. Наружные разветвители L и M являются FQZHW-03N1E.



### 4.3.4 Компоновка и расположение нескольких наружных блоков

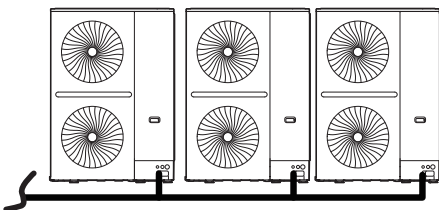
- Трубопровод между наружными блоками должен находиться на одном уровне с выходами труб наружных блоков.



✓ Правильно

Рис. 4.13

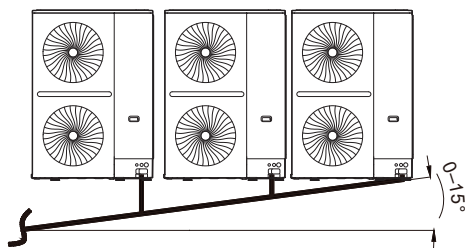
- Трубопровод между наружными блоками должен находиться на одном уровне и ниже, чем соединительный трубопровод наружного блока.



✓ Правильно

Рис. 4.14

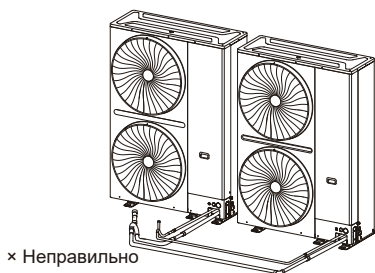
- Разветвитель расположен ниже соединительного трубопровода наружного блока, а угол наклона направления составляет 0–15°



✓ Правильно

Рис. 4.15

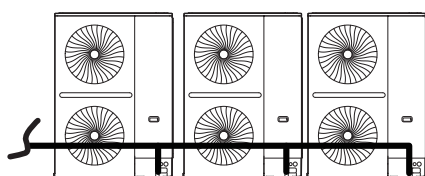
- При наличии нескольких наружных блоков разветвители нельзя устанавливать сразу после соединения трубопроводов хладагента.



× Неправильно

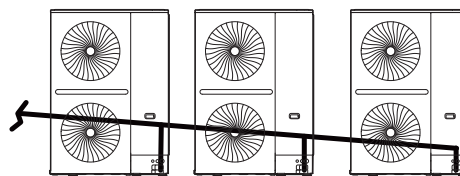
Рис. 4.16

- Трубопровод, соединяющий наружные блоки, не должен находиться выше отверстий вывода хладагента.



× Неправильно

Рис. 4.17



× Неправильно

Рис. 4.18

В случае если длина трубопровода между наружными блоками составляет 2 м и более, необходимо предусмотреть маслоуловитель для газовой трубы, чтобы не допустить скопления фреона.

- Менее 2 м

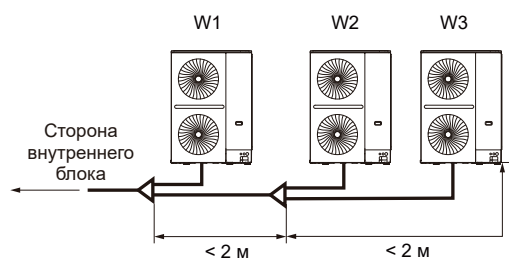


Рис. 4.17

- 2 м и более

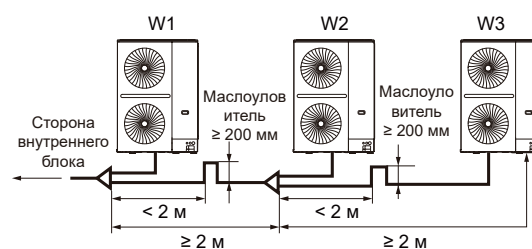
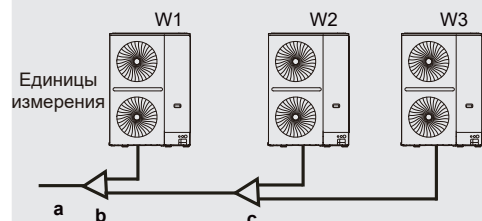


Рис. 4.18

#### ПРИМЕЧАНИЕ

В системах с несколькими наружными блоками следует располагать блоки в порядке убывания мощности. Блок с наибольшей мощностью должен быть размещен на первом разветвлении и установлен как главный блок, а остальные — как подчиненные. Мощность наружных блоков W1, W2 и W3 должна соответствовать следующим условиям:  $W1 \geq W2 \geq W3$ .



а К внутреннему блоку

б Узел наружного разветвителя (первый разветвитель)

с Узел наружного разветвителя (второй разветвитель)

## 4.4 Выбор и подготовка электропроводки

### 4.4.1 Требования к защитному устройству

1. Выбирайте диаметр проводов (минимальное значение) индивидуально для каждого блока в соответствии с данными в Таблицах 4.12 и 4.13, где номинальный ток в Таблице 4.12 означает МТЦ в Таблице 4.13. Если МТЦ превышает 63 А, диаметр проводов следует выбирать в соответствии с государственными правилами монтажа.
2. Максимальное допустимое изменение диапазона напряжения между фазами составляет 2 %.
3. Выберите автоматический выключатель, который имеет разделение контактов на всех полюсах не менее 3 мм и обеспечивает полное отключение, используя MFA (макс. ток через предохранитель) для выбора токовых автоматических выключателей и защитных автоматических выключателей:

Таблица 4.12

| Номинальный ток устройства (А) | Номинальная площадь поперечного сечения (мм²) |                                  |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|
|                                | Гибкие шнуры                                  | Кабель для стационарной проводки |
| ≤ 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 4.13

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

## ИНФОРМАЦИЯ

Фаза и частота системы электропитания: 3N~ 50/60 Гц, Напряжение: 380–415 В

Сокращения:

МТЦ: минимальный ток в цепи; ТОСА: общий сверхток; МФА: максимальный ток предохранителя; MSC: максимальный пусковой ток (А); RLA: номинальный ток нагрузки; FLA: ток нагрузки вентилятора

- Блоки подходят для использования в электрических системах, где напряжение, подаваемое на клеммы блока, не ниже и не выше указанного диапазона. Максимальное допустимое отклонение напряжения между фазами составляет 2 %.
- Значение MCA используется для выбора размеров проводки.
- ТОСА указывает общее значение сверхтока в амперах для каждого заданного значения сверхтока.
- МФА используется для выбора автоматических выключателей максимального тока и автоматических выключателей остаточных токов.
- MSC указывает максимальный ток в амперах при запуске компрессора.
- RLA основан на следующих условиях: температура внутри помещения 27°C CT, 19°C BT; температура снаружи 35°C CT.

## 5 УСТАНОВКА НАРУЖНОГО БЛОКА

### 5.1 Обзор

В этой главе содержится следующая информация:

- Открытие блока
- Установка наружного блока
- Сварка трубопровода хладагента
- Проверка трубопровода хладагента
- Заправка хладагента
- Электропроводка

### 5.2 Открытие блока

#### 5.2.1 Открытие наружного блока

- Открутите все винты на правой передней боковой панели; поместите левую руку в положение захвата, чтобы предотвратить падение правой передней боковой панели, и подготовьтесь к извлечению.
- Нажмите правой рукой на угол правой передней боковой панели и потяните ее вниз, при этом одновременно потяните левую руку наружу.
- После того как верхнее ребро выйдет из верхней крышки, выньте правую переднюю боковую панель.

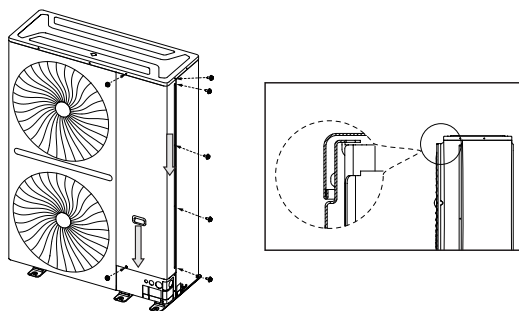


Рис. 5.1

### 5.3 Монтаж наружного блока

#### 5.3.1 Подготовка конструкции к установке

- В качестве основания наружного блока необходимо использовать твердую бетонную поверхность, например цементное основание или основание из стальных балок.
- Основание должно быть полностью ровным, чтобы все точки контакта были на одном уровне.
- Во время установки убедитесь, что вертикальные складки передней и задней опорных пластин корпуса опираются непосредственно на основание, поскольку они являются точками фактической поддержки нагрузки на блок.
- При сооружении основания на поверхности крыши слой гравия не требуется, но песок и цемент на бетонной поверхности должны быть ровными, а основание должно иметь фаску по краю.
- Вокруг основания должна быть проложена дренажная канава для отвода воды вокруг оборудования. Потенциальный риск: поскальзывание.
- Проверьте несущую способность крыши, чтобы убедиться, что она выдержит нагрузку.

- При выборе установки трубопровода снизу высота основания должна быть более 200 мм.
- Убедитесь, что основание, на котором установлен блок, достаточно прочное, чтобы предотвратить вибрации и шум.

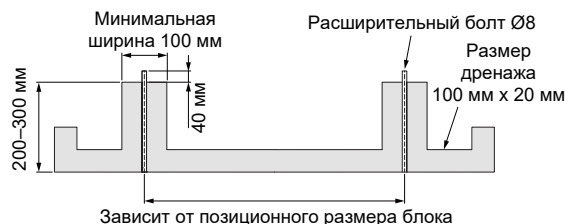


Рис. 5.2

Закрепите блок на месте с помощью шести болтов (M8). Рекомендуется вкручивать болт до тех пор, пока он не будет утоплен в поверхность основания не менее чем на 3 витка.



Рис. 5.3

Положение установки болтов показано на рисунке ниже.

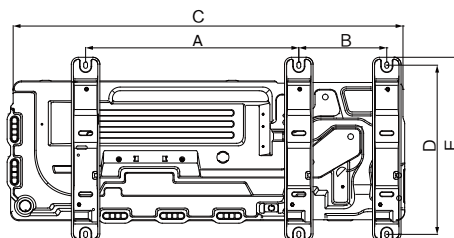


Рис. 5.4

Таблица 5.1

Ед. изм.: мм

| Размер<br>л. с. | A   | B   | C    | D   | E   |
|-----------------|-----|-----|------|-----|-----|
| 8-14 л. с.      | 614 | 278 | 1130 | 534 | 580 |
| 16-24 л. с.     | 674 | 278 | 1250 | 534 | 580 |

#### 5.3.2 Место для установки наружного блока

Убедитесь, что вокруг блока достаточно места для проведения работ по техническому обслуживанию, а также обеспечено минимальное пространство для впуска и выпуска воздуха (подходящие способы приведены ниже)

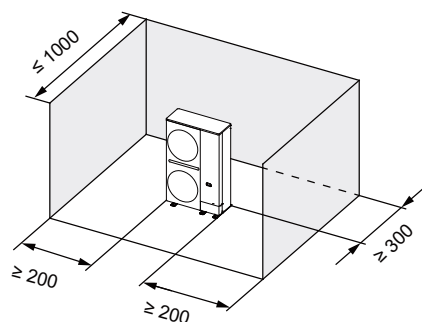
#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Во всех примерах установки в этой главе направление соединительной трубы для установки наружного блока — вперед или вниз.
- При подключении и установке задней трубы монтажное пространство с правой стороны наружного блока должно составлять не менее 250 мм.
- При установке двух или более наружных блоков бок о бок расстояние между двумя соседними наружными блоками должно составлять более 200 мм.
- При монтаже блока следует учитывать пространство для обслуживания и беспрепятственной вентиляции блока, а метод установки следует выбирать в соответствии с реальной ситуацией.

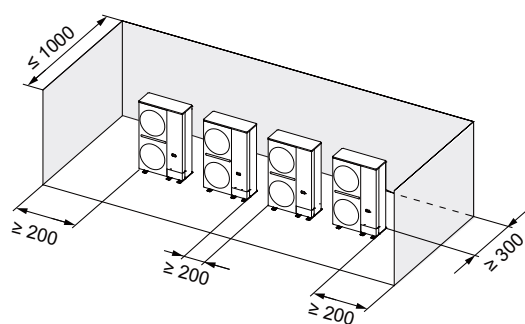
**Со стороны впуска воздуха есть препятствия, но нет препятствий со стороны выпуска воздуха.**

- Над наружным блоком нет препятствий:

Ед. изм.: мм



Один наружный блок

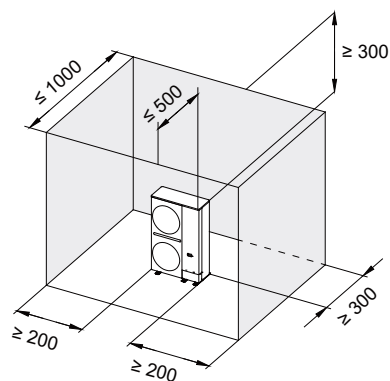


Более одного наружного блока

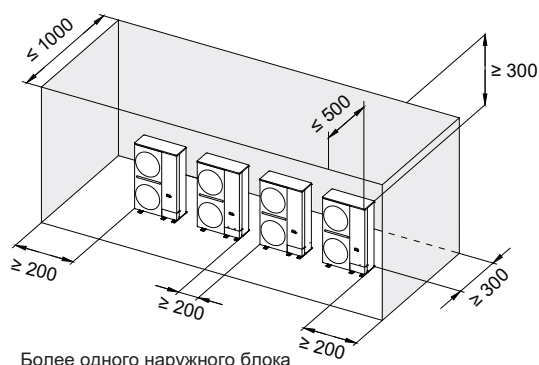
Рис. 5.5

- Над наружным блоком имеются препятствия:

Ед. изм.: мм



Один наружный блок



Более одного наружного блока

Рис. 5.6

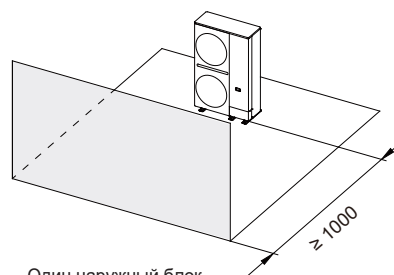
## ПРИМЕЧАНИЕ

- Если наружный блок установлен в пространстве, окруженном стенами с трех сторон (и, возможно, также сверху), длина левой и правой стенок блока не должна превышать 1000 мм. В противном случае необходимо добавить гибкий воздуховод для направления воздуха.

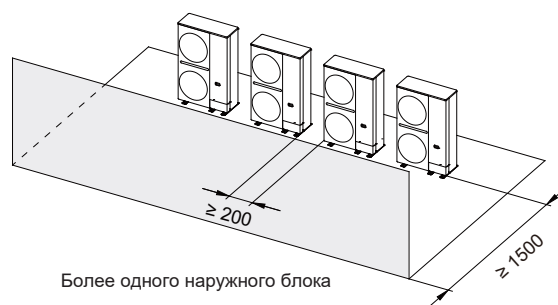
**Со стороны выпуска воздуха есть препятствия, но нет препятствий со стороны впуска воздуха**

- Над наружным блоком нет препятствий:

Ед. изм.: мм



Один наружный блок

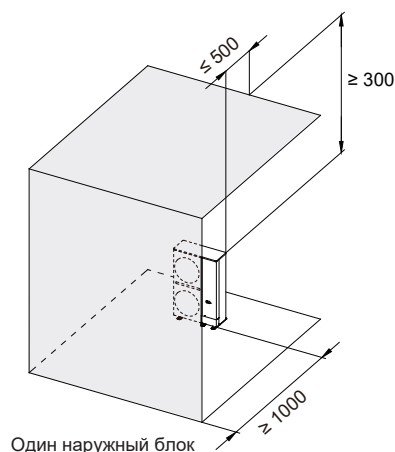


Более одного наружного блока

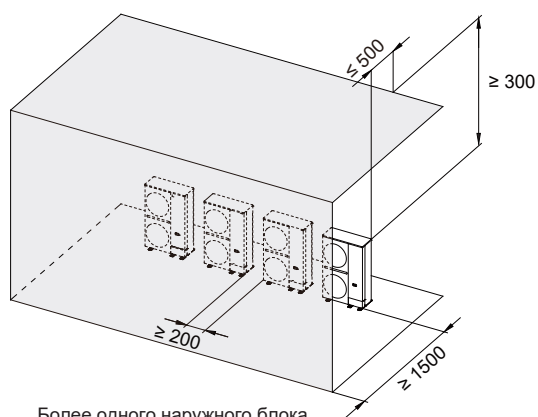
Рис. 5.7

- Над наружным блоком имеются препятствия:

Ед. изм.: мм



Один наружный блок



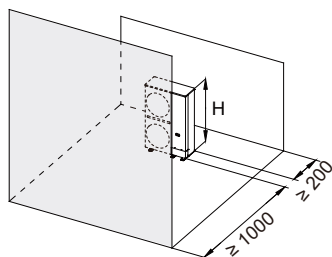
Более одного наружного блока

Рис. 5.8

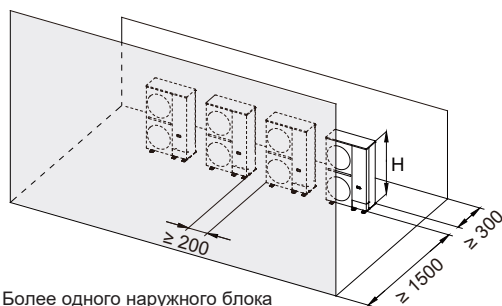
### Имеются препятствия как со стороны выпуска, так и со стороны впуска воздуха

- Над наружным блоком нет препятствий

Ед. изм.: мм



Один наружный блок

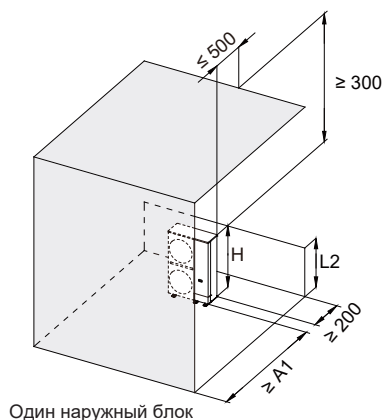


Более одного наружного блока

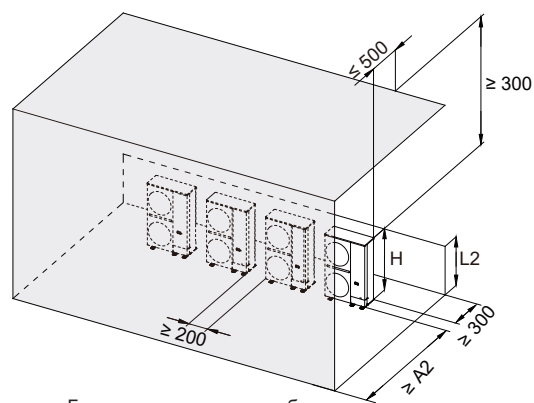
Рис. 5.9

- Над наружным блоком имеются препятствия

Ед. изм.: мм



Один наружный блок



Более одного наружного блока

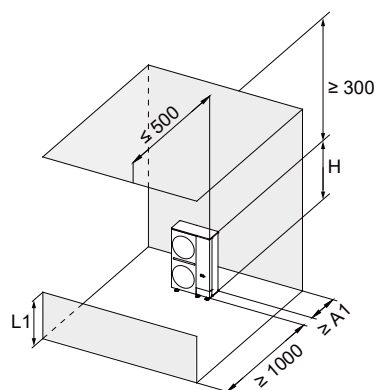
Рис. 5.10

Таблица 5.2

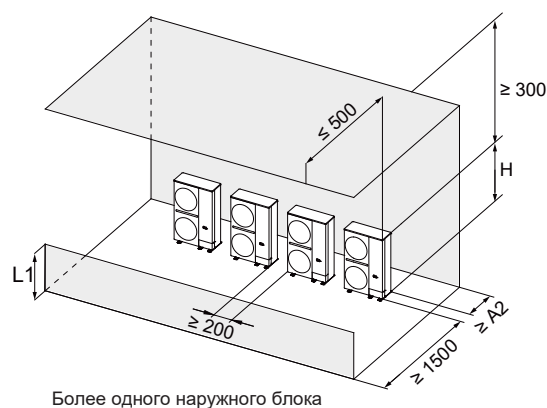
| Условие     | L2                                                        | A1   | A2   |
|-------------|-----------------------------------------------------------|------|------|
| $L2 \leq H$ | $0 < L2 < 1/2H$                                           | 1000 | 1500 |
|             | $1/2H \leq L2 \leq H$                                     | 1250 | 1750 |
| $L2 > H$    | Установить воздухопровод для отвода воздуха из помещения. |      |      |

Над наружным блоком имеются препятствия, а высота препятствий со стороны выпуска воздуха меньше высоты наружного блока.

Ед. изм.: мм



Один наружный блок



Более одного наружного блока

Рис. 5.11

Таблица 5.3

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

### Установка друг на друга

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Разрешается устанавливать друг на друга не более 2 блоков.
- При таком способе установки верхний наружный блок должен быть оснащен централизованным дренажом.
- Устанавливать блоки друг на друга в районах с сильными морозами запрещается.

- Препятствия имеются только со стороны впуска воздуха наружного блока:

Ед. изм.: мм

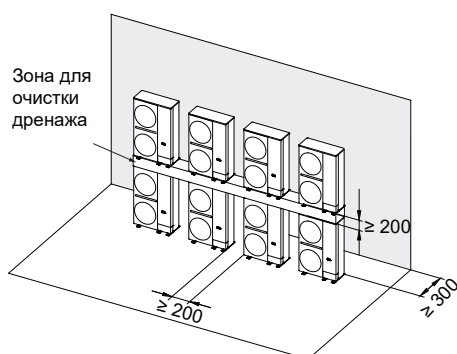


Рис. 5.12

- Препятствия имеются только со стороны выпуска воздуха наружного блока:

Ед. изм.: мм

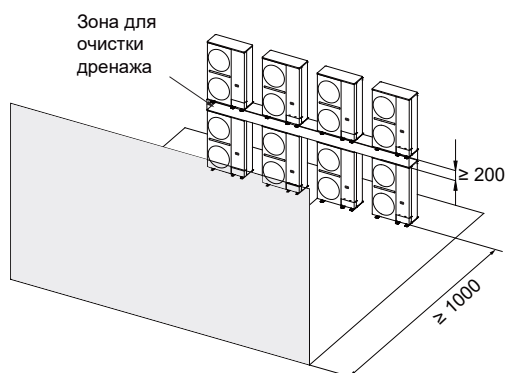


Рис. 5.13

### При установке наружных блоков в ряд на крыше

- При установке одного наружного блока в каждом ряду:

Ед. изм.: мм

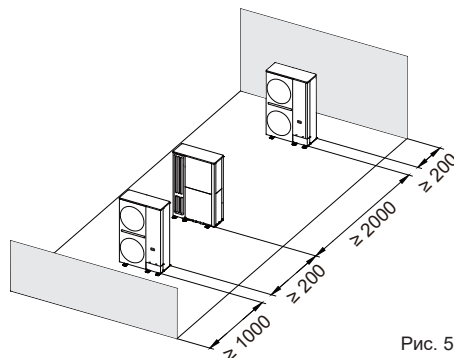


Рис. 5.14

- При установке двух или более наружных блоков бок о бок в каждом ряду:

Ед. изм.: мм

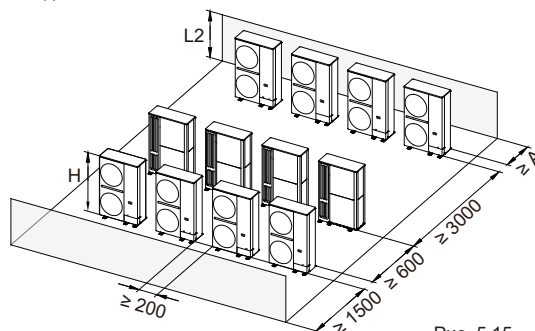


Рис. 5.15

Таблица 5.4

| Условие     | L2                                                     | A   |
|-------------|--------------------------------------------------------|-----|
| $L2 \leq H$ | $0 < L2 < 1/2H$                                        | 300 |
|             | $1/2H \leq L2 \leq H$                                  | 450 |
| $L2 > H$    | Установите воздуховод для отвода воздуха из помещения. |     |

- При установке наружных блоков в ряд запрещается располагать отверстия для выпуска воздуха наружных блоков напротив отверстий для впуска воздуха расположенных спереди наружных блоков:

Ед. изм.: мм

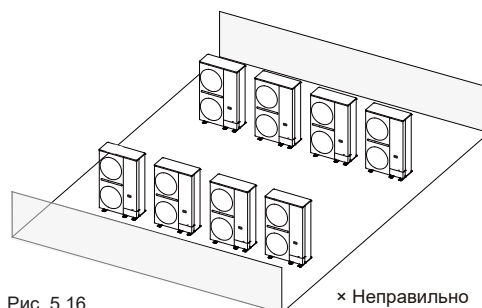
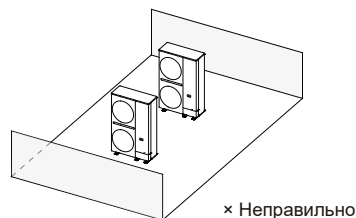


Рис. 5.16



## Требования к установке наружного блока в помещении с жалюзи

- Если наружный блок установлен в помещении с жалюзи, расстояние между отверстием для выпуска воздуха и жалюзи должно быть  $\leq 0,5$  м. Если расстояние между отверстием для выпуска воздуха и жалюзи не соответствует требованиям, необходимо установить воздуховод.

Ед. изм.: мм

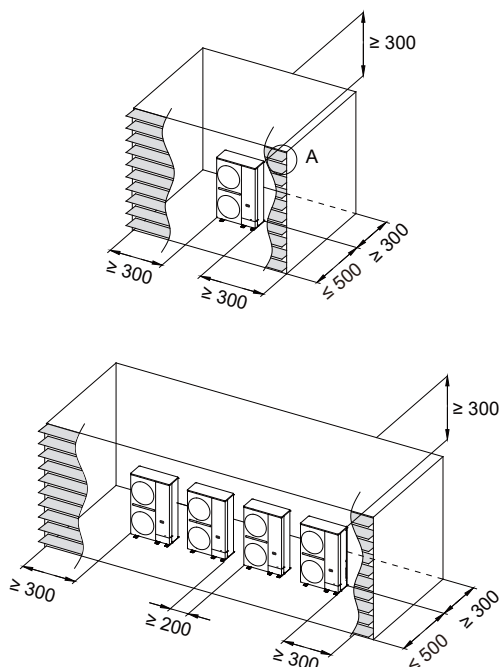
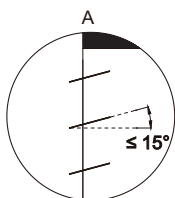


Рис. 5.17

- Скорость открытия жалюзи составляет более 90 %, а угол открытия жалюзи — менее  $15^\circ$ .



### ПРИМЕЧАНИЕ

- Указанное выше пространство для установки предназначено для работы в режиме охлаждения при условии, что температура наружного воздуха составляет  $35^\circ\text{C}$ . Если температура наружного воздуха превышает  $35^\circ\text{C}$  или имеется большая тепловая нагрузка и все наружные блоки работают с превышением мощности, необходимо увеличить пространство со стороны впуска воздуха.
- Если требуется добавить воздуховод, когда вышеуказанные условия пространства для установки не выполняются, ознакомьтесь с требованиями и методами установки в разделе «Установка воздуховода наружного блока».

## 5.3.3 Снижение вибрации наружного блока

НБ должен быть прочно закреплен, а между ним и фундаментом должна быть установлена толстая резиновая пластина или гофрированная амортизирующая резиновая подкладка толщиной более 20 мм и шириной более 100 мм. Амортизирующая резиновая подкладка не может поддерживать только четыре угла устройства. Требования к установке показаны на рисунке ниже.

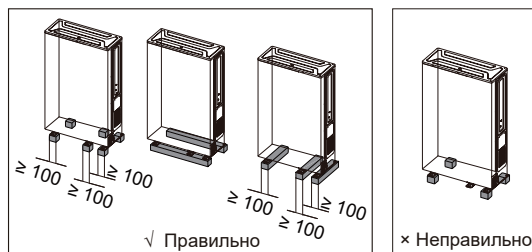


Рис. 5.18

## 5.4 Установка трубопровода

### 5.4.1 На что обращать внимание при подключении трубопровода хладагента

Убедитесь, что трубопровод хладагента установлен в соответствии с применимым законодательством.

Убедитесь, что трубопроводы и соединения не находятся под давлением.

### 5.4.2 Подключение трубопровода хладагента

#### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Для трубопроводов хладагента следует использовать чистые новые трубы. Не допускайте попадания воды и посторонних веществ в трубу во время строительства. В случае попадания воды и посторонних веществ обязательно продуйте трубопровод азотом.
- Будьте осторожны при прокладке трубопровода через стену. Закройте оба конца трубопровода клейкой лентой или резиновой заглушкой для предотвращения попадания посторонних веществ.
- Соединение труб должно соответствовать следующим принципам: чем короче соединяемая труба и чем меньше перепад высот между внутренним и наружным блоками, тем меньше угол изгиба трубы (радиус изгиба как можно больше).
- При прокладке по заранее намеченному маршруту труба не должна сплющиваться. Радиус изгиба изгибаемой части должен быть более 200 мм. Соединительную трубу нельзя часто растягивать или сгибать. Нельзя сгибать одну трубу в одном и том же месте более 3 раз.

Перед подключением трубопровода хладагента убедитесь, что внутренние и наружные блоки установлены надлежащим образом. Подключение трубопровода хладагента включает следующее:

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

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Снимите крышку клапана и убедитесь, что запорный клапан полностью закрыт.
- Подключите вакуумметр к порту игольчатого клапана и убедитесь, что в трубке нет остаточного давления.
- С помощью плоскогубцев и других инструментов полностью отрежьте маленькую уплотнительную трубку.
- Извлеките большую уплотнительную трубку.



### 5.4.3 Положение наружной соединительной трубы хладагента

Положение наружной соединительной трубы хладагента показано на следующем рисунке.

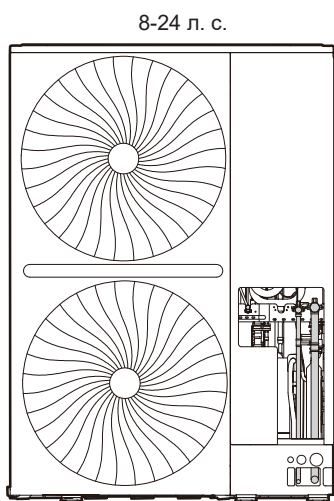


Рис. 5.19

### 5.4.4 Подключение трубопровода хладагента к наружному блоку

#### 💡 ПРИМЕЧАНИЕ

- Убедитесь, что проложенные на месте трубопроводы не касаются других труб, а также нижней или боковой панели.
- Обязательно защитите трубопровод соответствующей изоляцией для нижнего и бокового подключения, чтобы предотвратить его контакт с корпусом.

Для выполнения соединения запорного клапана с полевым трубопроводом можно использовать фитинг, поставляемый в качестве комплектующих.

- Полевой трубопровод может быть подключен в 4 направлениях. Перед подключением снимите пластину в соответствующем направлении.

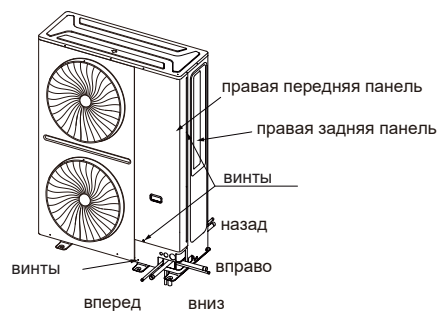


Рис. 5.20

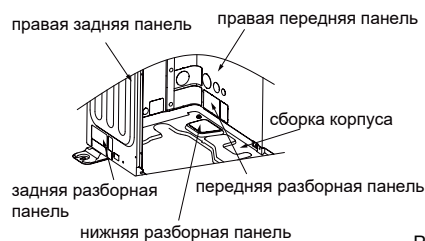


Рис. 5.21

- Способ соединения передней выпускной трубы

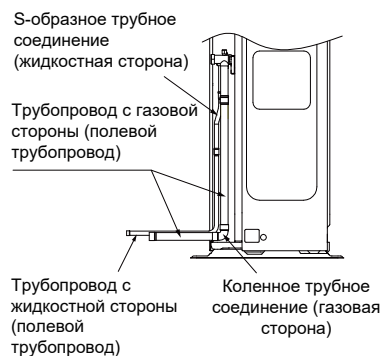


Рис. 5.22

- Способ соединения правой выпускной трубы.

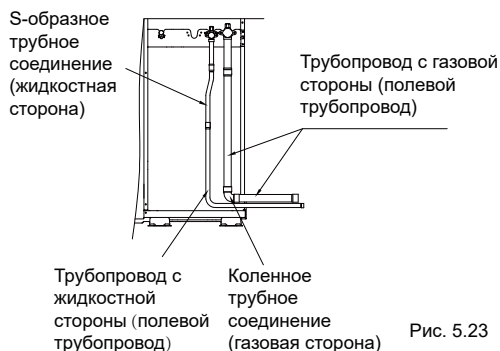


Рис. 5.23

- Способ соединения нисходящей выпускной трубы.

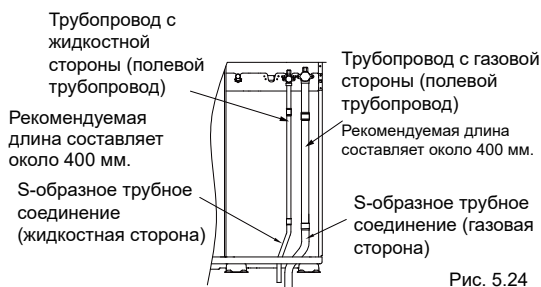


Рис. 5.24

- Способ соединения задней выпускной трубы.

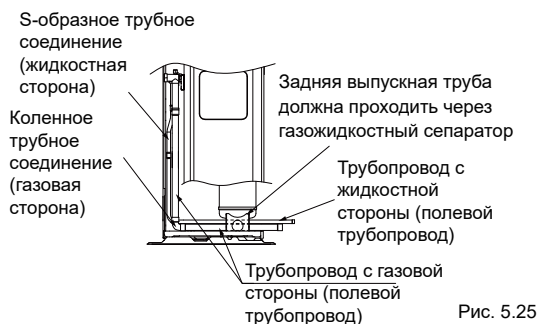


Рис. 5.25

## 5.4.5 Подключение разветвителей

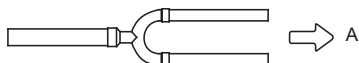
### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Неправильная установка приведет к неисправности блока.

### 5.4.5.1 U-образный разветвитель

Разветвители должны располагаться как можно ровнее, а угловая погрешность не должна превышать 10°.

U-образный разветвитель



Вид в направлении A

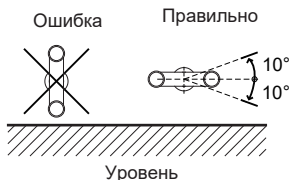


Рис. 5.26

Разветвители бывают разных диаметров, которые легко подбираются к трубам разных диаметров. При соединении труб выберите отрезок трубы соответствующего диаметра, разрежьте его посередине труборезом и удалите заусенцы как показано на рисунке ниже.

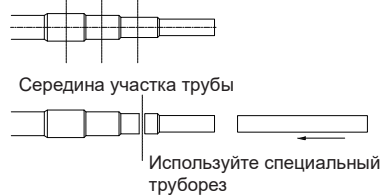


Рис. 5.27

Длина прямого участка трубы между смежными трубными отводами должна быть не менее 500 мм. Прямой участок трубы за концом трубного отвода должен быть не менее 500 мм. Длина прямой трубы между двумя изгибами под прямым углом должна быть не менее 500 мм.

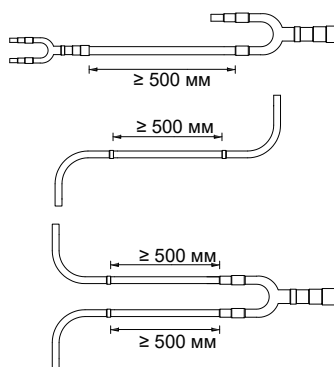


Рис. 5.28

### 5.4.5.2 Оголовок разветвителя

#### 💡 ПРИМЕЧАНИЕ

- Для установки оголовка разветвителя обратитесь к руководству по установке, поставляемому в комплекте.
- Установите оголовек разветвителя горизонтально.

- Не устанавливайте последовательно два оголовка разветвителя

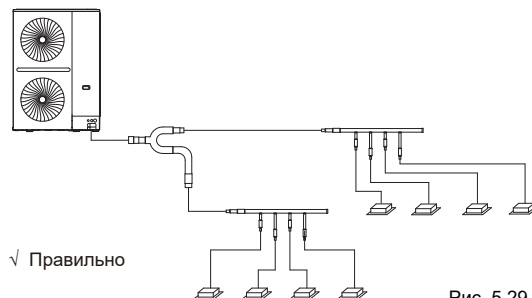


Рис. 5.29

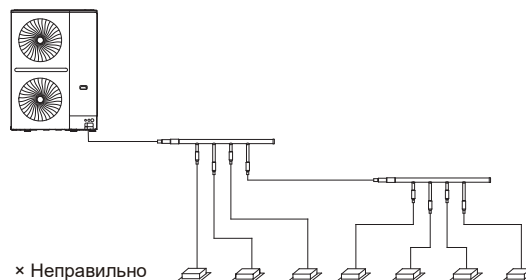


Рис. 5.30

- Каждый разветвитель может подключаться только к одному внутреннему блоку, но не к другому разветвителю.

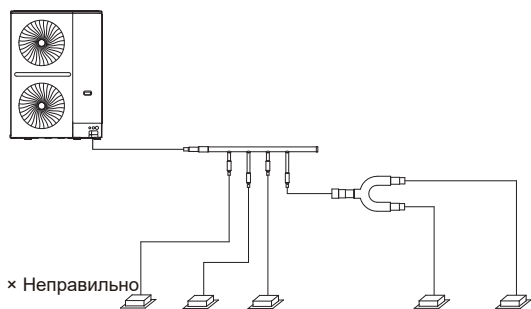


Рис. 5.31

- Длина горизонтального трубопровода между двумя соседними разветвителями должна составлять  $\geq 0,5$  м. Расстояние между прямыми горизонтальными трубопроводами, которые соединяют внутренний блок за разветвителем, должно составлять  $\geq 0,5$  м.

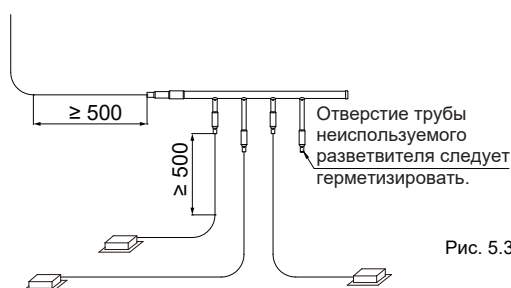


Рис. 5.32

## 5.4.6 Пайка

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Во время испытания не прилагайте к продукту усилий, превышающих максимально допустимое давление (указано на заводской табличке).
- Во время пайки в качестве защиты используйте азот, чтобы предотвратить образование в трубах большого количества оксидной пленки. Эта оксидная пленка будет оказывать неблагоприятное воздействие на клапаны и компрессоры системы охлаждения и может препятствовать их нормальной работе.
- С помощью редукционного клапана установите давление азота на уровне 0,02–0,03 МПа (давление, ощущаемое кожей).

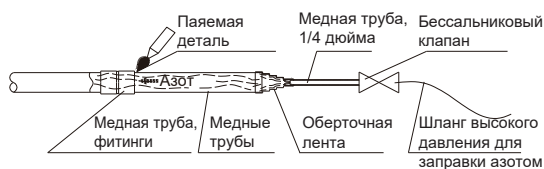


Рис. 5.33

- При пайке трубных соединений не используйте антиоксиданты.
- При пайке меди с медью используйте медно-фосфорные сплавы (BCuP). Флюс при этом не требуется. При пайке меди с другими сплавами флюс необходим. Флюс оказывает чрезвычайно вредное воздействие на систему трубопроводов хладагента. Например, использование флюса на основе хлора может привести к коррозии труб, а если в состав флюса входит фтор, он

## 5.4.7 Запорные клапаны

### Запорные клапаны

- На следующем рисунке показаны названия всех деталей, необходимых для установки запорных клапанов.
- При отгрузке блока с завода запорные клапаны закрыты.

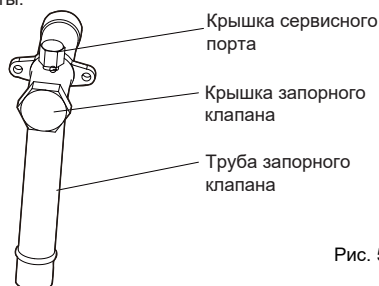


Рис. 5.34

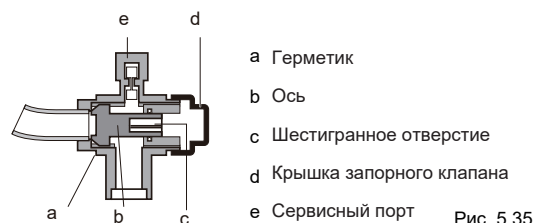


Рис. 5.35

### Использование запорного клапана

1. Снимите крышку запорного клапана.
2. Вставьте шестигранный ключ в запорный клапан и поверните запорный клапан против часовой стрелки.
3. При невозможности дальнейшего вращения запорного клапана прекратите вращение.

Результат: теперь клапан открыт.

Момент затяжки запорного клапана указан в Таблице 5.5. Недостаточный момент затяжки может привести к утечке хладагента.

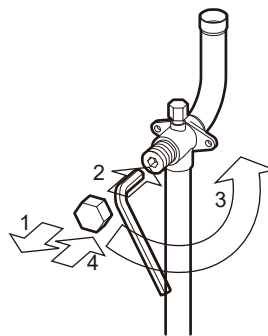


Рис. 5.36

### Закрытие запорного клапана

1. Снимите крышку запорного клапана.
2. Вставьте шестигранный ключ в запорный клапан и поверните запорный клапан по часовой стрелке.
3. При невозможности дальнейшего вращения запорного клапана прекратите вращение.

Результат: теперь клапан закрыт.

Направление закрытия:

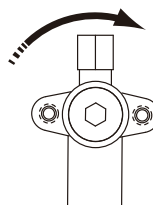


Рис. 5.37

| Размер<br>запорного<br>клапана (мм) | Момент затяжки / Н·м (поверните по<br>часовой стрелке, чтобы закрыть) |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                                     | Ось                                                                   |
|                                     | Корпус клапана                                                        |
| 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 Промывка труб

Трубопровод хладагента следует промыть азотом, чтобы удалить пыль, другие частицы и влагу, которые могут вызвать неисправность компрессора, если они не будут смыты перед запуском системы. Промывка труб должна выполняться после завершения соединений трубопроводов, за исключением окончательных соединений с внутренними блоками. То есть, промывку следует выполнять после подключения наружных блоков, но до подключения внутренних блоков.

### ВНИМАНИЕ!

Для промывки используйте только азот. При использовании углекислого газа существует риск образования конденсата в трубопроводе. Для промывки нельзя использовать кислород, воздух, хладагент, горючие и токсичные газы. Использование таких газов может привести к пожару или взрыву.

Промывка жидкостной и газовой сторон должна осуществляться одновременно.

Процедура промывки выполняется следующим образом:

1. Во избежание попадания грязи во время промывки труб закройте входы и выходы внутренних блоков. (Перед подключением внутренних блоков к системе трубопроводов необходимо выполнить промывку труб.)

2. Присоедините редукционный клапан к баллону с азотом.

3. Подсоедините выход редукционного клапана к входу на жидкостной (или газовой) стороне наружного блока.

4. Используйте заглушки для блокировки всех отверстий с жидкостной (газовой) стороны, кроме отверстия на внутреннем блоке, который находится дальше всего от наружных блоков («Внутренний блок А» на Рисунке 5.38).

5. Начните открывать вентиль баллона с азотом и постепенно повысьте давление до 0,5 МПа.

6. Подождите, пока азот пройдет до отверстия на внутреннем блоке А.

7. Промойте первое отверстие:

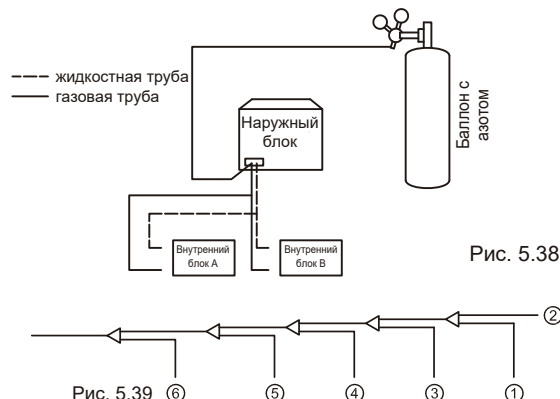
а) Плотно прижмите подходящий материал, например пакет или ткань, к отверстию на внутреннем блоке А.

б) Когда давление станет слишком высоким, чтобы заблокировать его рукой, резко уберите руку, позволяя газу вырваться наружу.

с) Повторяйте промывку таким образом до тех пор, пока из трубопровода не перестанет выходить грязь или влага. С помощью чистой ткани проверьте, не выделяется ли грязь или влага. После промывки герметизируйте отверстие.

8. Промойте остальные отверстия таким же образом, работая последовательно от внутреннего блока А по направлению к наружным блокам. См. рис. 5.39

9. После завершения промывки герметизируйте все отверстия, чтобы предотвратить попадание пыли и влаги.



## 5.6 Испытание на газонепроницаемость

Для предотвращения неисправностей, вызванных утечкой хладагента, перед вводом системы в эксплуатацию следует провести испытание на газонепроницаемость.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Для испытания на газонепроницаемость следует использовать только сухой азот. Для испытания на газонепроницаемость нельзя использовать кислород, воздух, горючие и токсичные газы. Использование таких газов может привести к пожару или взрыву.
- Убедитесь, что все запорные клапаны наружного блока плотно закрыты.
- Перед началом проверки на герметичность убедитесь, что все трубные соединения выполнены.

Процедура испытания на газонепроницаемость выполняется следующим образом:

1. Заправьте внутренний трубопровод азотом под давлением 0,3 МПа через игольчатые клапаны на жидкостных и газовых запорных клапанах и оставьте минимум на 3 минуты (не открывайте жидкостные и газовые запорные клапаны). Следите за манометром, чтобы убедиться в отсутствии больших утечек. При большой утечке показания манометра будут быстро снижаться.

2. Если больших утечек нет, заправьте трубопровод азотом под давлением 1,5 МПа и оставьте минимум на 3 минуты. Следите за манометром, чтобы убедиться в отсутствии небольших утечек. При небольшой утечке показания манометра будут заметно снижаться.

3. Если небольших утечек нет, заправьте трубопровод азотом под давлением 4,2 МПа и оставьте минимум на 24 часа, чтобы убедиться в отсутствии микроутечек. Микроутечки трудно обнаруживаются. Чтобы проверить наличие микроутечек, учитывайте любое изменение температуры наружного воздуха за период испытания, корректируя эталонное давление на 0,01 МПа на 1 °C разницы температур. Отрегулированное эталонное давление = давление при опрессовке + (температура при наблюдении - температура при опрессовке) x 0,01 МПа. Сравните наблюдаемое давление с отрегулированным эталонным давлением. Если они одинаковы, то трубопровод прошел испытание на газонепроницаемость. Если наблюдаемое давление ниже, чем отрегулированное эталонное давление, то в трубопроводе имеется микроутечка.

4. Если утечка обнаружена, обратитесь к следующему разделу «Обнаружение утечки». После обнаружения и устранения утечки следует повторить испытание на газонепроницаемость.

5. Если вы не переходите к вакуумной сушке сразу после завершения испытания на газонепроницаемость, уменьшите давление в системе до 0,5–0,8 МПа и оставьте систему под давлением до готовности к выполнению процедуры вакуумной сушки.

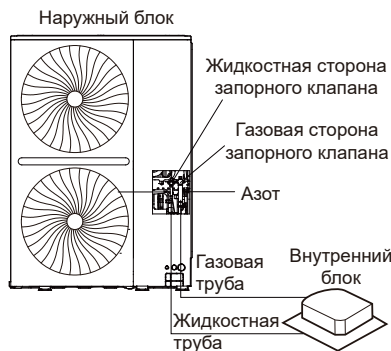


Рис. 5.40

### Обнаружение утечки

Общие методы определения источника утечки перечислены ниже.

1. Обнаружение по звуку: относительно большие утечки слышны.
2. Обнаружение на ощупь: приложите руку к соединениям, чтобы почувствовать выходящий газ.
3. Обнаружение с помощью мыльного раствора: небольшие утечки можно обнаружить по образованию пузырьков при нанесении мыльного раствора на соединение.

## 5.7 Вакуумная сушка

Вакуумная сушка выполняется для удаления из системы влаги и неконденсирующихся газов. Удаление влаги предотвращает образование льда и окисление медных трубопроводов или других внутренних компонентов. Наличие частиц льда в системе приводит к ненормальной работе, в то время как частицы окисленной меди могут вызвать повреждение компрессора. Наличие неконденсирующихся газов в системе приводит к колебаниям давления и плохим показателям теплообмена.

Вакуумная сушка также обеспечивает дополнительное обнаружение утечек (в дополнение к испытанию на газонепроницаемость).

### ВНИМАНИЕ!

- Перед выполнением вакуумной сушки убедитесь, что все запорные клапаны наружного блока плотно закрыты.
- После завершения вакуумной сушки и остановки вакуумного насоса низкое давление в трубопроводе может засосать смазку вакуумного насоса в систему кондиционирования. То же самое может произойти в случае неожиданной остановки вакуумного насоса во время вакуумной сушки. Смешивание смазки насоса с компрессорным маслом может привести к неисправности компрессора. Поэтому для предотвращения просачивания смазки вакуумного насоса в систему трубопроводов следует использовать обратный клапан.

Во время вакуумной сушки давление в трубопроводе понижают с помощью вакуумного насоса до такой степени, чтобы испарилась вся влага. При давлении 5 мм рт. ст. (на 755 мм рт. ст. ниже обычного атмосферного давления) точка кипения воды 0 °С. По этой причине следует использовать вакуумный насос, способный поддерживать давление -756 мм рт. ст. или ниже. Рекомендуется использовать вакуумный насос с производительностью более 4 л/с и уровнем точности 0,02 мм рт. ст. Процедура вакуумной сушки выполняется следующим образом:

1. Подключите вакуумный насос через коллектор с манометром к сервисному порту всех запорных клапанов.
2. Запустите вакуумный насос, а затем откройте клапаны коллектора, чтобы начать вакуумирование системы.
3. Продолжайте вакуумную сушку в течение минимум 2 часов до достижения разности давлений минимум -0,1 МПа. После достижения разности давлений минимум -0,1 МПа продолжайте вакуумную сушку в течение 2 часов. Закройте клапаны коллектора, а затем остановите вакуумный насос. Через 1 час проверьте показания манометра. Если давление в трубопроводе не увеличилось, процедура завершена. Если давление увеличилось, повторите шаги 1–3 до полного удаления влаги.
4. Для подготовки к заправке хладагентом после вакуумной сушки подсоедините коллектор к запорным клапанам главного блока.

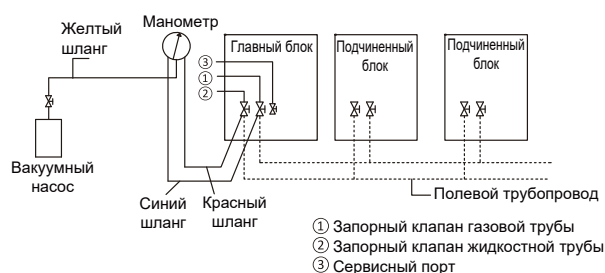


Рис. 5.41

## 5.8 Изоляция трубопроводов

После завершения испытания на герметичность и вакуумной сушки трубу необходимо изолировать. Соображения:

- Убедитесь, что трубопроводы хладагента и разветвители полностью изолированы.
- Убедитесь, что жидкостные и газовые трубы (для всех блоков) изолированы.
- Для жидкостных труб используйте термостойкий пенополиэтилен, выдерживающий температуру 70 °С, а для газовых труб — пенополиэтилен, выдерживающий температуру 120 °С.
- Усиьте изоляционный слой трубопровода хладагента в зависимости от условий монтажа.

### 5.8.1 Выбор толщины изоляционного материала

На поверхности изоляционного слоя может образовываться конденсат.

Таблица 5.6

| Размер трубопровода | Влажность < 80 %<br>Толщина | Влажность ≥ 80 %<br>Толщина |
|---------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Ø 6,35–38,1 мм      | ≥ 15 мм                     | ≥ 20 мм                     |
| Ø 41,3–54,0 мм      | ≥ 20 мм                     | ≥ 25 мм                     |



## 5.8.2 Обертывание труб

Во избежание образования конденсата и утечки воды соединительная труба должна быть обернута лентой для обеспечения изоляции от воздуха.

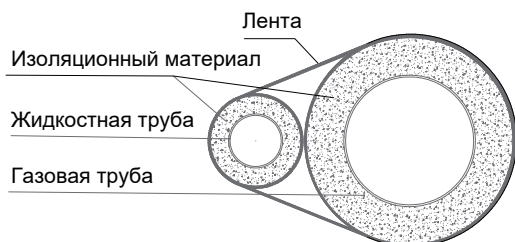


Рис. 5.42

При наматывании изоляционной ленты каждый виток должен прижимать половину предыдущего витка ленты. Не наматывайте ленту слишком плотно, чтобы не снизить эффективность теплоизоляции.

После завершения работ по изоляции труб заделайте отверстия в стене уплотнительным материалом.

## 5.8.3 Защитные меры для трубопровода

Во время работы труба с хладагентом будет колебаться, расширяться или сжиматься. Если труба не закреплена, нагрузка будет сконцентрирована на определенном участке, что может привести к деформации или разрыву трубы хладагента.

Подвешенные соединительные трубы должны быть хорошо закреплены, а расстояние между опорами не должно превышать 1 м.

Наружные трубы должны быть защищены от случайных повреждений. Если длина трубы превышает 1 м, то для защиты необходимо добавить усиленную накладку.

## 5.9 Заправка хладагентом

### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Используйте только хладагент R410A. Другие вещества могут стать причиной взрывов и несчастных случаев.
- R410A содержит фторированные парниковые газы, а значение ПГП составляет 2088. Не выпускайте газ в атмосферу.
- При заправке хладагента обязательно надевайте защитные перчатки и очки. Будьте осторожны при открытии трубопровода хладагента.

### 💡 ПРИМЕЧАНИЕ

- Если питание некоторых устройств отключено, программа заправки не может быть завершена нормально.
- Если это система с несколькими наружными блоками, необходимо включить питание всех наружных блоков.
- Не забудьте включить источник питания за 12 часов до начала работы, чтобы картерный нагреватель был запитан должным образом. Это также необходимо для защиты компрессора.
- Убедитесь, что все подключенные внутренние блоки идентифицированы.
- Заправляйте хладагент только после вакуумной сушки.
- Объем заправленного хладагента не должен превышать расчетный.

### Расчет объема дополнительной заправки хладагентом

Необходимый объем дополнительной заправки хладагентом зависит от длины и диаметра наружных и внутренних жидкостных труб. В таблице ниже показана дополнительная заправка хладагентом, необходимая на метр эквивалентной длины труб различного диаметра. Общий объем дополнительной заправки хладагентом получается путем суммирования требований по дополнительной заправке для каждой из наружных и внутренних жидкостных труб, как показано в следующей формуле, где T1 – T8 представляют собой эквивалентные длины труб разного диаметра. Примите 0,5 м за эквивалентную длину трубы каждого разветвителя.

Таблица 5.7

| Диаметр жидкостного трубопровода (мм, НД) | Дополнительная заправка хладагентом на метр эквивалентной длины жидкостного трубопровода (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 хладагентом R (кг) = (T1 при Ø 6,35) × 0,022 + (T2 при Ø 9,52) × 0,057 + (T3 при Ø 12,7) × 0,110 + (T4 при Ø 15,9) × 0,170 + (T5 при Ø 19,1) × 0,260 + (T6 при Ø 22,2) × 0,360 + (T7 при Ø 25,4) × 0,520 + (T8 при Ø 28,6) × 0,680.



## ПРИМЕЧАНИЕ

- Строго соблюдайте предварительные условия, указанные в приведенном выше методе расчета количества заправки хладагентом, и убедитесь, что дополнительное количество не превышает максимальное дополнительное количество хладагента, указанное в таблице ниже. Если рассчитанное значение дополнительного хладагента превышает пределы, указанные в таблице ниже, необходимо сократить общую длину схемы прокладки трубопровода и пересчитать заправочное количество хладагента в соответствии с требованиями, указанными в таблице ниже.
- Максимальная добавка хладагента, указанная в таблице ниже, основана на рекомендуемой комбинации.

Таблица 5.8

| л. с. | Максимальное добавляемое количество хладагента (кг) | л. с. | Максимальная добавка хладагента (кг) |
|-------|-----------------------------------------------------|-------|--------------------------------------|
| 8     | 19                                                  | 54    | 68,5                                 |
| 10    | 21                                                  | 56    | 75                                   |
| 12    | 23                                                  | 58    | 75                                   |
| 14    | 23                                                  | 60    | 75                                   |
| 16    | 29                                                  | 62    | 75                                   |
| 18    | 29                                                  | 64    | 75                                   |
| 20    | 30                                                  | 66    | 75                                   |
| 22    | 30                                                  | 68    | 76                                   |
| 24    | 30                                                  | 70    | 76                                   |
| 26    | 44                                                  | 72    | 76                                   |
| 28    | 44                                                  | 74    | 77                                   |
| 30    | 48                                                  | 76    | 77                                   |
| 32    | 50                                                  | 78    | 77                                   |
| 34    | 50                                                  | 80    | 77                                   |
| 36    | 54                                                  | 82    | 93                                   |
| 38    | 54                                                  | 84    | 93                                   |
| 40    | 55                                                  | 86    | 93                                   |
| 42    | 55                                                  | 88    | 93                                   |
| 44    | 55                                                  | 90    | 93                                   |
| 46    | 56,5                                                | 92    | 95                                   |
| 48    | 58                                                  | 94    | 95                                   |
| 50    | 62,5                                                | 96    | 95                                   |
| 52    | 62,5                                                |       |                                      |

Процедура добавления хладагента выполняется следующим образом:

- Рассчитайте дополнительный заправочный объем хладагента R (кг).
- Поместите бак с хладагентом R410A на весы. Переверните бак вверх дном, чтобы убедиться, что хладагент заправляется в жидком состоянии. (R410A представляет собой смесь двух различных химических соединений. Заправка газообразного R410A в систему может означать, что заправленный хладагент имеет неправильный состав).
- После вакуумной сушки синий и красный шланги манометра должны быть по-прежнему подключены к манометру и по к запорным клапанам главного блока.
- Подключите желтый шланг от манометра к резервуару с хладагентом R410A.
- Откройте клапан в месте соединения желтого шланга с манометром и слегка приоткройте бак хладагента, чтобы хладагент удалил воздух. Внимание: открывайте бак медленно, чтобы не обморозить руку.
- Установите весы на ноль.
- Откройте три клапана на манометре, чтобы начать заправку хладагентом.
- Когда количество заправленного хладагента достигнет R (кг), закройте три клапана. Если количество заправленного хладагента не достигло R (кг), но дополнительная заправка хладагентом невозможна, закройте три клапана на манометре, запустите наружные блоки в режиме охлаждения, а затем откройте желтый и синий клапаны. Продолжайте заправку, пока не будет заправлено полное количество хладагента R (кг), затем закройте желтый и синий клапаны. Примечание. Перед запуском системы обязательно выполните все пусконаладочные проверки и откройте все запорные клапаны, так как работа системы с закрытыми запорными клапанами может привести к повреждению компрессора.

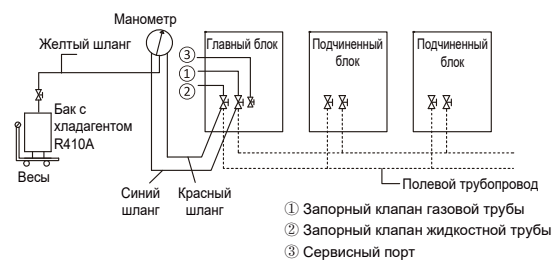


Рис. 5.42

## 5.10 Электропроводка

### 5.10.1 Меры предосторожности при прокладке электропроводки

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При установке помните о риске поражения электрическим током.
- Все электрические провода и компоненты должен устанавливать монтажный персонал с соответствующим сертификатом электрика, а процесс установки должен соответствовать применимым нормам.
- Для соединений используйте только провода с медными жилами.
- Необходимо установить главный выключатель или защитное устройство, которое может отключать все полярности, и полностью отключать переключающий прибор при возникновении соответствующей ситуации повышенного напряжения.
- Прокладка проводов должна выполняться в строгом соответствии с указаниями на заводской табличке продукта.

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не сдавливайте и не тяните за соединение блока, а также следите за тем, чтобы проводка не соприкасалась с острыми краями металлического листа.
- Убедитесь в надежности и безопасности соединения заземления. Не подключайте провод заземления к трубам общего пользования, телефонным заземляющим проводам, разрядникам и другим точкам, не предназначенным для заземления. Неправильное заземление может привести к поражению электрическим током.
- Убедитесь, что установленные предохранители и автоматические выключатели отвечают соответствующим техническим характеристикам.
- Во избежание поражения электрическим током или возгорания убедитесь, что установлено устройство защиты от утечки тока.
- Спецификации модели и характеристики (характеристики защиты от высокочастотного шума) устройства защиты от утечки тока совместимы с блоком для предотвращения частых отключений.
- Перед включением убедитесь, что соединения между шнуром питания и клеммами компонентов надежны, а металлическая крышка электрического блока управления плотно закрыта.

## ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Если в источнике питания отсутствует фаза N или имеется ошибка в фазе N, устройство будет работать со сбоями.
- Некоторое силовое оборудование может иметь обратную фазу или прерывистую фазу (например, генератор). Для источников питания такого типа необходимо локально установить в блоке схему защиты от обратной фазы, так как работа в инвертированной фазе может привести к повреждению блока.
- Не используйте одну и ту же линию питания с другими устройствами.
- Шнур питания может создавать электромагнитные помехи, поэтому его следует располагать на определенном расстоянии от оборудования, которое может быть подвержено таким помехам.
- Разделяйте электропитание внутренних и наружных блоков.
- В системах с несколькими блоками убедитесь, что для каждого наружного блока установлен свой адрес.

## 5.10.2 Компоновка

Схема электропроводки включает в себя шнуры питания и коммуникационные провода между внутренним и наружным блоками. К ним относятся провода заземления и экранированный слой проводов заземления внутренних блоков в коммуникационной проводке. Схему электропроводки наружного блока см. ниже.

## ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Если вы хотите снять электрический блок управления целиком, сначала необходимо спустить хладагент из системы, заварить и отсоединить соединительную трубу радиатора хладагента в правой задней части электрического блока управления, а также одновременно отсоединить все кабели, подключенные между электрическим блоком управления и кондиционером.

- Верхний электрический блок управления – передняя часть

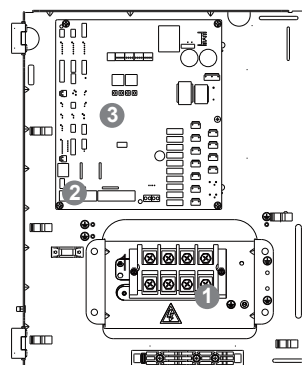


Рис. 5.43

- Верхний электрический блок управления – задняя часть

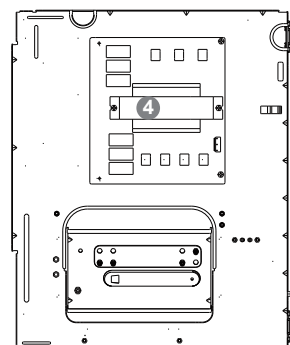


Рис. 5.44

- Нижний электрический блок управления – передняя часть

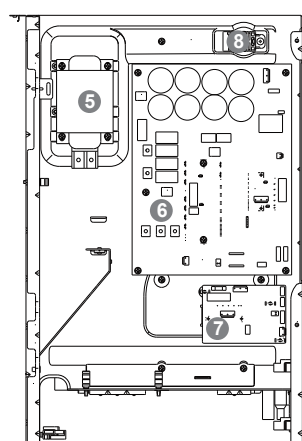


Рис. 5.45

|                                        |                               |
|----------------------------------------|-------------------------------|
| 1 Клемма кабеля питания                | 5 Реактор                     |
| 2 Клемма для коммуникационных проводов | 6 Плата инверторного модуля 1 |
| 3 Главная плата                        | 7 Плата инверторного модуля 2 |
| 4 Плата сетевого фильтра               | 8 Датчик влажности            |

### 5.10.3 Схема электропроводки

Схема электропроводки включает в себя шнуры питания и коммуникационные провода между внутренним и наружным блоками. К ним относятся провода заземления и заземление экранированного слоя коммуникационной проводки. Схему электропроводки наружного блока см. ниже.

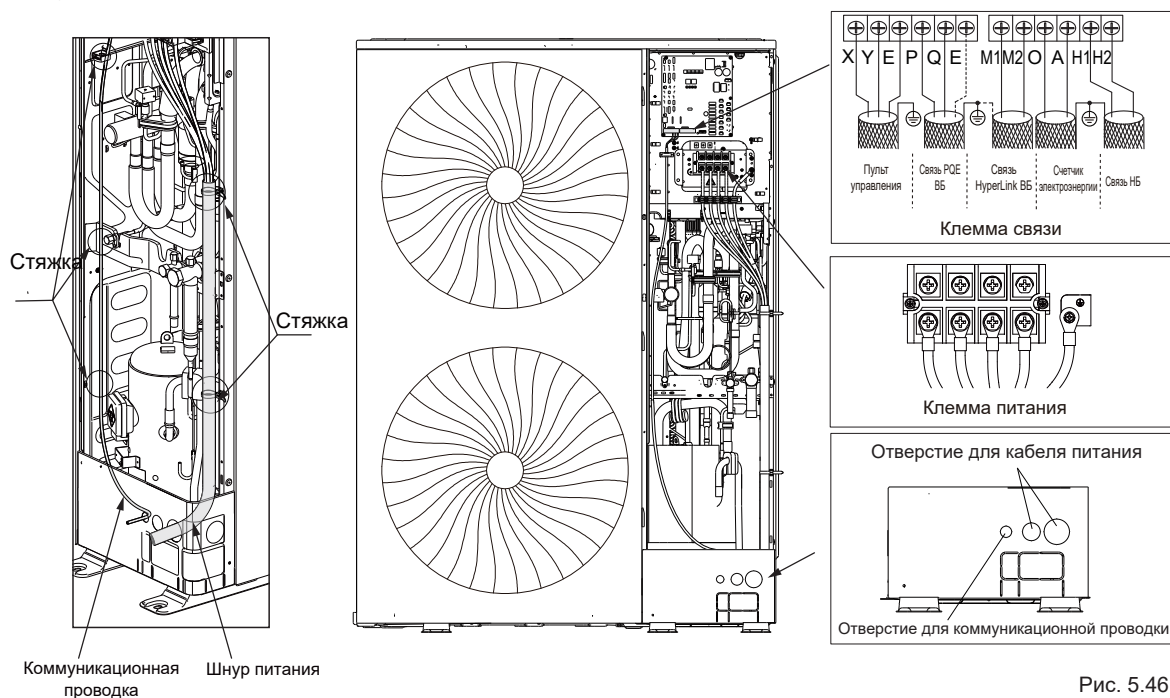


Рис. 5.46

#### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Шнуры питания и коммуникационная проводка должны прокладываться отдельно, не допускается их размещение в одном кабелепроводе. Если ток источника питания меньше 10 А, используйте для изоляции кабелепровод. Если ток больше 10 А, но меньше 50 А, расстояние между ними должно постоянно превышать 50 мм. В противном случае могут возникать электромагнитные помехи.
- Расположите трубопроводы хладагента, шнуры питания и коммуникационную проводку параллельно, но не связывайте коммуникационные провода вместе с трубопроводами хладагента или шнурами питания.
- Шнуры питания и коммуникационная проводка не должны соприкасаться с внутренним трубопроводом во избежание повреждения проводов высокой температурой трубопровода.

### 5.10.3 Подключение шнура питания

#### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Не подключайте источник питания к клеммной колодке связи. В противном случае вся система может выйти из строя.
- Сначала выключите источник питания.
- Подключите провода заземления; провода заземления должны быть желто-зелеными.
- Провода заземления рекомендуется скручивать.
- Затяните клемму соответствующей отверткой. Слишком маленькие отвертки могут повредить головку клеммы и не смогут ее затянуть.

#### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Диаметр кабеля питания должен соответствовать указанным характеристикам.
- Кабель источника питания должен быть зажат во избежание воздействия внешних сил на клемму.

1. Для подключения кабеля питания используйте круглые клеммы с соответствующими спецификациями.

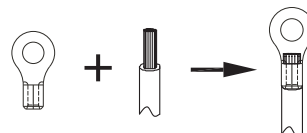


Рис. 5.47

#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Во избежание износа кабеля питания и коммуникационных проводов при вводе через выбитые отверстия используйте резиновые проходные изоляционные втулки.

2. Подключите кабель питания в соответствии с табличкой «L1,L2,L3,N» и подключите провод заземления в соответствии с табличкой «».

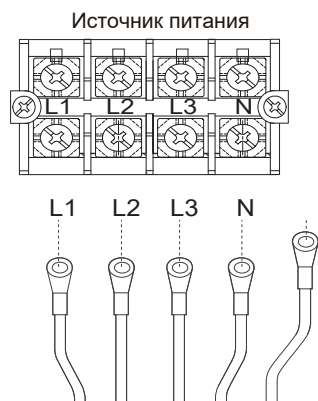


Рис. 5.48

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Для подключения необходимо использовать клеммы. Для подключения кабелей питания используйте круглые клеммы с соответствующими спецификациями. Не соединяйте концы кабелей напрямую. Используйте правильные клеммы, иначе нагрев приведет к возгоранию.

3. Закрепите и зафиксируйте кабели с помощью зажимов для проводов, чтобы избежать нагрузки на клеммы.

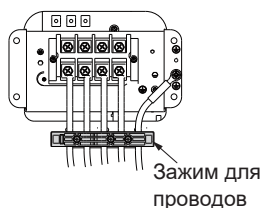


Рис. 5.49

4. Отожмите пластиковую панель клеммы линии питания и снова убедитесь в правильности последовательности фаз питания.



Рис. 5.50

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Выберите правильный момент затяжки в соответствии с размером винта.
- Слишком малый момент может стать причиной плохого контакта, что приведет к нагреву клемм и возгоранию. Слишком большой момент может привести к повреждению винтов и клемм источника питания.

Размеры винтов и рекомендуемые моменты затяжки приведены ниже:

Таблица 5.9

| Размер винта | Стандартное значение<br>(кгс.см)/(Н·м) |
|--------------|----------------------------------------|
| M4           | 12,2/1,2                               |
| M8           | 61,2/6,0                               |

### ВНИМАНИЕ!

- При монтаже провод заземления должен быть длиннее токоведущего проводника, чтобы при ослаблении крепежного устройства провод заземления не испытывал нагрузки и мог быть надежно заземлен.
- Отверстия для силовых кабелей и коммуникационной проводки должны быть оснащены кабельными вводами. В противном случае они могут износиться от трения о листовую металл и вызвать утечку электричества или короткое замыкание.

Схема подключения наружного блока

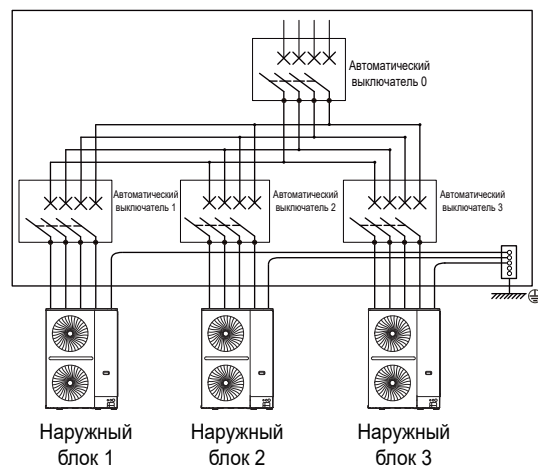


Рис. 5.51

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не подключайте провода заземления громоотвода к корпусу блока. Провода заземления громоотвода и кабеля питания должны быть проложены отдельно.
- Каждый блок должен быть оснащен автоматическим выключателем для защиты от короткого замыкания и ненормальной перегрузки. Кроме того, внутренние и наружные блоки должны быть оснащены главным автоматическим выключателем для подключения или отключения основного источника питания внутренних и наружных блоков.

5.10.4 Подключение коммуникационной проводки

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не подключайте коммуникационную проводку при включенном питании.
- Подключите экранирующие сетки на обоих концах экранированного провода к металлическому листу «⊕» электронного блока управления.
- Не подключайте кабель питания к клемме коммуникационной проводки, иначе материнская плата будет повреждена.
- Не подключайте систему, имеющую одновременно коммуникационную проводку HyperLink (M1 M2) и коммуникационную проводку PQ.
- Запрещается менять местами подключение двух портов связи (к верхнему ВБ) и (к нижнему ВБ) повторителя.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Электромонтажные работы на объекте должны выполняться профессионалами в соответствии с действующими нормами и правилами страны/региона.
- Коммуникационные провода внутренних и наружных блоков могут выводиться и подключаться только к главному наружному блоку.
- В комбинированной системе коммуникационные провода между наружными блоками должны быть соединены последовательно.
- Если длины одного коммуникационного провода недостаточно и требуется выполнить соединение, то место соединения должно быть обжато или спаяно, при этом медный провод в месте соединения не должен быть оголен.

Перед подключением коммуникационной проводки выберите подходящий режим связи в соответствии с типом внутреннего блока и обратитесь к следующей таблице.

Таблица 5.10. Режим связи

| Тип ВБ и НБ                                            | Протокол связи           | Дополнительный режим связи между ВБ и НБ |
|--------------------------------------------------------|--------------------------|------------------------------------------|
| Все ВБ и НБ относятся к серии V8                       | Протокол связи для V8    | Связь HyperLink (M1 M2)                  |
|                                                        |                          | Связь RS-485 (P Q)                       |
| По крайней мере один ВБ или НБ не относится к серии V8 | Протокол связи не для V8 | Связь RS-485 (P Q E)                     |

Таблица 5.11. Материал коммуникационной проводки

| Режим связи                                                                             | Тип провода                                                          | Количество жил и диаметр провода (мм²) | Общая длина коммуникационной проводки (м) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------------|
| Связь RS-485 (P Q E)                                                                    | Гибкий экранированный кабель с медным сердечником в ПВХ оболочке     | 3x0,75                                 | L ≤ 1200                                  |
| Связь RS-485 (P Q)                                                                      | Гибкая экранированная витая пара с медным сердечником в ПВХ оболочке | 2x0,75                                 | L ≤ 1200                                  |
| Связь HyperLink (M1 M2) (ВБ в системе могут питаться отдельно друг от друга)            | Гибкий кабель в ПВХ оболочке                                         | 2x1,5                                  | L ≤ 600<br>(требуется 2 повторителя)      |
| Связь HyperLink (M1 M2) (все ВБ в системе должны питаться от единого источника питания) | Гибкий кабель в ПВХ оболочке                                         | 2x0,75                                 | L ≤ 2000                                  |

- Конфигурация коммуникационной проводки HyperLink (M1 M2) – единый источник электропитания ВБ  
 $L1 + La + Ln \leq 2000$  м. Коммуникационная проводка  $2 \times 0,75$  мм²

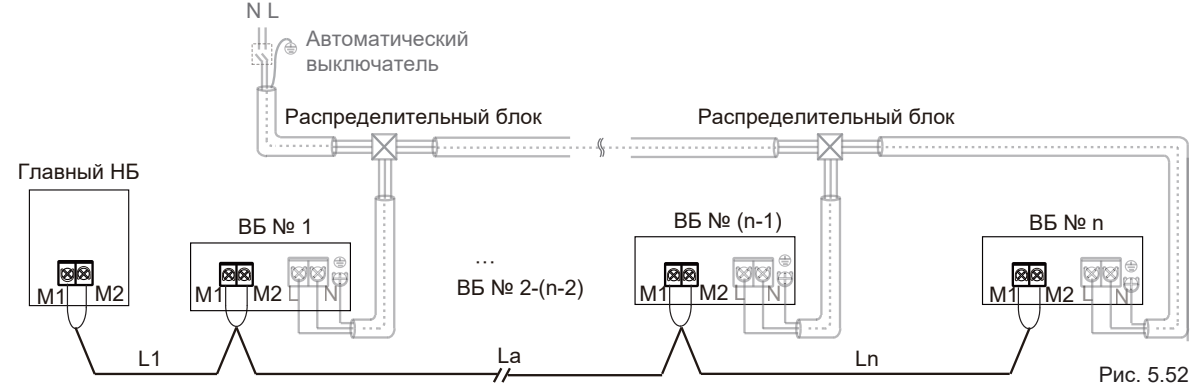


Рис. 5.52

## ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Держите питание включенным/выключенным для всех ВБ.
- Не подключайте коммуникационные провода HyperLink (M1 M2) к коммуникационным проводам PQ или D1D2.
- Если в системе требуется связь HyperLink (M1 M2), необходимо включить эту функцию на главном НБ. Подробности см. в разделе 7.5.

- Конфигурация коммуникационной проводки HyperLink (M1 M2) – отдельное питание ВБ  
 $L1 + La + Lx \leq 200$  м,  $L11 + Lb + Ly \leq 200$  м,  $L21 + Lc + L30 \leq 200$  м. Коммуникационная проводка  $2 \times 1,5$  мм<sup>2</sup>

Главный НБ

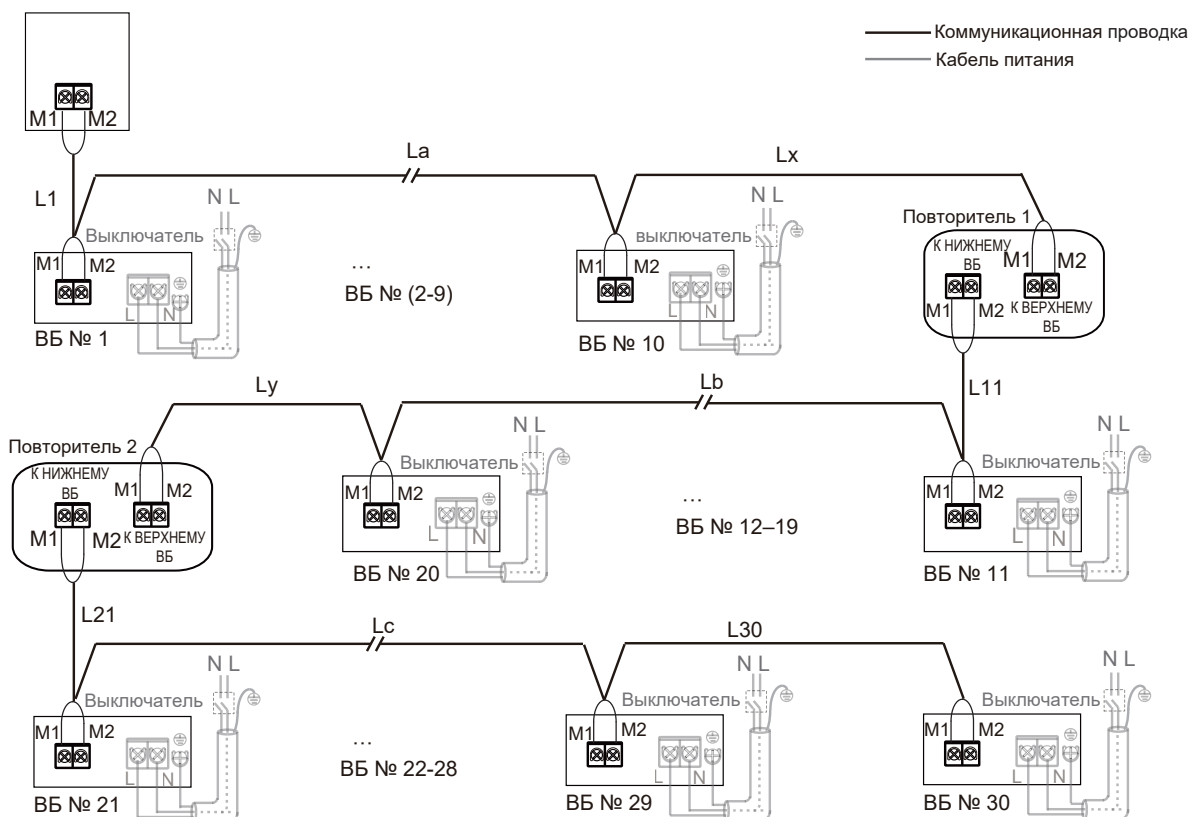


Рис. 5.53

## 💡 ПРИМЕЧАНИЕ

- Если общая длина не превышает 200 м, а общее количество внутренних блоков не превышает 10 комплектов, то электронный расширительный клапан внутреннего блока может питаться и управляться от главного наружного блока.
- Если общая длина превышает 200 м или общее количество внутренних блоков превышает 10 комплектов, то для повышения напряжения в шине требуется установка повторителя.
- Предельная длина для одного повторителя составляет 200 м кабеля или не более 10 внутренних блоков.
  - В одной системе хладагента можно установить максимум два повторителя.
  - С помощью связи HyperLink можно отдельно управлять электронным расширительным клапаном внутреннего блока. Для работы этой функции необходимо, чтобы максимальное количество внутренних блоков в одной системе хладагента не превышало 30 комплектов.
  - Повторители и наружные блоки должны подключаться к единой системе электропитания, либо в повторителе должен использоваться источник бесперебойного питания.
  - Подробные сведения см. в руководстве по установке и эксплуатации повторителя.
  - При использовании одного повторителя коммуникационные провода между главным наружным блоком, внутренними блоками и повторителем должны быть подключены к порту CN3 повторителя, а коммуникационные провода между повторителем и остальными внутренними блоками должны быть подключены к порту CN2 повторителя.
  - При использовании двух повторителей коммуникационные провода между главным наружным блоком, внутренними блоками и повторителем 1 должны быть подключены к порту CN3 повторителя 1, а коммуникационные провода между повторителем 1, внутренними блоками и повторителем 2 — к порту CN2 повторителя 1 и порту CN3 повторителя 2.
  - Электронный расширительный клапан внутреннего блока может питаться и управляться от главного наружного блока при наличии отдельного источника питания для внутренних блоков; подробности см. в разделе 7.5.



- Конфигурация коммуникационной проводки RS-485 (P Q)  
 $L1 + La + Ln \leq 1200$  м. Коммуникационная проводка  $2 \times 0,75$  мм<sup>2</sup>

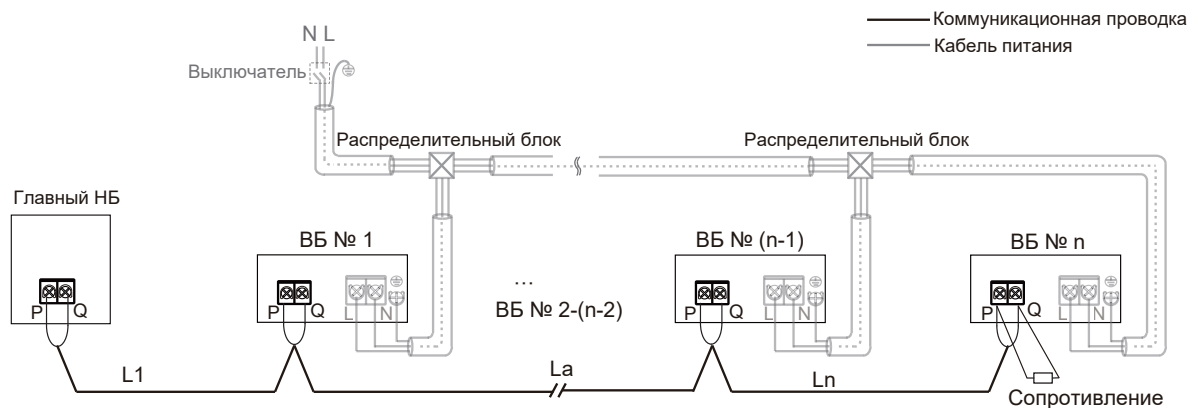


Рис. 5.54

- Конфигурация коммуникационной проводки RS-485 (P Q E)  
 $L1 + La + Ln \leq 1200$  м. Коммуникационная проводка  $3 \times 0,75$  мм<sup>2</sup>

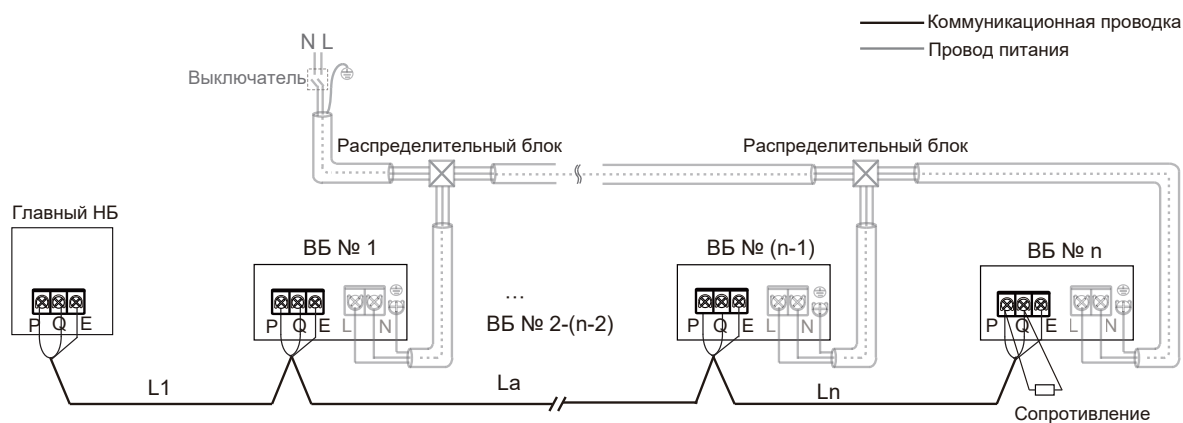


Рис. 5.55

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Не допускается, чтобы после последнего внутреннего блока коммуникационная проводка шла обратно к наружному блоку, так как в этом случае образуется замкнутый контур.
- На последнем внутреннем блоке, между клеммами P и Q, подключите сопротивление 120 Ом.
- Не скрепляйте вместе коммуникационные провода, трубопровод хладагента и кабель питания.
- При параллельной прокладке кабеля питания и коммуникационной проводки расстояние между ними должно составлять 5 см или более для предотвращения помех от источника сигнала.
- Все ВБ в системе должны питаться от единого источника питания, чтобы их можно было включать и выключать одновременно.
- Все коммуникационные провода ВБ и НБ должны быть соединены последовательно с использованием экранированных проводов, а экранирующий слой должен быть заземлен.

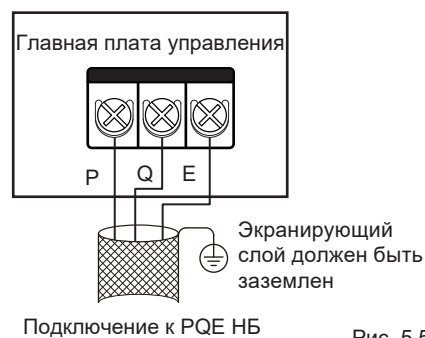


Рис. 5.56

- Коммуникационная проводка XYE, H1H2

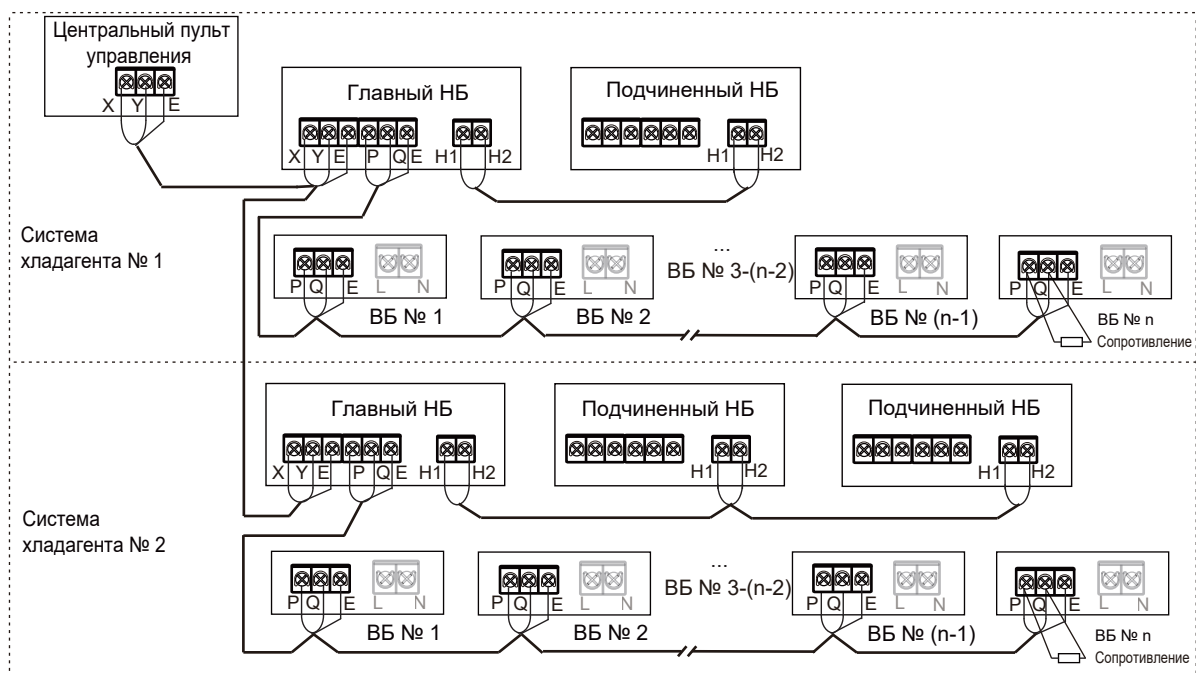


Рис. 5.57

### ⚠ ВНИМАНИЕ!

- Коммуникационные провода H1H2 наружного блока должны быть подключены по цепочке, начиная с главного блока и заканчивая последним подчиненным блоком. Коммуникационная проводка XYE наружного блока должна быть подключена от главного блока.
- Площадь поперечного сечения каждой жилы коммуникационной проводки должна быть не менее 0,75 мм<sup>2</sup>, а длина не должна превышать 1200 м.
- Подключите экранирующие сетки на обоих концах экранированного провода к металлическому листу « Ⓢ » электронного блока управления.

## 6 КОНФИГУРАЦИЯ

### 6.1 Обзор

В этой главе описаны способы реализации конфигурации системы после завершения установки и другая необходимая информация.

В ней содержится следующая информация:

- Выполнение полевых настроек
- Использование функции проверки

#### ИНФОРМАЦИЯ

Персонал по установке должен прочитать эту главу.

### 6.2 Цифровые дисплеи и кнопки

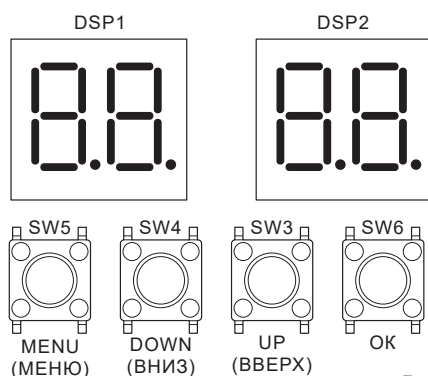


Рис. 6.1

#### 6.2.1 Вывод информации на цифровой дисплей

Таблица 6.1

| Состояние наружного блока | Параметры, отображаемые на DSP1     | Параметры, отображаемые на DSP2 |
|---------------------------|-------------------------------------|---------------------------------|
| Ожидание                  | Адрес блока                         | Номер внутреннего блока в сети. |
| Нормальная работа         | ---                                 | Частота компрессора             |
| Ошибка или защита         | Заполнитель и код ошибки или защиты |                                 |
| В режиме меню             | Отображение кода режима меню        |                                 |
| Проверка системы          | Отображение кода проверки системы   |                                 |

#### 6.2.2 Функции кнопок SW3 – SW6

Таблица 6.2

| Кнопка     | Функция                                                                                 |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| SW3 (UP)   | В режиме меню: кнопки «Назад» и «Далее» для режимов меню.                               |
| SW4 (DOWN) | Не в режиме меню: кнопки «Назад» и «Далее» для получения информации о проверке системы. |
| SW5 (MENU) | Вход/выход из режима меню.                                                              |
| SW6 (OK)   | Подтверждение входа в указанный режим меню.                                             |

#### 6.2.3 Режим меню

Полный набор функций меню есть только у главного блока. У подчиненных блоков есть только функции проверки кодов ошибок и очистки.

1. Длительное нажатие кнопки SW5 «MENU» в течение 5 секунд позволяет войти в режим меню. При этом на цифровом дисплее отобразится «n0».
2. Нажмите кнопку SW3 / SW4 «UP / DOWN», чтобы выбрать меню первого уровня «n1», «n2», «n3», «n4» или «nb».
3. Нажмите кнопку SW6 «OK», чтобы войти в указанное меню первого уровня, например войти в режим «n4».
4. Нажмите кнопку SW3 / SW4 «UP / DOWN», чтобы выбрать меню второго уровня от «n41» до «n45».
5. Нажмите кнопку SW6 «OK», чтобы войти в указанное меню второго уровня, например войти в режим «n42».
6. Нажмите кнопку SW3 / SW4 «UP / DOWN», чтобы выбрать указанный код режима меню.
7. Нажмите кнопку SW6 «OK», чтобы войти в указанный режим меню.

#### ВНИМАНИЕ!

- Управляйте переключателями и кнопками изолированным стержнем (например, закрытой шариковой ручкой), чтобы избежать прикосновения к деталям под напряжением.

Блок-схема выбора режима меню:

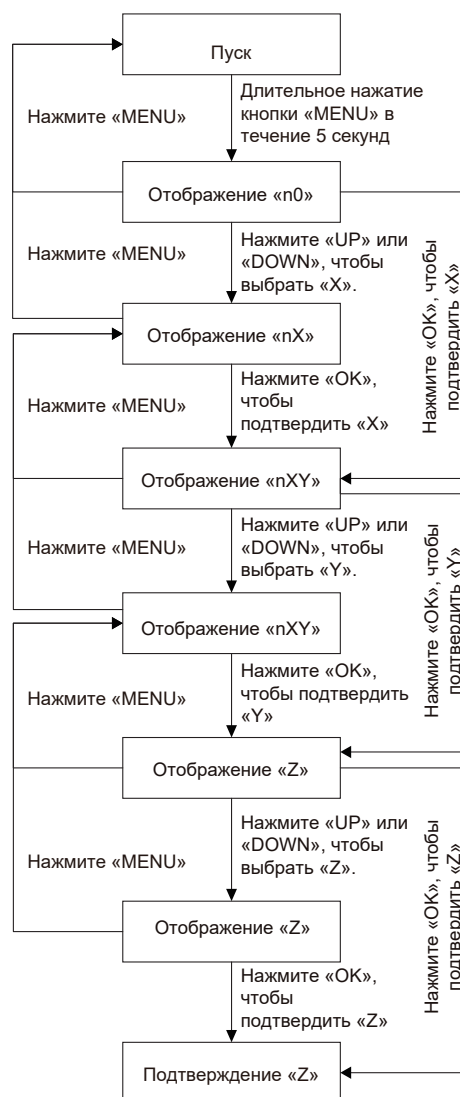


Таблица 6.3

| Меню первого уровня | Меню второго уровня | Указанный режим меню | Описание                                                                         | По умолчанию |
|---------------------|---------------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| n0                  | 0                   | 0                    | История ошибок                                                                   | -            |
|                     |                     | 1                    | Очистка истории ошибок                                                           |              |
|                     | 1                   | 0                    | Запрос адреса внутреннего блока                                                  |              |
|                     |                     | 2                    | Запрос отключения питания адреса внутреннего блока                               |              |
|                     | 2                   | 1                    | Версия привода (компрессор и вентилятор отображаются поочередно)                 |              |
| n1                  | 0                   | -                    | Ошибка экранов C26 и C28 в течение 3 часов                                       | -            |
|                     | 1                   | 0                    | Испытание на охлаждение                                                          |              |
|                     |                     | 1                    | Испытание на обогрев                                                             |              |
|                     |                     | 2                    | Пробный запуск                                                                   |              |
|                     | 2                   | 0                    | Восстановление хладагента в наружном блоке                                       |              |
|                     |                     | 1                    | Восстановление хладагента во внутреннем блоке                                    |              |
|                     |                     | 2                    | Балансировка хладагента в системе                                                |              |
|                     | 3                   | 0                    | Ручная заправка хладагентом                                                      |              |
|                     |                     | 1                    | Автоматическая заправка хладагентом                                              |              |
|                     | 5                   | -                    | Режим вакуумирования                                                             |              |
|                     | 6                   | -                    | Установка адреса внутреннего блока ИК                                            |              |
| n2                  | 0                   | 0                    | Автоматический режим приоритета                                                  | √            |
|                     |                     | 1                    | Режим приоритета охлаждения                                                      | -            |
|                     |                     | 2                    | Режим ИК (интеллектуальное кондиционирование) или режим мажоритарного приоритета |              |
|                     |                     | 3                    | В ответ на режим «только обогрев»                                                |              |
|                     |                     | 4                    | В ответ на режим «только охлаждение»                                             |              |
|                     |                     | 5                    | Режим приоритета обогрева                                                        |              |
|                     |                     | 6                    | Переключение                                                                     |              |
|                     |                     | 7                    | Режим мажоритарного приоритета                                                   |              |
|                     |                     | 8                    | Первый по приоритету режим                                                       |              |
|                     |                     | 9                    | Приоритетный режим на основе требований к возможностям                           |              |
|                     | 1                   | 0                    | Не бесшумный режим                                                               | √            |
|                     |                     | 1                    | Бесшумный режим 1                                                                | -            |
|                     |                     | 2                    | Бесшумный режим 2                                                                |              |
|                     |                     | 3                    | Бесшумный режим 3                                                                |              |
|                     |                     | 4                    | Бесшумный режим 4                                                                |              |
|                     |                     | 5                    | Бесшумный режим 5                                                                |              |
|                     |                     | 6                    | Бесшумный режим 6                                                                |              |
|                     |                     | 7                    | Бесшумный режим 7                                                                |              |
|                     |                     | 8                    | Бесшумный режим 8                                                                |              |
|                     |                     | 9                    | Бесшумный режим 9                                                                |              |
|                     |                     | A                    | Бесшумный режим 10                                                               |              |
|                     |                     | b                    | Бесшумный режим 11                                                               |              |
|                     |                     | C                    | Бесшумный режим 12                                                               |              |
|                     |                     | d                    | Бесшумный режим 13                                                               |              |
|                     |                     | E                    | Бесшумный 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                                                                | По умолчанию |
|---------------------|---------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------|--------------|
| n2                  | 3                   | 40                   | Режим ограничения мощности, максимальный ток = МСА * значение настройки | -            |
|                     |                     | 41                   |                                                                         |              |
|                     |                     | 42                   |                                                                         |              |
|                     |                     | —                    |                                                                         |              |
|                     |                     | 98                   |                                                                         |              |
|                     |                     | 99                   |                                                                         |              |
|                     |                     | 100                  |                                                                         | √            |
|                     | 4                   | 0                    | Функция Midea ETA недоступна                                            | -            |
|                     |                     | 1                    | Функция Midea ETA доступна                                              | √            |
|                     | 5                   | 0                    | Градусы по Цельсию                                                      | √            |
|                     |                     | 1                    | Градусы по Фаренгейту                                                   | -            |
|                     | 7                   | 0                    | Функция автоматической очистки от пыли недоступна                       | √            |
|                     |                     | 1                    | Функция автоматической очистки от пыли доступна                         | -            |
|                     | 8                   | 0                    | Эффективное замыкание сухого контакта                                   | √            |
|                     |                     | 1                    | Эффективное размыкание сухого контакта                                  | -            |
| n3                  | 2                   | 0                    | Перепад высот между внутренним блоком и наружным блоком 0 м             | √            |
|                     |                     | 1                    | Перепад высот между внутренним блоком и наружным блоком 20 м            |              |
|                     |                     | 2                    | Перепад высот между внутренним блоком и наружным блоком 40 м            |              |
|                     |                     | 3                    | Перепад высот между внутренним блоком и наружным блоком 50 м            | -            |
|                     | 4                   | 0                    | Норм.                                                                   | √            |
|                     |                     | 1                    | Режим с высоким уровнем явного тепла                                    | -            |
|                     |                     | 2                    | Режим низкой температуры                                                |              |
|                     | 7                   | 0                    | Внутренний датчик температуры наружного воздуха                         | √            |
|                     |                     | 1                    | Внешний датчик температуры наружного воздуха                            | -            |
| n4                  | 0                   | -                    | Адрес наружного блока                                                   | -            |
|                     | 1                   | -                    | Сетевой адрес                                                           | 0            |
|                     | 2                   | -                    | Количество внутренних блоков                                            | 1            |
|                     | 4                   | 0                    | Автоматическая адресация                                                | -            |
|                     |                     | 1                    | Очистить адрес                                                          |              |
|                     | 5                   | 0                    | Протокол связи для V8 связь RS-485 (P Q)                                | √            |
|                     |                     | 1                    | Протокол связи не для V8 RS-485 (P Q E)                                 |              |
|                     |                     | 2                    | Связь HyperLink (M1 M2) - Единое питание ВБ                             | -            |
|                     |                     | 3                    | Связь HyperLink (M1 M2) – отдельное питание ВБ                          |              |
| n5                  | 0                   | 0                    | Резервная работа вентилятора недоступна                                 | -            |
|                     |                     | 1                    | Резервная работа вентилятора доступна                                   | √            |
|                     | 1                   | 0                    | Резервная работа датчиков недоступна                                    | -            |
|                     |                     | 1                    | Резервная работа датчиков доступна (вручную)                            | √            |
|                     |                     | 2                    | Резервная работа датчиков доступна (автоматически)                      |              |
|                     | 2                   | 0                    | Настройка времени резервной работы (1 день)                             | -            |
|                     |                     | 1                    | Настройка времени резервной работы (2 дня)                              |              |
|                     |                     | 2                    | Настройка времени резервной работы (3 дня)                              |              |
|                     |                     | 3                    | Настройка времени резервной работы (4 дня)                              |              |
|                     |                     | 4                    | Настройка времени резервной работы (5 дня)                              |              |
|                     |                     | 5                    | Настройка времени резервной работы (6 дня)                              |              |
|                     |                     | 6                    | Настройка времени резервной работы (7 дня)                              | √            |

| Меню первого уровня | Меню второго уровня | Указанный режим меню | Описание                                                                                                | По умолчанию |
|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|
| п8                  | 7                   | 0                    | Безостановочное размораживание компрессора                                                              | √            |
|                     |                     | 1                    | Остановка размораживания компрессора                                                                    | -            |
| п9                  | 5                   | -                    | Разблокировка аварийного останова центрального пульта управления                                        | -            |
|                     | 7                   | 0                    | Цифровой счетчик электроэнергии                                                                         | √            |
|                     |                     | 1                    | Импульсный счетчик электроэнергии                                                                       | -            |
| пс                  | 0                   | 0                    | Выбор функции сухого контакта 1 (только охлаждение)                                                     | -            |
|                     |                     | 1                    | Выбор функции сухого контакта 1 (только обогрев)                                                        |              |
|                     |                     | 2                    | Выбор функции сухого контакта 1 (нет требований к мощности принудительно управляемых внутренних блоков) |              |
|                     |                     | 3                    | Выбор функции сухого контакта 1 (принудительный останов)                                                | √            |
|                     | 1                   | 0                    | Выбор функции сухого контакта 2 (только охлаждение)                                                     | -            |
|                     |                     | 1                    | Выбор функции сухого контакта 2 (только обогрев)                                                        |              |
|                     |                     | 2                    | Выбор функции сухого контакта 2 (нет требований к мощности принудительно управляемых внутренних блоков) | √            |
|                     |                     | 3                    | Выбор функции сухого контакта 2 (принудительный останов)                                                |              |
|                     | 2                   | 0                    | Выбор функции сухого контакта 3 (сигнал операции)                                                       | -            |
|                     |                     | 1                    | Выбор функции сухого контакта 3 (аварийный сигнал)                                                      | √            |
|                     |                     | 2                    | Выбор функции сухого контакта 3 (сигнал работы компрессора)                                             | -            |
|                     |                     | 3                    | Выбор функции сухого контакта 3 (сигнал размораживания)                                                 |              |
|                     |                     | 4                    | Выбор функции сухого контакта 3 (сигнал утечки хладагента)                                              |              |

## 6.2.4 Кнопка проверки системы UP / DOWN

Перед нажатием кнопки UP или DOWN дайте системе стабильно поработать более часа. При нажатии кнопки UP или DOWN последовательно отображаются параметры, перечисленные в таблице ниже.

Таблица 6.4

| DISP. | СОДЕРЖАНИЕ                                 | ОПИСАНИЕ                                                  |
|-------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| --    | Ожидание                                   | (адрес НБ + количество ВБ) / частота / специальный статус |
| 0     | Адрес НБ                                   | 0–3                                                       |
| 1     | Мощность НБ                                | Ед. изм.: л. с.                                           |
| 2     | Количество НБ                              | 1–4 (1)                                                   |
| 3     | Количество ВБ                              | 1–64 (1)                                                  |
| 4     | Полная мощность системы НБ                 | Отображается только на главном НБ (2)                     |
| 5     | Целевая частота данного НБ                 | Частота смещения (3)                                      |
| 6     | Целевая частота системы НБ                 | Частота смещения = DISP. × 10                             |
| 7     | Фактическая частота компрессора            | Фактическая частота                                       |
| 8     | Зарезервировано                            |                                                           |
| 9     | Режим работы                               | [0] ВЫКЛ.                                                 |
|       |                                            | [2] Охлаждение                                            |
|       |                                            | [3] Обогрев                                               |
| 10    | Скорость вентилятора 1                     | Ед. изм.: об/мин                                          |
| 11    | Скорость вентилятора 2                     | Ед. изм.: об/мин                                          |
| 12    | Средн. T2                                  | Фактическая температура = DISP. Ед. изм.: °C              |
| 13    | Средн. T2B                                 | Фактическая температура = DISP. Ед. изм.: °C              |
| 14    | T3                                         | Фактическая температура = DISP. Ед. изм.: °C              |
| 15    | T4                                         | Фактическая температура = DISP. Ед. изм.: °C              |
| 16    | T5                                         | Фактическая температура = DISP. Ед. изм.: °C              |
| 17    | T6A                                        | Фактическая температура = DISP. Ед. изм.: °C              |
| 18    | T6B                                        | Фактическая температура = DISP. Ед. изм.: °C              |
| 19    | T7C1                                       | Фактическая температура = DISP. Ед. изм.: °C              |
| 20    | Зарезервировано                            |                                                           |
| 21    | T71                                        | Фактическая температура = DISP. Ед. изм.: °C              |
| 22    | Зарезервировано                            | Фактическая температура = DISP. Ед. изм.: °C              |
| 23    | T8                                         | Фактическая температура = DISP. Ед. изм.: °C              |
| 24    | NTC_max                                    | Фактическая температура = DISP. Ед. изм.: °C              |
| 25    | T9 (зарезервировано)                       | Фактическая температура = DISP. Ед. изм.: °C              |
| 26    | TL                                         | Фактическая температура = DISP. Ед. изм.: °C              |
| 27    | Температура перегрева нагнетаемого воздуха | Фактическая температура = DISP. Ед. изм.: °C              |
| 28    | Первичный ток                              | Фактический ток = DISP. / 10. Ед. изм.: А                 |
| 29    | Ток инверторного компрессора               | Фактический ток = DISP. / 10. Ед. изм.: А                 |
| 30    | Зарезервировано                            |                                                           |
| 31    | Положение EEVA                             | Фактическое значение = DISP. * 24                         |
| 32    | Зарезервировано                            |                                                           |
| 33    | Положение EEVC                             | Фактическое значение = DISP. * 4                          |
| 34    | Положение EEVE                             | Фактическое значение = DISP. * 4                          |
| 35    | Высокое давление блока (МПа)               | Фактическое давление = DISP. / 100                        |
| 36    | Низкое давление блока (МПа)                | Фактическое давление = DISP. / 100                        |
| 37    | Количество ВБ онлайн                       | Фактическое количество                                    |
| 38    | Количество работающих ВБ                   | 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] Останов                                  |
|    |                                       | [5] Быстрая проверка                         |
|    |                                       | [6] Самоочистка                              |
| 41 | Настройка бесшумного режима           | 0–14, 14 означает самый тихий                |
| 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 = DISP. Ед. изм.: °C |
| 44 | Tcs (целевая температура конденсации) | Фактическая температура = DISP. Ед. изм.: °C |
| 45 | Напр.пост.тока                        | Фактическое напряжение. Ед. изм.: В          |
| 46 | Переменное напряжение                 | Фактическое напряжение. Ед. изм.: В          |
| 47 | Количество ВБ в режиме охлаждения     |                                              |
| 48 | Количество ВБ в режиме обогрева       |                                              |
| 49 | Мощность ВБ в режиме охлаждения       |                                              |
| 50 | Мощность ВБ в режиме обогрева         |                                              |
| 51 | Объем хладагента                      | [0] Нет результата                           |
|    |                                       | [1] Критически недостаточный                 |
|    |                                       | [2] Значительно недостаточный                |
|    |                                       | [3] Нормальный                               |
|    |                                       | [4] Слегка избыточный                        |
|    |                                       | [5] Значительно избыточный                   |
| 52 | Коэффициент засорения                 | 0–10, 10 означает наихудшее значение         |
| 53 | Ошибка вентилятора                    |                                              |
| 54 | Версия программного обеспечения       |                                              |
| 55 | Код последней ошибки                  |                                              |
| 56 | Зарезервировано                       |                                              |
| 57 | Зарезервировано                       |                                              |
| 58 | Зарезервировано                       |                                              |

(1) Доступно для главного блока.

(2) Доступно только для главного блока. Значение, отображаемое на подчиненных блоках, не имеет смысла.

(3) Необходимо преобразовать в текущую производительность, например: производительность компрессора составляет 98, целевая частота = фактическая частота \* 98 / 60.

## 7 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 7.1 Обзор

После установки и определения полевых настроек персонал по установке должен проверить правильность выполнения операций. Для выполнения пробного запуска выполните следующие действия.

В этой главе описано, как можно провести пробный запуск после завершения установки, и приведена другая полезная информация.

Пробный запуск обычно включает следующие этапы:

1. Просмотрите раздел «Контрольный список перед пробным запуском».
2. Выполните пробный запуск.
3. Исправьте ошибки перед пробным запуском.
4. Запустите систему.

### 7.2 Меры предосторожности при вводе в эксплуатацию

#### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Во время пробного запуска наружный блок работает одновременно с подключенными к нему внутренними блоками. Вводить внутренние блоки в эксплуатацию во время пробного запуска очень опасно.

Не вставляйте пальцы, палки или другие предметы в отверстия для впуска или выпуска воздуха. Не снимайте сетчатый кожух вентилятора.

#### 💡 ПРИМЕЧАНИЕ

Обратите внимание, что при первом запуске данного блока требуемая входная мощность может быть выше. Это связано с работой компрессора, которому необходимо проработать 50 часов, прежде чем он достигнет стабильного рабочего состояния и энергопотребления. Не забудьте включить источник питания за 12 часов до начала работы, чтобы картерный нагреватель был запитан должным образом. Это также необходимо для защиты компрессора.

#### i ИНФОРМАЦИЯ

Проведение пробного запуска допускается, когда температура окружающей среды находится в требуемом диапазоне, как показано на Рисунке 7.1.

Средняя температура в помещении °C



Рис. 7.1

Во время пробного запуска наружные и внутренние блоки будут запускаться одновременно. Убедитесь, что все подготовительные работы по установке наружных и внутренних блоков завершены.

### 7.3 Список проверок перед вводом в эксплуатацию

После установки данного блока сначала проверьте следующие элементы. После выполнения всех следующих проверок.

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> | <b>Установка</b><br>Проверьте правильность установки блока, чтобы избежать посторонних шумов и вибраций при запуске.                                                                                                                                                                                                                                |
| <input type="checkbox"/> | <b>Полевая проводка</b><br>На основании схемы подключения и действующих нормативов убедитесь в том, что полевая проводка выполнена в соответствии с инструкциями, описанными в разделе 5.10 о подключении проводов.                                                                                                                                 |
| <input type="checkbox"/> | <b>Провода заземления</b><br>Убедитесь, что провода заземления подключены правильно, а клемма заземления затянута.                                                                                                                                                                                                                                  |
| <input type="checkbox"/> | <b>Проверка изоляции главной цепи</b><br>Используя мегаомметр на 500 В, подайте напряжение 500 В постоянного тока между клеммой питания и клеммой заземления. Убедитесь, что сопротивление изоляции выше 2 МОм. Не используйте мегаомметр на линии электропередач.                                                                                  |
| <input type="checkbox"/> | <b>Предохранители, автоматические выключатели или защитные устройства</b><br>Убедитесь, что предохранители, автоматические выключатели или локально установленные защитные устройства соответствуют размерам и типам, указанным в разделе 4.4.2 о требованиях к защитным устройствам. Обязательно используйте предохранители и защитные устройства. |
| <input type="checkbox"/> | <b>Внутренняя проводка</b><br>Визуально проверьте, не ослаблены ли соединения между блоком электрических компонентов и внутренней частью блока и не повреждены ли электрические компоненты.                                                                                                                                                         |
| <input type="checkbox"/> | <b>Размеры и изоляция трубопроводов</b><br>Убедитесь в правильности размеров устанавливаемого трубопровода и возможности нормального проведения изоляционных работ.                                                                                                                                                                                 |
| <input type="checkbox"/> | <b>Запорный клапан</b><br>Убедитесь, что запорный клапан открыт как с жидкостной стороны, так и с газовой стороны низкого и высокого давления.                                                                                                                                                                                                      |
| <input type="checkbox"/> | <b>Повреждение оборудования</b><br>Проверьте, нет ли внутри блока поврежденных компонентов и выдавленных трубопроводов.                                                                                                                                                                                                                             |
| <input type="checkbox"/> | <b>Утечка хладагента</b><br>Проверьте, нет ли утечек хладагента внутри блока. Если есть утечка хладагента, попытайтесь ее устранить. Если устранить не удалось, обратитесь к местному дилеру. Не прикасайтесь к хладагенту, вытекающему из соединительных трубопроводов хладагента. Это может привести к обморожению.                               |
| <input type="checkbox"/> | <b>Утечка масла</b><br>Проверьте, не вытекает ли масло из компрессора. Если есть утечка масла, постарайтесь ее устранить. Если устранить не удалось, обратитесь к местному дилеру.                                                                                                                                                                  |
| <input type="checkbox"/> | <b>Впуск/выпуск воздуха</b><br>Проверьте, не осталось ли бумаги, картона или любого другого материала, который может препятствовать впуску и выпуску воздуха из оборудования.                                                                                                                                                                       |
| <input type="checkbox"/> | <b>Добавьте дополнительный хладагент</b><br>Количество хладагента, которое необходимо добавить в данный блок, должно быть отмечено в «Таблице подтверждения», которая находится на передней крышке электрического блока управления.                                                                                                                 |
| <input type="checkbox"/> | <b>Дата установки и полевые настройки</b><br>Убедитесь, что на этикетке крышки электрического блока управления записаны дата установки и полевые настройки.                                                                                                                                                                                         |

## 7.4 Сведения о пробном запуске

### И ИНФОРМАЦИЯ

- Перед запуском компрессора может потребоваться 10 минут для достижения состояния равномерного охлаждения.
- Во время пробного запуска звук работающего режима охлаждения или электромагнитного клапана может стать громче, а также могут произойти изменения в отображаемых индикаторах. Это не является неисправностью.

## 7.5 Выполнение пробного запуска

1. Убедитесь, что все необходимые настройки выполнены. См. раздел 6.2 о выполнении полевых настроек.
2. Включите электропитание наружного блока и внутренних блоков.

### И ИНФОРМАЦИЯ

Не забудьте включить источник питания за 12 часов до начала работы, чтобы картерный нагреватель был запитан должным образом. Это также необходимо для защиты компрессора.

Конкретные процедуры для проведения теста описаны ниже.

#### Шаг 1: Включить питание

Закройте нижнюю панель НБ и включите питание всех ВБ и НБ.

#### Шаг 2: Войти в режим ввода в эксплуатацию

При первом включении НБ на дисплее отображается «-.-.-». Это означает, что блок не введен в эксплуатацию.

Нажмите одновременно кнопки «DOWN» и «UP» на главном НБ в течение 5 с, чтобы войти в режим ввода в эксплуатацию.

#### Шаг 3: Задать количество ВБ в системе

На цифровом дисплее главного НБ отображается «01 01», где 1-я и 2-я цифры всегда горят, 3-я и 4-я цифры мигают. 3-я и 4-я цифры обозначают количество ВБ, причем исходное значение – 1. Для изменения числа временно нажмите кнопку «DOWN» или «UP».

После установки количества ВБ временно нажмите кнопку «OK» для подтверждения и автоматического перехода к следующему шагу.

#### Шаг 4: Выбрать протокол связи системы

Войдите в интерфейс настройки протокола связи. На цифровом дисплее главного НБ отображается «02 0», где 1-я и 2-я цифры всегда включены, 3-я цифра выключена, 4-я цифра мигает. 4-я цифра цифрового дисплея обозначает тип протокола связи, при этом исходное значение – 0. Временно нажмите кнопку «DOWN» или «UP» для изменения протокола связи.

Если в системе все ВБ являются V8, а ВБ и НБ подключены по протоколу PQ, выберите протокол связи для V8 RS-485 (P Q) и установите 4-й разряд цифрового дисплея главного НБ в 0; заводская установка протокола связи для V8 по умолчанию – RS-485 (P Q).

Если в системе установлены ВБ, отличные от V8, а ВБ и НБ соединены по протоколу PQE, выберите протокол связи не для V8 RS-485 (P Q E) и установите 4-й разряд цифрового дисплея главного НБ на 1.

Если в системе все ВБ являются V8, ВБ и НБ связаны между собой по протоколу M1M2 и все ВБ имеют единое питание, выберите связь HyperLink (M1M2) + единое питание внутреннего блока и установите 4-й разряд цифрового дисплея главного НБ на 2.

Если в системе все ВБ являются V8, ВБ и НБ соединены по протоколу M1M2 и для НБ предусмотрены отдельные источники питания, выберите связь HyperLink (M1M2) + отдельный источник питания внутреннего блока и установите 4-й разряд цифрового дисплея главного НБ на 3.

После установки протокола связи временно нажмите кнопку «OK» для подтверждения и автоматического перехода к следующему шагу.

#### Шаг 5: Установка адресов ВБ и НБ

Войдите в функцию автоматической адресации, на цифровом дисплее главного НБ начнут поочередно мигать «AU Ad» и «X YZ». «AU Ad» означает, что идет автоматическая адресация, «X» представляет адрес НБ, «YZ» представляет количество обнаруженных ВБ; автоматическая адресация занимает около 5–7 минут и после завершения автоматически переходит к следующему шагу.

#### Шаг 6: Инициализация системы

При инициализации системы на цифровом дисплее главного НБ поочередно мигают символы «AU Ad» и «X YZ». «INIt» означает, что идет инициализация, «X» представляет адрес НБ, «YZ» представляет количество обнаруженных ВБ; инициализация системы занимает около 3–5 минут и после завершения автоматически переходит к следующему шагу.

#### Шаг 7: Пробный запуск

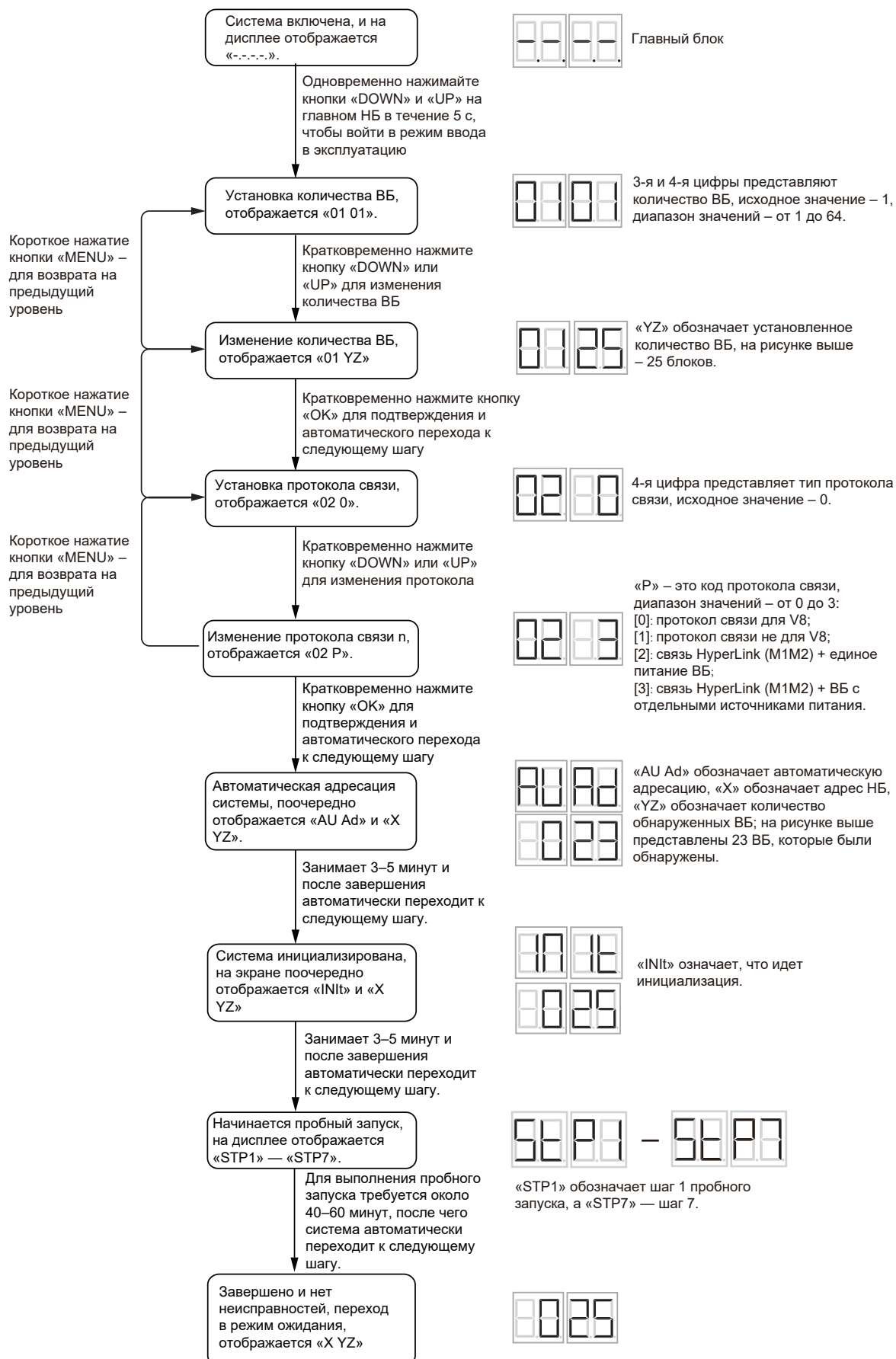
Во время пробного запуска система автоматически диагностирует статическое давление воздуха на выходе НБ, состояние запорного клапана, целостность трубопроводов хладагента и коммуникационной проводки, а также условия установки. Для правильно установленной и подключенной системы пробный запуск длится около 40–60 минут. В ходе этого процесса на цифровом дисплее ODU отображаются символы «STP1» – «STP7». По окончании пробного запуска на цифровом дисплее появляется надпись «End» (Конец), а через 10 секунд после этого система автоматически переходит к следующему шагу.

В случае аварийного отключения НБ во время пробного запуска на цифровом дисплее отображается код ошибки. Выполните поиск неисправностей в соответствии с руководством по поиску и устранению неисправностей. После устранения неисправностей пробный запуск возобновляется через меню «n11-2» на главном блоке и длится до появления на цифровом дисплее надписи «End» (Конец), после чего система переходит к следующему шагу. На этом пробный запуск завершается.

#### Шаг 8: Завершено

По окончании пробного запуска система переходит в режим ожидания, а на цифровом дисплее появляется надпись «X YZ», где X — адрес НБ, а YZ — количество обнаруженных ВБ. После этого блок может нормально запуститься.

## Блок-схема ввода в эксплуатацию



## 7.6 Исправление после нештатного завершения пробного запуска

Пробный запуск считается завершенным, если на пользовательском интерфейсе или дисплее наружного блока отсутствует код ошибки. Если отображается код ошибки, устраните ее, руководствуясь описанием в таблице кодов ошибок. Попробуйте провести пробный запуск снова, чтобы убедиться, что исключение было исправлено.

### **i** ИНФОРМАЦИЯ

Обратитесь к руководству по установке внутреннего блока для получения подробной информации о других кодах ошибок, связанных с внутренним блоком.

## 7.7 Эксплуатация данного блока

После завершения установки данного блока и пробного запуска наружного и внутреннего блоков можно приступить к эксплуатации системы.

Пользовательский интерфейс внутреннего блока должен быть подключен для облегчения операций с внутренним блоком. Более подробную информацию см. в руководстве по установке внутреннего блока.

## 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

### **i** ИНФОРМАЦИЯ

Поручите монтажному персоналу или сервисному дилеру проводить одно техническое обслуживание каждый год.

### 8.1 Обзор

В этой главе содержится следующая информация:

- Примите меры по предотвращению электрической опасности во время технического обслуживания и ремонта системы.

### 8.2 Меры предосторожности

#### **⚡** ПРИМЕЧАНИЕ

Перед выполнением любых работ по обслуживанию или ремонту прикасаться к металлическим частям блока, чтобы рассеять статическое электричество и защитить печатную плату.

#### 8.2.1 Предотвращение опасностей, связанных с электричеством

При техническом обслуживании и ремонте инверторного модуля

1. Не открывайте крышку блока электрических компонентов в течение 5 минут после отключения питания.
2. Убедитесь, что источник питания выключен, прежде чем использовать измерительный прибор для измерения напряжения между главным конденсатором и главной клеммой. Убедитесь, что напряжение конденсатора в главной цепи составляет менее 36 В постоянного тока. Положение главной клеммы должно быть указано на заводской табличке (порт CN38 на плате инверторного модуля).

3. Выньте штекер, подключенный к шнуру питания вентилятора, чтобы предотвратить вращение вентилятора в ветреную погоду. Сильный ветер заставит вентилятор вращаться и вырабатывать электричество, которое может зарядить конденсатор или клеммы, что приведет к поражению электрическим током. В то же время обращайте внимание на любые механические повреждения. Лопасты быстро вращающегося вентилятора очень опасны и не поддаются управлению одним человеком.

4. После завершения технического обслуживания или ремонта не забудьте снова подключить штекер к клемме; в противном случае на главной плате управления появится сообщение о неисправности.

5. Когда блок включен, вентилятор блока с функцией автоматического сдувания снега будет периодически запускаться. Поэтому прежде чем прикасаться к блоку, убедитесь, что электропитание выключено.

См. схему подключения на блоке.

## 9 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 9.1 Размеры

#### **💡** ПРИМЕЧАНИЕ

- Размеры продукта могут незначительно отличаться для различных используемых панелей, диапазон допуска составляет  $\pm 30$  мм. Фактический размер имеет преимущественную силу при покупке.
- Изображение продукта на странице приведено только для справки.

8-14 л. с.

Ед. изм.: мм

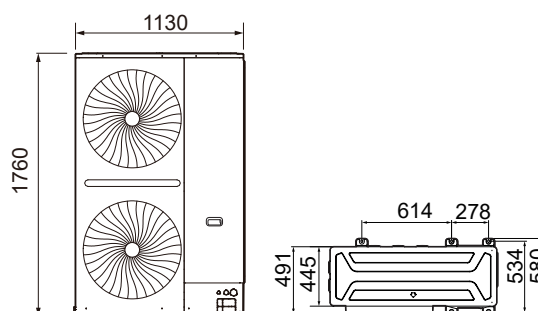


Рис. 9.1

16-24 л. с.

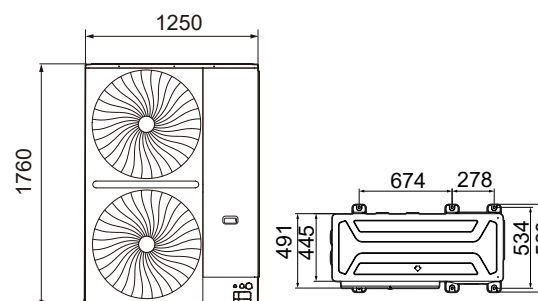


Рис. 9.2

9.2 Расположение компонентов и контуры хладагента

8–14 л. с.

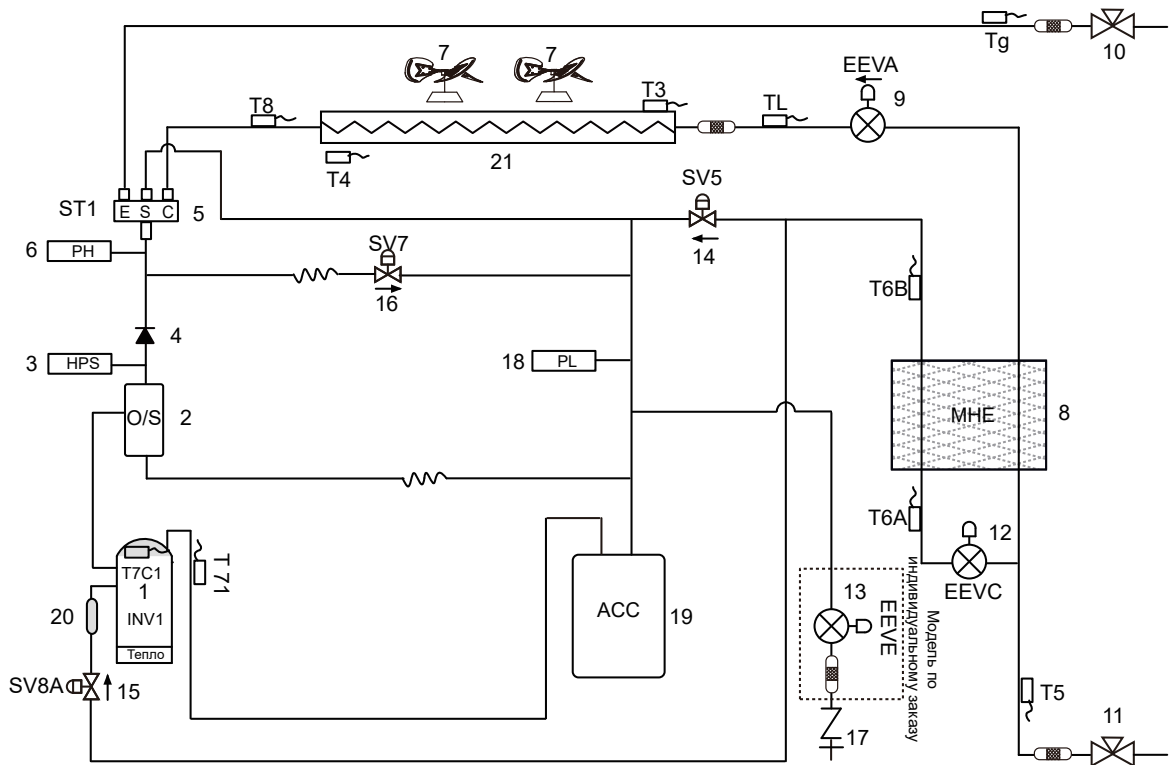


Рис. 9.3

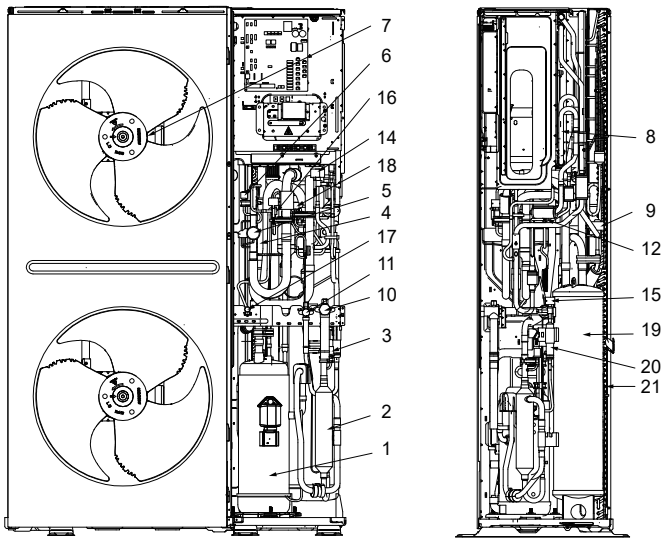


Рис. 9.4

Таблица 9.2

| Условные обозначения |                                                             |
|----------------------|-------------------------------------------------------------|
| T3                   | Датчик температуры трубы главного теплообменника            |
| T4                   | Датчик наружной температуры                                 |
| T5                   | Датчик температуры на входе жидкостного запорного клапана   |
| T6A                  | Датчик температуры на входе микроканального теплообменника  |
| T6B                  | Датчик температуры на выходе микроканального теплообменника |
| T7C1                 | Датчик температуры нагнетания                               |
| T71                  | Датчик температуры всасывания                               |
| T8                   | Датчик температуры на входе конденсатора                    |
| TL                   | Датчик температуры на выходе конденсатора                   |
| Tg                   | Датчик температуры газовой трубы                            |

Таблица 9.1

| Условные обозначения |                                                         |
|----------------------|---------------------------------------------------------|
| №                    | Наименование детали                                     |
| 1                    | Инверторный компрессор                                  |
| 2                    | Маслоотделитель                                         |
| 3                    | Реле высокого давления                                  |
| 4                    | Обратный клапан                                         |
| 5                    | 4-ходовой клапан                                        |
| 6                    | Датчик высокого давления                                |
| 7                    | Вентилятор с инвертором                                 |
| 8                    | Микроканальный теплообменник                            |
| 9                    | Электронный расширительный клапан (EEVA)                |
| 10                   | Запорный клапан (газовая сторона)                       |
| 11                   | Запорный клапан (жидкостная сторона)                    |
| 12                   | Электронный расширительный клапан (EEVC)                |
| 13                   | Электронный расширительный клапан (опция EEVE)          |
| 14                   | Электромагнитный перепускной клапан впрыска (SV5)       |
| 15                   | Клапан впрыска пара компрессора (SV8A)                  |
| 16                   | Электромагнитный перепускной клапан горячего газа (SV7) |
| 17                   | Порт для заправки                                       |
| 18                   | Датчик низкого давления                                 |
| 19                   | Газожидкостный сепаратор                                |
| 20                   | Глушитель                                               |
| 21                   | Теплообменник                                           |



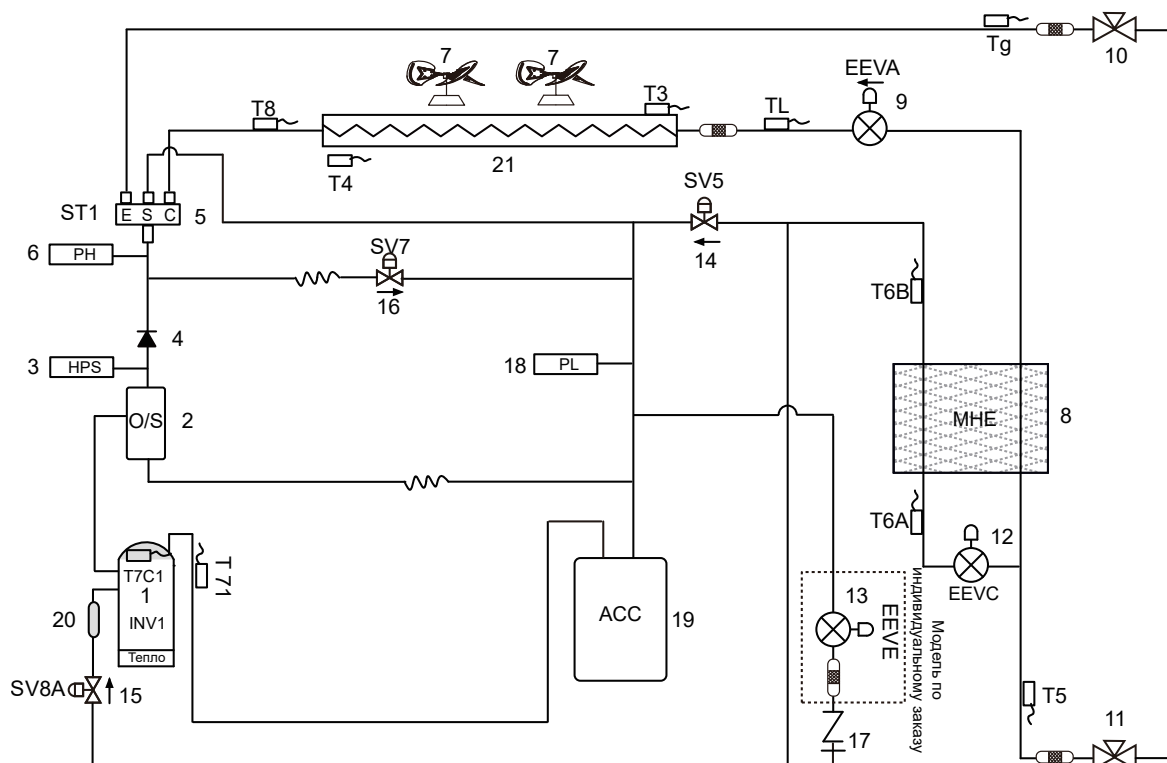


Рис. 9.5

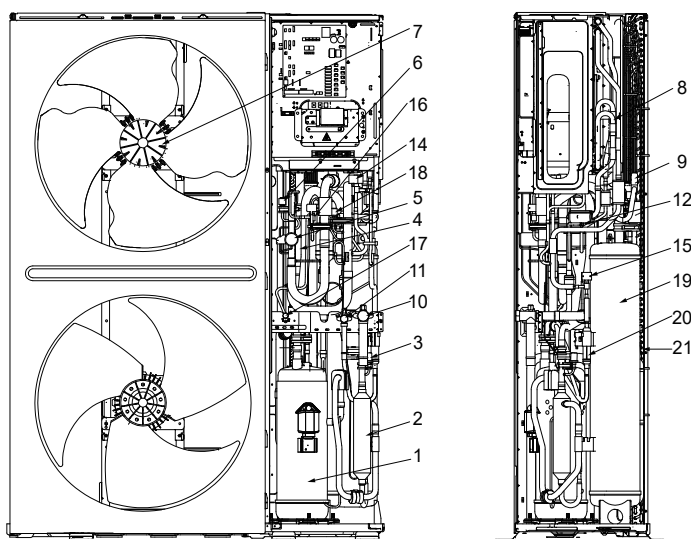


Рис. 9.6

Таблица 9.4

|      | Условные обозначения                                        |
|------|-------------------------------------------------------------|
| T3   | Датчик температуры трубы главного теплообменника            |
| T4   | Датчик наружной температуры                                 |
| T5   | Датчик температуры на входе жидкостного запорного клапана   |
| T6A  | Датчик температуры на входе микроканального теплообменника  |
| T6B  | Датчик температуры на выходе микроканального теплообменника |
| T7C1 | Датчик температуры нагнетания                               |
| T71  | Датчик температуры всасывания                               |
| T8   | Датчик температуры на входе конденсатора                    |
| TL   | Датчик температуры на выходе конденсатора                   |
| Ta   | Датчик температуры газовой трубы                            |

Таблица 9.3

| Условные обозначения |                                                         |
|----------------------|---------------------------------------------------------|
| №                    | Наименование детали                                     |
| 1                    | Инверторный компрессор                                  |
| 2                    | Маслоотделитель                                         |
| 3                    | Реле высокого давления                                  |
| 4                    | Обратный клапан                                         |
| 5                    | 4-ходовой клапан                                        |
| 6                    | Датчик высокого давления                                |
| 7                    | Вентилятор с инвертором                                 |
| 8                    | Микроканальный теплообменник                            |
| 9                    | Электронный расширительный клапан (EEVA)                |
| 10                   | Запорный клапан (газовая сторона)                       |
| 11                   | Запорный клапан (жидкостная сторона)                    |
| 12                   | Электронный расширительный клапан (EEVC)                |
| 13                   | Электронный расширительный клапан (опция EEVE)          |
| 14                   | Электромагнитный перепускной клапан впрыска (SV5)       |
| 15                   | Клапан впрыска пара компрессора (SV8A)                  |
| 16                   | Электромагнитный перепускной клапан горячего газа (SV7) |
| 17                   | Порт для заправки                                       |
| 18                   | Датчик низкого давления                                 |
| 19                   | Газожидкостный сепаратор                                |
| 20                   | Глушитель                                               |
| 21                   | Теплообменник                                           |



**💡 ПРИМЕЧАНИЕ**

Для наружных блоков мощностью 20–24 л. с. не существует SV8A.



### 9.3 Воздуховоды наружного блока

При установке воздухонаправляющего устройства следует придерживаться следующих принципов:

- Добавление жалюзи повлияет на мощность воздушного потока блока, поэтому их использование не рекомендуется. Если требуется использовать жалюзи, установите угол менее 15° и убедитесь, что эффективная скорость открытия жалюзи составляет более 90 %.
- Вытяжной канал каждого вентилятора должен быть установлен независимо. Запрещается монтировать вытяжку между параллельно работающими машинами в любой форме, так как это может привести к поломке блока.
- Установите мягкое соединение между машиной и воздуховодом, чтобы предотвратить вибрацию и шум.
- Для установки необходимо использовать круглый гибкий воздуховод.

Рекомендуемые диаметры круглых гибких воздуховодов:

Таблица 9.5

| л. с.       | Диаметр решетки (мм) | Минимальные диаметры воздуховодов (мм) |
|-------------|----------------------|----------------------------------------|
| 8–14 л. с.  | 665                  | ≥ 700                                  |
| 16–24 л. с. | 793                  | ≥ 820                                  |

Установка круглых гибких воздуховодов

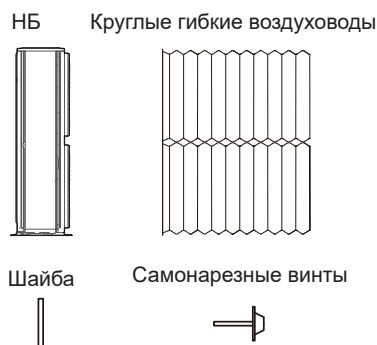


Рис. 9.7

Крепление круглых гибких воздуховодов на передней панели с помощью саморезов.

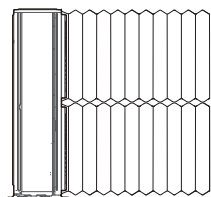


Рис. 9.8

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

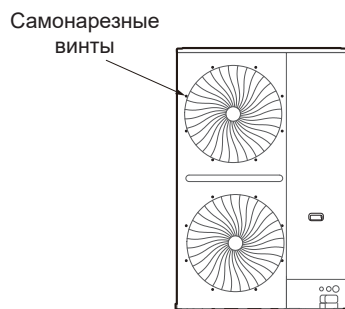
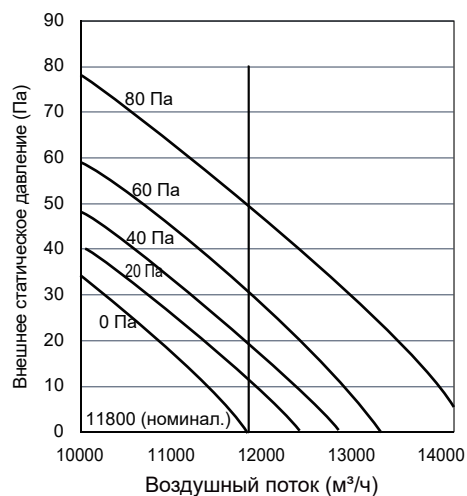


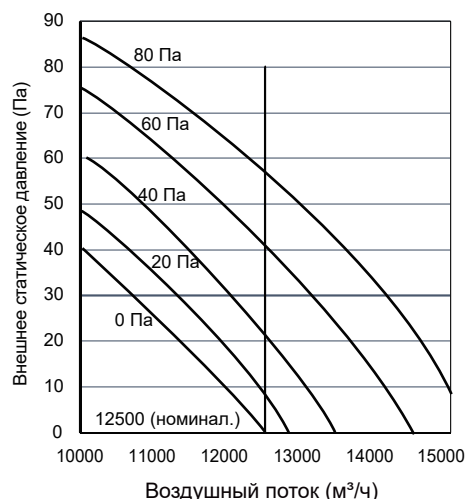
Рис. 9.9

### 9.4 Производительность вентилятора

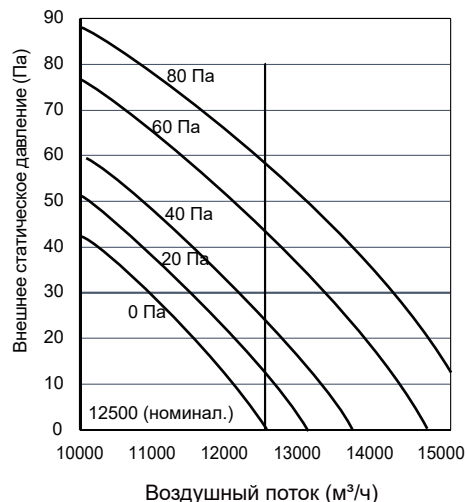
Кривая характеристик вентилятора 8 л. с.



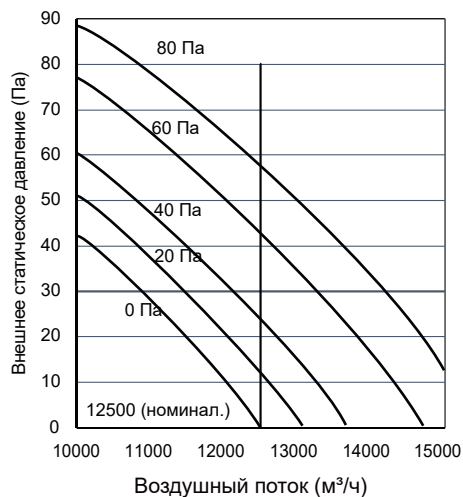
Кривая характеристик вентилятора 10 л. с.



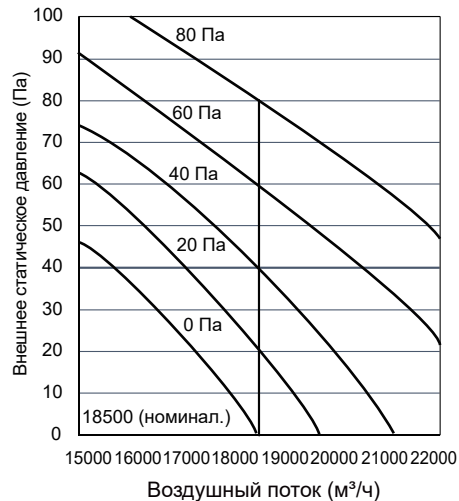
Кривая характеристик вентилятора 12 л. с.



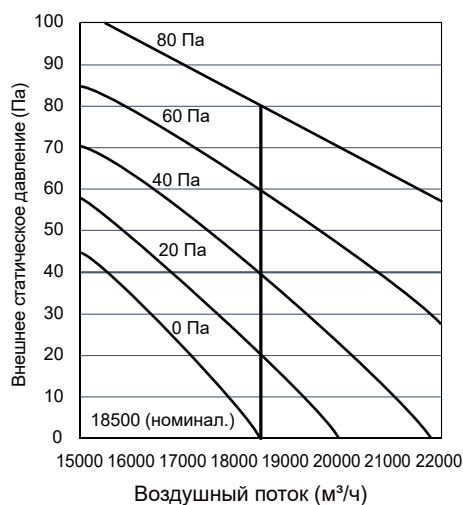
Кривая характеристик вентилятора 14 л. с.



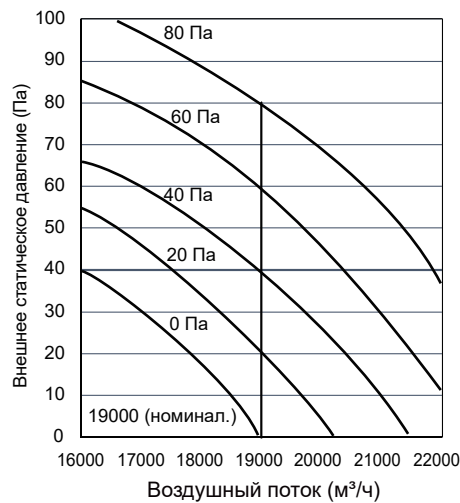
Кривая характеристик вентилятора 20 л. с.



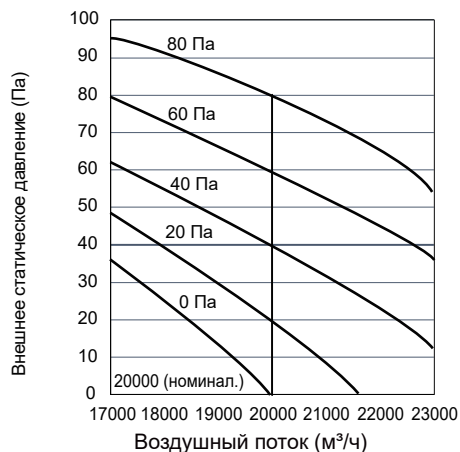
Кривая характеристик вентилятора 16 л. с.



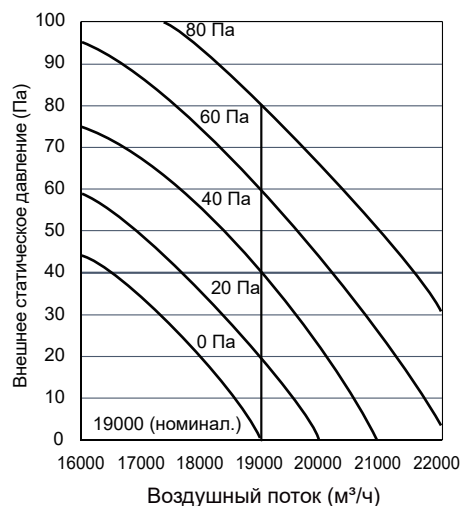
Кривая характеристик вентилятора 22 л. с.



Кривая характеристик вентилятора 18 л. с.



Кривая характеристик вентилятора 24 л. с.



### ПРИМЕЧАНИЕ

- Приведенные выше кривые характеристик вентиляторов включают как стандартные модели, так и модели с высоким статическим давлением.
- Стандартные модели могут обеспечить максимальное внешнее статическое давление 35 Па. Модели с высоким статическим давлением могут обеспечить максимальное внешнее статическое давление 80 Па.
- Если вам требуется внешнее статическое давление свыше 35 Па, свяжитесь с нами через поставщиков для заказа моделей с высоким статическим давлением.

EAC

Официальный сайт  
MDV в России  
[www.mdv-aircond.ru](http://www.mdv-aircond.ru)



16127000004567 V.E

印刷技术要求

|    |                         |
|----|-------------------------|
| 材质 | 封面，封底：105克铜版纸，内页：80g双胶纸 |
| 规格 | 210*297(双面)             |
| 颜色 | 黑白                      |
| 其他 | /                       |

设计更改记录表（仅做说明用，不做菲林）

| 版本升级 | 更改人 | 更改日期       | 更改主要内容                                                                                                                                | 涉及更改页面<br>(印刷页码) |
|------|-----|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| B-C  | 黄业祥 | 2022-11-14 | 1、U21故障 代码含义更新<br>2、新增d42故障代码<br>3、封底增加小语种翻译版本的二维码                                                                                    | P7/封底            |
| C-D  | 敖俊  | 2023-1-15  | 1、附件管尺寸描述勘误<br>2、图号升级                                                                                                                 | P13/封底           |
| D-E  | 黄业祥 | 2023-7-3   | 1、按可靠性标准化项目PS00023D92要求，对通用性描述进行质量提升；<br>2、新增FL1故障，补充L类和J类故障代码；<br>3、调试流程增加试运转<br>4、更新系统原理图风格，和MDT的风格保持一致；<br>5、更正TOCA电流参数；<br>6、图号升级 | 多处               |