



# ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Наружный блок VRF серии VC MAX  
с инверторной технологией All DC

## Модели:

**MVC-M224WV2GN1**  
**MVC-M280WV2GN1**  
**MVC-M335WV2GN1**  
**MVC-M400WV2GN1**  
**MVC-M450WV2GN1**  
**MVC-M500WV2GN1**  
**MVC-M560WV2GN1**  
**MVC-M615WV2GN1**  
**MVC-M670WV2GN1**  
**MVC-M730WV2GN1**  
**MVC-M785WV2GN1**  
**MVC-M850WV2GN1**



Оригинальная инструкция

Внимательно прочтите эту инструкцию и сохраните ее для обращения за справочной информацией в будущем.  
Все описания в настоящей инструкции приведены только в качестве примера.

# СОДЕРЖАНИЕ

<b>ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТАЦИИ.....</b>	<b>01</b>
<b>ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ.....</b>	<b>01</b>
<b>ПОРЯДОК РАБОТЫ.....</b>	<b>01</b>
<b>1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.....</b>	<b>01</b>
<b>2 ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМЕ .....</b>	<b>02</b>
<b>3 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ.....</b>	<b>02</b>
<b>4 ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....</b>	<b>02</b>
<b>5 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ .....</b>	<b>02</b>
5.1 Эксплуатационный диапазон.....	02
5.2 Порядок работы.....	03
5.3 Программа осушения.....	03
<b>6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ .....</b>	<b>03</b>
6.1 Информация о хладагенте.....	04
6.2 Послепродажное обслуживание и гарантия.....	04
6.3 Техническое обслуживание перед отключением устройства на длительный период времени.....	04
6.4 Техническое обслуживание после отключения устройства на длительный период времени.....	04
<b>7 ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ .....</b>	<b>05</b>
7.1 Коды неисправностей: общие сведения.....	06
7.2 Признаки, не связанные с нарушением работы кондиционера.....	09
<b>8 ДЕМОНТАЖ И ПОВТОРНАЯ УСТАНОВКА.....</b>	<b>10</b>
<b>9 УТИЛИЗАЦИЯ.....</b>	<b>10</b>
<b>РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ .....</b>	<b>10</b>
<b>1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ .....</b>	<b>10</b>
1.1 Меры предосторожности.....	10
1.2 Примечание.....	12
<b>2 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВОЧНОЙ КОРОБКЕ .....</b>	<b>12</b>
2.1 Общие сведения.....	12
2.2 Распаковка наружного блока .....	13
2.3 Извлечение принадлежностей наружного блока .....	13
2.4 Фитинги труб.....	14

<b>3 СВЕДЕНИЯ О КОМБИНАЦИЯХ НАРУЖНЫХ БЛОКОВ.....</b>	<b>14</b>
3.1 Общие сведения.....	14
3.2 Разветвители.....	14
3.3 Рекомендуемые комбинации наружных блоков.....	14
<b>4 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ.....</b>	<b>16</b>
4.1 Общие сведения.....	16
4.2 Выбор и подготовка места установки.....	16
4.3 Выбор и подготовка трубопроводов хладагента.....	18
4.4 Выбор и подготовка электропроводки.....	26
<b>5 МОНТАЖ НАРУЖНОГО БЛОКА.....</b>	<b>27</b>
5.1 Общие сведения.....	27
5.2 Порядок открытия блока.....	27
5.3 Монтаж наружного блока.....	29
5.4 Монтаж трубопровода.....	31
5.5 Продувка труб.....	33
5.6 Проверка на герметичность.....	34
5.7 Вакуумная сушка.....	35
5.8 Теплоизоляция трубопровода.....	35
5.9 Заправка хладагента.....	36
5.10 Монтаж электропроводки.....	37
<b>6 НАСТРОЙКА.....</b>	<b>45</b>
6.1 Общие сведения.....	45
6.2 Цифровой дисплей и кнопки настройки.....	45
<b>7 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ.....</b>	<b>51</b>
7.1 Общие сведения.....	51
7.2 На что необходимо обратить внимание во время тестового запуска.....	51
7.3 Список проверок перед тестовым запуском.....	51
7.4 Сведения о тестовом запуске.....	52
7.5 Выполнение тестового запуска.....	52
7.6 Исправления после завершения запуска с ошибками.....	55
7.7 Эксплуатация блока.....	55
<b>8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ.....</b>	<b>55</b>
8.1 Общие сведения.....	55
8.2 Меры безопасности при техническом обслуживании.....	55
<b>9 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....</b>	<b>56</b>
9.1 Размеры.....	56
9.2 Расположение компонентов и контуры хладагента.....	57
9.3 Воздуховоды наружного блока.....	61
9.4 Рабочие характеристики вентилятора.....	62
9.5 Спецификация.....	63

## ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТАЦИИ

### 💡 ПРИМЕЧАНИЕ

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

#### Целевая аудитория

Авторизованные специалисты по монтажу + конечные пользователи

### 💡 ПРИМЕЧАНИЕ

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

### ⚠ ОСТОРОЖНО

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

#### Комплект документации

Данный документ является частью комплекта документации. Полный комплект состоит из следующего.

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

#### Технические данные

Последние редакции сопутствующей документации можно получить у торгового представителя.

Оригинальная инструкция написана на английском языке. Инструкции на других языках являются переводами.

## ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ

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

### ⚠ ОПАСНО

Указывает на опасность с высоким уровнем риска, которая, если ее не предотвратить, приведет к летальному исходу или получению тяжелых травм.

### ⚠ ОСТОРОЖНО

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

### ⚠ ВНИМАНИЕ

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

### 💡 ПРИМЕЧАНИЕ

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

### i ИНФОРМАЦИЯ

Содержит полезные рекомендации или дополнительные сведения.

## ПОРЯДОК РАБОТЫ

### 1 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

- На блоке имеются следующие символы:



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

## 2 ИНФОРМАЦИЯ О СИСТЕМЕ

### И ИНФОРМАЦИЯ

Оборудование должно эксплуатироваться специалистами или подготовленным персоналом и, в основном, предназначено для использования в коммерческих целях в магазинах, торговых центрах и больших офисных зданиях.

Устройство поддерживает только режим охлаждения

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Используйте кондиционер только по прямому назначению. Во избежание ухудшения эффективности работы не используйте кондиционер для охлаждения точных измерительных приборов, продуктов питания, растений, животных и предметов искусства.
- Для обслуживания системы и ее расширения рекомендуется привлекать специалистов.

## 3 ИНТЕРФЕЙС ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

### ВНИМАНИЕ

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

## 4 ЧТО НУЖНО ЗНАТЬ ПЕРЕД НАЧАЛОМ ЭКСПЛУАТАЦИИ

### ОСТОРОЖНО

- В блоке находятся электрические компоненты, нагревающиеся до высокой температуры (существует опасность поражения электрическим током и получения ожога).
- Перед началом эксплуатации этого оборудования убедитесь, что оно было правильно установлено.
- Кондиционер не предназначен для самостоятельного использования лицами с ограниченными физическими, сенсорными и умственными способностями (а также детьми), либо не обладающими необходимыми для этого опытом и знаниями, без надзора со стороны лица, ответственного за их безопасность.

Следите за детьми, не позволяйте им играть с кондиционером.

### ВНИМАНИЕ

- Воздуховыпускное отверстие не должно быть обращено непосредственно на людей, так как длительное пребывание под воздействием направленного холодного/горячего воздуха может негативно повлиять на здоровье человека.
- Если кондиционер используется в помещении, в котором имеется прибор с горелкой, для предотвращения снижения концентрации кислорода оно должно быть хорошо проветриваемым.
- Не включайте кондиционер при распылении в помещении средства против насекомых. В этом случае возможно отложение химических веществ внутри блока, что представляет опасность для людей, страдающих аллергией на определенные химикаты. Любые работы по ремонту и техническому обслуживанию блоков должны выполняться специалистами по сервисному обслуживанию кондиционеров. Неправильно выполненные сервисное обслуживание или ремонт могут привести к поражению электрическим током, возгоранию или утечке конденсата. Для проведения сервисного обслуживания или ремонта обратитесь к торговому представителю.
- Эквивалентный уровень звукового давления всех устройств (кривая «А») не превышает 70 дБ.
- Не допускайте детей к очистке и обслуживанию устройства без присмотра.
- Монтаж кондиционера должен выполняться с соблюдением государственных правил монтажа электропроводки.
- Устройство предназначено для удовлетворения бытовых нужд и использования специалистами или подготовленными пользователями в магазинах, на предприятиях легкой промышленности или фермах, либо неспециалистами в коммерческих целях.

## 5 ПОРЯДОК ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 5.1 Эксплуатационный диапазон

Таблица 5.1

Тип внутреннего блока	Стандартный внутренний блок	Внутренний блок с притоком свежего воздуха
Режим работы	Охлаждение	Охлаждение
Температура наружного воздуха	-15-55°C	20-43°C
Температура воздуха в помещении	16-32°C	
Влажность воздуха в помещении	≤ 80% <sup>(a)</sup>	
(a) Если влажность воздуха превышает 80%, на поверхности блока может образовываться конденсат.		

## ПРИМЕЧАНИЕ

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

## 5.2 Порядок работы

### 5.2.1 Работа системы

Программа работы зависит от различных комбинаций использования наружного блока и контроллера.

Для защиты устройства включите основное электропитание за 12 часов до начала использования.

При сбое сетевого электропитания во время работы блока последний автоматически перезапускается после восстановления электропитания.

### 5.2.2 Охлаждение, вентиляция и автоматический режим работы

Внутренние блоки этой системы могут управляться отдельно.

Таблица 5.2

Приоритет автоматического режима	Автоматический выбор режима приоритета вентиляции или охлаждения зависит от температуры окружающей среды.
Режим приоритета охлаждения	Если в качестве приоритетного режима выбран режима охлаждения, в режиме охлаждения кондиционер будет работать обычным образом.

### 5.2.3 Система управления

1. Нажмите кнопку выключателя на пульте управления. Загорится световой индикатор работы и система включится.

2. Для выбора требуемого режима работы последовательно нажимайте на пульте управления селектор режимов.

#### Выключение

Еще раз нажмите кнопку выключателя на пульте управления. Индикатор работы погаснет, и система выключится.

## ПРИМЕЧАНИЕ

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

#### Настройка

Информация о порядке установки рабочей температуры, скорости вращения вентилятора и направления воздушного потока представлена в инструкции по эксплуатации пульта управления.

## 5.3 Программа осушения

### 5.3.1 Работа системы

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

В процессе осушения система автоматически определяет температуру и скорость вращения вентилятора (эти настройки невозможно изменить с помощью пользовательского интерфейса).

### 5.3.2 Режим осушения

#### Начало

1. Нажмите кнопку выключателя на пульте управления. Загорится световой индикатор работы и система включится.

2. Последовательно нажимайте селектор режимов на пульте управления.

3. Нажатием кнопки установите требуемое направление воздушного потока (эта функция доступна не для всех внутренних блоков).

#### Выключение

4. Еще раз нажмите кнопку выключателя на пульте управления. Индикатор работы погаснет, и система выключится.

## ОСТОРОЖНО

Во избежание получения травм и повреждения блока, не прикасайтесь к воздуховывпускному узлу и горизонтальным жалюзи в режиме их автоматического покачивания.

## 6 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

## ПРИМЕЧАНИЕ

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

## ОСТОРОЖНО

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

## ВНИМАНИЕ

• Не вставляйте пальцы или посторонние предметы в отверстия для выпуска и забора воздуха. Не снимайте защитный кожух вентилятора. Вентилятор, вращающийся на высокой скорости, может стать причиной получения травмы.

• После длительной работы кондиционера необходимо проверить его раму и крепежные детали на отсутствие повреждений. Такие повреждения могут привести к падению устройства и стать причиной получения травмы.

## ОСТОРОЖНО

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

## 6.1 Информация о хладагенте

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

Тип хладагента: R410A

Величина GWP (потенциал глобального потепления): 2088

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

## ОСТОРОЖНО

- Хладагент, используемый в кондиционере, безопасен и обычно не подвержен утечкам.
- Если при утечке хладагента он соприкасается с источниками пламени в помещении, выделяются токсичные газы. Выключите все нагревательные устройства, проветрите помещение и немедленно свяжитесь с официальным торговым представителем.
- Не используйте кондиционер снова, пока специалист по обслуживанию не подтвердит, что утечка хладагента была успешно устранена.

## 6.2 Послепродажное обслуживание и гарантия

### 6.2.1 Период гарантийного обслуживания

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

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

## 6.2.2 Рекомендуемое техническое обслуживание и проверка

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

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

При обращении к представителю обязательно укажите следующие данные:

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

## ПРИМЕЧАНИЕ

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

## 6.3 Техническое обслуживание перед отключением устройства на длительный период времени

Например, в конце зимы и лета.

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

## 6.4 Техническое обслуживание после отключения устройства на длительный период времени

Например, в начале лета или зимы.

- Проверьте и удалите все предметы, которые могут засорить воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия внутреннего и наружного блоков.
- Очистите воздушный фильтр, теплообменник и корпус блока. Обязательно обратитесь к специалистам по монтажу или техническому обслуживанию. В инструкции по монтажу и эксплуатации внутреннего блока приводятся советы по техническому обслуживанию и процедуре очистки. Убедитесь, что чистый воздушный фильтр установлен в первоначальное положение.

- Чтобы обеспечить бесперебойную работу устройства, включите электропитание за 12 часов до его запуска. После включения электропитания отображается пользовательский интерфейс.

### ОСТОРОЖНО

- Не пытайтесь модифицировать, разбирать, снимать, повторно устанавливать или ремонтировать устройство, так как неправильный демонтаж или установка может привести к поражению электрическим током или возгоранию. Обратитесь к торговому представителю.
- При обнаружении утечки хладагента убедитесь, что в непосредственной близости от устройства нет источников открытого огня. Сам хладагент абсолютно безопасен, нетоксичен и не воспламеняется, но выделяет токсичные газы, когда он происходит утечка и он вступает в контакт с огнем, которые образуются в применяющихся обогревателях и устройствах с источниками открытого пламени в помещении. Прежде чем возобновить работу устройства, квалифицированные специалисты должны убедиться, что точка утечки была определена и утечка устранена.

## 7 ДИАГНОСТИКА И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

### ОСТОРОЖНО

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

Техническое обслуживание системы должен выполнять квалифицированный обслуживающий персонал.

Таблица 7.1

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

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

Таблица 7.2

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

## 7.1 Коды неисправностей: общие сведения

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

Таблица 7.3 Коды неисправностей наружного блока

Код ошибки	Описание неисправности	Требуется ручной перезапуск
A01	Аварийное отключение	Нет
xA61	Ошибка адреса (x) ведомого блока	Нет
AAx	Несоответствие драйвера блока x	Нет
xb53	Ошибка вентилятора охлаждения блока x	Да
C13	Адреса наружных блоков повторяются	Нет
C21	Ошибка обмена данными между внутренним и главным блоком	Нет
C26	Количество внутренних блоков, обнаруженных ведущим блоком, уменьшилось или стало меньше заданного значения	Нет
C28	Количество внутренних блоков, обнаруженных главным блоком, увеличилось или превысило заданное значение	Нет
xC31	Ошибка связи ведомого наружного блока с адресом X	Нет
C32	Уменьшилось количество ведомых блоков, обнаруженных главным блоком	Нет
C33	Увеличилось количество ведомых блоков, обнаруженных главным блоком	Нет
xC41	Ошибка связи между платой контроллера главного блока и платой инвертора блока x	Нет
E41	Ошибка датчика температуры наружного воздуха (T4, обрыв или короткое замыкание)	Нет
F31	Ошибка датчика температуры (T6B) на выходе микроканального пластинчатого теплообменника (обрыв или короткое замыкание)	Нет
F41	Ошибка датчика температуры трубы теплообменника главного блока (T3, обрыв или короткое замыкание)	Нет
F51	Ошибка датчика температуры (T6A) на входе микроканального пластинчатого теплообменника (обрыв или короткое замыкание)	Нет
F62	Сработала защита от перегрева инверторного модуля (NTC)	Нет
F63	Сработала защита по температуре (Tr) безиндуктивного резистора	Нет
F6A	Срабатывание защиты F62 3 раза в течение 100 минут	Да
xF71	Ошибка датчика температуры на нагнетании блока x (T7C, обрыв или короткое замыкание)	Да
xF72	Сработала защита по температуре нагнетания компрессора (T7C) блока x	Нет
F75	Сработала защита от недостаточного перегрева на выходе компрессора	Нет
F7A	Срабатывание защиты F72 3 раза в течение 100 минут	Да
F81	Ошибка (обрыв/замыкание) датчика температуры (Tg) запорного вентиля газа	Нет
F91	Ошибка датчика температуры жидкостной трубы (T5, обрыв или короткое замыкание)	Нет
FA1	Ошибка датчика температуры на входе теплообменника наружного блока (T8, обрыв или короткое замыкание)	Нет
FC1	Ошибка датчика температуры на выходе теплообменника наружного блока (T1, обрыв или короткое замыкание)	Нет
xFd1	Ошибка датчика температуры всасывания компрессора (T7, обрыв или короткое замыкание) блока x	Нет
FL1	Обрыв или короткое замыкание цепи датчика температуры наружного воздуха (T10)	Нет
P11	Ошибка датчика высокого давления	Нет
P12	Сработала защита от высокого давления в трубе нагнетания	Нет
P13	Сработала защита реле высокого давления в трубе нагнетания	Нет
P14	Код защиты P12 отображается 3 раза в течение 60 минут	Да
P21	Ошибка датчика низкого давления	Да
P22	Сработала защита от понижения давления в трубе всасывания	Нет
P24	Ненормальный рост низкого давления во всасывающей трубе	Нет
P25	Код защиты P12 отображается 3 раза в течение 60 минут	Да
xP32	Сработала защита от превышения тока шины пост. тока компрессора № (x).	Нет
xP33	Защита xP32 сработала 3 раза в течение 100 минут	Да
P51	Сработала защита от высокого напряжения перем. тока	Нет
P52	Сработала защита от пониженного напряжения перем. тока	Нет
P53	Фазы В и N кабеля питания подключены ошибочным образом	Нет
P54	Сработала защита от пониженного напряжения шины пост. тока	Нет
P55	Сработала защита от превышения пульсаций напряжения шины постоянного тока	Нет
xP56	Ошибка вследствие низкого напряжения на шине пост. тока модуля инвертора № (x).	Нет
xP57	Ошибка вследствие высокого напряжения на шине пост. тока модуля инвертора № (x).	Нет

Код ошибки	Описание неисправности	Требуется ручной перезапуск
xP58	Ошибка вследствие высокого напряжения на шине пост. тока модуля инвертора блока x.	Нет
xP59	Падение напряжения на шине модуля инвертора блока x	Нет
P71	Ошибка памяти ЭСППЗУ	Да
Pb1	Ошибка вследствие превышения тока HyperLink	Нет
Pd1	Сработала защита от конденсации	Нет
Pd2	Срабатывание защиты Pd1 2 раза в течение 60 минут	Да
1b01	Ошибка электронного расширительного (EEVA)	Да
2b01	Ошибка электронного расширительного вентиля (EEVB)	Да
3b01	Ошибка электронного расширительного вентиля (EEVC)	Да
4b01	Ошибка электронного расширительного вентиля (EEVE)	Да
bA1	Управление электронным расширительным вентилем внутреннего блока с помощью системы HyperLink невозможно	Нет

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

Таблица 7.4. Коды ошибок, возникающих при монтаже и отладке

Код ошибки	Описание неисправности	Требуется ручной перезапуск
U11	Ошибка настройки типа наружного блока	Да
U12	Ошибка настройки производительности	Да
U21	В системе установлен внутренний блок 1-го поколения или адреса внутренних блоков повторяются	Да
U22	В качестве внутренних блоков системы доступны только гидравлические модули	Да
U23	В системе установлены обычные внутренние блоки и модульные блоки центрального кондиционера с постоянной температурой и влажностью	Да
U24	В системе установлены обычные внутренние блоки и модульные блоки центрального кондиционера с подогревом свежего воздуха	Да
U25	В системе установлены нестандартные внутренние блоки	Да
U26	Несовместимые модели внутреннего и наружного блоков	Да
U31	Не выполнен или неудачно завешен тестовый запуск. Повторно выполните тестовый запуск.	Да
U32	Температура наружного блока выходит за пределы рабочего диапазона	Да
U33	Температура внутреннего блока выходит за пределы рабочего диапазона	Да
U34	Температура наружного и внутреннего блока выходит за пределы рабочего диапазона	Да
U35	Закрыт запорный вентиль на стороне жидкости	Да
U37	Закрыт запорный вентиль на стороне газа	Да
U38	Отсутствует адрес	Да
U3A	Неправильно присоединен кабель связи	Да
U3b	Ненормальные условия на месте монтажа	Да
U3C	Ошибка автоматического режима	Нет
U41	Количество стандартных внутренних блоков выходит за пределы допустимого диапазона подключений	Да
U42	Количество внутренних блоков с притоком свежего воздуха выходит за пределы допустимого диапазона подключений	Да
U43	Комплект АНУ (регулятор температуры нагнетаемого воздуха) за пределами допустимого диапазона подключений	Да
U44	Комплект АНУ (регулятор температуры возвратного воздуха) за пределами допустимого диапазона подключений	Да
U45	Вне допустимого диапазона коэффициент совместной нагрузки модульных блоков центрального кондиционера с постоянной температурой и влажностью (с регулировкой по температуре выходящего воздуха)	Да
U46	Вне допустимого диапазона коэффициент совместной нагрузки модульных блоков центрального кондиционера с подогревом свежего воздуха (с регулировкой по температуре выходящего воздуха)	Да
U48	Общая производительность внутренних блоков превысила допустимую мощность	Да
U51	Обнаружено более одного наружного блока в отдельной системе VRF	Да
U53	Обнаружены наружные блоки разных серий в одной системе VRF	Да
U54	Количество распределительных блоков, подключенных к наружному блоку с тепловым насосом > 1	Да

Таблица 7.5 Код ошибки привода компрессора

Код ошибки	Описание неисправности	Требуется ручной перезапуск
xL01	Ошибка xL1* или xL2* возникает 3 раза в течение 60 минут	Да
xL11	Программная перегрузка по току	Нет
xL12	Защита от программной перегрузки по току работает более 30 секунд	Нет
xL1E	Аппаратная перегрузка по току	Нет
xL2E	Сработала защита модуля от перегрева	Нет
xL33	Неисправность, обусловленная падением напряжения на шине	Нет
xL43	Не в норме смещение выборки тока	Нет
xL45	Несоответствие обозначения электродвигателя	Нет
xL46	Сработала защита модуля IPM (FO)	Нет
xL47	Несоответствие типа модуля	Нет
xL4E	Ошибка памяти ЭСППЗУ	Нет
xL51	Асинхронный ход двигателя	Нет
xL52	Сработала защита от застопоривания ротора	Нет
xL5E	Асинхронный ход двигателя	Нет
xL65	Короткое замыкание модуля IPM	Нет
xL66	Ошибка проверки FCT	Нет
xL6E	Сработала защита от отсутствия фазы электропитания двигателя	Нет
xL71	Обрыв в цепи верхнего драйвера фазы U	Нет
xL76	Обрыв в цепи нижнего драйвера фазы W	Нет
xLB7	Ошибки при других проверках	Нет
xLBE	Сработало реле высокого напряжения	Нет
xLBF	Неисправен модуль сертификации программного обеспечения	Нет

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

Таблица 7.6 Коды ошибок электродвигателя вентилятора

Код ошибки	Описание неисправности	Требуется ручной перезапуск
xJ01	Ошибка xJ1* или xJ2* возникает 3 раза в течение 60 минут	Да
xJ11	Программная перегрузка по току	Нет
xJ12	Защита от программной перегрузки по току работает более 30 секунд	Нет
xJ1E	Аппаратная перегрузка по току	Нет
xJ2E	Сработала защита модуля инвертора от перегрева	Нет
xJ33	Неисправность, обусловленная падением напряжения на шине	Нет
xJ43	Не в норме смещение выборки тока	Нет
xJ4E	Ошибка памяти ЭСППЗУ	Нет
xJ51	Асинхронный ход двигателя	Нет
xJ52	Сработала защита от застопоривания ротора	Нет
xJ5E	Асинхронный ход двигателя	Нет
xJ6E	Сработала защита от отсутствия фазы электропитания двигателя	Нет
xJBJ	Неисправен модуль сертификации программного обеспечения	Нет

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

Таблица 7.7 Коды состояния

Код состояния	Описание кода	Требуется ручной перезапуск
d0x	Процесс возврата масла, x обозначает шаг операции возврата масла	Нет
d13	Температура наружного воздуха превышает верхний предел в режиме охлаждения	Нет
d14	Температура наружного воздуха выходит за нижний предел в режиме охлаждения	Нет
d31	Оценка количества хладагента, без результата	Нет
d32	Оценка количества хладагента, значительный избыток	Нет
d33	Оценка количества хладагента, незначительный избыток	Нет
d34	Оценка количества хладагента, в норме	Нет
d35	Оценка количества хладагента, незначительный недостаток	Нет
d36	Оценка количества хладагента, значительный недостаток	Нет
d37	В систему подключен нестандартный внутренний блок	Нет
d38	Слишком низкая доля работающих внутренних блоков	Нет
d39	При резервировании не удалось определить количество хладагента	Нет
d41	В системе имеется внутренний блок без электропитания, HyperLink управляет расширительным вентилем внутреннего блока	Нет
d42	Ошибка связи между наружным блоком и дополнительной платой	Нет

## 7.2 Признаки, не связанные с нарушением работы кондиционера

Перечисленные ниже признаки не связаны с нарушением работы кондиционера.

### 7.2.1 Признак: система не включается

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

### 7.2.2 Признак: скорость вращения вентилятора не соответствует настройке

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

### 7.2.3 Признак: направление потока воздуха от вентилятора не соответствует настройке

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

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

При высокой влажности в режиме охлаждения может появиться белый туман вследствие влажности и разницы температур на входе и на выходе воздуха.

При переключении кондиционера в режим нагрева после размораживания, из внутреннего блока в виде пара выходит влага, образовавшаяся в результате размораживания.

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

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

### 7.2.6 Признак: шум при работе кондиционера (внутренний блок)

Непрерывный низкий шипящий звук слышен, когда система находится в автоматическом режиме, режимах охлаждения, осушки и нагрева. Это звук протекания газообразного хладагента через внутренний и наружный блоки.

В начале разморозки и сразу после ее прекращения раздается шипящий звук. Этот шум создается при из-

менении движения потока хладагента.

Звук «зиин» слышен сразу же после включения электропитания. Электронный расширительный вентиль, находящийся внутри внутреннего блока, начинает работать и создает этот шум. Он станет тише приблизительно через 1 минуту.

Когда система работает в режимах охлаждения, осушения или находится в режиме ожидания, слышен тихий непрерывный шум. Этот шум слышен и во время работы дренажного насоса (приобретается отдельно).

Когда система выключается после работы в режиме нагрева, раздается пищащий звук.

Это происходит из-за расширения и сжатия пластиковых деталей вследствие изменения температуры.

Тихие звуки «саа» и «чоро-чоро» слышны при выключении внутреннего блока. Эти звуки слышны, когда работает другой внутренний блок. Чтобы масло и хладагент не оставались в системе, небольшое количество хладагента продолжает течение.

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

При работе системы в режиме охлаждения и при размораживании может быть слышен мягкий, продолжительный шипящий звук. Это звук от газообразного хладагента, поступающего во внутренний и наружный блоки.

Шипящий звук слышен в момент запуска или выключения системы или после завершения процедуры размораживания. Этот звук связан с остановкой движения потока хладагента или его изменением.

### 7.2.8 Признак: шум при работе кондиционера (наружный блок)

Меняется тональность рабочего шума. Этот звук обусловлен изменениями частоты.

### 7.2.9 Признак: внутренний блок выдувает пыль

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

### 7.2.10 Признак: внутренний блок испускает запах

Внутренний блок поглощает запахи из комнат, от мебели, сигарет и т. д. и выделяет их наружу во время работы.

Рекомендуется регулярно обращаться к квалифицированным техническим специалистам для чистки и обслуживания кондиционера.

### 7.2.11 Признак: не работает вентилятор наружного блока

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

### 7.2.12 Признак: при выключении внутреннего блока ощущается выход горячего воздуха

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

## 8 ДЕМОНТАЖ И ПОВТОРНАЯ УСТАНОВКА

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

## 9 УТИЛИЗАЦИЯ

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

## РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

### 1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

#### 1.1 Меры предосторожности

Специалисту по монтажу

##### 1.1.1 Общие сведения

#### ОСТОРОЖНО

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

#### ОСТОРОЖНО

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

##### 1.1.2 Хладагент

#### ОСТОРОЖНО

- Во время испытания не включайте нагрузку больше, чем максимально допустимая для изделия (как указано на паспортной табличке).

#### ОСТОРОЖНО

- Примите необходимые меры для предотвращения утечки хладагента. В случае утечки газобразного хладагента немедленно провентилируйте помещение. Возможный риск: чрезмерно высокая концентрация хладагента в замкнутом объеме может привести к удушью (недостатку кислорода). При контакте с пламенем хладагент может образовывать токсичный газ.
- Хладагент необходимо эвакуировать. Не выпускайте его в окружающую среду. Для эвакуации хладагента из блока используйте утилизатор.

## ПРИМЕЧАНИЕ

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

### 1.1.3 Электрооборудование

## ОСТОРОЖНО

- Прежде чем открыть электрический блок управления и получить доступ к находящимся внутри электропроводке и компонентам, выключите электропитание блока. Примите меры для предотвращения случайного включения электропитания блока во время монтажа или технического обслуживания.
- При открытой крышке электрического блока управления не допускайте попадания жидкостей в блок. Не прикасайтесь к находящимся в блоке компонентам влажными руками.
- Выключите электропитание не менее, чем за 10 минут до того, как открыть доступ к электрическим деталям. Прежде чем прикоснуться к какому-либо элементу цепи, измерьте напряжение на конденсаторе цепи электропитания или на клеммах электрооборудования и убедитесь в том, что оно меньше 36 В. Расположение клемм и разъемов главной цепи указано на схеме соединений и электропроводки, размещенной на паспортной табличке.
- Монтаж должны выполнять квалифицированные специалисты в соответствии с местными нормами и правилами.
- Блок должен быть заземлен в соответствии с местными нормами.
- Для подключения используйте только кабели с медной жилой.

- Электропроводка должна быть выполнена в соответствии со схемой, находящейся на паспортной табличке.
- Блок не комплектуется устройством защитного отключения. Необходимо установить защитный выключатель, полностью размыкающий все фазы электрической сети. Защитный выключатель также должен обеспечивать отключение при наличии чрезмерного напряжения (например, при ударе молнии).
- К концам кабелей не должно быть приложено внешних сил. Не натягивайте и не заземляйте кабели. Концы кабелей не должны соприкасаться с трубопроводами или острыми краями металлических листов.
- Не присоединяйте кабель заземления к трубам коммунальных сетей, кабелям телефонного заземления, грозозащитным разрядникам и к другим элементам, не предназначенным для заземления. Неправильное заземление может привести к поражению электрическим током.
- Для электропитания блока используйте отдельный кабель электропитания. Не питайте от этой же линии электросети другое оборудование.
- Необходимо установить предохранитель или автоматический выключатель, соответствующие местным нормам.
- Для предотвращения поражения электрическим током или возгорания установите устройство защитного отключения. Для предотвращения частых срабатываний технические характеристики и параметры (характеристики подавления высокочастотного шума) устройства защитного отключения должны быть совместимы с блоком.
- Если блок установлен на крыше или в другом месте, где в него может ударить молния, необходимо предусмотреть молниезащиту.

## ОСТОРОЖНО

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

## ⚠ ОСТОРОЖНО

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

## 💡 ПРИМЕЧАНИЕ

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

## 1.2 Примечание

### ⚠ ОСТОРОЖНО

Для предотвращения поражения электрическим током или воспламенения:

- Не мойте электрический блок управления устройства.
- Не прикасайтесь к блоку мокрыми руками.
- Не помещайте на блок сосуды с водой.

### ⚠ ВНИМАНИЕ

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

## 2 СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВОЧНОЙ КОРОБКЕ

### 2.1 Общие сведения

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

В ней содержится следующая информация:

- Распаковка наружного блока и обращение с ним.
- Извлечение принадлежностей наружного блока.
- Демонтаж транспортировочной рамы.

Обратите внимание на следующее:

- При получении блока проверьте его на наличие повреждений. При получении блока проверьте его на наличие повреждений.
- Чтобы избежать повреждений при обращении с блоком, транспортируйте его в упаковке как можно ближе к месту установки.

- При транспортировке блока обратите внимание на следующее:



Хрупкое изделие.  
Обращаться с осторожностью.



Во избежание повреждения компрессора держите блок строго вертикально.

- Заранее выберите траекторию перемещения.

- Для подъема блока лучше использовать кран и два длинных ремня, как показано на следующем рисунке. Обращайтесь с блоком осторожно, чтобы не повредить его. Обратите внимание на положение центра тяжести блока.

Строповочный ремень

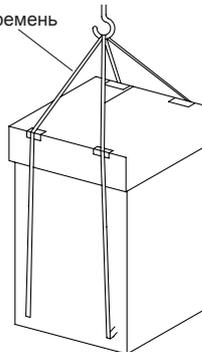


Рисунок 2.1

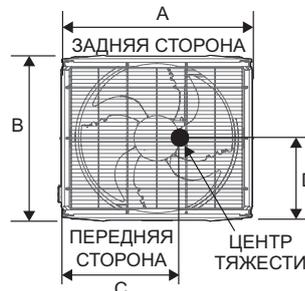
Положение центра тяжести показано на Рисунке 2.2:

Таблица 2.1

(ед. изм.: мм)

Модель	A	B	C	D
8-20НР	940	825	449	487
22-30НР	1340	825	609	424

- 8-20НР



- 22-30НР

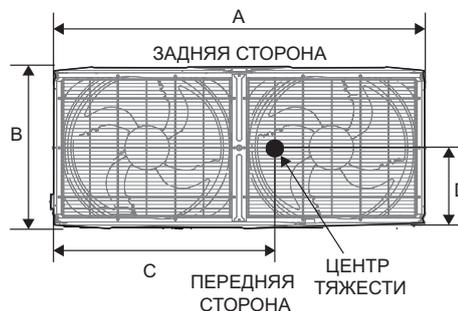


Рисунок 2.2

## ⚠ ПРИМЕЧАНИЕ

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

Перемещение с помощью вилочного погрузчика

- Чтобы переместить блок с помощью вилочного погрузчика, вставьте вилы в отверстие в нижней части блока, как показано на Рисунке 2.3.
- Для моделей с антикоррозийной обработкой положите на вилы накладку, чтобы предотвратить повреждение краски на нижней раме агрегата.

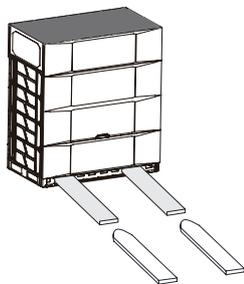


Рисунок 2.3

## 2.2 Распаковка наружного блока

Извлеките блок из упаковки:

- Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить блок при использовании режущего инструмента для удаления упаковочной пленки.
- Отверните четыре гайки крепления задней деревянной стойки.

## ⚠ ОСТОРОЖНО

Пластиковую пленку следует утилизировать соответствующим образом. Держите ее вдали от детей. Существует опасность удушья.

## 2.3 Извлечение принадлежностей наружного блока

- Принадлежности для блока хранятся в двух местах. Документация, такая как данное руководство, находится сверху блока. Принадлежности, такие как трубы, находятся внутри блока. К блоку прилагаются следующие дополнительные принадлежности.

Таблица 2.3 Дополнительные принадлежности

Наименование	Кол-во	Внешний вид	Назначение
Руководство по монтажу и эксплуатации	1		—
Г-образное соединение труб	2		Для соединения жидкостной трубы и трубы газовой линии
Внешнее сопротивление	1		Для повышения качества связи
Ключ	1		Для отворачивания винтов боковой панели

Размер Г-образной трубы

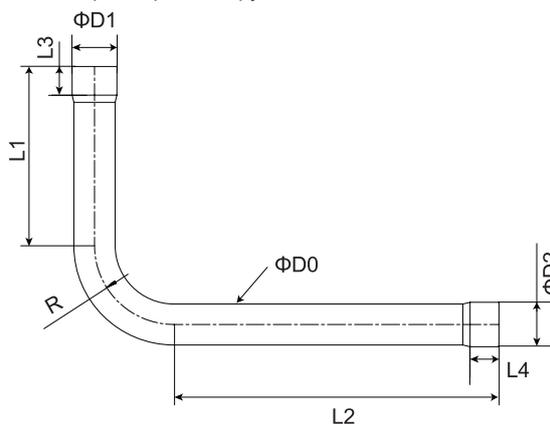


Рисунок 2.4

Таблица 2.3

Ед. изм.: мм

НР	ТРУБА	∅D0 (НД)	L1	L2	L3	L4	∅D1 (ВД)	∅D2 (ВД)	R
8-12 НР	Труба газовой линии	25,4	130	230	20	20	25,4	25,4	50
	Жидкостная труба	12,7	160	265	15	15	12,7	12,7	25
14-16НР	Труба газовой линии	28,6	125	225	20	20	28,6	28,6	55
	Жидкостная труба	15,9	155	255	15	15	15,9	15,9	30
18-20НР	Труба газовой линии	28,6	125	225	20	20	28,6	28,6	55
	Жидкостная труба	15,9	155	255	15	15	15,9	15,9	30
22-24 НР	Труба газовой линии	31,8	130	130	25	25	31,8	31,8	60
	Жидкостная труба	19,1	162	245	15	15	15,9	19,1	40
26-30 НР	Труба газовой линии	31,8	130	130	25	25	31,8	31,8	60
	Жидкостная труба	22,2	165	165	20	20	22,2	22,2	40

## 2.4 Фитинги труб

- Схема подключения Г-образной трубы (принадлежность) к блоку показана далее.

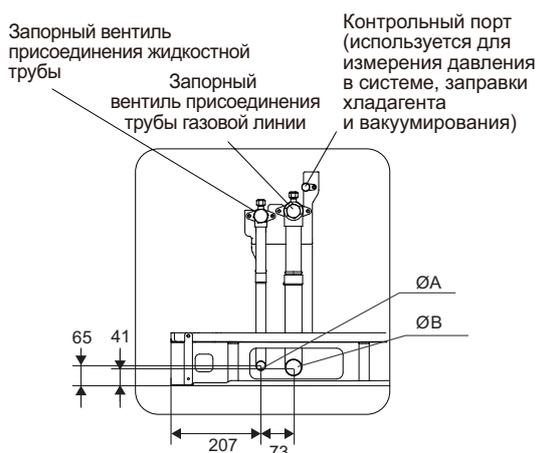


Рисунок 2.5

Таблица 2.4

Ед. изм.: мм

РАЗМЕР \ НР	8-12	14-16	18-20	22-24	26-30
Ø A(ВД)	Ø 12,7	Ø 15,9	Ø 15,9	Ø 19,1	Ø 22,2
Ø B(ВД)	Ø 25,4	Ø 28,6	Ø 28,6	Ø 31,8	Ø 31,8

## 3 СВЕДЕНИЯ О КОМБИНАЦИЯХ НАРУЖНЫХ БЛОКОВ

### 3.1 Общие сведения

В этой главе содержится следующая информация:

- Список фитингов для рефнетов.
- Рекомендуемые комбинации наружных блоков.

## 3.2 Разветвители

Таблица 3.1

Описание	Модель
Рефнет наружного блока	FQZHW-02N1E
	FQZHW-02N1G
	FQZHW-03N1E
	FQZHW-03N1G
Рефнет внутреннего блока	FQZHN-01D
	FQZHN-02D
	FQZHN-03D
	FQZHN-04D
	FQZHN-05D
	FQZHN-06D
	FQZHN-07D

Порядок выбора рефнетов см. в разделе 4.3.3 «Выбор диаметров трубопроводов».

### 3.3 Рекомендуемые комбинации наружных блоков

#### **⚠ ВНИМАНИЕ**

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

Таблица 3.2 Рекомендуемые комбинации наружных блоков

HP HP	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	Макс. количество внутренних блоков
8	●												13
10		●											16
12			●										19
14				●									23
16					●								26
18						●							29
20							●						33
22								●					36
24									●				39
26										●			43
28											●		46
30												●	50
32					●●								53
34				●			●						56
36					●		●						59
38						●	●						62
40					●				●				64
42						●			●				64
44							●		●				64
46					●							●	64
48						●						●	64
50							●					●	64
52								●				●	64
54									●			●	64
56										●		●	64
58											●	●	64
60												●●	64
62					●●							●	64
64				●			●					●	64
66					●		●					●	64
68						●	●					●	64
70					●				●			●	64
72						●			●			●	64
74							●		●			●	64
76					●							●●	64
78						●						●●	64
80							●					●●	64
82								●				●●	64
84									●			●●	64
86										●		●●	64
88											●	●●	64
90												●●●	64

## 4 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

### 4.1 Общие сведения

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

В ней содержится следующая информация:

- Выбор и подготовка места установки
- Выбор и подготовка трубопроводов хладагента
- Выбор и подготовка электропроводки.

### 4.2 Выбор и подготовка места установки

#### 4.2.1 Требования к месту установки наружного блока

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

Запрещается устанавливать блок в следующих местах:

- В местах, где имеется опасность взрыва.
- В местах, где имеется оборудование, излучающее электромагнитные волны. Электромагнитные волны могут нарушить работу системы управления и привести к неисправности блока.
- В местах, где имеется опасность воспламенения, обусловленная наличием течи горючих газов, углеволокна и горючей пыли (например, разбавителей или бензина).
- В местах, где имеется коррозионно-активный газ (например, сернистый газ). Коррозия медных труб или паяных деталей может привести к утечке хладагента.
- В местах, где в атмосфере могут присутствовать масляный туман, брызги или пар. Пластмассовые детали могут потерять свойства в результате старения, выпадать или привести к утечке конденсата.
- В местах с высокой концентрацией соли в атмосфере, например, на побережье.

#### ВНИМАНИЕ

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- В регионах, где бывают снегопады, необходимо установить снегозащитное оборудование. Смотрите следующий рисунок (отсутствие достаточной защиты от снега приведет к более частому возникновению неисправностей). Чтобы защитить блок от накопления снега, увеличьте высоту кронштейна и установите снегозащитные навесы на входах и выходах воздуха.
- При установке снегозащитных навесов не создавайте препятствий потоку воздуха.

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

- Не допускайте прямого попадания ветра в воздухо-выпускное или воздухозаборное отверстия.
- При определении высоты основания наружного блока учитывайте максимальную высоту снежного покрова в регионе.
- Высота фундамента или основания наружного блока должна быть равна предполагаемой максимальной толщине снежного покрова  $h_0 + 300$  мм, чтобы снег не касался основания блока.

Ед. изм.: мм

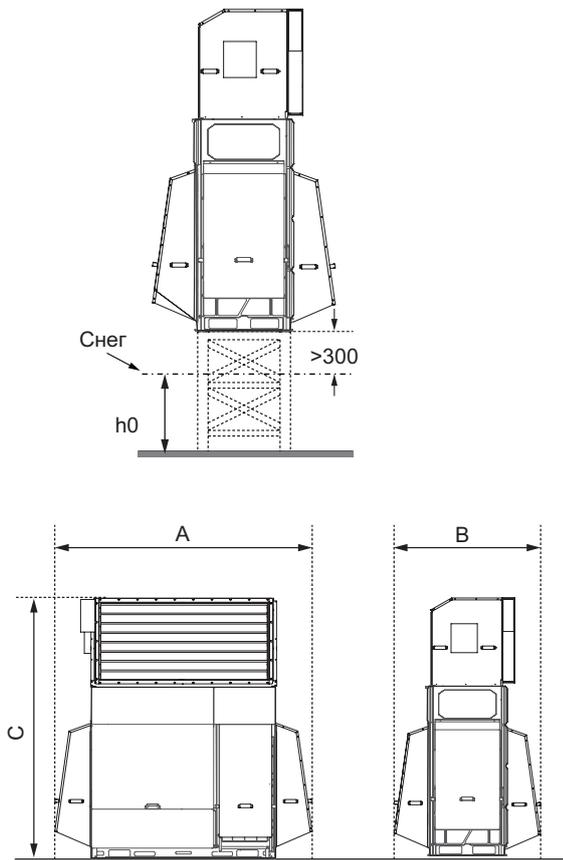


Рисунок 4.1

Таблица 4.1

Ед. изм.: мм

Размер \ НР	А	В	С
8-20	1690	1200	2685
22-30	2090	1200	2685

• При необходимости установки снегозащитного навеса, для обеспечения беспрепятственного забора и подачи воздуха из наружного блока планирование и изготовление на месте выполняйте следующим образом.

- Монтаж наружных блоков в ряд (ед. изм.: мм)

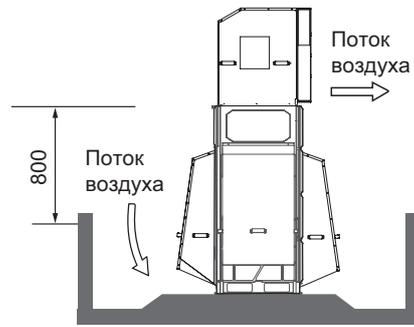
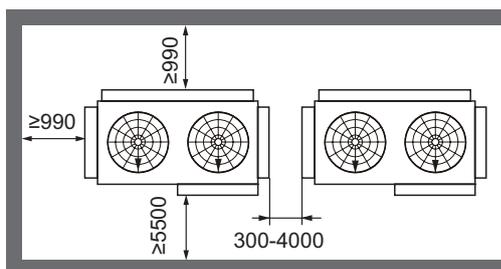


Рисунок 4.2

- Монтаж наружных блоков в два ряда (ед. изм.: мм)

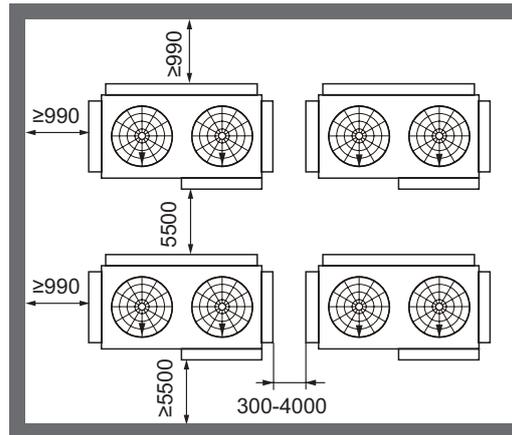
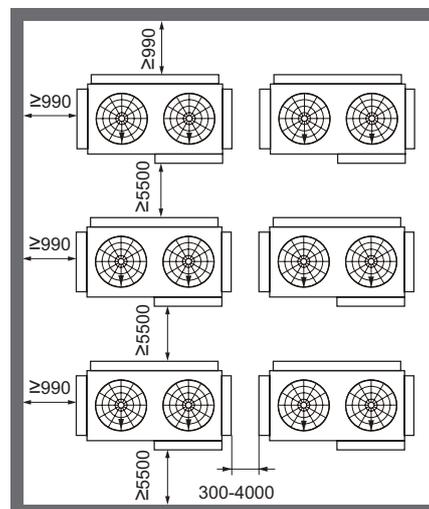


Рисунок 4.3

- Монтаж наружных блоков в три ряда (ед. изм.: мм)



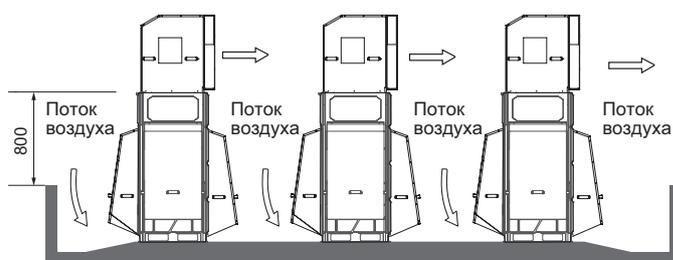


Рисунок 4.4

### 4.2.3 Меры предосторожности на случай утечки хладагента

#### Меры безопасности

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

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

#### Сведения о максимальной концентрации

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

Единицей измерения концентрации служит  $\text{кг}/\text{м}^3$  (масса газообразного хладагента в  $1 \text{ м}^3$  объема).

Максимальная допустимая концентрация должна соответствовать действующим местным нормам и правилам.

На основе действующих европейских стандартов максимально допустимая концентрация хладагента R410A в помещении, где находятся люди, составляет  $0,44 \text{ кг}/\text{м}^3$ . При превышении этого предела следует принять необходимые меры. Убедитесь в следующем:

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

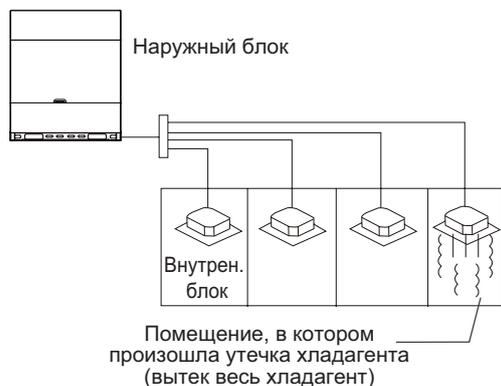


Рисунок 4.5

Меры противодействия при превышении предельной концентрации

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

## 4.3 Выбор и подготовка трубопроводов хладагента

### 4.3.1 Требования к трубопроводам хладагента

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

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

### 4.3.2 Допустимые длина и разность высот для трубопровода хладагента

Обратитесь к таблице ниже и рисунку (только для иллюстрации), чтобы определить подходящий размер.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Эквивалентная длина каждого колена и U-образного рефнета составляет 0,5 м, эквивалентная длина каждого отвода ответвления составляет 1 м.
- Насколько это возможно, устанавливайте внутренние блоки таким образом, чтобы они находились на равном расстоянии по обе стороны от U-образного рефнета.
- Если наружный блок находится над внутренним блоком и перепад уровней превышает 20 м, на газовой линии основного трубопровода рекомендуется устанавливать петли возврата масла через каждые 10 м. Рекомендуемые технические характеристики петель возврата масла указаны на Рисунке 4.8.
- Если указанные условия не выполняются, то допустимое расстояние от самого дальнего внутреннего блока до первого рефнета в системе должно быть меньше или равно 40 м; в случае выполнения таких условий допустимое расстояние составляет до 120 м. См. Требование 2.
- В качестве рефнетов используйте специальные рефнеты от производителя. Нарушение этого требования может привести к серьезному сбою системы.

Схема трубопроводов комбинированной установки блоков VC MAX

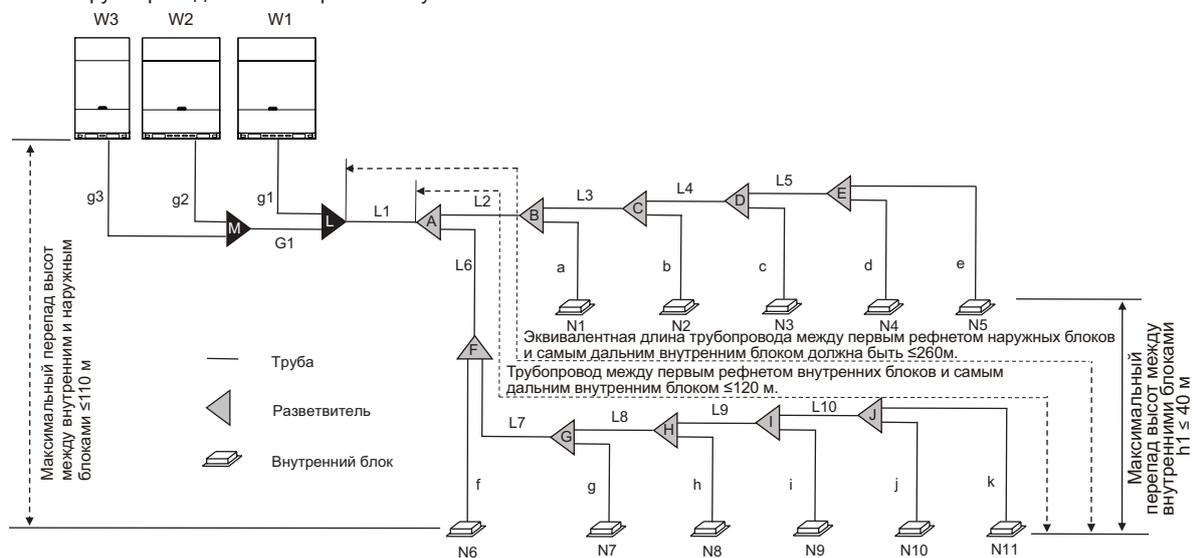


Рисунок 4.6

Схема трубопроводов индивидуальной установки блока VC MAX

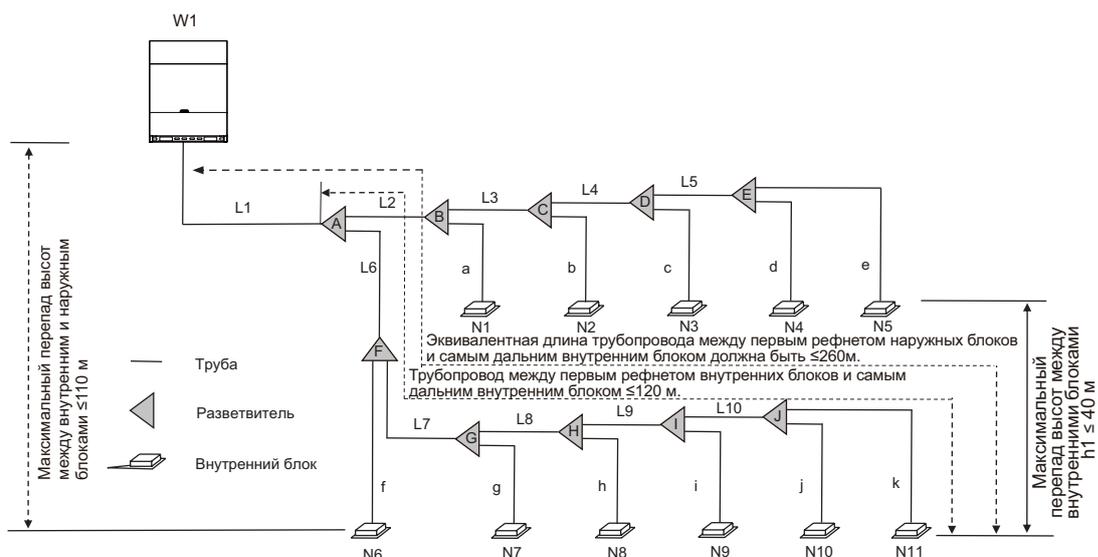


Рисунок 4.7

Таблица 4.2. Наименования трубопроводов и компонентов

Наименование	Назначение	Наименование	Назначение
Соединительная труба наружного блока	G1, g1, g2, g3	Основная труба внутреннего блока	C L2 по L10
Рефнет наружного блока	L, M	Рефнет внутреннего блока	C A по J
Основная труба	L1	Вспомогательная соединительная труба внутреннего блока	C a по k

Таблица 4.3 Допустимые длины трубопроводов хладагента и перепады высот

Категория		Допустимые значения	Трубопровод	
Длины трубопроводов	Общая длина трубопровода	≤ 1100 м	$L1 + \sum(c \text{ L2 по L10}) + \sum(c \text{ a по k})$	
	Трубопровод между первым рефнетом наружных блоков и самым дальним внутренним блоком	Фактическая длина	≤ 220 м	$L1 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k$ (См. Требование 1)
		Эквивалентная длина	≤ 260 м	
	Трубопровод между наружным блоком и рефнетом наружных блоков	Фактическая длина	≤ 10 м	$g1 \leq 10 \text{ м}, g2 + G1 \leq 10 \text{ м}, g3 + G1 \leq 10 \text{ м}$
Трубопровод между первым рефнетом внутренних блоков и самым дальним внутренним блоком		≤ 40(120) м	$L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k$ (См. Требование 2)	
Перепад высот	Максимальный перепад высот между внутренним и наружным блоками	Наружный блок выше	≤ 110 м	(См. Требование 3)
		Наружный блок ниже		
	Максимальный перепад высот между внутренними блоками		≤ 40 м	(См. Требование 4)

Применяемые требования к длине трубопроводов и разности уровней приведены в Таблице 4.3 и полностью описаны ниже.

- Требование 1:** Длина трубопровода между наиболее удаленным внутренним блоком (N11) и первым наружным рефнетом (L) не должна превышать 220 м (фактическая длина) и 260 м (эквивалентная длина). (Эквивалентная длина каждого рефнета составляет 0,5 м, а эквивалентная длина каждого отвода ответвления составляет 1 м.)
- Требование 2:** Длина трубопровода между самым дальним внутренним блоком (N11) и первым рефнетом внутренних блоков (A) не должна превышать 40 м ( $\sum \{L6 - L10\} + k < 40 \text{ м}$ ), если не выполнены следующие условия и не приняты следующие меры — в этом случае допустимая длина составляет до 120 м.

**Условия:**

- Длина каждого внутреннего вспомогательного трубопровода (от каждого внутреннего блока до ближайшего к нему рефнета) не превышает 40 м (от а до m каждая длина < 40 м).
- Разница в длине между {трубопроводом от первого рефнета внутренних блоков (A) до самого дальнего внутреннего блока (N11)} и {трубопроводом от первого рефнета внутренних блоков (A) до ближайшего внутреннего блока (N1)} не превышает 40 м. Таким образом:  $(L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + k) - (L2 + a) < 40 \text{ м}$ .

**Принимаемые меры:**

- Увеличьте диаметр главных внутренних трубопроводов (трубопровод между первым рефнетом внутренних блоков и всеми другими рефнетами внутренних блоков, L2 - L10) следующим образом, за исключением главных внутренних труб, которые уже имеют тот же размер, что и главная труба (L1) и для которых не требуется увеличения диаметра.

Таблица 4.4. Допустимое увеличение диаметров труб (мм)

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

- Требование 3:** Наибольшая разница уровней между внутренним блоком и наружным блоком не должна превышать 110 м (если наружный блок находится выше) или 110 м (если наружный блок находится ниже). Дополнительно: (i) если наружный блок находится выше внутреннего и перепад высот превышает 20 м, в трубу газовой линии главной трубы через каждые 10 м рекомендуется установить петли возврата масла с размерами, указанными на Рисунке 4.8; (ii) если перепад высот превышает 40 м (наружный блок расположен ниже) или 50 м (наружный блок расположен выше), диаметр главной трубы (L1) следует увеличить, как указано в Таблице 4.7.

- Требование 4:** Наибольшая разница уровней между внутренними блоками не должна превышать 40 м.

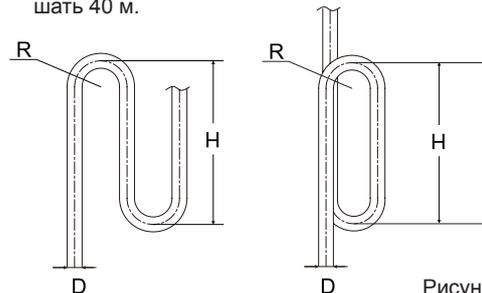


Рисунок 4.8

Таблица 4.5

Ед. изм.: мм

D	∅ 19,1 ∅ 22,2	∅ 25,4 ∅ 28,6	∅ 31,8 ∅ 38,1	∅ 41,3 ∅ 44,5	∅ 50,8 ∅ 54,0
R	≥ 31	≥ 45	≥ 60	≥ 80	≥ 90
H	≥ 300			≥ 500	

### 4.3.3 Диаметр трубопровода

#### 1) Выберите диаметр главного трубопровода.

- Размеры главной трубы (L1) и первого внутреннего рефнета (A) указаны в Таблицах 4.6 и 4.7.

Таблица 4.6

Мощность наружных блоков (в л. с.)	Эквивалентная длина всех жидкостных трубопроводов < 90 м		
	Труба газовой линии (мм)	Жидкостная труба (мм)	Первый внутренний рефнет
8HP	∅ 19,1	∅ 9,52	FQZHN-01D
10HP	∅ 22,2	∅ 9,52	FQZHN-02D
12~14HP	∅ 25,4	∅ 12,7	FQZHN-02D
16HP	∅ 28,6	∅ 12,7	FQZHN-03D
18HP	∅ 28,6	∅ 15,9	FQZHN-03D
20~24HP	∅ 28,6	∅ 15,9	FQZHN-03D
26~34HP	∅ 31,8	∅ 19,1	FQZHN-03D
36~54HP	∅ 38,1	∅ 19,1	FQZHN-04D
56~66HP	∅ 41,3	∅ 19,1	FQZHN-05D
68~82HP	∅ 44,5	∅ 22,2	FQZHN-05D
84~90HP	∅ 50,8	∅ 25,4	FQZHN-06D

Таблица 4.7

Мощность наружных блоков (в л. с.)	Эквивалентная длина всех жидкостных трубопроводов > 90 м		
	Труба газовой линии (мм)	Жидкостная труба (мм)	Первый внутренний рефнет
8HP	∅ 22,2	∅ 12,7	FQZHN-02D
10HP	∅ 25,4	∅ 12,7	FQZHN-02D
12~14HP	∅ 28,6	∅ 15,9	FQZHN-03D
16HP	∅ 31,8	∅ 15,9	FQZHN-03D
18HP	∅ 31,8	∅ 15,9	FQZHN-03D
20~24HP	∅ 31,8	∅ 19,1	FQZHN-03D
26~34HP	∅ 38,1	∅ 22,2	FQZHN-04D
36~54HP	∅ 41,3	∅ 22,2	FQZHN-05D
56~66HP	∅ 44,5	∅ 22,2	FQZHN-05D
68~82HP	∅ 50,8	∅ 25,4	FQZHN-06D
84~90HP	∅ 54,0	∅ 25,4	FQZHN-06D

#### 2) Выберите диаметры рефнетов для внутреннего блока.

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

Таблица 4.8

Суммарная производительность внутренних блоков A (× 100 Вт)	Труба газовой линии (мм)	Жидкостная труба (мм)	Рефнет
A < 168	∅ 15,9	∅ 9,52	FQZHN-01D
168 ≤ A < 224	∅ 19,1	∅ 9,52	FQZHN-01D
224 ≤ A < 330	∅ 22,2	∅ 9,52	FQZHN-02D
330 ≤ A < 470	∅ 28,6	∅ 12,7	FQZHN-03D
470 ≤ A < 710	∅ 28,6	∅ 15,9	FQZHN-03D
710 ≤ A < 1040	∅ 31,8	∅ 19,1	FQZHN-03D
1040 ≤ A < 1540	∅ 38,1	∅ 19,1	FQZHN-04D
1540 ≤ A < 1900	∅ 41,3	∅ 19,1	FQZHN-05D
1900 ≤ A < 2350	∅ 44,5	∅ 22,2	FQZHN-05D
2350 ≤ A < 2500	∅ 50,8	∅ 22,2	FQZHN-06D
2500 ≤ A < 3024	∅ 50,8	∅ 25,4	FQZHN-06D
3024 ≤ A	∅ 54,0	∅ 28,6	FQZHN-07D

Если диаметр трубы ответвления, выбранный в соответствии с приведенной выше таблицей, превышает диаметр главной трубы, выбранный в соответствии с Таблицами 4.6 или 4.7, диаметр трубы ответвления следует уменьшить и выбрать равным диаметру главной трубы.

Толщина трубопроводов хладагента должна соответствовать действующим нормам.

Минимальная толщина трубопроводов хладагента R410A указана в таблице ниже.

Таблица 4.9

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

Материал: следует использовать только бесшовные трубопроводы из раскисленной фосфором меди, соответствующие всем действующим нормам.

Толщина: вид термообработки и минимальная толщина для трубопроводов различных диаметров должны соответствовать местным нормам.

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

Если требуемый размер трубы недоступен, вы можете использовать другие диаметры, учитывая следующие факторы:

- Если труба стандартного диаметра отсутствует на местном рынке, используйте трубу на один размер больше.
- В некоторых условиях размер трубы должен быть на один размер больше стандартного, что соответствует принципу «Увеличить на размер (Size up Size)» (например: когда эквивалентная длина всех жидкостных трубопроводов больше 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 главной внутренней трубы должен быть на один размер больше, чтобы обеспечить протяженность трубопровода до 120 м). В случае, если вариант «Увеличь на размер» недоступен вследствие отсутствия материалов на местном рынке, то необходимо использовать трубу стандартного размера.
- Трубы большего размера, чем соответствующие принципу «Увеличить на размер (Size up Size)», не могут использоваться ни при каких обстоятельствах.
- Расчет дополнительного объема хладагента необходимо скорректировать в соответствии с Разделом 5.9.

### 3) Выберите диаметры рефнетов для наружного блока.

Выберите рефнет наружного блока из таблицы ниже.

Таблица 4.10

Кол-во наружных блоков	Иллюстрация
2 блока	
3 блока	

#### Примечание

- Для систем с несколькими блоками рефнеты наружного блока поставляются отдельно.

Таблица 4.11

Кол-во наружных блоков	Диаметр наружных соединительных труб	Комплект рефнета
2 блока	g1, g2: 8-12НР: $\varnothing$ 25,4/ $\varnothing$ 12,7; 14-24НР: $\varnothing$ 31,8/ $\varnothing$ 15,9; 26-30НР: $\varnothing$ 38,1/ $\varnothing$ 19,1;	L: FQZHW-02N1E
3 блока	g1, g2, g3: 8-12НР: $\varnothing$ 25,4/ $\varnothing$ 12,7; 14-24НР: $\varnothing$ 31,8/ $\varnothing$ 15,9; 26-30НР: $\varnothing$ 38,1/ $\varnothing$ 19,1; G1: $\varnothing$ 41,3/ $\varnothing$ 22,2	L+M: FQZHW-03N1E

4) Вспомогательная соединительная труба внутреннего блока

Таблица 4.12

Производительность внутреннего блока A (x100 Вт)	Труба газовой линии (мм)	Жидкостная труба (мм)
$A \leq 56$	$\varnothing$ 12,7	$\varnothing$ 6,35
$56 < A \leq 180$	$\varnothing$ 15,9	$\varnothing$ 9,52
$180 < A \leq 224$	$\varnothing$ 19,1	$\varnothing$ 9,52
$224 < A \leq 280$	$\varnothing$ 22,2	$\varnothing$ 12,7
$280 < A \leq 400$	$\varnothing$ 25,4	$\varnothing$ 12,7
$400 < A \leq 560$	$\varnothing$ 28,6	$\varnothing$ 15,9

#### ВНИМАНИЕ

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

### 5) Пример для выбора трубопровода хладагента

Приведенный далее пример иллюстрирует процедуру подбора трубопровода для системы, состоящей из двух наружных блоков (30НР + 22НР) и 11 внутренних блоков. Эквивалентная длина всех жидкостных трубопроводов в системе менее 90 м; длина трубопровода между наиболее удаленным внутренним блоком и первым внутренним рефнетом менее 40 м; и каждая внутренняя вспомогательная труба (от каждого внутреннего блока до ближайшего к нему рефнета) имеет длину менее 10 м.

- Для комбинированной установки блоков VC MAX

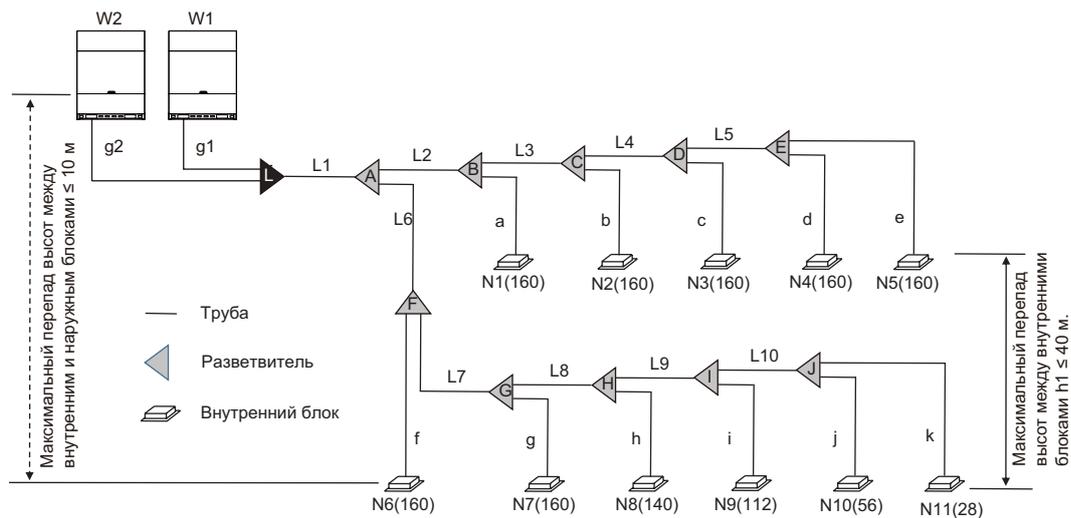


Рисунок 4.9

Выберите внутренние главные трубы и внутренние рефнеты от В до J

- Внутренние блоки (N4 и N5) после внутреннего рефнета-разветвителя E имеют общую мощность  $16 \times 2 = 32$  кВт. Внутренняя главная труба L5 —  $\varnothing 22,2 / \varnothing 9,52$ . Внутренний рефнет E — FQZHN-02D.
- Внутренние блоки (от N3 до N5) после внутреннего рефнета-разветвителя D имеют общую мощность  $16 \times 3 = 48$  кВт. Диаметр внутренней главной трубы L4 составляет  $\varnothing 28,6 / \varnothing 15,9$ . Внутренний рефнет D — FQZHN-03D.
- Внутренние блоки (от N2 до N5) после внутреннего рефнета-разветвителя C имеют общую мощность  $16 \times 4 = 64$  кВт. Диаметр внутренней главной трубы L3 составляет  $\varnothing 28,6 / \varnothing 15,9$ . Внутренний рефнет C — FQZHN-03D.
- Внутренние блоки (от N1 до N5) после внутреннего рефнета-разветвителя B имеют общую мощность  $16 \times 5 = 80$  кВт. Внутренняя главная труба L2 —  $\varnothing 31,8 / \varnothing 19,1$ . Внутренний рефнет B — FQZHN-03D.
- Внутренние блоки (N10 и N11) после внутреннего рефнета-разветвителя J имеют общую мощность  $5,6 + 2,8 = 8,4$  кВт. Внутренняя главная труба L10 —  $\varnothing 15,9 / \varnothing 9,52$ . Внутренний рефнет J — FQZHN-01D.
- Внутренние блоки (от N9 до N11) после внутреннего рефнета-разветвителя I имеют общую мощность  $8,4 + 11,2 = 19,6$  кВт. Диаметр внутренней главной трубы L9 составляет  $\varnothing 19,1 / \varnothing 9,52$ . Внутренний рефнет I — FQZHN-01D.
- Внутренние блоки (от N8 до N11) после внутреннего рефнета-разветвителя H имеют общую мощность  $19,6 + 14 = 33,6$  кВт. Диаметр внутренней главной трубы L8 составляет  $\varnothing 28,6 / \varnothing 12,7$ . Внутренний рефнет H — FQZHN-03D.
- Внутренние блоки (от N7 до N11) после внутреннего рефнета-разветвителя G имеют общую мощность  $33,6 + 16 = 49,6$  кВт. Диаметр внутренней главной трубы L7 составляет  $\varnothing 28,6 / \varnothing 15,9$ . Внутренний рефнет G — FQZHN-03D.
- Внутренние блоки (от N6 до N11) после внутреннего рефнета-разветвителя F имеют общую мощность  $49,6 + 16 = 65,6$  кВт. Диаметр внутренней главной трубы L6 составляет  $\varnothing 28,6 / \varnothing 15,9$ . Внутренний рефнет F — FQZHN-03D.

Выберите вспомогательные соединительные трубы внутренних блоков от а до к.

- Производительность внутренних блоков с N1 по N9 превышает 5,6 кВт, поэтому диаметр вспомогательных соединительных труб этих внутренних блоков с а по i составляет  $\varnothing 15,9 / \varnothing 9,52$ .
- Производительность внутренних блоков с N10 по N11 равна или менее 5,6 кВт, поэтому диаметр вспомогательных соединительных труб этих внутренних блоков с j по к составляет  $\varnothing 12,7 / \varnothing 6,35$ .

Выберите главную трубу (L1) и первый внутренний рефнет А

- Внутренние блоки (от N1 до N11) после внутреннего рефнета-разветвителя А имеют общую мощность  $80 + 65,6 = 145,6$  кВт. Эквивалентная длина всех жидкостных труб в системе менее 90 м. Общая производительность наружных блоков составляет  $30 + 22 = 52$  НР. Диаметр главной трубы L1 составляет  $\varnothing 38,1 / \varnothing 19,1$ . Рефнет первого внутреннего блока А — FQZHN-04D.

Выберите соединительные трубы наружных блоков (g1 и g2) и наружный рефнет (L)

- В системе имеется два наружных блока. Производительность ведущего блока 30 НР, производительность ведомого блока 22 НР. Диаметр соединительных труб наружных блоков g1 —  $\varnothing 38,1 / \varnothing 19,1$ , g2 —  $\varnothing 31,8 / \varnothing 15,9$ . Рефнет наружного блока L — FQZHW-02N1E.

- Для индивидуальной установки блока VC MAX

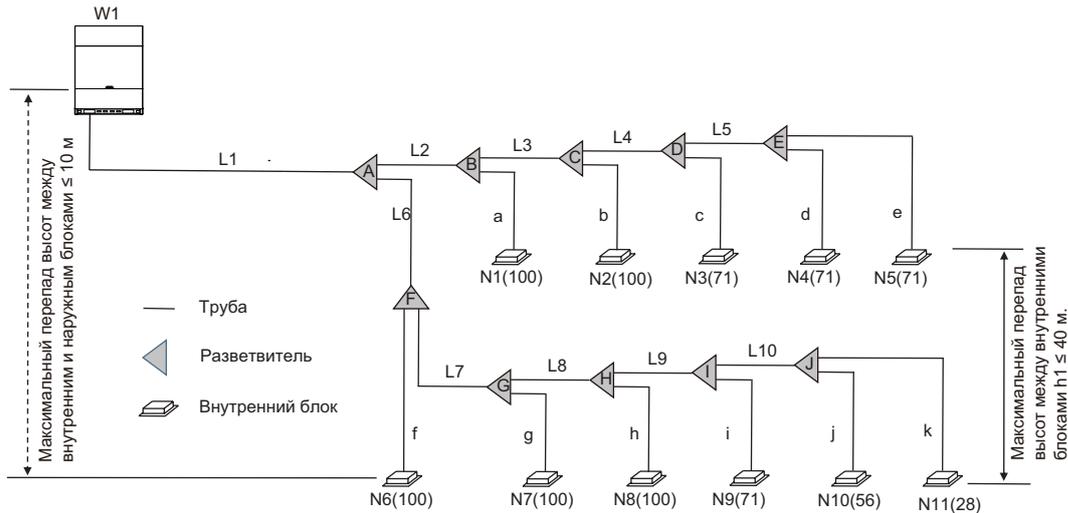


Рисунок 4.10

Выберите внутренние главные трубы и внутренние рефнеты от В до J

- Внутренние блоки (N4 и N5) после внутреннего рефнета-разветвителя E имеют общую мощность  $7,1 \cdot 2 = 14,2$  кВт. Диаметр главной трубы L5 составляет  $\varnothing 15,9 / \varnothing 9,52$ . Внутренний рефнет E — FQZHN-01D.
- Внутренние блоки (от N3 до N5) после внутреннего рефнета-разветвителя D имеют общую мощность  $14,2 + 7,1 = 21,3$  кВт. Диаметр главной трубы L4 составляет  $\varnothing 19,1 / \varnothing 9,52$ . Внутренний рефнет D — FQZHN-01D.
- Внутренние блоки (от N2 до N5) после внутреннего рефнета-разветвителя C имеют общую мощность  $21,3 + 10 = 31,3$  кВт. Диаметр главной трубы L3 составляет  $\varnothing 22,2 / \varnothing 9,52$ . Внутренний рефнет C — FQZHN-02D.
- Внутренние блоки (от N1 до N5) после внутреннего рефнета-разветвителя B имеют общую мощность  $31,3 + 10 = 41,3$  кВт. Диаметр внутренней главной трубы L2 составляет  $\varnothing 28,6 / \varnothing 12,7$ . Внутренний рефнет B — FQZHN-03D.
- Внутренние блоки (N10 и N11) после внутреннего рефнета-разветвителя J имеют общую мощность  $5,6 + 2,8 = 8,4$  кВт. Диаметр внутренней главной трубы L10 составляет  $\varnothing 15,9 / \varnothing 9,5$ . Внутренний рефнет J — FQZHN-01D.
- Внутренние блоки (от N9 до N11) после внутреннего рефнета-разветвителя I имеют общую мощность  $8,4 + 7,1 = 15,5$  кВт. Диаметр внутренней главной трубы L9 составляет  $\varnothing 15,9 / \varnothing 9,52$ . Внутренний рефнет I — FQZHN-01D.
- Внутренние блоки (от N8 до N11) после внутреннего рефнета-разветвителя H имеют общую мощность  $15,5 + 10 = 25,5$  кВт. Диаметр внутренней главной трубы L8 составляет  $\varnothing 22,2 / \varnothing 9,52$ . Внутренний рефнет H — FQZHN-02D.
- Внутренние блоки (с N7 по N11) после внутреннего рефнета G имеют общую мощность  $25,5 + 10 = 35,5$  кВт. Диаметр главной внутренней трубы L7 —  $\varnothing 28,6 / \varnothing 12,7$ . Внутренний рефнет G — FQZHN-03D.
- Внутренние блоки (с N6 по N11) после внутреннего рефнета F имеют общую мощность  $35,5 + 10 = 45,5$  кВт. Диаметр главной внутренней трубы L6 —  $\varnothing 28,6 / \varnothing 12,7$ . Внутренний рефнет F — FQZHN-03D.

Выберите вспомогательные соединительные трубы внутренних блоков от а до k.

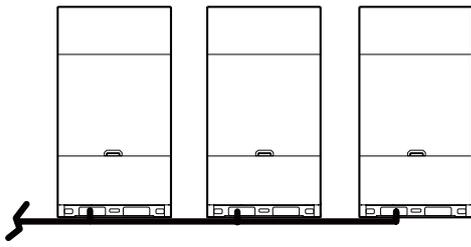
- Производительность внутренних блоков с N1 по N9 превышает 5,6 кВт, поэтому диаметр вспомогательных соединительных труб этих внутренних блоков с а по i составляет  $\varnothing 15,9 / \varnothing 9,52$ .
- Производительность внутренних блоков с N10 по N11 равна или менее 5,6 кВт, поэтому диаметр вспомогательных соединительных труб этих внутренних блоков с j по k составляет  $\varnothing 12,7 / \varnothing 6,35$ .

Выберите главную трубу (L1) и первый внутренний рефнет А

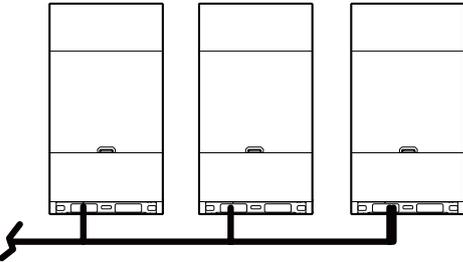
- Эквивалентная длина всех жидкостных труб в системе менее 90 м, а общая производительность наружных блоков 30НР. Диаметр главной трубы L1 равен  $\varnothing 31,8 / \varnothing 19,1$ , первый внутренний рефнет А — FQZHN-03D.

#### 4.3.4 Расположение и компоновка нескольких наружных блоков

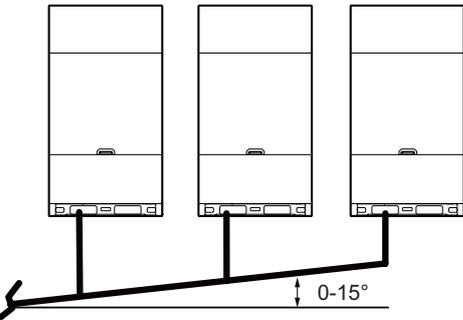
- Трубопровод между наружными блоками должен располагаться горизонтально и ниже соединительных патрубков наружных блоков.



√ Правильно

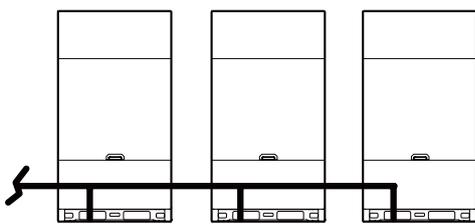


√ Правильно

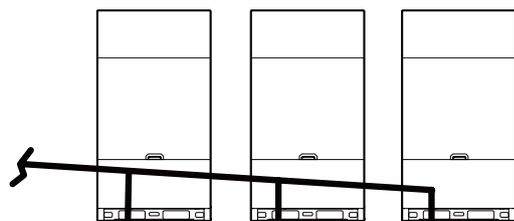


Ответвление ниже соединения трубопровода наружного блока, уклон составляет 0–15°.

√ Правильно



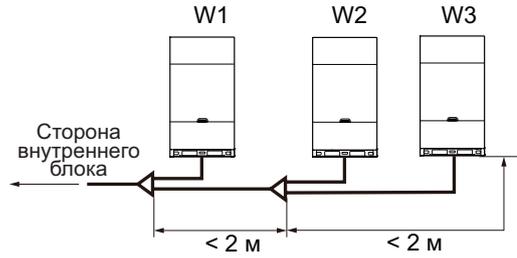
× Неправильно



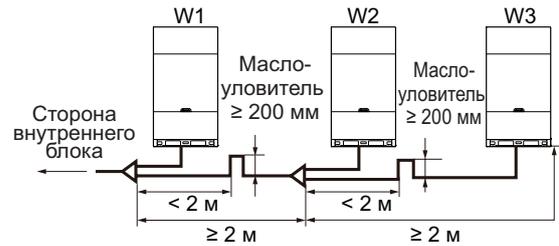
× Неправильно

Если длина трубопровода между наружными блоками 2 м или более, предусмотрите в трубе газовой линии маслоуловитель для предотвращения накопления масла для холодильных установок.

• Менее 2 м

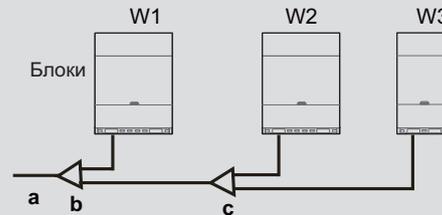


• Не менее 2 м



### ПРИМЕЧАНИЕ

В системах с несколькими наружными блоками блоки должны располагаться в порядке от блока наибольшей производительности к блоку наименьшей производительности. Блок с наибольшей производительностью следует размещать у первого рефнета, его следует определить как главный блок, а другие блоки — как ведомые. Производительность наружных блоков W1, W2 и W3 должна соответствовать условию  $W1 \geq W2 \geq W3$ .



a К внутреннему блоку

b Монтаж наружного рефнета в сборе (первый рефнет-разветвитель)

c Монтаж наружного рефнета в сборе (второй рефнет-разветвитель)

## 4.4 Выбор и подготовка электропроводки

### 4.4.1 Требования к защитным устройствам

1. Выбирайте диаметр кабелей (минимальное значение) отдельно для каждого блока по Таблицам 4.13 и 4.14, где номинальный ток, указанный в Таблице 4.13, означает МСА в Таблице 4.14. Если МСА превышает 63 А, диаметры кабелей следует выбрать в соответствии с государственными электротехническими нормами.
2. Максимально допустимое отклонение напряжения между фазами составляет 2%.
3. Выберите автоматический выключатель, размыкающий все фазы электропитания, с расстоянием между разомкнутыми контактами не менее 3 мм, для выбора тока автоматических размыкателей и устройств защитного отключения используйте значение MFA.

Таблица 4.13

Номинальный ток потребления блока (А)	Номинальное сечение (мм <sup>2</sup> )	
	Гибкие проводники	Кабели стационарной электропроводки
< 3	0,5 и 0,75	от 1 до 2,5
> 3 и ≤ 6	0,75 и 1	от 1 до 2,5
> 6 и ≤ 10	1 и 1,5	от 1 до 2,5
>10 и ≤16	1,5 и 2,5	от 1,5 до 4
> 16 и ≤ 25	2,5 и 4	от 2,5 до 6
> 25 и ≤ 32	4 и 6	от 4 до 10
> 32 и ≤ 50	6 и 10	от 6 до 16
> 50 и ≤ 63	10 и 16	от 10 до 25

Таблица 4.14

Система	Наружный блок				Потребляемый ток			Компрессор		Электродвигатель вентилятора	
	Напряжение (В)	Частота (Гц)	Мин. напряжение (В)	Макс. напряжение (В)	МСА (А)	ТОСА (А)	MFA (А)	MSC (А)	RLA (А)	Мощность (кВт)	FLA (А)
8НР	380-415	50/60	342	440	18,3	22,8	25	-	12,1	0,56	1,7
10НР	380-415	50/60	342	440	22,2	26,7	32	-	14,3	0,56	1,7
12НР	380-415	50/60	342	440	24,7	29,2	32	-	18,2	0,56	1,7
14НР	380-415	50/60	342	440	28,6	33,1	40	-	20,5	0,92	1,8
16НР	380-415	50/60	342	440	30,3	34,8	40	-	24,0	0,92	2,8
18НР	380-415	50/60	342	440	33,0	37,5	40	-	29,0	0,92	2,8
20НР	380-415	50/60	342	440	42	47	50	-	37,0	0,92	2,8
22НР	380-415	50/60	342	440	42,5	47,5	50	-	38,0	0,56+0,56	1,8+1,8
24НР	380-415	50/60	342	440	44,5	49,5	63	-	41,0	0,56+0,56	2,0+2,0
26НР	380-415	50/60	342	440	50,5	55	63	-	19,0+19,2	0,56+0,56	2,2+2,2
28НР	380-415	50/60	342	440	53	57,5	63	-	20,3+20,2	0,56+0,56	2,2+2,2
30НР	380-415	50/60	342	440	55,1	59,6	63	-	21,0+21,3	0,56+0,56	2,2+2,2

### ПРИМЕЧАНИЕ

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

Обозначения:

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

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

## 5 МОНТАЖ НАРУЖНОГО БЛОКА

### 5.1 Общие сведения

Эта глава содержит следующую информацию:

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

### 5.2 Порядок открытия блока

#### 5.2.1 Порядок открытия наружного блока

- Отверните четыре крепежных винта А средней панели.

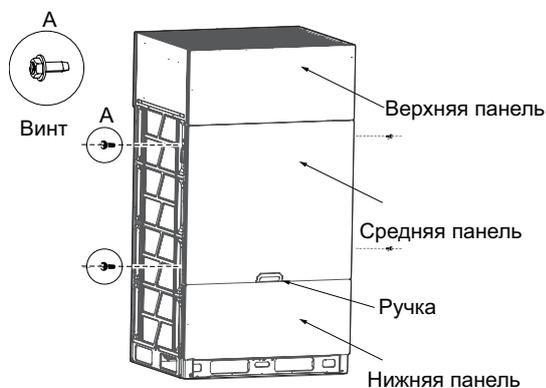


Рисунок 5.1

- Возьмитесь за детали средней панели, обозначенные на Рисунке буквой В, и осторожно потяните панель наружу. Крючки панели навешиваются в отверстия верхней панели.

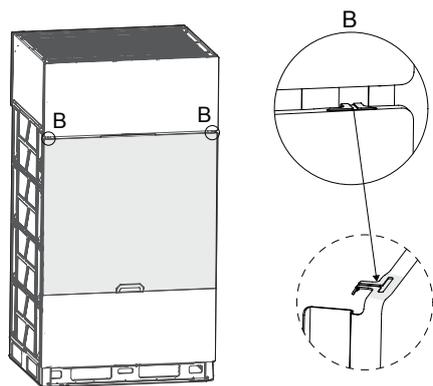


Рисунок 5.2

- Удерживайте панель одной рукой и поднимите ручку другой рукой, чтобы по очереди вынуть левый и правый крючки из отверстий в верхней панели.

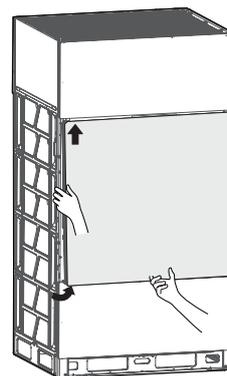


Рисунок 5.3

#### ⚡ ПРИМЕЧАНИЕ

При снятии панелей сначала снимите среднюю панель, затем снимите другие панели. Аналогичным образом, при установке панелей перед установкой средней панели сначала установите другие панели.

#### 5.2.2 Открытие электрического блока управления

- Ослабьте два винта (повернув их на 1–3 оборота против часовой стрелки) на крышке электрического блока управления.
- Поднимите крышку вверх на 7–8 мм, затем поверните ее наружу на 10–20 мм.
- Сдвиньте крышку вниз и снимите ее.

8-24 НР

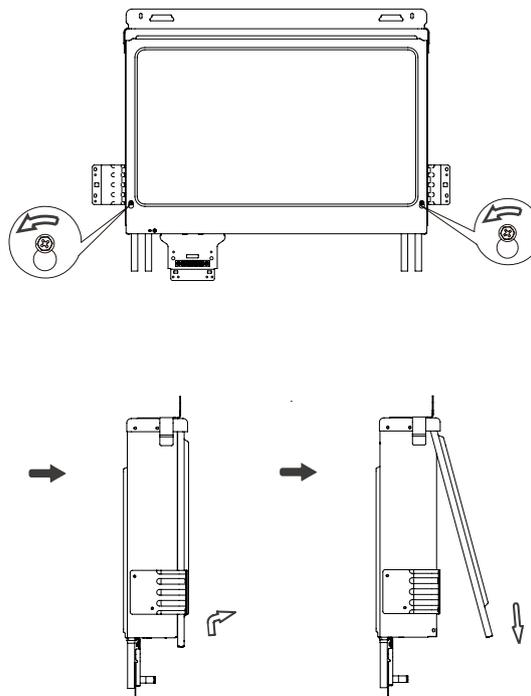


Рисунок 5.4

26-30 HP

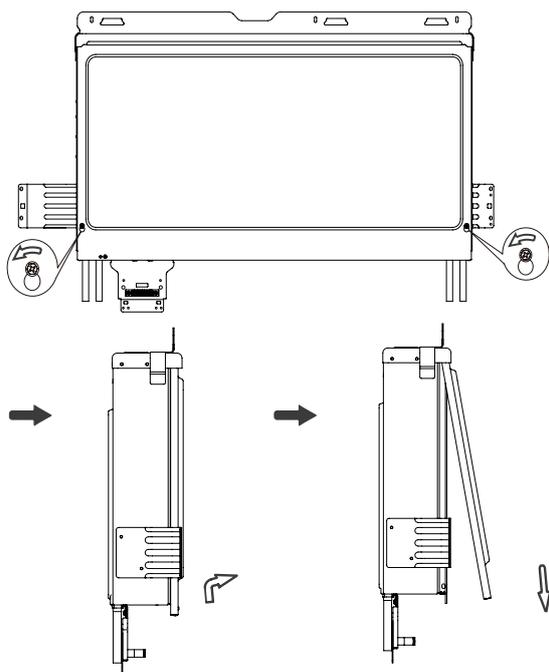


Рисунок 5.5

#### ⚡ ПРИМЕЧАНИЕ

Крышка прикреплена к электрическому блоку управления, во время разборки снимайте ее медленно.

#### ⚠ ОСТОРОЖНО

- Чтобы снять весь электрический блок управления, удалите из системы хладагент, затем отсоедините трубу, соединяющую расположенный снизу электрического блока управления радиатор хладагента, и снимите всю проводку, соединяющую электрический блок управления с внутренними деталями кондиционера.

- Рисунки, приведенные в данном руководстве, приведены только в качестве иллюстрации и могут отличаться от фактического изделия вследствие отличия моделей и обновления изделия. Принимайте во внимание конструктивные особенности реального устройства.

### 5.2.3 Внутренние компоненты электрического блока управления

8-20 HP

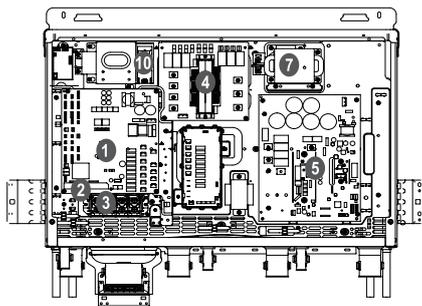


Рисунок 5.6

22-24 HP

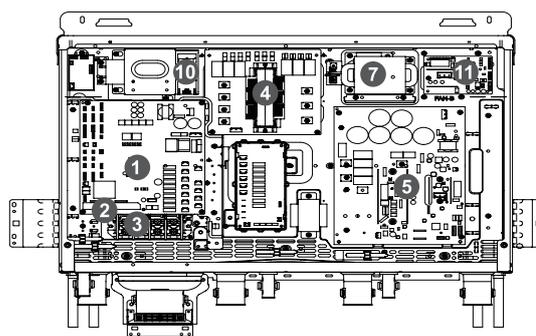


Рисунок 5.7

26-30 HP

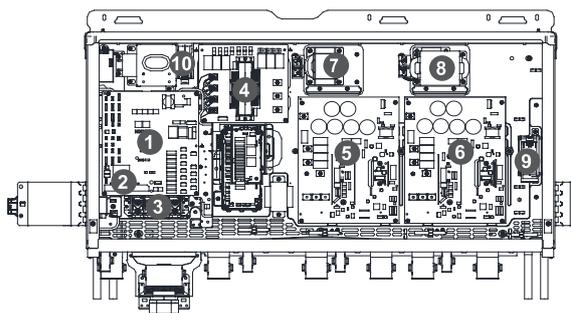


Рисунок 5.8

Трубопроводы хладагента радиатора присоединены к системе.

- (1) Основная плата
- (2) Клеммная колодка связи
- (3) Клеммная колодка
- (4) Плата фильтра перем. тока
- (5) Плата привода компрессора
- (6) Плата привода компрессора
- (7) Катушка индуктивности
- (8) Катушка индуктивности
- (9) Охлаждающий вентилятор
- (10) Охлаждающий вентилятор
- (11) Плата привода вентилятора

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

- Перед монтажом и обслуживанием электрического блока управления отключите электропитание.
- Чтобы снять электрический блок управления, сначала удалите хладагент из системы и отсоедините трубу, соединяющую радиатор хладагента, расположенную в нижней части электрического блока управления. Также снимите всю проводку, соединяющую электрический блок управления и внутренние элементы кондиционера.
- Рисунки, приведенные в данном руководстве, приведены только в качестве иллюстрации и могут отличаться от фактического изделия вследствие отличия моделей и обновления изделия. Принимайте во внимание конструктивные особенности реального устройства.

## 5.3 Монтаж наружного блока

### 5.3.1 Подготовка конструкции к монтажу

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

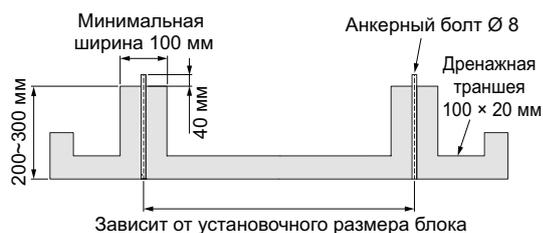


Рисунок 5.9

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



Рисунок 5.10

Места установки анкерных болтов показаны на следующем рисунке.

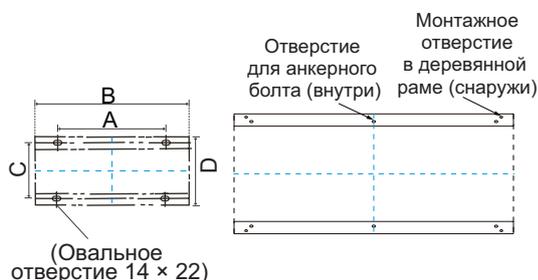


Рисунок 5.11

Таблица 5.1 Ед. изм.: мм

Размер НР	А	В	С	Д	Овальное отверстие
8-20НР	705	960	710	850	Ø 14*22
22-30НР	1105	1360	710	850	

### 5.3.2 Пространство для монтажа наружного блока

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Предусмотрите пространство, достаточное для технического обслуживания. Блоки одной системы должны располагаться на одинаковой высоте.
- Наружные блоки должны находиться на достаточном расстоянии друг от друга, чтобы через каждый блок могло протекать достаточно воздуха. Необходим достаточный приток воздуха в теплообменниках наружных блоков для обеспечения корректной работы.

- Монтаж одиночного блока

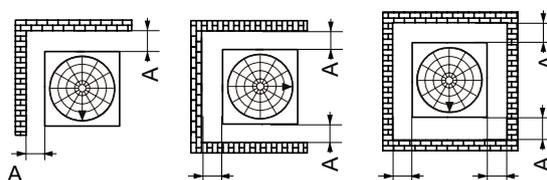


Рисунок 5.12

- Монтаж со стенами с двух сторон

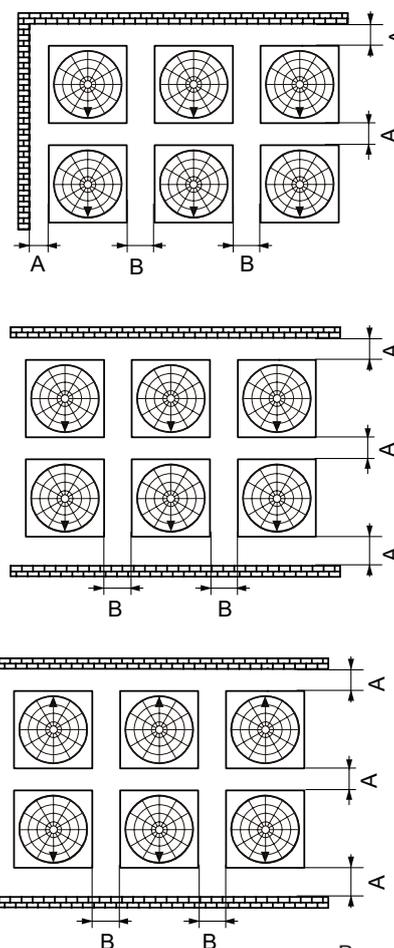


Рисунок 5.13

• Монтаж со стенами с трех сторон

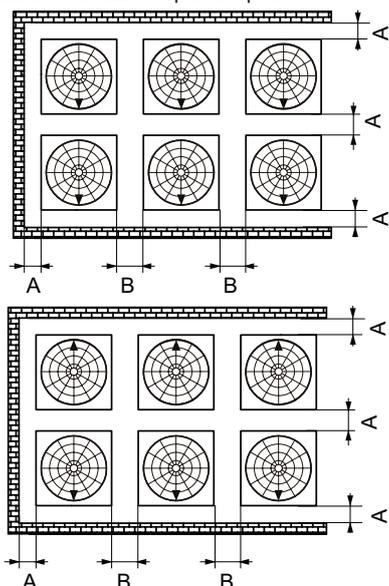


Рисунок 5.14

■ Монтаж со стенами с четырех сторон

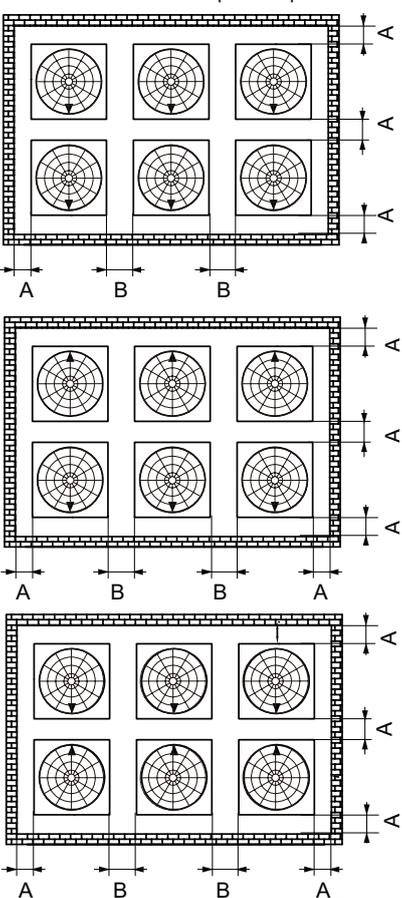


Рисунок 5.15

**ВНИМАНИЕ**

- На рисунках выше стрелка ▼ указывает на переднюю часть блока.
- $A \geq 1000$  мм,  $500$  мм  $\geq B \geq 100$  мм.
- Указанные на приведенных выше рисунках размеры обеспечивают достаточное пространство для эксплуатации и обслуживания при нормальных условиях работы (режим охлаждения при температуре наружного воздуха  $35^\circ\text{C}$ ).
- Если температура наружного воздуха выше и возможно замыкание воздушного потока, выберите наиболее подходящие размеры с помощью расчета потока возвратного воздуха.
- Входы и выходы всех наружных блоков должны быть открыты, не допускайте создания помех.
- Если в пространстве над блоком имеется препятствие, все четыре стороны блока должны быть открыты.

Ед. изм.: мм

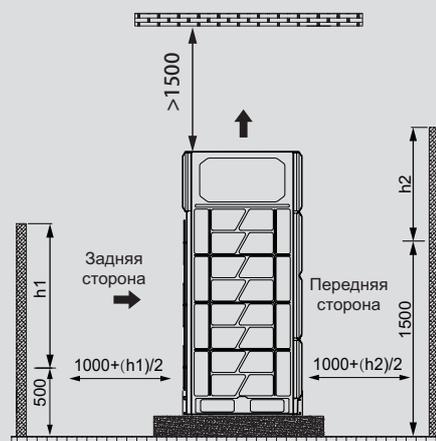


Рисунок 5.16

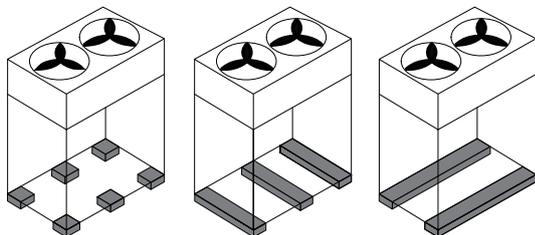
- Если спереди и сзади блока нет стен, необходимо зарезервировать с обеих сторон пространство  $1000$  мм.
- Если передняя стена выше  $1500$  мм, перед блоком должно быть пространство не менее  $(1000 + (h2)/2)$  мм.
- Если задняя стена выше  $500$  мм, за блоком должно быть пространство не менее  $(1000 + (h1)/2)$  мм.
- Если пространство над блоком менее  $1500$  мм, для предотвращения замыкания воздушного потока необходимо смонтировать воздуховод.
- Если пространство над блоком более  $1500$  мм, воздуховод необходимо смонтировать в том случае, если для циркуляции воздуха над блоком имеются препятствия.

**ОСТОРОЖНО**

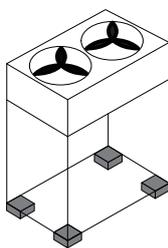
- Не устанавливайте наружный блок в закрытом помещении.

### 5.3.3 Снижение вибрации наружного блока

Наружный блок должен быть прочно закреплен. Между блоком и основанием следует проложить толстую резиновую прокладку или гофрированную амортизирующую резиновую подушку толщиной более 20 мм и шириной более 100 мм. Амортизирующую резиновую подушку не следует располагать так, чтобы на нее опирались только четыре угла блока. Требования к установке показаны на следующем Рисунке.



√ Правильно



× Неправильно

Рисунок 5.17

## 5.4 Монтаж трубопровода

### 5.4.1 На что нужно обратить внимание при соединении трубопровода хладагента

Трубопровод хладагента должен быть смонтирован в соответствии с действующими нормами.

Трубопровод и соединения не должны находиться под давлением.

### 5.4.2 Соединение трубопровода хладагента

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

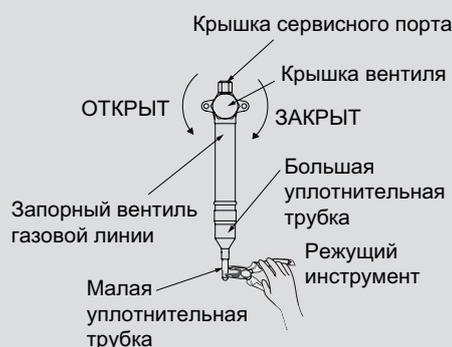
- Для трубопроводов хладагента используйте чистые новые трубы. Не допускайте во время монтажа попадания внутрь трубопроводов воды и посторонних материалов. Если внутрь трубопровода попала вода или посторонние материалы, продуйте трубопровод азотом.
- Соблюдайте осторожность при прокладке трубопровода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

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

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

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

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



### 5.4.3 Расположение соединительной трубы хладагента наружного блока

Расположение соединительной трубы хладагента наружного блока показано на следующем рисунке.

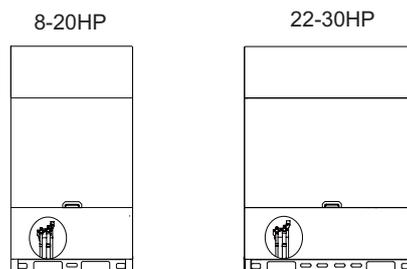


Рисунок 5.18

### 5.4.4 Присоединение трубопровода хладагента к наружному блоку

#### 💡 ПРИМЕЧАНИЕ

- Соблюдайте осторожность при присоединении трубопровода хладагента. Используйте материал для пайки.
- При работе с проложенным на месте трубопроводом используйте прилагаемые фитинги трубопровода.
- После монтажа убедитесь в том, что трубопроводы не соприкасаются друг с другом или с корпусом.

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

### 5.4.5 Присоединение узла трубопровода VRF

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

- Неправильный монтаж приведет к неполадкам при работе блока.

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

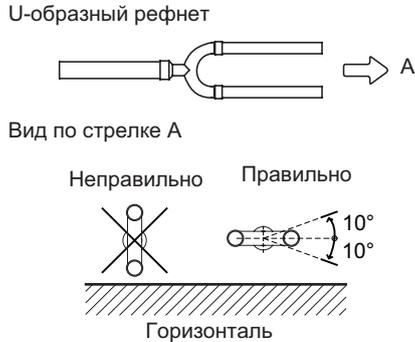


Рисунок 5.19

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

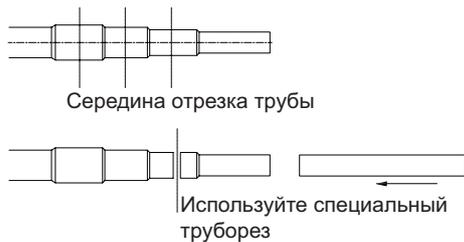


Рисунок 5.20

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

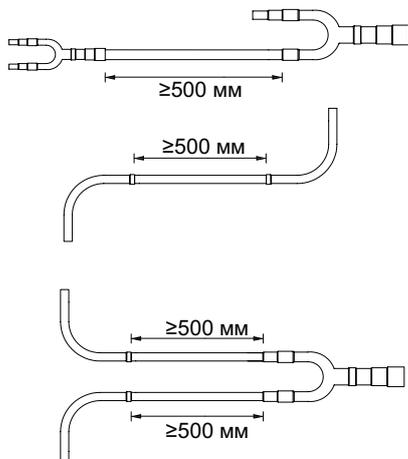


Рисунок 5.21

При наличии нескольких наружных блоков рефнеты не должны располагаться выше трубопровода хладагента, как показано на следующем Рисунке.

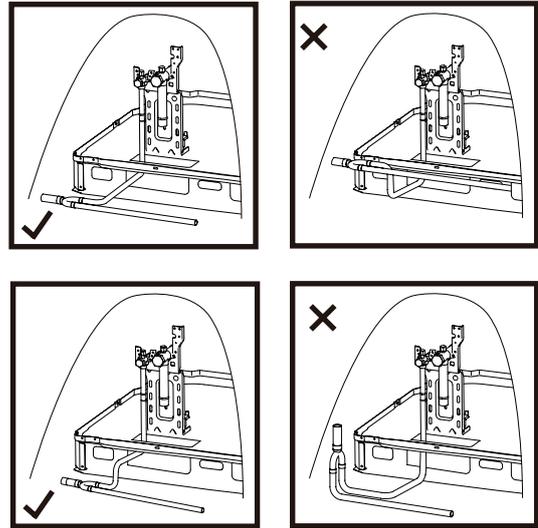


Рисунок 5.22

### 5.4.6 Пайка

- При пайке используйте для защиты азот, чтобы предотвратить образование в трубах большого количества оксидной пленки. Эта оксидная пленка окажет неблагоприятное влияние на вентили и компрессоры системы охлаждения и может препятствовать корректной работе устройства.
- Используйте редукционный вентиль, чтобы установить давление азота равным 0,02 – 0,03 МПа (давление, которое можно почувствовать кожей).

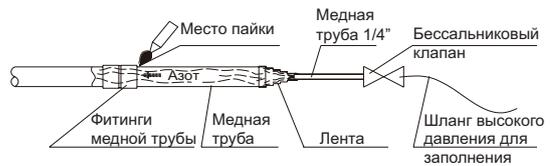


Рисунок 5.23

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

### 5.4.7 Запорные вентили

Запорные вентили

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



Рисунок 5.24



Рисунок 5.25

### Использование запорного вентиля

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

Результат: запорный вентиль открыт.

Моменты затяжки запорного вентиля указаны в Таблице 5-2. Недостаточный крутящий момент может привести к утечке хладагента.

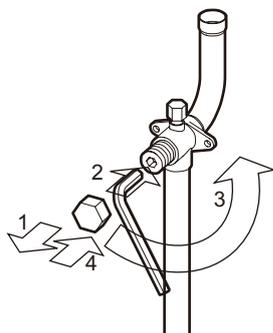


Рисунок 5.26

### Закрытие запорного вентиля

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

Результат: запорный вентиль закрыт.

Направление закрытия:

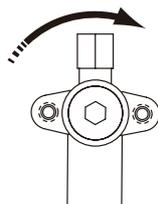


Рисунок 5.27

### Момент затяжки

Таблица 5.2

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

## 5.5 Продувка труб

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

### ВНИМАНИЕ

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

Жидкостная и газовая линии должны продуваться одновременно; или же сначала продувается одна линия, затем повторяются шаги с 1 по 9 для продувки другой линии. Порядок продувки описан далее:

1. Для предотвращения попадания внутрь грязи во время продувки труб закройте входы и выходы внутреннего блока (продувку труб следует выполнить перед присоединением внутренних блоков к системе трубопроводов).
2. Присоедините к баллону с азотом редукционный клапан.
3. Подсоедините выход от редуктора давления сервисным портам жидкостной (или газовой) линии.
4. Используйте заглушки, чтобы заблокировать все отверстия на стороне жидкости (газа), за исключением отверстия на внутреннем блоке, наиболее удаленном от наружных блоков («внутренний блок А» на Рисунке 5.27).
5. Начните открывать баллон с азотом, постепенно увеличивая давление до 0,5 МПа.
6. Дайте время азоту дойти до открытого отверстия внутреннего блока (А).
7. Продуйте первое отверстие:
  - a) С помощью подходящего материала, например, ткани или ветоши, плотно прижмите отверстие трубы, присоединяемой к внутреннему блоку (А).
  - b) Когда давление станет слишком высоким, чтобы его можно было перекрыть рукой, резко уберите руку и дайте газу выйти наружу.

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

8. Точно так же продуйте другие отверстия, двигаясь последовательно от внутреннего блока А к наружным блокам. См. Рисунок 5.28.

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

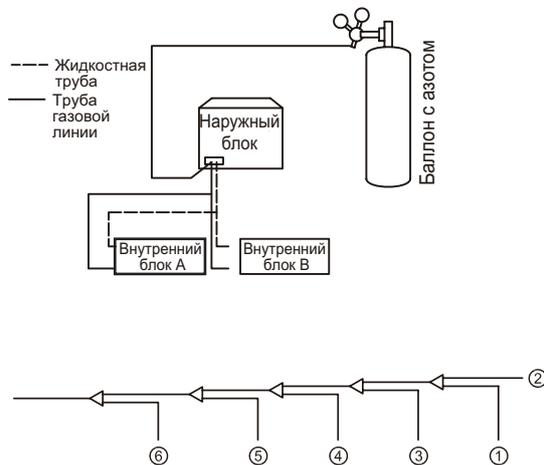


Рисунок 5.28

## 5.6 Проверка на герметичность

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

### ВНИМАНИЕ

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

Проверка на герметичность осуществляется следующим образом:

1. Заправьте трубопровод внутренних блоков азотом до давления 0,3 МПа с помощью игольчатых клапанов на запорных вентилях жидкостной и газовой линий и подождите, как минимум, 3 минуты (запорные вентили жидкостной или газовой линии не открывать). Наблюдайте за манометром для определения сильной утечки газа. При наличии сильной утечки показания манометра будут быстро падать.

2. Если сильных утечек нет, заправьте трубопровод азотом до давления 1,5 МПа и подождите не менее 3 минут. Наблюдайте за показаниями манометра, чтобы обнаружить незначительные утечки. При наличии незначительной утечки показания манометра будут заметно падать.

3. Если незначительных утечек нет, заправьте трубопровод азотом до давления 4,2 МПа и подождите не менее 24 часов, чтобы проверить наличие микротечей. Микротечи трудно поддаются обнаружению. Для проверки на микротечи следите за любыми изменениями окружающей температуры в период проверки, установив зависимость падения исходного давления в 0,01 МПа на 1 °С температуры. Установленное исходное давление = давление при опрессовке + (температура при наблюдении — температура при опрессовке) × 0,01 МПа. Сравните наблюдаемое давление с установленным исходным давлением. Если эти давления равны, трубопровод прошел испытания на герметичность. Если наблюдаемое давление меньше скорректированного эталонного давления, значит в трубопроводе имеется микротечь.

4. При обнаружении утечки обратитесь к разделу руководства «Обнаружение утечек». После обнаружения и устранения утечки проверку на герметичность необходимо повторить.

5. Если после завершения проверки на герметичность вакуумная сушка не проводится сразу же, уменьшите давление в системе до 0,5–0,8 МПа и оставьте систему под давлением до тех пор, пока не будете готовы провести вакуумную сушку.

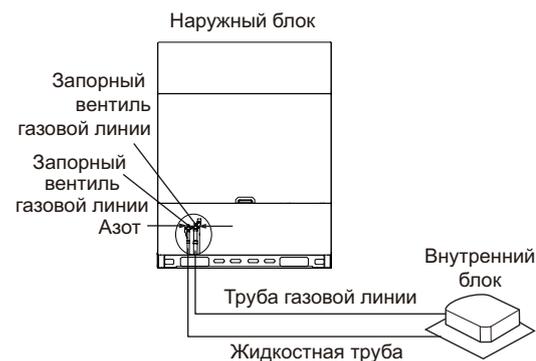


Рисунок 5.29

### Обнаружение утечек

Далее приведены основные способы обнаружения места утечки:

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

## 5.7 Вакуумная сушка

Вакуумную сушку выполняют для удаления из системы влаги и неконденсирующихся газов. Удаление влаги предотвращает образование льда и окисление медных трубопроводов и других внутренних компонентов. Наличие в системе частиц льда может привести к нарушениям в работе, а частицы окисленной меди могут вызвать повреждение компрессора. Наличие в системе неконденсирующихся газов приведет к колебаниям давления и низкой эффективности теплообмена.

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

### ⚠ ВНИМАНИЕ

- Перед вакуумной сушкой все запорные вентили наружного блока должны быть плотно закрыты.
- После завершения вакуумной сушки и выключения вакуумного насоса низкое давление в трубопроводе может привести к подсосу в систему кондиционирования смазки из вакуумного насоса. Это также может произойти, если вакуумный насос будет случайно выключен во время вакуумной сушки. Смешивание смазки насоса с компрессорным маслом может привести к неисправности компрессора. Поэтому для предотвращения попадания смазки вакуумного насоса в систему трубопроводов необходимо использовать обратный клапан.

Смешивание смазочного масла насоса с компрессорным маслом может привести к неисправности компрессора, а обратный клапан должен использоваться для предотвращения просачивания смазочного масла в трубопровод. При давлении 5 мм рт. ст. (на 756 мм рт. ст. ниже обычного атмосферного давления) температура кипения воды составляет 0 °С. Поэтому следует использовать вакуумный насос, достаточно мощный, чтобы поддерживать давление -756 мм рт. ст. или ниже. Рекомендуется использовать вакуумный насос с расходом более 4 л/с, поддерживающий давление с точностью 0,02 мм рт. ст. Порядок вакуумной сушки описан далее:

1. Присоедините вакуумный насос через коллектор с манометром к сервисному порту всех запорных вентилях.
2. Включите вакуумный насос, затем откройте вентили коллектора, чтобы начать вакуумирование системы.
3. Через 30 минут закройте вентили коллектора.
4. Еще через 5–10 минут проверьте показания манометра. Если показания манометра вернулись к нулю, проверьте наличие утечек в трубопроводе хладагента.
5. Снова откройте вентили коллектора и продолжайте вакуумную сушку не менее 2 часов, пока не будет достигнута разница давлений -0,1 МПа или более. После того, как разница давлений составит не менее 0,1 МПа, продолжайте вакуумную сушку в течение 2 часов. Закройте вентили коллектора, затем выключите вакуумный насос. Через 1 час проверьте показания манометра. Если давление в трубопроводе не увеличилось, процедура закончена. Если давление увеличилось, проверьте систему на наличие утечек.
6. После вакуумной сушки оставьте коллектор присоединенным к запорным вентилям главного блока для подготовки к заправке хладагента.

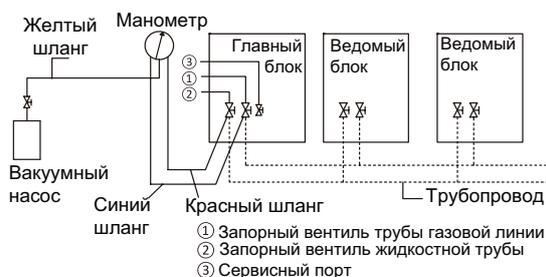


Рисунок 5.30

## 5.8 Теплоизоляция трубопровода

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

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

### 5.8.1 Выбор толщины теплоизоляционного материала

На поверхности теплоизолирующего слоя может образовываться конденсат.

Таблица 5.3

Диаметр трубопровода	Отн. влажность < 80%	Толщина	Отн. влажность ≥ 80%	Толщина
∅ 6,4~38,1 мм	≥ 15 мм		≥ 20 мм	
∅ 41,3~54,0 мм	≥ 20 мм		≥ 25 мм	

### 5.8.2 Обертка труб

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

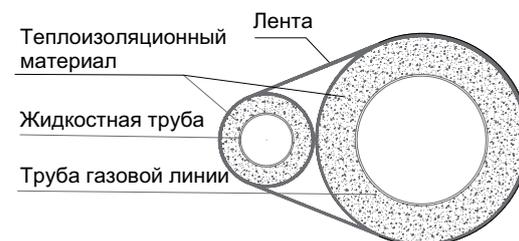


Рисунок 5.31

При обертывании теплоизоляционной лентой каждый оборот должен перекрывать половину предыдущего оборота ленты. При наматывании ленты не натягивайте ее слишком сильно, чтобы не ухудшить теплоизоляцию.

После завершения теплоизоляции труб герметизируйте отверстия в стене уплотнительным материалом.

### 5.8.3 Меры защиты трубопровода

Во время работы труба хладагента колеблется, расширяется и сжимается. Если труба не закреплена, нагрузка будет сосредоточена в одной части, это может привести к деформации или разрыву трубы хладагента.

Соединительные трубы должны быть снабжены надежными опорами, расстояние между которыми не должно превышать 1 м.

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

### 5.9 Заправка хладагента

#### ОСТОРОЖНО

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

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Если электропитание некоторых блоков выключено, заправку невозможно завершить надлежащим образом.
- В системе с несколькими наружными блоками следует включить электропитание всех наружных блоков.
- Электропитание следует включить за 12 часов до начала работы, чтобы нагреватель картера работал должным образом. Это также необходимо для защиты компрессора.
- Убедитесь в том, что все подключенные внутренние блоки определены.
- Заправляйте хладагент только после успешного проведения проверки на герметичность и вакуумной сушки.
- Объем заправляемого хладагента не должен превышать расчетного количества.

#### Расчет объема хладагента для дозаправки

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

Таблица 5.4

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

Дополнительное количество хладагента R (кг) = (T1 с Ø 6,35) x 0,022 + (T2 с Ø 9,52) x 0,057 + (T3 с Ø 12,7) x 0,110 + (T4 с Ø 15,9) x 0,170 + (T5 с Ø 19,1) x 0,260 + (T6 с Ø 22,2) x 0,360 + (T7 с Ø 25,4) x 0,520 + (T8 с Ø 28,6) x 0,680.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

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

Таблица 5.5

НР	Максимальное количество дополнительного хладагента (кг)	НР	Максимальное количество дополнительного хладагента (кг)
8	28,1	50	74,2
10	29,8	52	74,6
12	32,7	54	74,6
14	33,9	56	74,6
16	35,8	58	74,6
18	36,6	60	74,6
20	38,8	62	74,6
22	38,8	64	74,6
24	38,8	66	74,9
26	50,3	68	92,8
28	50,3	70	93,1
30	50,3	72	93,4
32	63,5	74	93,7
34	66,8	76	94,0
36	67,8	78	94,3
38	67,8	80	94,6
40	67,8	82	94,8
42	67,8	84	95,2
44	71,5	86	95,5
46	73,3	88	95,7
48	73,3	90	96,1

Процедура заправки дополнительного хладагента описана далее.

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

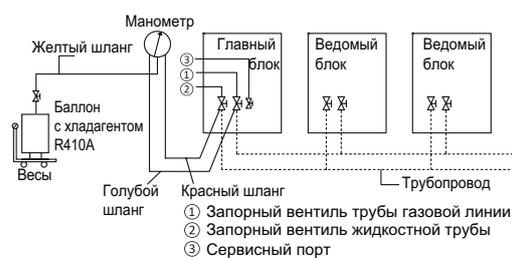


Рисунок 5.32

## 5.10 Монтаж электропроводки

### 5.10.1 Меры предосторожности при монтаже электропроводки

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

- При монтаже соблюдайте осторожность, чтобы избежать поражения электрическим током.
- Электрические кабели и элементы должны устанавливаться монтажным персоналом, имеющим соответствующую сертификацию на выполнение электромонтажных работ. Монтаж должен соответствовать действующим правилам.
- Для соединений используйте только медные кабели.
- Необходимо установить главный выключатель или защитное устройство, отключающее все фазы электропитания. Выключатель должен полностью отключать электропитание при появлении чрезмерно высокого напряжения.
- Электропроводка должна быть выполнена в строгом соответствии со схемой, находящейся на паспортной табличке изделия.
- Не заземляйте и не тяните за соединение блока. Проводка не должна соприкасаться с острыми краями металлических листов.
- Для соединений используйте только медные кабели. Не присоединяйте кабель заземления к трубам коммунальных сетей, кабелям телефонного заземления, грозозащитным разрядникам и к другим элементам, не предназначенным для заземления. Неправильное заземление может стать причиной поражения электрическим током.
- Установленные предохранители и автоматические выключатели должны соответствовать требованиям.
- Для предотвращения поражения электрическим током или возгорания установите устройство защитного отключения.
- Для предотвращения частых срабатываний технические характеристики и параметры (характеристики подавления высокочастотного шума) устройства защитного отключения должны быть совместимы с блоком.
- Перед включением электропитания убедитесь в том, что кабель электропитания надежно присоединен к клеммам и металлическая крышка электрического блока управления плотно закрыта.

## 💡 ПРИМЕЧАНИЕ

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

### 5.10.2 Схема электропроводки

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

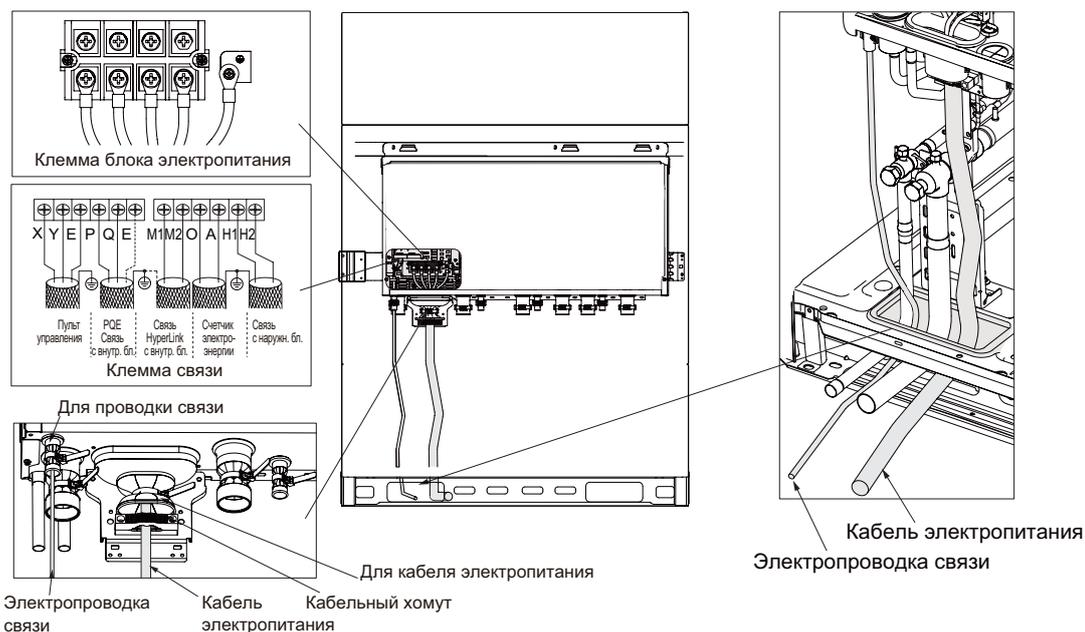


Рисунок 5.33

## 💡 ПРИМЕЧАНИЕ

- Кабели электропитания и кабели связи следует прокладывать отдельно, их недопустимо помещать в один кабелепровод. Если ток источника электропитания меньше 10 А, используйте кабелепровод для силовых кабелей. Если ток больше 10 А, но меньше 50 А, расстояние между силовыми и сигнальными кабелями должно превышать 500 мм, в противном случае возможно возникновение электромагнитных помех.
- Расположите трубопроводы хладагента, силовые кабели и кабели связи параллельно, но не связывайте линии связи с трубопроводами хладагента или силовыми кабелями.
- Силовые кабели и кабели связи не должны касаться трубопровода внутренних блоков, находящийся при высокой температуре трубопровод может повредить кабели.
- После завершения монтажа проводки плотно закройте крышку, чтобы проводка и клеммы были закрыты.

### 5.10.3 Присоединение кабеля электропитания

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Не присоединяйте кабели электропитания к клеммной колодке связи. Это может привести к отказу всей системы.
- Перед подключением кабеля электропитания присоедините линию заземления. (Обратите внимание, что для присоединения к земле следует использовать только желто-зеленый кабель. Перед присоединением линии заземления отключите электропитание.) Прежде чем завернуть винты, проверьте электропроводку, чтобы никакая часть проводки не была чрезмерно свободна или натянута из-за несоответствия длины кабеля электропитания и линии заземления.
- Диаметр кабеля должен соответствовать техническим условиям, клемму необходимо туго затянуть. При этом не прикладывайте к клеммам чрезмерных усилий. Затягивайте клеммы соответствующей отверткой.
- Отвертка слишком малого размера может повредить клемму и не позволит затянуть ее.
- Чрезмерное усилие затяжки клеммы может деформировать резьбу винта, это не позволит надежно присоединить элементы. Для присоединения кабеля электропитания используйте только круглые клеммы.
- Нестандартные соединения кабеля приведут к плохому контакту, это, в свою очередь, может вызвать чрезмерный нагрев и возгорание. На следующих рисунках показаны правильное и неправильное соединения.

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

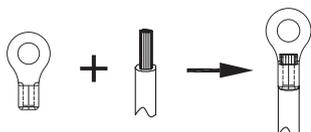


Рисунок 5.34

#### ОСТОРОЖНО

- При вводе силовых кабелей и линий связи в отверстия для электропроводки, для предотвращения износа их следует снабдить кабельными вводами.

2. Кабели внешнего электропитания вставляют в отверстия для ввода в шасси и в электрическом блоке управления. Кабели электропитания «L1, L2, L3, N» и кабель заземления присоединяют к монтажной панели электропитания с маркировкой «L1, L2, L3, N» и к винту заземления, расположенному рядом с монтажной панелью электропитания.

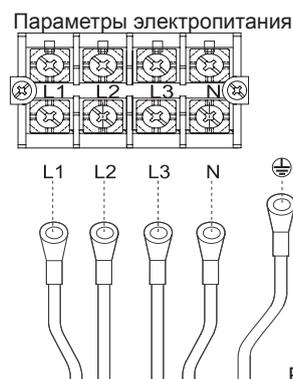
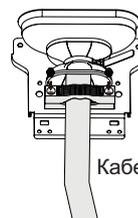


Рисунок 5.35

#### ОСТОРОЖНО

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

3. Закрепите кабели кабельными хомутами, чтобы предотвратить воздействие нагрузки на клеммы.



Затяните винты

Кабель электропитания

Рисунок 5.36

4. В блоках 8-24 НР используйте зажим для проводов А как в прямом, так и в обратном варианте. В блоках мощностью более 24 НР используйте зажим для проводов В, только в прямом варианте.



Зажим для проводов А  
Способ установки 1:  
прямой вариант



Зажим для проводов А  
Способ установки 2:  
обратный вариант

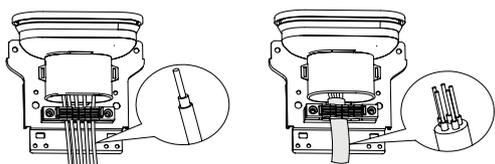


Зажим для проводов В  
Способ установки:  
прямой вариант

Рисунок 5.37

5. При монтаже силовых кабелей различных типов и диаметров используйте различные варианты крепления, чтобы закрепить силовые кабели в зажиме и предотвратить приложение усилий к клеммам при натяжении силовых кабелей.

(Примечание: при использовании метода крепления 1 все силовые кабели должны иметь двойную изоляцию.)



Метод закрепления 1:  
зажим для проводов  
на силовом кабеле

Метод закрепления 2:  
зажим для проводов на  
изолирующей оболочке  
силового кабеля

Рисунок 5.38

6. Еще раз проверьте правильность фазировки электропитания и должным образом установите на место защитную крышку силового кабеля.

Пластмассовая панель открыта

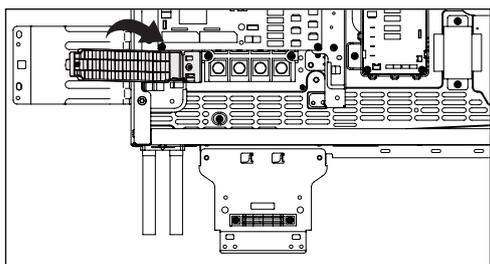


Рисунок 5.39

Пластмассовая панель закрыта

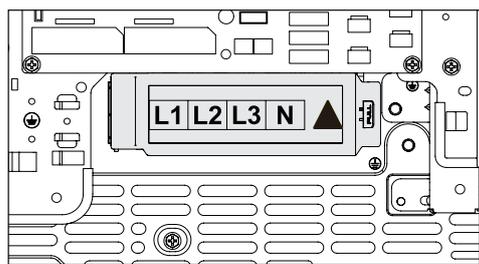


Рисунок 5.40

7. После присоединения линии связи и силового кабеля закройте металлическую крышку электрического блока управления и плотно обвяжите проводку лентой вокруг кабельных вводов.

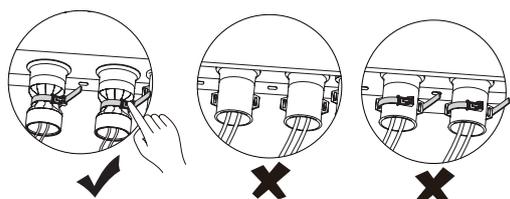


Рисунок 5.41

### ⚠ ОСТОРОЖНО

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

Размер винтов и рекомендуемые моменты затяжки приведены в следующей таблице.

Таблица 5.6

Винт	Стандартное значение (кгс-см)/(Н-м)
M4	12,2/1,2
M8	61,2/6,0

### ⚠ ВНИМАНИЕ

- При монтаже кабель заземления должен быть длиннее токоведущего проводника, чтобы при ослаблении крепежного элемента к кабелю заземления не прилагались усилия и он обеспечивал надежное заземление.
- После завершения монтажа закройте крышку электрического блока управления, затяните винты и герметизируйте отверстие для проводки стягивающей лентой. В противном случае отвод тепла от электрического блока управления может быть нарушен, это может привести к сокращению срока службы блока.
- При вводе силовых кабелей и линий связи в отверстия для электропроводки, для предотвращения повреждений их следует снабдить кабельными вводами. В противном случае они могут быть повреждены металлической крышкой, что приведет к утечке тока или короткому замыканию.
- Электрический блок управления полностью закрыт. После завершения монтажа закройте крышку электрического блока управления, затяните винты и герметизируйте отверстие для проводки стягивающей лентой. В противном случае отвод тепла от электрического блока управления может быть нарушен, что может привести к сокращению срока службы блока.

Схема электропроводки наружного блока

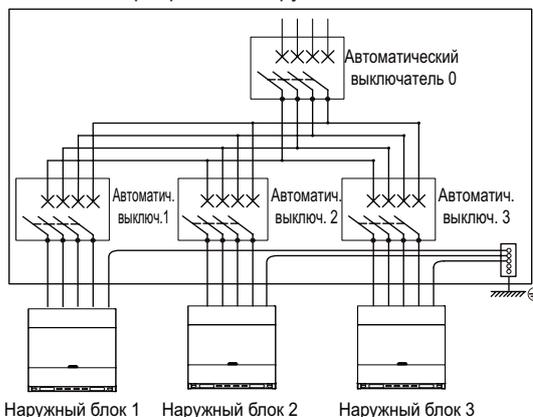


Рисунок 5.42

### ⚠ ОСТОРОЖНО

- Не присоединяйте кабель заземления молниеотвода к корпусу блока. Кабели заземления молниеотвода и силового кабеля следует прокладывать отдельно.
- Каждый блок следует оснастить автоматическим выключателем для защиты от короткого замыкания и перегрузки. Кроме того, внутренний и наружные блоки должны быть оснащены отдельными автоматическими выключателями электропитания для включения и выключения электропитания внутреннего и наружных блоков.

### 5.10.4 Присоединение проводки связи

#### ⚠ ОСТОРОЖНО

- Не присоединяйте линию связи при включенном электропитании.
- Присоедините экранирующую оплетку с обоих концов экранированного кабеля к клемме, обозначенной символом «⊕» на металлическом листе электрического блока управления.
- Не присоединяйте кабель электропитания к клеммам линии связи, это приведет к повреждению главной платы.
- Не присоединяйте к системе обе линии связи HyperLink (M1, M2) и PQ.
- Запрещается менять местами подключение двух портов связи ретранслятора (к внутреннему блоку верхнего уровня) и (к внутреннему блоку нижнего уровня).

#### ⚠ ВНИМАНИЕ

- Электропроводка на месте должна выполняться специалистами в соответствии с действующими нормами и правилами страны/региона.
- Линии связи внутренних и наружных блоков могут быть выведены и присоединены только к ведущему наружному блоку.
- Наружный блок часто представляет собой несколько параллельно соединенных модулей, линии связи между модулями наружного блока должны быть присоединены последовательно.
- Если длина одной линии связи недостаточна, соединение следует выполнять посредством обжатия или пайки, медный кабель в месте соединения не должен быть оголен.

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

Таблица 5.7. Режим передачи данных

Тип внутренних и наружных блоков	Протокол передачи данных	Дополнительный режим передачи данных между внутренним и наружным блоками
Все внутренние и наружные блоки серии V8	Протокол передачи данных V8	Передача данных HyperLink (M1 M2)
		Передача данных RS-485 (P Q)
По меньшей мере один внутренний или наружный блок не является блоком серии V8	Протокол передачи данных, отличный от V8	Передача данных RS-485 (P Q E)

Таблица 5.8 Параметры проводки связи

Режим передачи данных	Тип кабеля	Количество жил и диаметр кабеля (мм²)	Общая длина линии связи (м)
Передача данных RS-485 (P Q E)	Гибкий экранированный кабель с медными жилами с изоляцией из ПВХ	3x0,75	L ≤ 1200
Передача данных RS-485 (P Q)	Гибкая экранированная витая пара с медными жилами с изоляцией из ПВХ	2x0,75	L ≤ 1200
Передача данных HyperLink (M1 M2, входящие в систему внутренние блоки могут быть подключены к разным линиям электропитания)	Стандартный гибкий кабель с изоляцией из ПВХ	2x1,5	L ≤ 600 (требуется 2 ретранслятора)
Передача данных HyperLink (M1 M2, все входящие в систему внутренние блоки должны быть подключены к одной линии электропитания).	Стандартный гибкий кабель с изоляцией из ПВХ	2x0,75	L ≤ 2000

- Схема проводки связи HyperLink (M1 M2), все внутренние блоки подключены к одной линии электропитания  $L_1 + L_a + L_n < 2000$  м. Проводка связи  $2 \times 0,75$  мм²



## ⚠ ВНИМАНИЕ

- Включайте и выключайте все внутренние блоки одновременно.
- Не присоединяйте линию связи HyperLink (M1 M2) к линии связи PQ или D1D2.
- Если в системе требуется передача данных HyperLink (M1 M2), необходимо включить эту функцию на ведущем наружном блоке. Подробная информация приведена в Разделе 7.5.
- Кабели связи (M1 M2) от главной связи к внутренним блокам должны проходить через ферритовое кольцо.
- Если в системе выбрана связь HyperLink (M1 M2), не следует подключать согласующий резистор к конечному внутреннему блоку, иначе связь будет нарушена.

- Схема кабелей связи HyperLink (M1 M2) — внутренние блоки запитаны от различных линий электропитания.  $L1 + La + Lx \leq 200$  м,  $L11 + Lb + Ly \leq 200$  м,  $L21 + Lc + L30 \leq 200$  мм. Проводка связи  $2 \times 1,5$  мм<sup>2</sup>

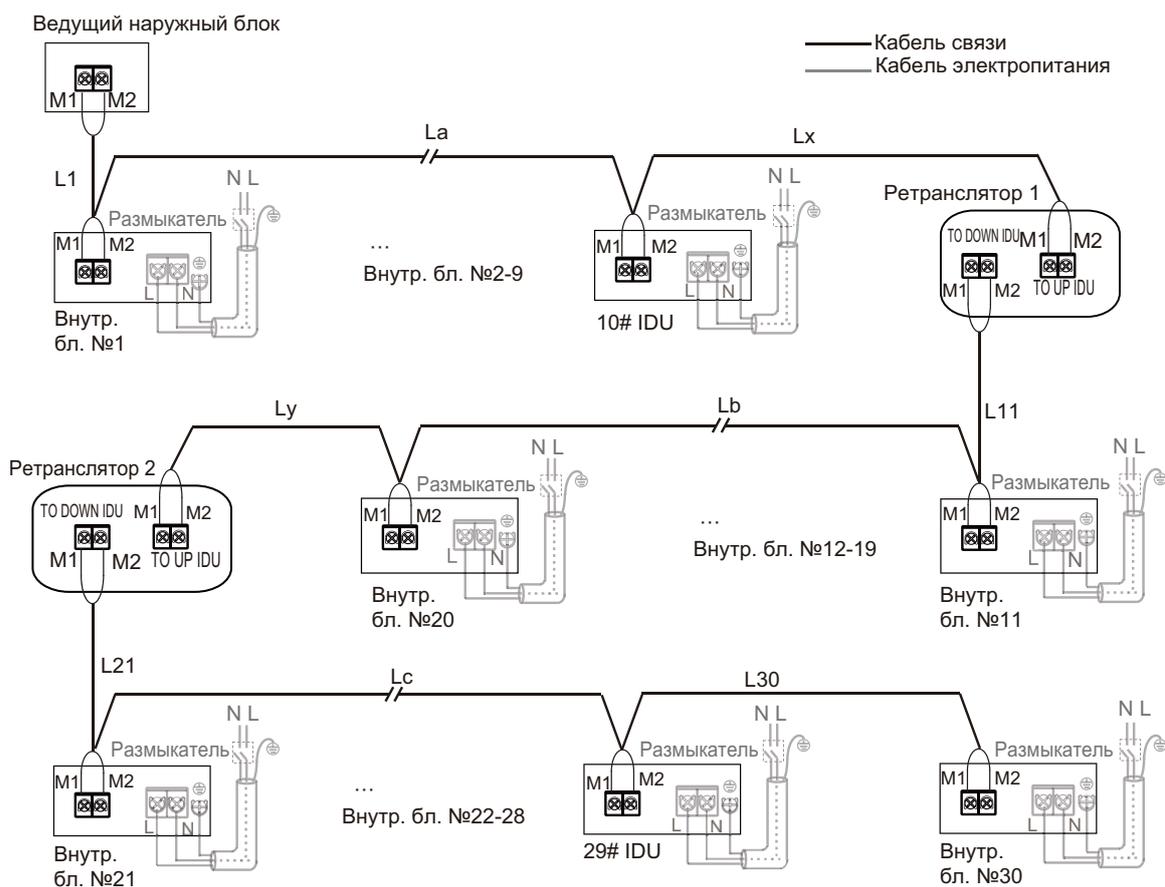


Рисунок 5.44

## ⚠ ВНИМАНИЕ

- Если общее расстояние равно 200 м или менее, а общее количество внутренних блоков равно 10 или менее, вентиль получает электропитание от внутреннего блока и управляется им.
- Если общее расстояние превышает 200 м или общее количество внутренних блоков более 10, для повышения напряжения на шине требуется ретранслятор.
- Нагрузочная способность ретранслятора такая же, как у наружного блока, он может быть нагружен на шину длиной 200 м или на 10 внутренних блоков.
- В одной системе хладагента можно установить до двух ретрансляторов.
- Количество внутренних блоков в одной системе хладагента, требующих электропитания, меньше или равно 30.
- Включайте и выключайте электропитание обоих ретрансляторов и наружных блоков одновременно или используйте для электропитания повторителей источник бесперебойного электропитания.
- Процедура установки ретранслятора описана в руководстве по монтажу ретранслятора. Не присоединяйте порты предыдущего и последующего внутренних блоков ретранслятора в обратном порядке, это приведет к нарушению связи.
- Если в системе необходимо использовать электропитание от различных линий, эту функцию следует включить на ведущем наружном блоке. Подробная информация приведена в Разделе 7.5.
- Если в системе выбрана связь HyperLink (M1 M2), не следует подключать согласующий резистор к конечному внутреннему блоку, иначе связь будет нарушена.

- Схема проводки связи RS-485 (P Q)  
 $L1 + La + Ln < 1200$  м. Проводка связи  $2 * 0,75$  мм<sup>2</sup>

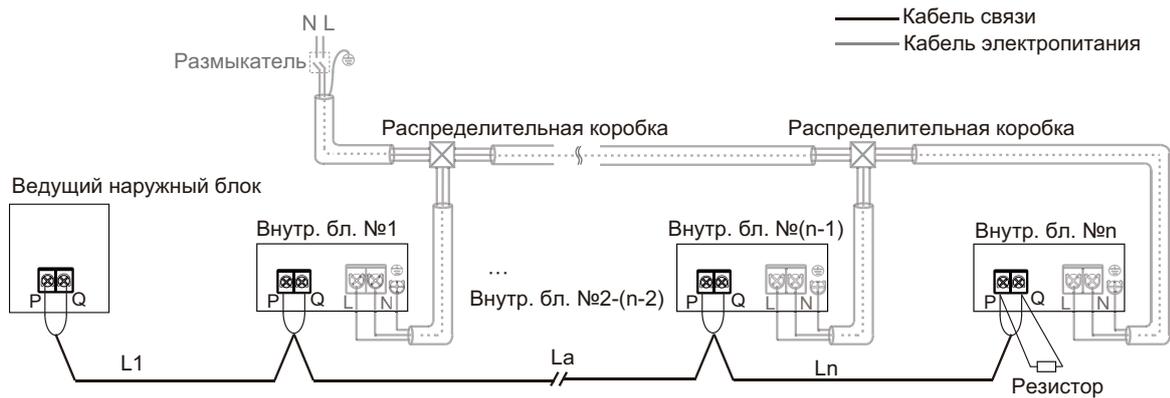


Рисунок 5.45

- Схема проводки связи RS-485 (P Q E),  
 $L1 + La + Ln < 1200$  м. Проводка связи  $3 * 0,75$  мм<sup>2</sup>

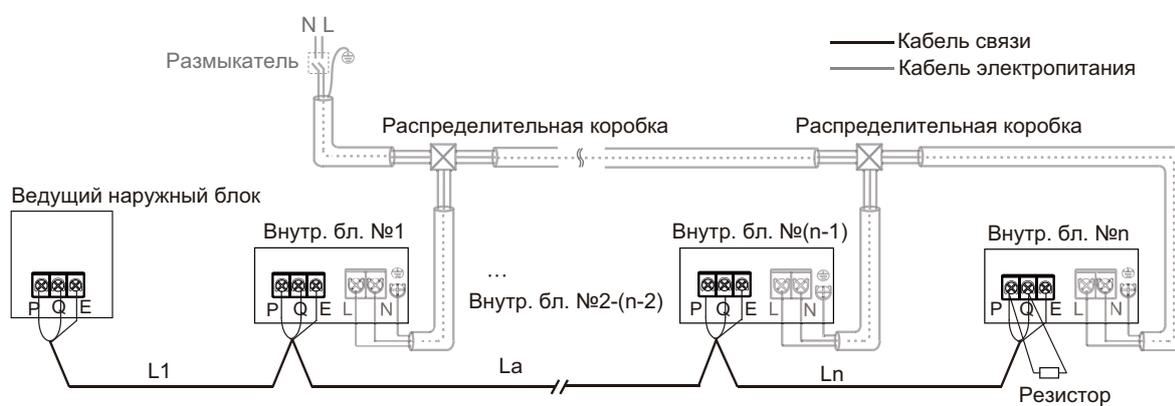
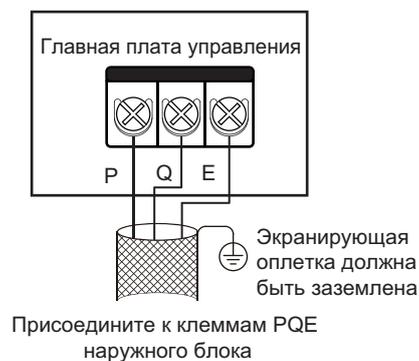


Рисунок 5.46

### ⚠ ВНИМАНИЕ

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



- Электропроводка связи XYE, H1H2  
Для комбинированной установки блоков серии VC MAX

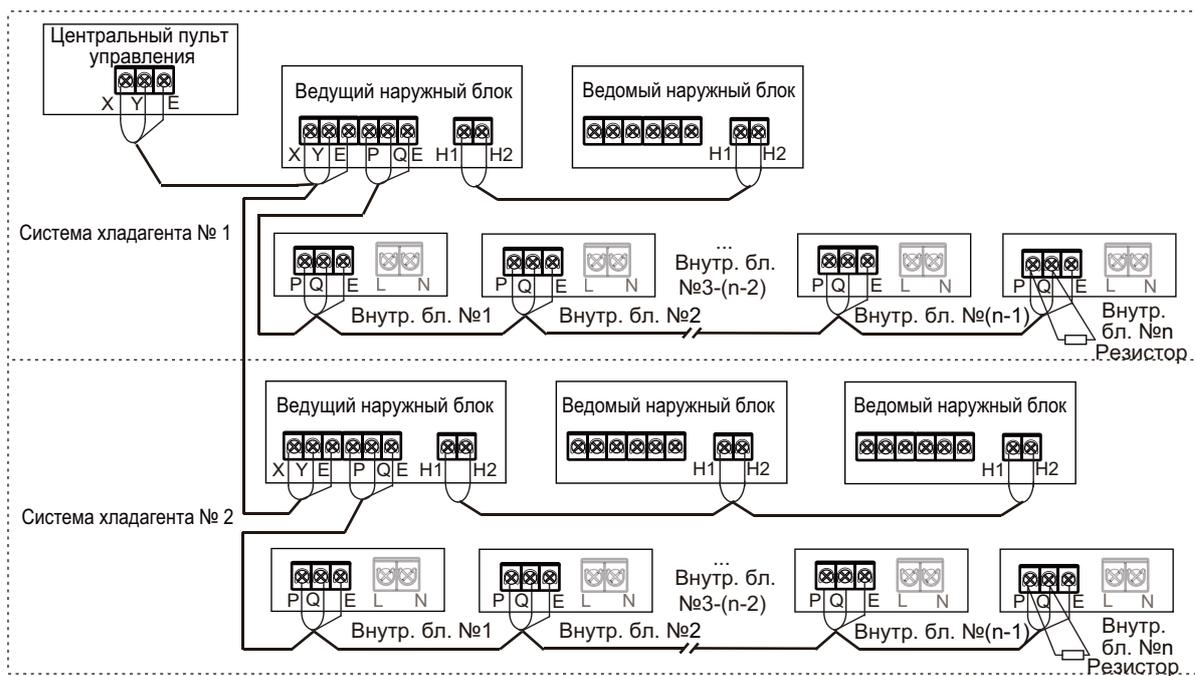


Рисунок 5.47

### ⚠ ВНИМАНИЕ

- Линии связи H1, H2 наружного блока должны быть соединены последовательно, начиная от ведущего блока до последнего ведомого блока. Линии связи XYE наружного блока должны быть присоединены к ведущему блоку.
- Площадь сечения каждой жилы кабеля связи должна быть не меньше 0,75 мм<sup>2</sup>, а длина не должна превышать 1200 м.
- Присоедините экранирующую оплетку с обоих концов экранированного кабеля к клемме, обозначенной символом «⊕» на металлическом листе электрического блока управления.

## 6 НАСТРОЙКА

### 6.1 Общие сведения

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

В этой главе содержится следующая информация:

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

#### **И** ИНФОРМАЦИЯ

Эту главу должны прочитать специалисты, выполняющие монтаж.

### 6.2 Цифровой дисплей и кнопки настройки

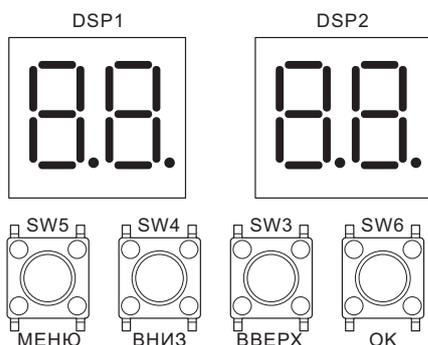


Рисунок 6.1

#### 6.2.1 Отображение на цифровом дисплее

Таблица 6.1

Состояние наружного блока	Параметры, отображаемые на дисплее DSP1	Параметры, отображаемые на дисплее DSP2
Режим ожидания	Адрес блока	Количество внутренних блоков, обменивающихся данными с наружными блоками.
Нормальная работа	Скорость вращения компрессора в оборотах в секунду.	
Ошибка или сработавшая защита	Адрес неисправности и код ошибки или сработавшей защиты	
В режиме меню	Отображение кода режима меню	
Проверка системы	Отображение кода проверки системы	

#### 6.2.2 Функции кнопок с SW3 по SW6

Таблица 6.2

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

#### 6.2.3 Режим меню

Полный набор функций меню доступен только на ведущем блоке, на ведомых блоках доступно только отображение кодов ошибок и функции очистки.

1. Нажмите и удерживайте в течение 5 секунд кнопку SW5 «МЕНЮ», чтобы войти в режим меню, на цифровом дисплее отобразится «n1».
2. Нажмите кнопку SW3 / SW4 «ВВЕРХ/ВНИЗ», чтобы выбрать меню первого уровня «n1», «n2», «n3», «n4» или «nb».
3. Нажмите кнопку SW6 «ОК», чтобы войти в выбранное меню первого уровня, например, в режим «n4».
4. Нажмите кнопку SW3 / SW4 «ВВЕРХ/ВНИЗ», чтобы выбрать меню второго уровня от «n41» до «n47».
5. Нажмите кнопку SW6 «ОК», чтобы войти в выбранное меню второго уровня, например, в режим «n43».
6. Нажмите кнопку SW3 / SW4 «ВВЕРХ/ВНИЗ», чтобы выбрать определенный код режима меню.
7. Нажмите кнопку SW6 «ОК», чтобы войти в определенный режим меню.

#### **В** ВНИМАНИЕ

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

Схема выбора режима меню.

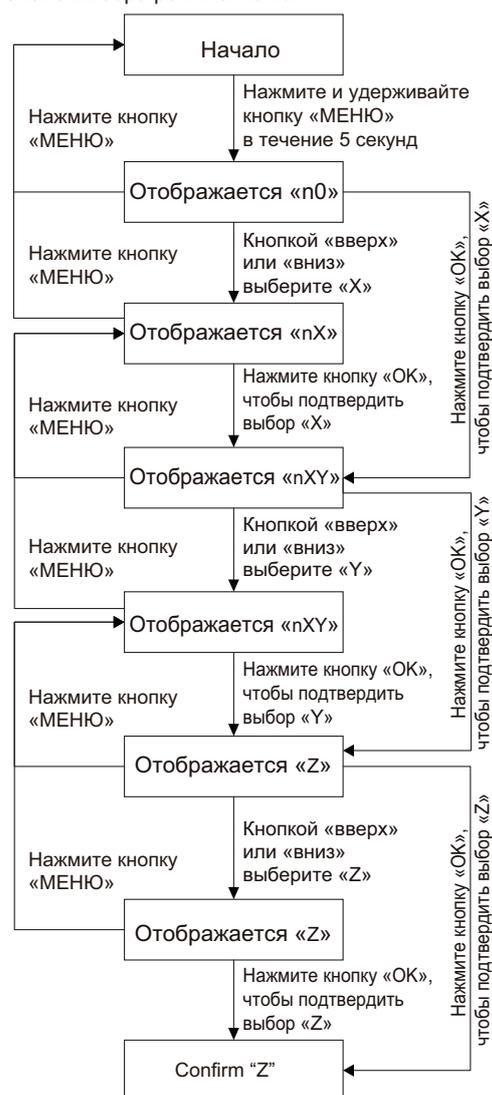


Таблица 6.3

Меню первого уровня	Меню второго уровня	Указанный режим меню	Описание	Значение по умолчанию	
n0	0	0	Ошибка запроса журнала ошибок	-	
		1	Очистка журнала ошибок		
	1	0	Запрос адреса внутреннего блока		
		2	Запрос адреса выключенного внутреннего блока		
	2	1	Версия драйвера (компрессор и вентилятор отображаются поочередно)		
4	-	Суммарное время работы компрессора			
n1	0	-	Ошибки экрана C26 и C28 в течение 3 часов	-	
		0	Проверка работы в режиме охлаждения		
		1	1		Зарезервировано
			2		Тестовый запуск
	2	4	Определение количества хладагента в системе		
		0	Сбор хладагента в наружный блок		
		1	Сбор хладагента во внутренний блок		
		2	Балансировка хладагента в системе		
		3	0		Ручная заправка хладагента
			1		Автоматическая заправка хладагента (настраиваемая)
4	-	Выход из специального режима			
5	-	Режим вакуумирования			
6	-	Установка адреса внутреннего блока VIP			
n2	0	0	Приоритет автоматического режима	✓	
		1	Режим приоритета охлаждения	-	
		2	Внутренний блок VIP + режим приоритета большинства		
		3	Зарезервировано		
		4	Только в режиме охлаждения		
		5	Зарезервировано		
		6	Зарезервировано		
		7	Режим приоритета большинства		
		8	Режим приоритета блока, включенного первым		
	9	Режим приоритета требуемой производительности			
	1	0	Режим без снижения уровня шума	✓	
		1	Малозумный режим 1	-	
		2	Малозумный режим 2		
		3	Малозумный режим 3		
		4	Малозумный режим 4		
		5	Малозумный режим 5		
		6	Малозумный режим 6		
		7	Малозумный режим 7		
		8	Малозумный режим 8		
		9	Малозумный режим 9		
		A	Малозумный режим 10		
		b	Малозумный режим 11		
		C	Малозумный режим 12		
		d	Малозумный режим 13		
	E	Малозумный режим 14			
	2	0	Статическое давление 0 Па	✓	
		1	Статическое давление 20 Па	-	
2		Статическое давление 40 Па (индивидуальная настройка)			
3		Статическое давление 60 Па (индивидуальная настройка)			
4		Статическое давление 80 Па (индивидуальная настройка)			
5		Статическое давление 100 Па (индивидуальная настройка)			
6		Статическое давление 120 Па (индивидуальная настройка)			

Меню первого уровня	Меню второго уровня	Указанный режим меню	Описание	Значение по умолчанию
n2	3	40	Режим ограничения мощности, максимальный ток = МСА * заданное значение	-
		41		-
		42		-
		~		-
		98		-
		99		-
		100	✓	
	4	0	Функция Meta недоступна	-
		1	Функция Meta задействована	✓
	5	0	Градусы Цельсия	✓
		1	Градусы Фаренгейта	-
	6	0	Режим автоматического обдува от снега отключен	✓
		1	Режим автоматического обдува от снега 1	-
		2	Режим автоматического обдува от снега 2	-
	7	0	Функция автоматической очистки от пыли отсутствует	✓
		1	Имеется функция автоматической очистки от пыли	-
	8	0	Беспотенциальные контакты замкнуты	✓
		1	Беспотенциальные контакты разомкнуты	-
9	0	Температура переключения режимов: 10 °С	✓	
	1	Температура переключения режимов: 16 °С	-	
	2	Температура переключения режимов: 21 °С	-	
n3	2	0	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 0 м	✓
		1	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 20 м	-
		2	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 40 м	-
		3	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 60 м	-
		4	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 80 м	-
		5	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 100 м	-
		6	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 110 м	-
	7	0	Встроенный датчик температуры окружающего воздуха	✓
		1	Внешний датчик температуры окружающего воздуха	-
	8	0	Функция электрического обогрева шасси отсутствует	-
		1	Имеется функция электрического обогрева шасси (по заказу)	✓
E	0	Зарезервировано	-	
	1	Зарезервировано	✓	
n4	0	-	Назначение адреса наружного блока	-
	1	-	Назначение сетевого адреса наружного блока	0
	2	-	Заданное количество внутренних блоков	1
	4	0	Автоматическая адресация	-
		1	Сброс адреса	-
	5	0	Протокол передачи данных V8 (передача данных RS-485 (P Q))	✓
		1	Протокол передачи данных, отличный от V8 (передача данных RS-485 (P Q E))	-
2		Передача данных HyperLink (M1 M2), все внутренние блоки подключены к одной линии электропитания	-	
	3	Передача данных HyperLink (M1 M2), внутренние блоки подключены к разным линиям электропитания	-	
n5	0	0	Работа в резервном режиме компрессора и вентилятора невозможна	-
		1	Работа в резервном режиме компрессора и вентилятора возможна	✓
	1	0	Работа в резервном режиме датчиков невозможна	-
		1	Работа в резервном режиме датчиков возможна (переключение вручную)	✓
		2	Работа в резервном режиме датчиков возможна (переключение автоматическое)	-
	2	0	Заданное время работы в резервном режиме (1 день)	-
		1	Заданное время работы в резервном режиме (2 дня)	-
		2	Заданное время работы в резервном режиме (3 дня)	-
	3	Заданное время работы в резервном режиме (4 дня)	-	

Меню первого уровня	Меню второго уровня	Указанный режим меню	Описание	Значение по умолчанию
n5	2	4	Заданное время работы в резервном режиме (5 дней)	-
		5	Заданное время работы в резервном режиме (6 дней)	-
		6	Заданное время работы в резервном режиме (7 дней)	✓
n8	7	0	Зарезервировано	-
		1	Зарезервировано	-
n9	1	0	Функция ротации отсутствует	-
		1	Имеется функция ротации компрессоров	-
		2	Имеется функция ротации наружных блоков	✓
		3	Имеется функция ротации компрессоров и наружных блоков	-
	5	-	Сброс аварийного отключения центрального пульта управления	-
	7	0	Цифровой счетчик электроэнергии	✓
		1	Импульсный счетчик электроэнергии	-
nc	0	0	Выбор функции беспотенциального контакта 1 (только охлаждение)	-
		1	Выбор функции беспотенциального контакта 1 (зарезервировано)	-
		2	Выбор функции беспотенциального контакта 1 (требование принудительного ограничения производительности)	-
		3	Выбор функции беспотенциального контакта 1 (принудительный останов)	✓
	1	0	Выбор функции беспотенциального контакта 2 (только охлаждение)	-
		1	Выбор функции беспотенциального контакта 2 (зарезервировано)	-
		2	Выбор функции беспотенциального контакта 2 (требование принудительного ограничения производительности)	-
		3	Выбор функции беспотенциального контакта 2 (принудительный останов)	✓
	2	0	Выбор функции беспотенциального контакта 3 (сигнал работы)	-
		1	Выбор функции беспотенциального контакта 3 (аварийный сигнал)	✓
		2	Выбор функции беспотенциального контакта 3 (сигнал работы компрессора)	-
		3	Выбор функции беспотенциального контакта 3 (зарезервировано)	-
		4	Выбор функции беспотенциального контакта 3 (сигнал утечки хладагента)	-

## 6.2.4 Кнопки проверки системы ВВЕРХ/ВНИЗ

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

Таблица 6.4

ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	СОДЕРЖАНИЕ	ОПИСАНИЕ
-	«Режим ожидания (адрес наружного блока + количество внутренних блоков) / частота / специальное состояние»	
0	Адрес наружного блока	0~3
1	Производительность наружного блока	Ед. изм.: л. с.
2	Количество наружных блоков	1~4 (1)
3	Заданное количество внутренних блоков	
4	Суммарная мощность системы наружных блоков	Отображается только на ведущем наружном блоке (2)
5	Целевая частота данного наружного блока	Смещение частоты (3)
6	Целевая частота системы наружных блоков	Смещение частоты = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ * 10
7	Реальная частота компрессора А	Реальная частота
8	Реальная частота компрессора В	Реальная частота
9	Режим работы	[0] ВЫКЛ.
		[2] Охлаждение
		[3] Зарезервировано
		[5] Зарезервировано
		[6] Зарезервировано
10	Скорость вращения вентилятора 1	Ед. изм.: об/мин
11	Скорость вращения вентилятора 2	Ед. изм.: об/мин
12	Средняя температура T2	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
13	Средняя температура T2В	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
14	T3	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
15	T4	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
16	T5	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
17	T6А	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
18	T6В	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
19	T7С1	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
20	T7С2	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
21	T71	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
22	T72	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
23	T8	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
24	NTC_max	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
25	T9 (Зарезервировано)	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
26	TL	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
27	Степень перегрева на выходе	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
28	Ток в первичной цепи	Фактический ток = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ / 10 Ед. изм.: А
29	Ток инверторного компрессора А	Фактический ток = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ / 10 Ед. изм.: А
30	Ток потребления инверторного компрессора В	Фактический ток = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ / 10 Ед. изм.: А
31	Положение ЭРВ А	Фактическое значение = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ * 24
32	Положение ЭРВ В	Фактическое значение = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ * 24
33	Положение ЭРВ С	Фактическое значение = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ * 4
34	Положение ЭРВ Е	Фактическое значение = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ * 4
35	Высокое давление блока	Фактическое давление = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ / 100 Ед. изм.: МПа

ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	СОДЕРЖАНИЕ	ОПИСАНИЕ		
36	Низкое давление блока	Фактическое давление = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ / 100 Ед. изм.: МПа		
37	Количество подключенных внутренних блоков	Фактическое количество		
38	Количество работающих внутренних блоков	Фактическое количество		
39	Состояние теплообменника	[0] ВЫКЛ.		
		[1] С1: конденсатор. Работает		
		[2] D1: конденсатор. Не работает		
		[3] D2: Зарезервировано.		
		[4] E1: Испаритель. Работает		
		[5] F1: Зарезервировано.		
40	Специальный режим	[6] F2: Испаритель. Не работает		
		[0] Не в специальном режиме		
		[1] Возврат масла		
		[2] Зарезервировано		
		[3] Запуск		
		[4] Выключение		
41	Настройка бесшумного режима	[5] Быстрая проверка		
		[6] Функция самоочистки		
		0~14, 14 обозначает самый тихий режим		
		[0] 0 Па		
		[1] 20 Па		
		[2] 40 Па		
42	Режим статического давления	[3] 60 Па		
		[4] 80 Па		
		[5] 100 Па		
		[6] 120 Па		
		43	TES	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
		44	TCS	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ Ед. изм.: °С
45	Постоянное напряжение	Фактическое значение напряжения Ед. изм.: В		
46	Переменное напряжение	Фактическое значение напряжения Ед. изм.: В		
47	Количество внутренних блоков, работающих в режиме охлаждения			
48	Количество внутренних блоков, работающих в режиме нагрева			
49	Производительность внутренних блоков, работающих в режиме охлаждения			
50	Производительность внутренних блоков, работающих в режиме нагрева			
51	Количество хладагента	[0] Нет результата		
		[1] Критически недостаточное		
		[2] Значительно недостаточное		
		[3] Нормальное		
		[4] Незначительно избыточное		
52	Степень засоренности	[5] Значительно избыточное		
53	Ошибка вентилятора	0–10, 10 означает максимальную степень		
54	Версия программного обеспечения			
55	Код последней ошибки			
56	Зарезервировано			
57	Зарезервировано			
58	Зарезервировано			

(1) Доступно на главном блоке.

(2) Доступно только на главном блоке; данные, отображаемые на ведомом блоке, неактуальны.

(3) Необходимо преобразовать в текущую выходную мощность компрессора, например: выходная мощность компрессора равна 70, целевая частота = фактическая частота \* 70 / 60.

## 7 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 7.1 Общие сведения

После монтажа и выполнения настроек на месте, специалисты по монтажу должны проверить правильность работы устройства. Для проведения тестового запуска выполните следующие действия.

В этой главе описан порядок тестового запуска после завершения монтажа, а также приведена другая важная информация.

Тестовый запуск обычно включает следующие этапы:

1. Ознакомьтесь с разделом «Список проверок перед тестовым запуском».
2. Проведите тестовый запуск.
3. При необходимости исправьте ошибки до завершения тестового запуска.
4. Запустите систему.

### 7.2 На что необходимо обратить внимание во время тестового запуска

#### **⚠ ОСТОРОЖНО**

Во время тестового запуска наружный блок работает одновременно с подключенными к нему внутренними блоками.

Не вставляйте пальцы или посторонние предметы в отверстия для входа и выхода воздуха. Не снимайте защитную сетку вентилятора. Вентилятор, вращающийся на высокой скорости, может стать причиной получения травмы.

#### **💡 ПРИМЕЧАНИЕ**

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

#### **i ИНФОРМАЦИЯ**

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

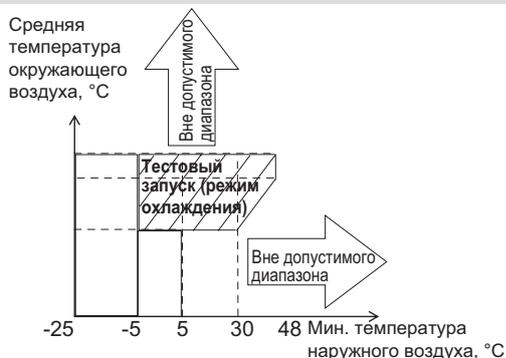


Рисунок 7.1

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

### 7.3 Список проверок перед тестовым запуском

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

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

## 7.4 Сведения о тестовом запуске

Следующая процедура описывает тестовый запуск всей системы. В этой операции проверяют и определяют следующее:

- Убедитесь в отсутствии ошибок монтажа электропроводки (в том числе проверьте связь с наружным блоком).
- Убедитесь в том, что запорный вентиль открыт.
- Определите длину трубы.

### **И** ИНФОРМАЦИЯ

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

## 7.5 Выполнение тестового запуска

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

### **И** ИНФОРМАЦИЯ

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

Процедура тестового запуска описана далее.

#### Шаг 1: включение электропитания

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

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

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

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

#### Шаг 3: задайте количество внутренних блоков в системе

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

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

#### Шаг 4: выберите протокол передачи данных системы

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

Если все входящие в систему внутренние блоки относятся к серии V8, а внутренние и наружные блоки соединены линией связи PQ, выберите протокол RS-485 (P Q) для блоков, относящихся к серии V8, и установите 4-ю цифру цифрового дисплея наружного блока равной 0. По умолчанию главный наружный блок использует протокол связи RS-485 (P Q) для блоков, относящихся к серии V8.

Если в системе имеются внутренние блоки, не относящиеся к серии V8, а внутренние и наружные блоки соединены линией связи PQE, выберите протокол RS-485 (P Q E) для блоков, не относящихся к серии V8, и установите 4-ю цифру цифрового дисплея главного наружного блока равной 1.

Если все входящие в систему внутренние блоки относятся к серии V8, внутренние и наружные блоки соединены линией связи M1M2, и все внутренние блоки подключены к одной линии электропитания, выберите протокол HyperLink (M1M2) + одна линия электропитания внутренних блоков и установите 4-ю цифру цифрового дисплея главного наружного блока равной 2.

Если все входящие в систему внутренние блоки относятся к серии V8, внутренние и наружные блоки соединены линией связи M1M2 и внутренние блоки подключены к разным линиям электропитания, выберите протокол HyperLink (M1M2) + различные линии электропитания внутренних блоков и установите 4-ю цифру цифрового дисплея главного наружного блока равной 3.

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

#### Шаг 5: назначение адреса наружных и внутренних блоков

Выберите функцию автоматической адресации, на цифровом дисплее главного наружного блока поочередно отображаются «AU Ad» и «X YZ». «AU Ad» означает, что осуществляется автоматическая адресация, «X» обозначает адрес наружного блока, «YZ» — количество обнаруженных внутренних блоков. Автоматическая адресация занимает около 5–7 минут, после завершения автоматически осуществляется переход к следующему шагу.

#### Шаг 6: инициализация системы

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

### **Шаг 7: тестовый запуск**

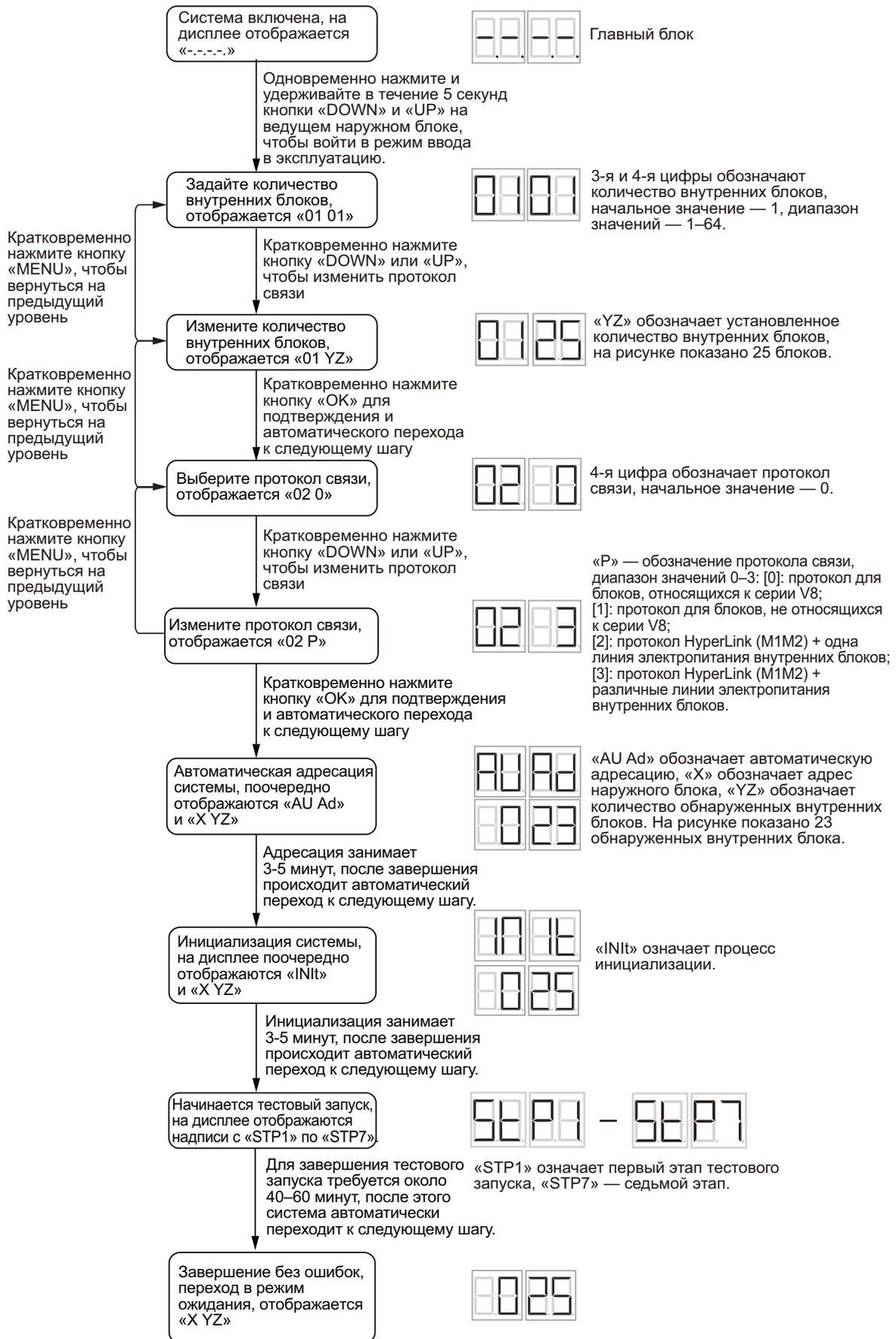
Во время тестового запуска система автоматически диагностирует статическое давление воздуха на выходе наружного блока, состояние запорного вентиля, целостность трубопроводов хладагента и кабелей связи, а также условия на месте установки. В случае правильно установленной и подключенной системы тестовый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

В случае нештатного отключения наружного блока во время тестового запуска на цифровом дисплее отображается код ошибки. Найдите и устраните неисправность в соответствии с инструкцией по поиску и устранению неисправностей. После устранения неисправности перезапустите тестовый запуск с помощью меню «p11-2» ведущего блока до тех пор, пока на цифровом дисплее не появится надпись «End» и система не перейдет к следующему шагу. После этого тестовый запуск завершен.

### **Шаг 8: завершение**

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

Схема ввода в эксплуатацию



## 7.6 Исправления после завершения запуска с ошибками

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

### **i** ИНФОРМАЦИЯ

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

## 7.7 Эксплуатация блока

После завершения монтажа блока и проведения тестового запуска наружного и внутренних блоков можно начать эксплуатацию системы.

Для упрощения управления внутренним блоком следует подключить интерфейс пользователя внутреннего блока. Более подробная информация приведена в руководстве по монтажу внутреннего блока.

## 8 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

### **i** ИНФОРМАЦИЯ

Организируйте ежегодное техническое обслуживание специалистом по монтажу или сервисным агентом.

### 8.1 Общие сведения

В этой главе содержится следующая информация:

- Меры электробезопасности во время технического обслуживания и ремонта.
- Операция эвакуации хладагента.

### 8.2 Меры безопасности при техническом обслуживании

#### **💡** ПРИМЕЧАНИЕ

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

### 8.2.1 Предотвращение опасности поражения электрическим током

При техническом обслуживании и ремонте инвертора выполняйте следующие указания:

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

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

3. Прежде чем прикоснуться к печатной плате или компонентам (включая клеммы), следует снять заряд статического электричества. Для этого прикоснитесь к металлическому листу наружного блока. Если позволяют условия работы, носите антистатический браслет.

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

5. После завершения технического обслуживания снова вставьте разъем; в противном случае на основную плату управления поступит сигнал о неисправности.

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

Соответствующая информация приведена на схеме электропроводки, находящейся на задней стороне крышки блока электрических компонентов.

## 9 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 9.1 Размеры

#### 💡 ПРИМЕЧАНИЕ

- Размеры изделия могут незначительно отличаться из-за различия панелей, допуск составляет  $\pm 30$  мм. Принимать в расчет следует реальные конструктивные особенности устройства.
- Изображения изделий в данном руководстве приведены только в качестве справочных.

8-20 HP

Ед. изм.: мм

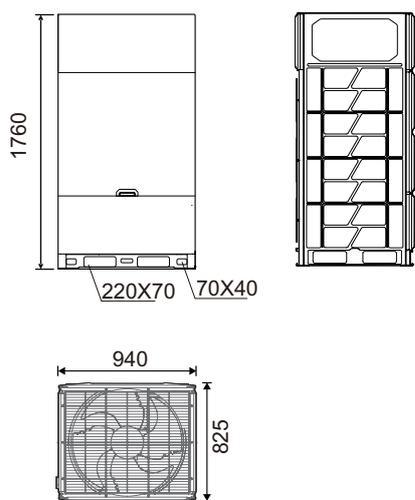


Рисунок 9.1

22-30 HP

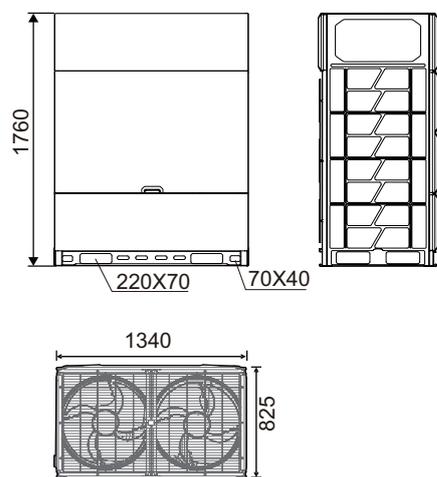


Рисунок 9.2

## 9.2 Расположение компонентов и контуры хладагента

8-12 HP

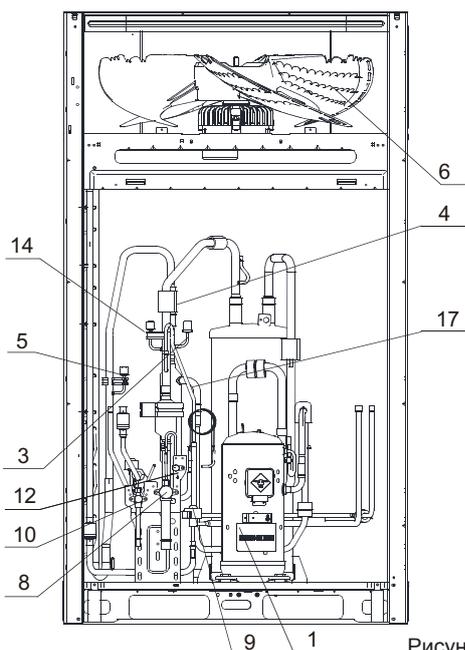
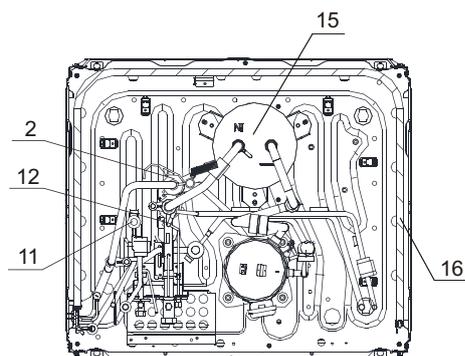
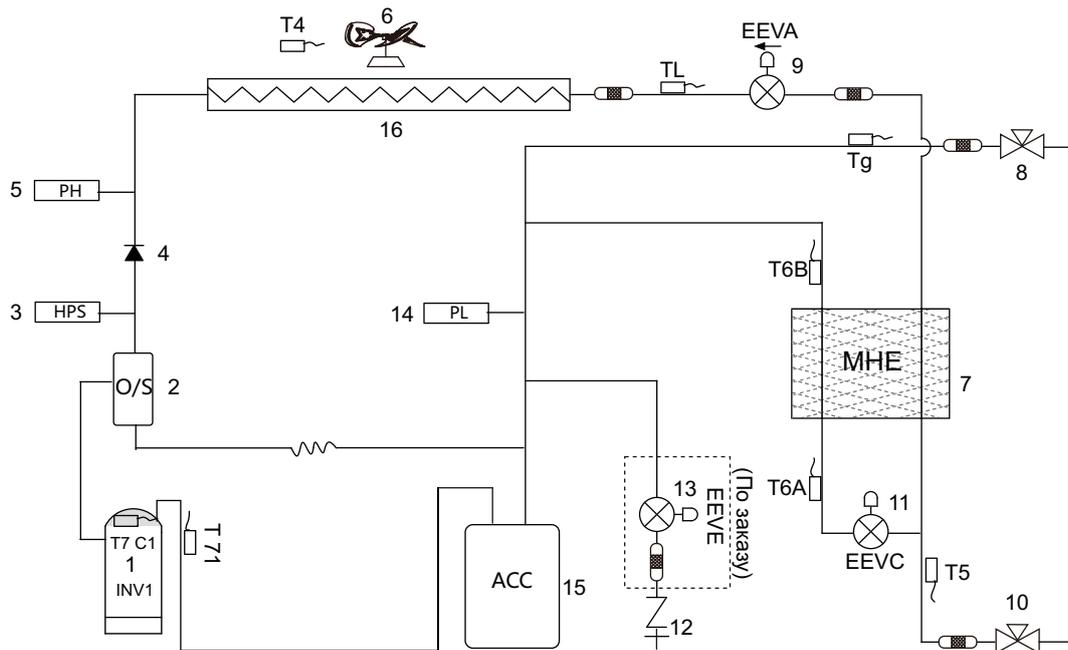


Рисунок 9.3

Условные обозначения	
№	Наименование детали
1	Компрессор
2	Сепаратор масла
3	Реле высокого давления
4	Обратный клапан
5	Датчик высокого давления
6	Вентилятор
7	Микроканальный теплообменник
8	Запорный вентиль (труба газовой линии)
9	Электронный расширительный вентиль (EEVA)
10	Запорный вентиль (жидкостная труба)
11	Электронный расширительный вентиль (EEVC)
12	Порт для заправки
13	Электронный расширительный вентиль (ЭРВ по заказу)
14	Датчик низкого давления
15	Газожидкостный сепаратор
16	Теплообменник

Условные обозначения	
T4	Датчик температуры окружающего воздуха
T5	Датчик температуре на входе запорного вентиля жидкости
T6A	Датчик температуры на входе микроканального теплообменника
T6B	Датчик температуры на выходе микроканального теплообменника
T7C1/T7C2	Датчик температуры на нагнетании
T71/T72	Датчик температуры на всасывании
TL	Датчик температуры на выходе конденсатора
Tg	Датчик температуры трубы газовой линии
Tb	Датчик температуры в камере электрического блока управления

14-20 HP

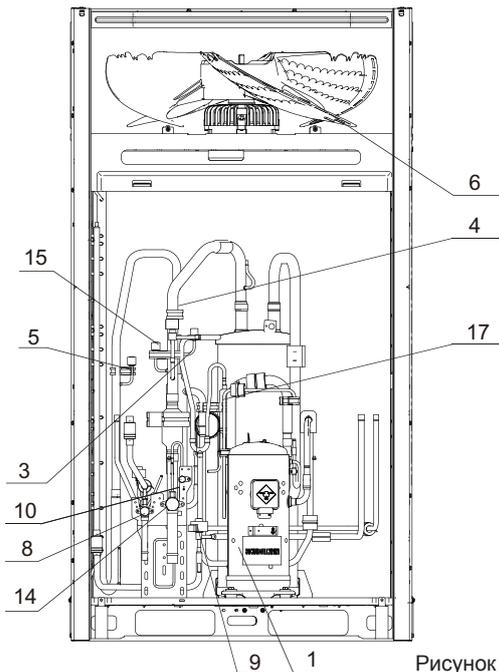
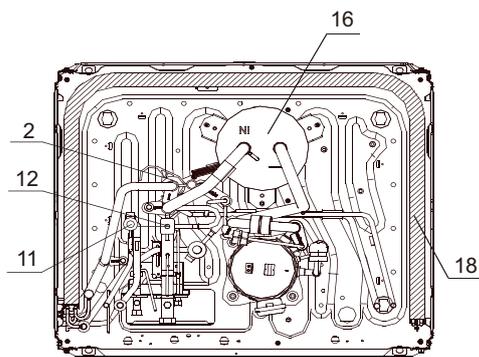
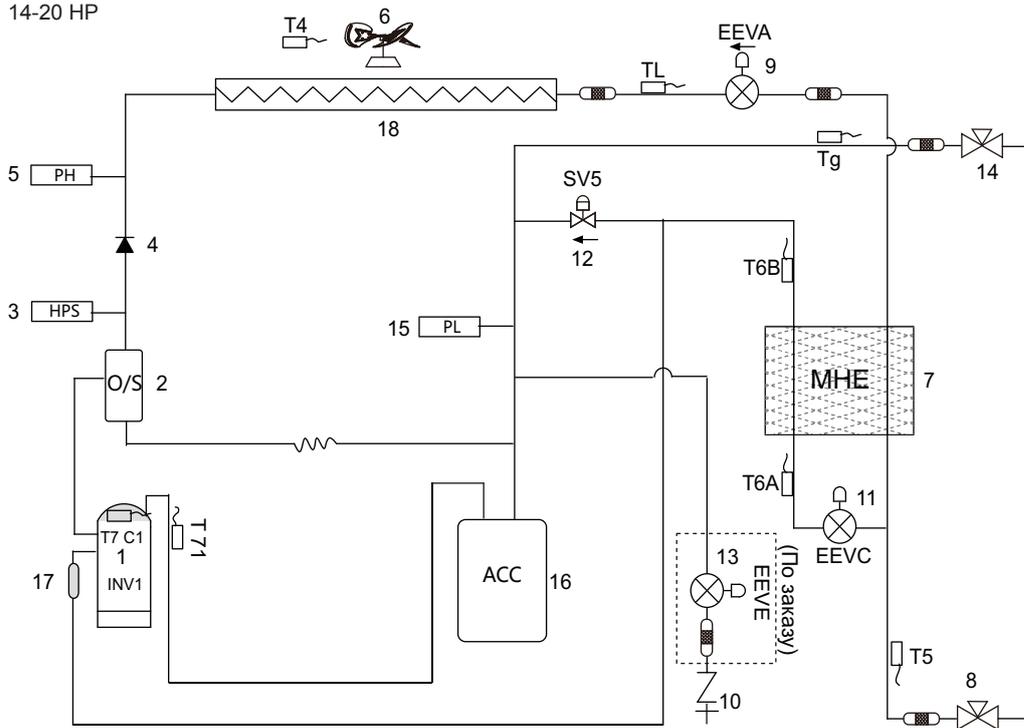
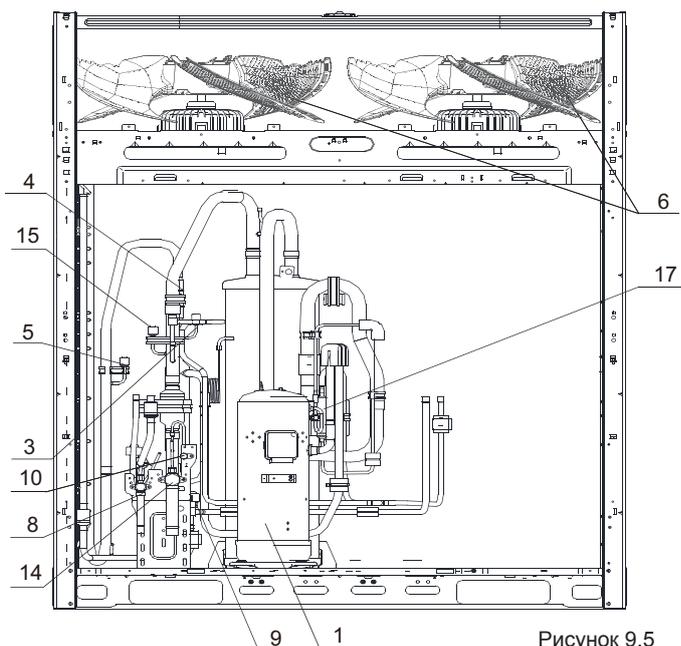
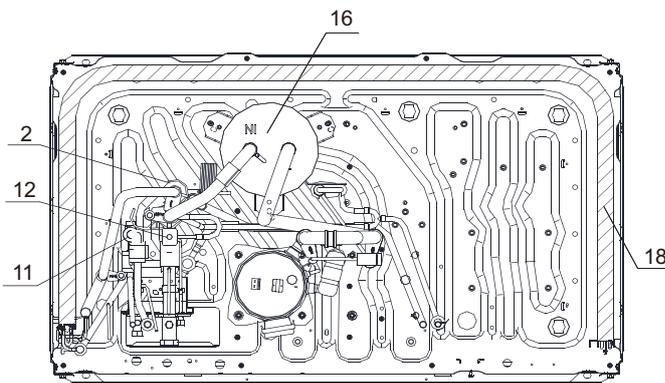
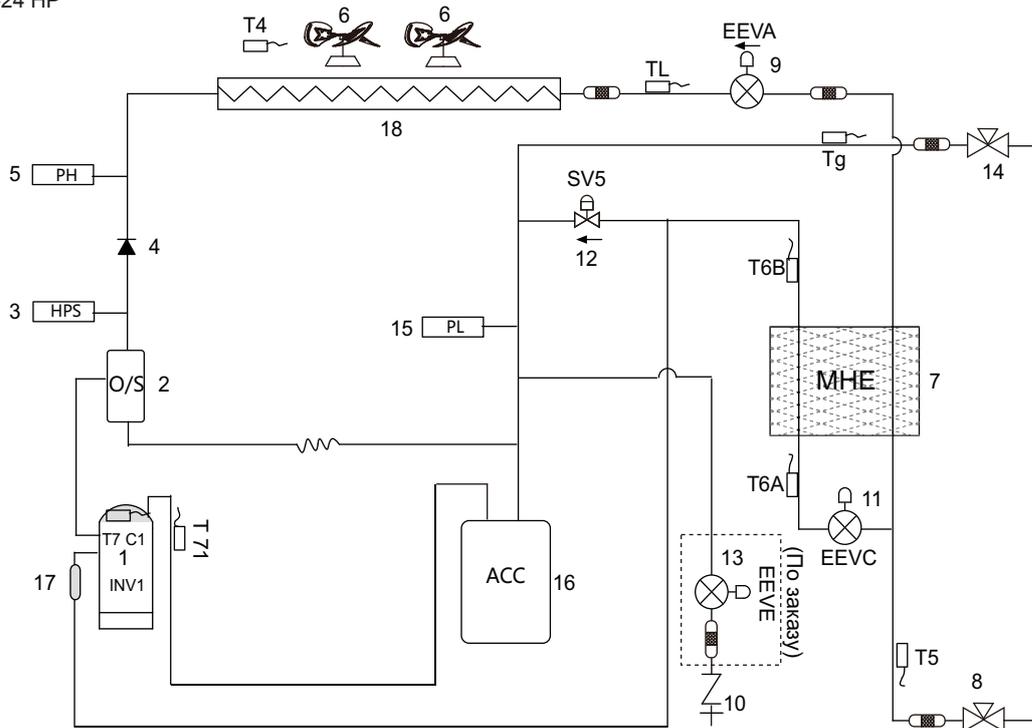


Рисунок 9.4

Условные обозначения	
№	Наименование детали
1	Компрессор
2	Сепаратор масла
3	Реле высокого давления
4	Обратный клапан
5	Датчик высокого давления
6	Вентилятор
7	Микроканальный теплообменник
14	Запорный вентиль (труба газовой линии)
9	Электронный расширительный вентиль (EEVA)
8	Запорный вентиль (жидкостная труба)
11	Электронный расширительный вентиль (EEVC)
10	Порт для заправки
13	Электронный расширительный вентиль (ЭРВ по заказу)
15	Датчик низкого давления
16	Газожидкостный сепаратор
17	Глушитель
18	Теплообменник

Условные обозначения	
T4	Датчик температуры окружающего воздуха
T5	Датчик температуре на входе запорного вентиля жидкости
T6A	Датчик температуры на входе микроканального теплообменника
T6B	Датчик температуры на выходе микроканального теплообменника
T7C1/T7C2	Датчик температуры на нагнетании
T71/T72	Датчик температуры на всасывании
TL	Датчик температуры на выходе конденсатора
Tg	Датчик температуры трубы газовой линии
Tb	Датчик температуры в камере электрического блока управления



Условные обозначения	
№	Наименование детали
1	Компрессор
2	Сепаратор масла
3	Реле высокого давления
4	Обратный клапан
5	Датчик высокого давления
6	Вентилятор
7	Микроканальный теплообменник
14	Запорный вентиль (труба газовой линии)
9	Электронный расширительный вентиль (EEVA)
8	Запорный вентиль (жидкостная труба)
11	Электронный расширительный вентиль (EEVC)
10	Порт для заправки
13	Электронный расширительный вентиль (ЭРВ по заказу)
14	Датчик низкого давления
16	Газожидкостный сепаратор
17	Глушитель
18	Теплообменник

Условные обозначения	
T4	Датчик температуры окружающего воздуха
T5	Датчик температуре на входе запорного вентиля жидкости
T6A	Датчик температуры на входе микроканального теплообменника
T6B	Датчик температуры на выходе микроканального теплообменника
T7C1/T7C2	Датчик температуры на нагнетании
T71/T72	Датчик температуры на всасывании
TL	Датчик температуры на выходе конденсатора
Tg	Датчик температуры трубы газовой линии
Tb	Датчик температуры в камере электрического блока управления

Рисунок 9.5

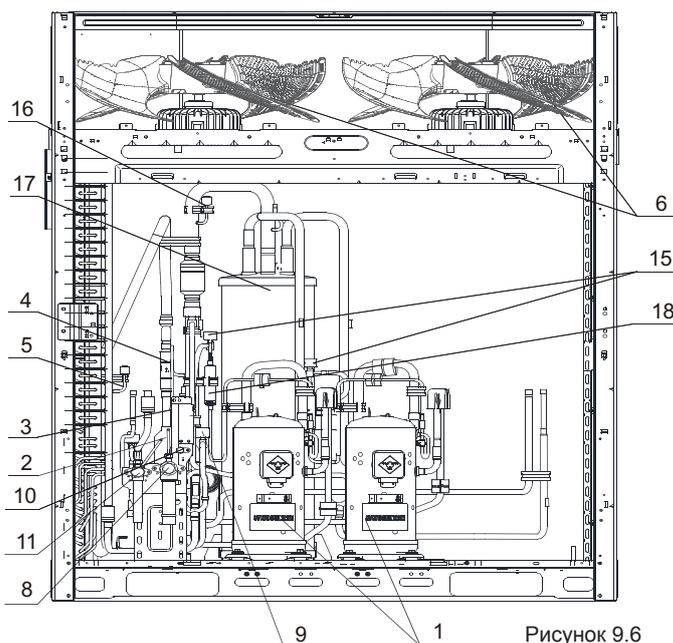
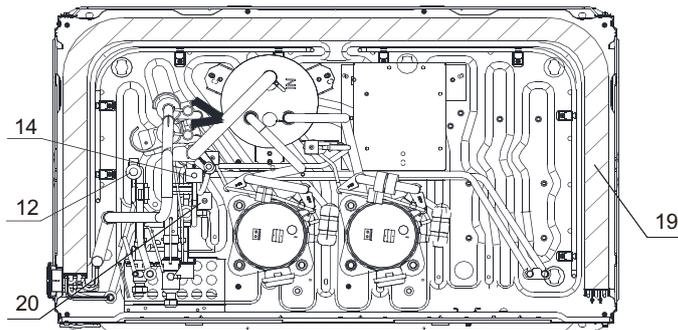
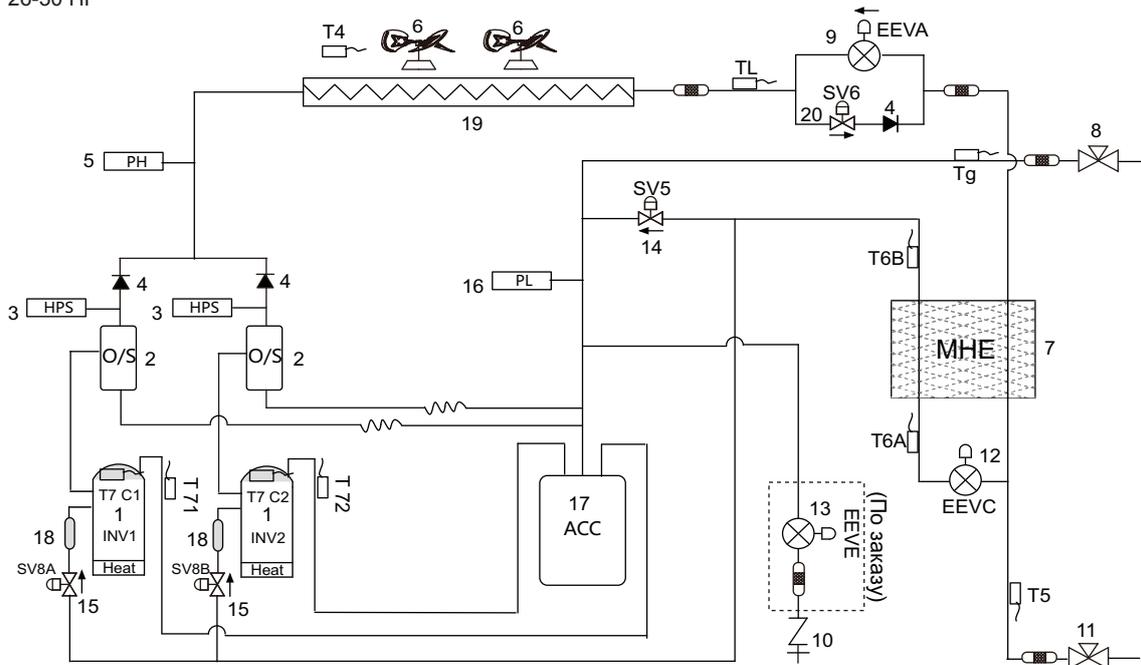


Рисунок 9.6

Условные обозначения	
№	Наименование элементов
1	Компрессор
2	Сепаратор масла
3	Реле высокого давления
4	Обратный клапан
5	Датчик высокого давления
6	Вентилятор
7	Микроканальный теплообменник
8	Запорный вентиль (труба газовой линии)
9	Электронный расширительный вентиль (EEVA)
10	Порт для заправки
11	Запорный вентиль (жидкостная труба)
12	Электронный расширительный вентиль (EEVC)
13	Электронный расширительный вентиль (ЭРВ по заказу)
14	Электромагнитный клапан перепуска впрыска (SV5)
15	Клапан впрыска (SV8A/SV8B)
16	Датчик низкого давления
17	Газожидкостный сепаратор
18	Глушитель
19	Теплообменник
20	Перепускной вентиль жидкости (SV6)

Условные обозначения	
T4	Датчик температуры окружающего воздуха
T5	Датчик температуры на входе запорного вентиля жидкости
T6A	Датчик температуры на входе микроканального теплообменника
T6B	Датчик температуры на выходе микроканального теплообменника
T7C1/T7C2	Датчик температуры на нагнетании
T71/T72	Датчик температуры на всасывании
TL	Датчик температуры на выходе конденсатора
Tg	Датчик температуры трубы газовой линии
Tb	Датчик температуры в камере электрического блока управления

### 9.3 Воздуховоды наружного блока

При монтаже воздуховода соблюдайте следующие правила.

- Перед установкой воздуховодов наружного блока снимите стальную сетчатую крышку блока, в противном случае поток воздуха будет затруднен.
- В каждом воздуховоде должно быть не более одного изгиба.
- Для предотвращения вибрации и шума в соединении блока и воздуховода необходимо предусмотреть виброизоляцию.

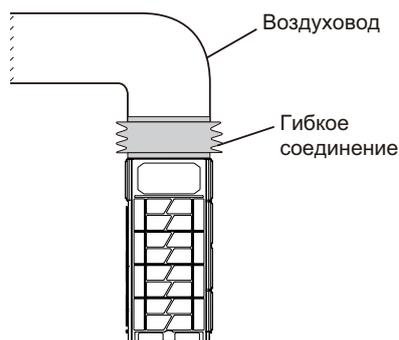


Рисунок 9.7

- Установка жалюзи снижает производительность блока, поэтому использовать жалюзи не рекомендуется. При необходимости установки жалюзи сохраняйте угол заслонки менее 15°. Эффективная степень открытия заслонки должна быть более 90%.
- Если воздуховод необходим для нескольких наружных блоков, каждый наружный блок должен иметь отдельный воздуховод. Не следует использовать один воздуховод для нескольких наружных блоков.
- В соответствии с фактическим статическим давлением в воздуховоде наружного блока выберите режим статического давления. См. Раздел 6.2.

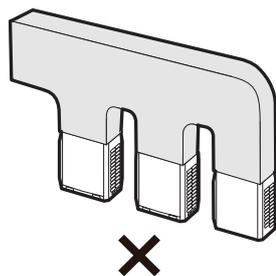


Рисунок 9.8

Вариант А — поперечный воздуховод

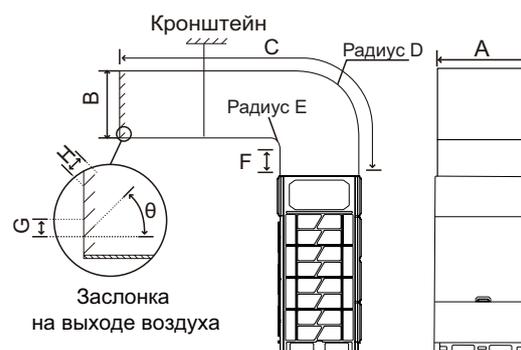


Рисунок 9.9

Таблица 9.1

Ед. изм.: мм

НР	8-20НР	22-30НР
A	800	1290
B	770 ≤ B ≤ 800	770 ≤ B ≤ 800
C	≤ 3000	≤ 3000
D	E + 770	E + 770
E	≥ 300	≥ 300
F	≥ 250	≥ 250
θ	≤ 15°	≤ 15°
G	≥ 100	≥ 100
H	≤ 90	≤ 90

Вариант В — продольный воздуховод

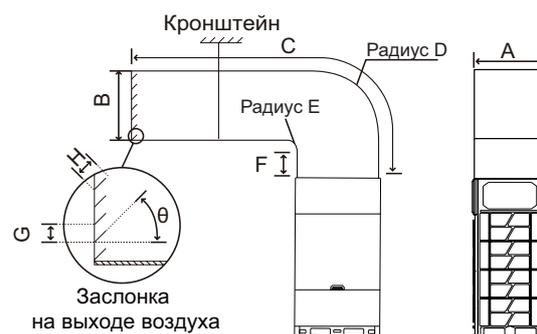


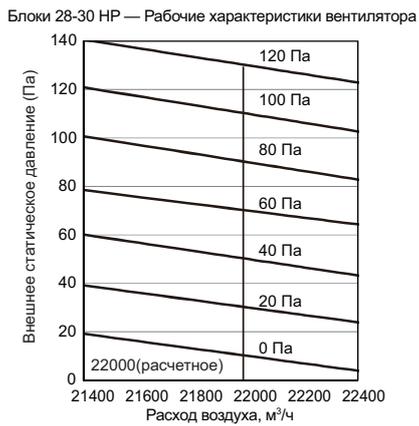
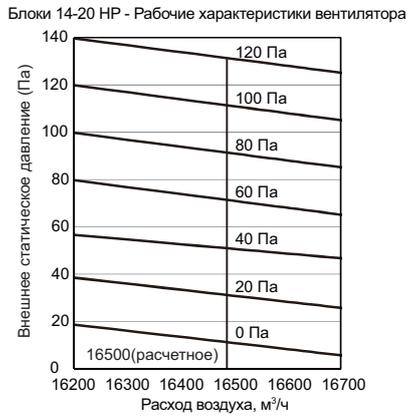
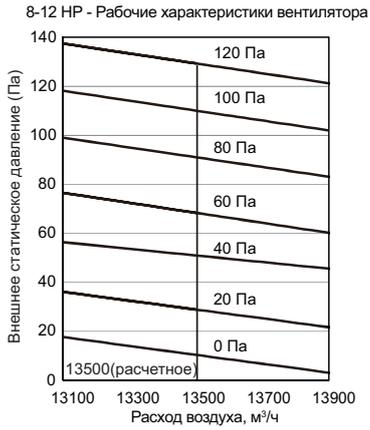
Рисунок 9.10

Таблица 9.2

Ед. изм.: мм

НР	8-20НР	22-30НР
A	770	770
B	820	1310
C	≤ 3000	≤ 3000
D	E + 800	E + 1290
E	≥ 300	≥ 300
F	≥ 250	≥ 250
θ	≤ 15°	≤ 15°
G	≥ 100	≥ 100
H	≤ 90	≤ 90

## 9.4 Рабочие характеристики вентилятора



### ⚡ ПРИМЕЧАНИЕ

При статическом давлении более 20 Па необходима индивидуальная настройка.

## 9.5 Спецификация. 8-14НР

### 8-14НР спецификации

НР		8	10	12	14	
Модель		MVCM224WV2GN1	MVCM280WV2GN1	MVCM335WV2GN1	MVCM400WV2GN1	
Источник питания		В/Ф/Гц	380-415/3/50(60)			
Охлаждение <sup>1</sup>	Производительность	кВт	22.4	28.0	33.5	40.0
		kBtu/h	76.4	95.5	114.2	136.4
	Потребл. мощность	кВт	4.8	6.8	8.8	9.7
		EER	4.65	4.14	3.81	4.12
Подключение внутр. блоков	Суммарная мощность	50-130% производительности наружного блока				
	Максимальное кол-во	13	16	19	23	
Компрессор	Тип		Спиральный DC инверторный			
	Количество		1			
	Тип масла		FV68H			
	Метод пуска		Плавный пуск			
Вентилятор	Тип		Осевой			
	Тип мотора		DC			
	Количество		1			
	Выходная мощность	кВт	0.56		0.92	
	Статическое давление	Па	0-20 (поставка); 20-120 (заказное)			
	Расход воздуха	м³/ч	12600	12600	13500	15600
Тип привода		Прямой				
Хладагент	Тип		R410A			
	Заводская заправка	кг	7.4	7.4	7.4	8.4
Присоединение труб <sup>2</sup>	Жидкостная труба	мм	Ø12.7		Ø15.9	
	Газовая труба	мм	Ø25.4		Ø28.6	
Уровень звукового давления <sup>3</sup>	дБ(А)	57	58	60		
Размеры блока (Ш×В×Г)	мм	940×1760×825				
Размеры упаковки (Ш×В×Г)	мм	1010×1945×890				
Вес блока	кг	185			200	
Вес блока в упаковке	кг	200			215	
Диапазон рабочих температур	Охлаждения	°С	-15 до 55	-15 до 55	-15 до 55	-15 до 55

Примечания:

1. Температура воздуха в помещении 27°C DB, 19°C WB; температура наружного воздуха 35°C DB; эквивалентная длина трубопровода хладагента 7,5 м при нулевом перепаде уровней.
2. Приведены диаметры запорного вентиля агрегата.
3. Уровень звукового давления измеряется в положении 1 м перед агрегатом и 1,3 м над полом в полуэховой камере.

## 16-22HP

### 16-22HP спецификации

HP			16	18	20	22
Модель			MVC-M450WV2GN1	MVC-M500WV2GN1	MVC-M560WV2GN1	MVC-M615WV2GN1
Источник питания		В/Ф/Гц	380-415/3/50(60)			
Охлаждение <sup>1</sup>	Производительность	кВт	45.0	50.0	56.0	61.5
		кВтu/h	153.5	170.5	191.0	209.7
	Потребл. мощность	кВт	12.3	13.4	17.4	17.3
	EER		3.67	3.74	3.21	3.55
Подключение внутр. блоков	Суммарная мощность		50-130% производительности наружного блока			
	Максимальное кол-во		26	29	33	36
Компрессор	Тип		Спиральный DC инверторный			
	Количество		1			
	Тип масла		FV68H			
	Метод пуска		Плавный пуск			
Вентилятор	Тип		Осевой			
	Тип мотора		DC			
	Количество		1		2	
	Выходная мощность	кВт	0.92			0.56+0.56
	Статическое давление	Па	0-20 (поставка); 20-120 (заказное)			
	Расход воздуха	м³/ч	15600	16500	16500	21500
	Тип привода		Прямой			
Хладагент	Тип		R410A			
	Заводская заправка	кг	8.4	10	10	12.8
Присоединение труб <sup>2</sup>	Жидкостная труба	мм	Ø15.9			Ø19.1
	Газовая труба	мм	Ø28.6			Ø31.8
Уровень звукового давления <sup>3</sup>		дБ(А)	61	62	63	
Размеры блока (Ш×В×Г)		мм	940×1760×825			1340×1760×825
Размеры блока в упаковке (Ш×В×Г)		мм	1010×1945×890			1410×1945×890
Вес блока		кг	200	212	225	260
Вес блока в упаковке		кг	215	232	245	285
Диапазон рабочих температур	Охлаждения	°C	-15 до 55	-15 до 55	-15 до 55	-15 до 55

**Примечания:**

1. Температура воздуха в помещении 27°C DB, 19°C WB; температура наружного воздуха 35°C DB; эквивалентная длина трубопровода хладагента 7,5 м при нулевом перепаде уровней.
2. Приведены диаметры запорного вентиля агрегата.
3. Уровень звукового давления измеряется в положении 1 м перед агрегатом и 1,3 м над полом в полуэкзотермической камере.

## 24-30HP

### 24-30HP спецификации

HP			24	26	28	30
Модель			MVC-M670WV2GN1	MVC-M730WV2GN1	MVC-M785WV2GN1	MVC-M850WV2GN1
Источник питания		В/Ф/Гц	380-415/3/50(60)			
Охлаждение <sup>1</sup>	Производительность	кВт	67.0	73.0	78.5	85.0
		kBtu/h	228.5	248.9	267.7	289.9
	Потребл. мощность	кВт	19.0	19.4	22.3	26.4
	EER		3.52	3.76	3.52	3.22
Подключение внутр. блоков	Суммарная мощность	50-130% производительности наружного блока				
	Максимальное кол-во		39	43	46	50
Компрессор	Тип		Спиральный DC инверторный			
	Количество		1	2		
	Тип масла		FV68H			
	Метод пуска		Плавный пуск			
Вентилятор	Тип		Вентилятор			
	Тип мотора		DC			
	Количество		2			
	Выходная мощность	кВт	0.56+0.56			
	Статическое давление	Па	0-20 (поставка); 20-120 (заказное)			
	Расход воздуха	м³/ч	21500	22000	22000	22000
	Тип привода		Прямой			
Хладагент	Тип		R410A			
	Заводская заправка	кг	12.8	15.4	15.4	15.4
Присоединение труб <sup>2</sup>	Жидкостная труба	мм	Ø19.1	Ø22.2		
	Газовая труба	мм	Ø31.8			
Уровень звукового давления <sup>3</sup>		дБ(А)	64			
Размеры блока (Ш×В×Г)		мм	1340×1760×825			
Размеры упаковки (Ш×В×Г)		мм	1410×1945×890			
Вес блока		кг	260	325		
Вес блока в упаковке		кг	285	350		
Диапазон рабочих температур	Охлаждения	°C	-15 до 55	-15 до 55	-15 до 55	-15 до 55

#### Примечания:

1. Температура воздуха в помещении 27°C DB, 19°C WB; температура наружного воздуха 35°C DB; эквивалентная длина трубопровода хладагента 7,5 м при нулевом перепаде уровней.
2. Приведены диаметры запорного вентиля агрегата.
3. Уровень звукового давления измеряется в положении 1 м перед агрегатом и 1,3 м над полом в полуэховой камере.

16127000005287 V.B