



# РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

## VRF НАРУЖНЫЙ БЛОК

ПРИМЕНИМО К МОДЕЛЯМ

MDV-V8M80V2R1E / MDV-V8M100V2R1E / MDV-V8M120V2R1E

MDV-V8M140V2R1E / MDV-V8M160V2R1E / MDV-V8M170V2R1E

MDV-V8M120V2R1B / MDV-V8M140V2R1B / MDV-V8M160V2R1B

MDV-V8M170V2R1B

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

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





## РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТАНОВКИ	9
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	11
ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ И МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ	13
ИЗМЕНЕНИЕ МЕСТА РАЗМЕЩЕНИЯ УСТАНОВКИ	20
УТИЛИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ	20
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	21

## РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ	23
НАРУЖНЫЙ БЛОК	24
ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ	25
МОНТАЖ НАРУЖНОГО БЛОКА	30
МОНТАЖ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ	34
НАСТРОЙКА	41
ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	48
МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УТЕЧКЕ ХЛАДАГЕНТА	52
ПЕРЕДАЧА ЗАКАЗЧИКУ	52
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	53

### Уважаемый пользователь!

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

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

Подробную информацию о вспомогательном управляющем оборудовании (проводной пульт, пульт дистанционного управления и центральный пульт управления) см. в руководстве по эксплуатации соответствующего оборудования.

Для надлежащего монтажа и эксплуатации оборудования необходимо:

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

# РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

## 1. ПЕРЕД ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ

Для предотвращения травмирования пользователей и иных лиц и порчи имущества необходимо соблюдать следующие инструкции, в противном случае возможны опасные ситуации.

### ИНФОРМАЦИЯ

Перед эксплуатацией установки необходимо прочитать данные инструкции, данное руководство следует хранить под рукой для обращения в будущем.

### ОСТОРОЖНО

- Любое лицо, работающее с контуром хладагента, должно иметь действующий сертификат от аккредитованной организации, который подтверждает его квалификацию в сфере безопасного обращения с хладагентами.
- Техническое обслуживание необходимо выполнять только в соответствии с рекомендациями производителя оборудования.
- Техническое обслуживание и ремонтные работы, в которых требуется помощь другого квалифицированного персонала, должны выполняться под наблюдением лица, компетентного в использовании легковоспламеняющихся хладагентов.

## 1.1. Обзор

Меры предосторожности и места, отмеченные специальными обозначениями, содержат очень важную информацию. Следует внимательно их прочитать.

### ОСТОРОЖНО

Ситуация может привести к смертельному исходу или травме.

### ВНИМАНИЕ!

Ситуация может привести к травмам легкой или средней тяжести.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Ситуация может привести к повреждению оборудования или порче имущества.

### ИНФОРМАЦИЯ

Указывает на полезный совет или дополнительную информацию.

Описание используемых обозначений:

	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Этот символ указывает на необходимость внимательного прочтения данного руководства.
	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Этот символ указывает на то, что обслуживающий персонал должен обращаться с оборудованием в соответствии с руководством.
	<b>ВНИМАНИЕ</b>	Этот символ указывает на информацию по вопросам эксплуатации и монтажу установки.

## 1.2. Важная информация по технике безопасности

### ОСТОРОЖНО

- Данное оборудование не предназначено для эксплуатации детьми и лицами с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или с недостатком опыта и знаний, за исключением случаев, когда они находятся под присмотром или проинструктированы по вопросу эксплуатации оборудования лицом, ответственным за их безопасность.
- Очистка или обслуживания оборудования не должны выполняться детьми, находящимися без присмотра.
- Необходимо следить за детьми, не позволяя им играть с установкой.
- Системы с выносным конденсатором должны подключаться только к оборудованию, заправленному тем же типом хладагента.
- Установки производительностью 8-16 кВт являются системами с выносными конденсаторами, соответствуют требованиям международного стандарта и должны подключаться только к аналогичному оборудованию.
- **По вопросам монтажа кондиционера следует обратиться к представителю производителя.** Незавершенный монтаж оборудования, выполненный самостоятельно, может привести к протечкам конденсата, поражению электрическим током или возгоранию.
- **Касательно модернизации, ремонтных работ или обслуживания оборудования следует обратиться к представителю производителя.** Ненадлежащим образом выполненные работы могут привести к протечкам конденсата, поражению электрическим током или возгоранию.
- **При обнаружении каких-либо отклонений в работе оборудования (например, при запахе гари) необходимо выключить установку и обратиться к представителю за дальнейшими инструкциями, чтобы предотвратить поражение электрическим током, возгорание или травмирование.**
- **Нельзя допускать попадание влаги на внутренний блок или пульт дистанционного управления,** т.к. это может стать причиной поражения электрическим током или возгорания.
- **Нельзя нажимать на кнопки пульта дистанционного управления с помощью твердого, заостренного предмета,** т.к. это может привести к повреждению пульта.
- **При выходе предохранителя из строя нельзя использовать для замены ненадлежащий предохранитель или проволоку.** Использование проводов или медной проволоки может вызвать неисправности оборудования или возгорание.
- **Нельзя вставлять пальцы, стержни или другие предметы в воздухозаборное или воздуховыпускное отверстия установки.** Работающий вентилятор может стать причиной травмирования.
- **Нельзя распылять вблизи оборудования легковоспламеняющиеся аэрозоли (лаки для волос или краски),** т.к. это может привести к возгоранию.
- **Перед началом работы с системами, заправленными легковоспламеняющимися хладагентами, необходимо выполнить проверку безопасности, чтобы минимизировать риск возгорания.**
- Перед началом ремонта холодильной системы следует соблюдать следующие меры предосторожности:
  - Чтобы свести к минимуму риск утечки легковоспламеняющихся газов или паров при выполнении работ, они должны проводиться в соответствии с инструкцией.
  - Весь обслуживающий персонал и другие лица, работающие в зоне размещения оборудования, должны быть проинструктированы о характере выполняемых работ. Следует избегать работ в ограниченном пространстве. Рабочая зона должна быть огорожена.
  - Место проведения работ следует проверить с помощью соответствующего детектора утечек хладагента, технический персонал должен быть осведомлен о присутствии потенциально легковоспламеняющейся среды. Детектор утечек должен быть предназначен для использования с легковоспламеняющимися хладагентами, т.е. исключена возможность образования искры, надлежащим образом герметизирован и взрывобезопасен.
  - При выполнении работ на оборудовании или любых его частях, связанных с нагревом, в зоне доступа должно находиться подходящее оборудование для пожаротушения. Вблизи зоны заправки системы хладагентом следует разместить сухой порошковый или углекислотный огнетушитель.
  - Персонал, работающий с холодильной системой, включая работы по вскрытию трубопроводов, содержащих или ранее содержавших легковоспламеняющийся хладагент, не должен использовать какие-либо источники возгорания, которые могут привести к риску пожара или взрыва. Все действия, потенциально способные вызвать возгорание, включая курение

сигарет, должны выполняться на достаточном расстоянии от места размещения, ремонта, демонтажа и утилизации оборудования, при которых возможна утечка хладагента в окружающее пространство. Перед началом работ необходимо осмотреть территорию вокруг оборудования, чтобы удостовериться в отсутствии легковоспламеняющихся веществ или опасностей возгорания. Необходимо установить таблички „Не курить!“.

- **Перед началом работ с оборудованием следует удостовериться в надлежащей вентиляции помещения, которая также должна поддерживаться в течение всего периода выполнения работ. Вентиляция должна обеспечивать безопасное рассеивание выделяющегося хладагента, его желателно выбрасывать наружу в атмосферу.**
- **При замене электрических компонентов они должны соответствовать назначению и характеристикам. Следует соблюдать рекомендации производителя по техническому и сервисному обслуживанию. При наличии сомнений следует проконсультироваться с техническим отделом производителя.**
- **Установки, работающие на легковоспламеняющихся хладагентах, должны проходить следующие проверки:**
  - Объем заправки хладагента должен соответствовать объему помещения, в котором монтируются элементы оборудования, содержащие хладагент.
  - Вентиляционное оборудование должно быть исправно, а воздуховыпускные отверстия открыты.
  - При использовании контура непрямого охлаждения вторичный контур необходимо проверить на наличие утечек хладагента.
  - Маркировка на оборудовании должна быть наглядной и четкой, неразборчивые ярлыки и обозначения необходимо исправить.
  - Трубопровод хладагента или компоненты системы должны монтироваться в таком месте, где маловероятно воздействие на них каких-либо веществ, вызывающих коррозию компонентов(если только они не выполнены из коррозионностойкого материала или имеют дополнительную защиту).
- **Ремонт и техническое обслуживание электрических компонентов должны включать в себя первоначальные проверки безопасности и осмотр самих компонентов. При наличии неисправности, которая может поставить под угрозу безопасность эксплуатации, нельзя подключать источник питания до тех пор, пока неисправность не будет устранена.**

на. При невозможности устранить неисправность в данный момент для продолжения эксплуатации оборудования следует использовать подходящее временное решение вопроса. Об этом следует проинформировать владельца оборудования и всем заинтересованным сторонам.

- **Первоначальные проверки безопасности должны включать в себя:**
  - проверку отсутствия заряда конденсаторов безопасным способом для предотвращения возможного искрения;
  - проверку отсутствия напряжения в электрических компонентах и проводке при заправке, восстановлении, продувке системы;
  - проверку отсутствия повреждений цепи заземления.
- **Во время ремонта герметичных компонентов оборудование следует отключить от всех источников питания до демонтажа герметизирующих крышек и т.д. Если в процессе сервисных работ необходимо обеспечить подачу электроэнергии, то для предупреждения о потенциально опасной ситуации в наиболее важной точке следует установить постоянно действующую систему обнаружения утечек.**
- **Для предотвращения снижения класса защиты при работе с электрическими компонентами особое внимание следует уделить следующим моментам - повреждение кабелей, чрезмерное количество соединений, контакты, не соответствующие спецификации, повреждение пломб, неправильная установка уплотнений и т.д.**
- **Удостовериться в надежности монтажа установки.**
- **Проверить качество уплотнений. При замене элементы должны соответствовать спецификациям производителя.**
- **Нельзя прикладывать к цепи постоянную индуктивную или емкостную нагрузку выше допустимых значений напряжения и тока.**
- **Работать под напряжением в легковоспламеняющейся среде можно только с взрывобезопасными компонентами. Оборудование для проверки должно иметь соответствующие номинальные параметры.**
- **Для замены можно использовать только указанные производителем компоненты. В противном случае это может привести к утечке хладагента и последующему воспламенению.**
- **Удостовериться, что на кабелях отсутствуют следы износа, коррозии, чрезмерного давления, вибрации, контакта с острыми гранями.**

ми или других неблагоприятных воздействий окружающей среды. При проверке также должны учитываться последствия естественного старения или наличие постоянной вибрации от таких источников, как компрессоры или вентиляторы.

- Хладагент необходимо собрать в соответствующие рекуперативные баллоны. Для безопасности систему следует промыть с помощью сжатого азота, при необходимости процесс промывки следует повторить несколько раз. Нельзя использовать для промывки сжатый воздух или кислород.
- Продувку следует выполнять путем вакуумирования системы с последующим заполнением системы инертным газом до достижения рабочего давления. Затем выпустить азот в атмосферу и вакуумировать систему повторно. Данный процесс следует продолжать до полного удаления хладагента из системы. Для обеспечения работы давление инертного газа (азота) в системе следует сбросить до атмосферного.
- Процедура промывки абсолютно необходима, если требуется пайка труб.
- Необходимо убедиться, что при заправке системы отсутствует загрязнение хладагентами иных типов. Протяженность шлангов или трубопроводов должна быть сокращена, чтобы свести к минимуму содержащееся в них количество хладагента.
- Баллоны необходимо установить вертикально.
- Перед заправкой системы хладагентом удостовериться в заземлении установки.
- После завершения заправки необходимо заполнить маркировку системы (при ее отсутствии).
- Во избежание превышения объема заправки системы необходимо соблюдать осторожность.
- Перед заправкой системы ее следует испытать на герметичность с помощью инертного газа. По завершению заправки, перед вводом установки в эксплуатацию систему следует проверить на герметичность. Перед выездом с места монтажа оборудования следует провести контрольное испытание на герметичность.
- Перед выполнением данной процедуры важно, чтобы специалист ознакомился с оборудованием и всеми его компонентами. Рекомендуется обеспечить безопасное извлечение хладагента. Перед началом процесса извлечения следует взять пробу масла и хладагента на тот случай, если до повторного использования собранного хладагента потребуется провести анализ. Перед про-

**цессом очень важно обеспечить наличие электричества.**

- a. Следует ознакомиться с оборудованием и его эксплуатацией.
  - b. Электрически изолировать систему.
  - c. Перед выполнением процедуры удостовериться, что:
    - Имеется механическое погрузочно-разгрузочное оборудование для перемещения баллонов с хладагентом;
    - Есть в наличии и надлежащим образом используются средства индивидуальной защиты;
    - Процесс сбора хладагента находится под постоянным контролем компетентного специалиста;
    - Оборудование для сбора и баллоны соответствуют стандартам.
  - d. По возможности откачать хладагент из системы.
  - e. Если откачка системы невозможна, следует установить коллектор таким образом, чтобы хладагент можно было собрать из различных частей системы.
  - f. Перед сбором хладагента следует удостовериться, что баллон установлен на весы.
  - g. Запустить установку для сбора хладагента и далее действовать в соответствии с инструкциями производителя.
  - h. Баллоны нельзя переполнять (загрузка не должна превышать 80% по объему в жидкой фазе).
  - i. Нельзя превышать максимальное рабочее давление в баллоне, даже временно.
  - j. Когда баллоны правильно заполнены, а процесс завершен, следует удостовериться, что баллоны и оборудование убраны, а запорные клапаны закрыты.
  - k. Собранный хладагент нельзя использовать для заправки другой системы до проведения его очистки и проверки.
- При сборе хладагента из системы для проведения обслуживания или вывода его из эксплуатации рекомендуется соблюдать нормы безопасности.
  - При перекачке хладагента в баллоны необходимо удостовериться, что используются баллоны для сбора хладагента в количестве, соответствующем общему объему хладагента. Используемые баллоны должны иметь маркировку для данного хладагента и долж-

ны быть оснащены предохранительными и запорными клапанами в исправном состоянии. Пустые баллоны перед процессом сбора следует откачать и, по возможности, охладить.

- Оборудование для сбора хладагента должно быть исправно и снабжено комплектом инструкций. Оно должно быть пригодно для сбора всех хладагентов, в т.ч. и легковоспламеняющихся. Также должны быть в наличии откалиброванные весы в исправном состоянии. Шланги должны быть в надлежащем состоянии и иметь герметичные разъемные соединения. Перед использованием оборудования для сбора хладагента необходимо проверить герметичность всех его электрических компонентов для предотвращения возгорания в случае утечки хладагента. За помощью следует обратиться к производителю.
- Извлеченный хладагент должен быть возвращен поставщику в соответствующем баллоне с инструкцией касательно передачи отходов. Нельзя перемешивать разные типы хладагентов в установках рекуперации и баллонах.
- При демонтаже компрессоров или сборе компрессорного масла до возврата компрессоров следует удостовериться, что выполнена откачка системы, и в масле отсутствуют остатки легковоспламеняющегося хладагента. Для ускорения процесса откачки можно использовать нагрев корпуса компрессора с помощью электрического нагревателя. Слив масла из системы следует выполнять безопасным способом.

## ОСТОРОЖНО

- Максимальное рабочее давление составляет 43 бар, что необходимо учитывать при подключении конденсаторной установки или испарителю.
- Установку можно подключать только к оборудованию, работающему на том же типе хладагента.
- Модели мощностью 8-16 кВт являются системами с выносными конденсаторами и должны подключаться только к соответствующему оборудованию.

## ОСТОРОЖНО

- Нельзя касаться воздухозаборного отверстия или горизонтальных жалюзи во время работы в режиме „качения”. Это может привести к повреждению установки.
- Запрещено вставлять какие-либо предметы в воздуховыпускное или воздухозаборное отверстие. Возможна опасная ситуация в результате контакта предмета с быстровращающимся вентилятором.

- **Самостоятельная проверка и техническое обслуживание оборудования запрещены.** По данному вопросу следует обратиться к квалифицированному обслуживающему персоналу.

- **Нельзя утилизировать данное оборудование вместе с несортированными бытовыми отходами.** Данные отходы необходимо собирать отдельно с целью последующей утилизации. Для получения информации о дальнейших действиях следует обратиться в местные органы власти.

- **При утилизации электрооборудования на свалках возможно проникновение опасных веществ в грунтовые воды и далее в пищевую цепочку, нанося вред здоровью людей.**

- **Для предотвращения утечек хладагента следует обратиться к представителю.** При эксплуатации системы в небольшом помещении необходимо отслеживать концентрацию хладагента в воздухе на уровне ниже предельного значения на случай возникновения утечки. В противном случае это может снизить концентрацию кислорода в помещении, что станет причиной серьезных несчастных случаев.

- **Используемый хладагент относительно безопасен, утечки обычно отсутствуют.** При утечке хладагента и его контакте с открытым огнем происходит выделение вредных газов.

- **Необходимо отключить все нагревательные приборы, проветрить помещение и немедленно связаться с представителем.** Эксплуатация установки запрещена до тех пор, пока обслуживающий персонал не подтвердит устранение утечки хладагента.

- **Необходимо следить за отсутствием блокировки вентиляционных отверстий.**

## ВНИМАНИЕ!

- **Нельзя использовать оборудование не по назначению.** Во избежание снижения качества не следует использовать установку для охлаждения точных инструментов, продуктов питания, растений, животных или произведений искусства.

- **Перед проведением очистки оборудования необходимо выключить его, повернуть выключатель или вынуть вилку из розетки.** В противном случае возможно поражение электрическим током или травмирование.

- **Во избежание поражения электрическим током или возгорания должно быть установлено УЗО.**

- **Удостовериться в заземлении установки.** Во избежание поражения электрическим током следует убедиться в заземлении оборудования и в том, что заземляющий провод не

присоединен к газопроводу или водопроводу, громоотводу или заземлению линий связи.

- Во избежание травмирования запрещено демонтировать защитную решетку вентилятора на наружном блоке.
- Нельзя приступать к работе с оборудованием с мокрыми руками, т.к. возможно поражение электрическим током.
- Нельзя касаться ребрения теплообменника, в противном случае возможно травмирование об острые грани ребер.
- Не следует под внутренним блоком размещать предметы, которые могут быть испорчены под воздействием влаги. При влажности воздуха выше 80%, загрязнении дренажного отверстия или фильтра возможны протечки конденсата.
- После длительного периода эксплуатации следует выполнять проверку несущей и опорной конструкции на отсутствие повреждений. В противном случае возможно обрушение установки, которое приведет к травмам персонала.
- При эксплуатации кондиционера рядом с источниками огня необходимо регулярно проветривать помещение, в противном случае возможно возникновение кислородного голодания.
- Дренажный шланг необходимо расположить таким образом, чтобы обеспечить плавный слив конденсата. Неправильно выполненная дренажная система может стать причиной намокания здания, мебели и т.д.
- Запрещено касаться внутренних элементов контроллера. Нельзя снимать фронтальную панель. Некоторые внутренние элементы представляют опасность, и возможны неполадки в работе оборудования.
- Нельзя направлять прямой поток воздуха на детей, растения или животных, т.к. он может оказать неблагоприятное воздействие.
- Нельзя позволять детям забираться на установку, а также размещать на ней какие-либо предметы. Это может стать причиной травмирования.

## **ВНИМАНИЕ!**

- При проведении дезинфекции помещения инсектицидом нельзя запускать оборудование. В противном случае это может привести к осаждению химикатов внутри блока и нанести вред здоровью людей, склонных к аллергии на химические вещества.
- Нельзя размещать устройства, создающее открытый огонь, на пути движения воздушного потока или под внутренним блоком. Это

может привести к неполному сгоранию или деформации корпуса блока под воздействием высоких температур.

- Запрещено монтировать установку там, где существует опасность утечки легковоспламеняющихся газов. В случае утечки и скопления газа вокруг оборудования возможно его возгорание.
- Если коэффициент сочетания внутренних блоков больше или равен 110%, то для обеспечения требуемой производительности установки можно включать внутренние блоки в разное время.
- Для предотвращения заклинивания жалюзи наружного блока их следует периодически очищать. Жалюзи служат для отвода тепла от компонентов оборудования, их заклинивание приведет к сокращению срока службы компонентов из-за перегрева.
- Температура контура хладагента во время работы установки достигает высоких значений. Соединительный кабель необходимо прокладывать на расстоянии от медного трубопровода.
- Уровень звукового давления не превышает 70 dB(A).
- Оборудование предназначено для коммерческого применения опытными или обученными пользователями в магазинах, на предприятиях легкой промышленности и фермах, а также для коммерческого использования непрофессионалами.

## 2. ЭКСПЛУАТАЦИЯ УСТАНОВКИ

### 2.1. Рабочий диапазон

Для безопасной и эффективной работы установку необходимо эксплуатировать при следующих температурах (см.табл.).

Модель	8 /10 / 12 / 14 /16 кВт	
Охлаждение	Температура наружного воздуха (СТ)	-15~52°C
	Температура воздуха в помещении (СТ)	16~30°C
	Температура воздуха в помещении (МТ)	13~23°C
Обогрев	Температура наружного воздуха (СТ)	-20~30°C
	Температура наружного воздуха (МТ)	-20~16.5°C
	Температура воздуха в помещении (СТ)	16~30°C
Осушение	Температура наружного воздуха (СТ)	-15~52°C
	Температура воздуха в помещении (СТ)	12~30°C
	Температура воздуха в помещении (МТ)	9~23°C

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- При рабочих параметрах (температуры или влажности воздуха) вне указанных диапазонов может произойти срабатывание устройств защиты, и эксплуатация блока будет невозможна.
- При работе установке в режиме охлаждения при относительной влажности воздуха свыше 80% возможно выпадение конденсата на поверхности блока и протечки воды. В этом случае следует повернуть жалюзи в положение максимального открытия и установить высокую скорость вращения вентилятора.
- При работе установке в режиме охлаждения в условиях температуры наружного воздуха ниже -5°C пусковая мощность внутренних блоков должна составлять минимум 30% от мощности наружного блока.

### 2.2. Особенности эксплуатации

#### 2.2.1. Система управления

##### Запуск оборудования

Следует нажать кнопку "switch" на пульте управления. Загорается индикатор работы, система запускается.

Для выбора нужного режима работы следует несколько раз нажать переключатель режимов на пульте управления.

##### Остановка оборудования

Повторно нажать кнопку "switch" на пульте управления, при этом индикатор работы погаснет, а система остановится.

##### Настройка

Для получения информации о настройке температуры, скорости вращения вентилятора и направления воздушного потока см. руководство по эксплуатации пульта управления.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Для предотвращения повреждений установки следует включить основной источник питания за 12 часов до запуска оборудования.
- После выключения установки не следует сразу отключать электропитание. Необходимо подождать минимум 10 минут.

#### 2.2.2. Охлаждение и обогрев

Каждым внутренним блоком можно управлять по отдельности, при этом внутренние блоки одной системы не могут работать одновременно в режимах охлаждения и обогрева.

При конфликте режимов работы внутренние блоки, работающие в режиме охлаждения или вентиляции, останавливаются, а на панели управления выводится сообщение о режиме ожидания или отсутствия приоритета режима. Блоки в режиме обогрева продолжают работать.

При заданном с помощью ведущего блока режиме работы эксплуатация установки в ином режиме невозможна. На панели управления будет выводится сообщение о режиме ожидания или отсутствия приоритета режима.

#### 2.2.3. Особенности режима обогрева

##### О теплопроизводительности

После запуска установки для повышения температуры в помещении необходимо некоторое время, т.к. для обогрева помещения установка использует систему циркуляции горячего воздуха.

При переходе в режим обогрева двигатель вентилятора внутреннего блока автоматически остановится, чтобы предотвратить подачу холодного воздуха в помещение. Это будет продолжаться определенное время, которое зависит от температуры в помещении и на улице, это не является неисправностью оборудования.

При понижении наружной температуры теплопроизводительность установки уменьшается,

поэтому рекомендуется дополнительно использовать отопительное оборудование (Следует удостовериться в надлежащей вентиляции помещения при эксплуатации оборудования, вырабатывающего огонь). Нельзя размещать подобное оборудование в местах расположения воздухо-выпускных отверстий установки или под самой установкой.

Во избежание снижения теплопроизводительности и подачи холодного воздуха в помещение необходимо выполнить следующую процедуру.

### Процедура оттайки

В режиме обогрева при понижении температуры наружного воздуха на теплообменнике наружного блока может образовываться иней, снижающий эффективность теплообмена и передачи тепла к воздуху. В результате теплопроизводительность уменьшается, и чтобы обеспечить передачу внутреннему блоку достаточного количества тепла, необходимо выполнить оттайку системы. При этом на дисплее внутреннего блока будет выводиться соответствующая информация.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- После получения команды на выключение внутреннего блока для отвода остаточного тепла двигатель внутреннего блока будет продолжать работать около 40 секунд.
- Если из-за электромагнитных помех происходит сбой работы оборудования, следует отключить, а затем включить снова электропитание установки.

### 2.2.4. Отключение электропитания

Если во время работы установки произойдет отключение электричества, то при возобновлении подачи электропитания запуск оборудования произойдет автоматически.

### Отклонения при эксплуатации оборудования

Если во время работы установки произойдут отклонения от допустимого режима эксплуатации, необходимо отключить, а спустя несколько минут включить электропитание оборудования.

### 2.2.5. Система защиты

Система защиты предотвращает повторный запуск установки в течение 3-7 минут после выключения.

### 2.2.6. Устройства защиты

Устройство защиты обеспечит выключение кондиционера при нарушении условий его работы.

Устройство защиты может сработать при следующих обстоятельствах:

#### Режим охлаждения

- При блокировке воздухозаборного или воздуховыпускного отверстия наружного блока.
- В воздуховыпускное отверстие наружного блока постоянно дует сильный ветер.

#### Режим обогрева

- Скопление большого количества пыли и загрязнений на фильтре внутреннего блока.
- Перекрытие воздуховыпускного отверстия внутреннего блока.

### ПРИМЕЧАНИЕ

- При срабатывании защитного устройства следует вручную отключить установку, а затем запустить ее после устранения неисправности.

### 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕ-МОНТ

В соответствии с требованиями законодательства необходимо проводить профилактическое обслуживание любой холодильной системы. Периодичность технического обслуживания зависит от типа, размера, срока службы, условий эксплуатации системы и т.д. В большинстве случаев необходимо минимум одно техническое обслуживание в год.

Оператор холодильной системы должен обеспечить проверку, регулярное наблюдение и техническое обслуживание оборудования.

Необходима проверка системы на герметичность квалифицированным специалистом. Если при проверке будут подозрения на утечки хладагента, например, из-за температуры хладагента или снижения производительности, то место предполагаемой утечки необходимо обследовать с помощью подходящего течеискателя, затем отремонтировать и провести повторную проверку. Результаты проверки и принятые после нее меры необходимо занести в регистрационный журнал.

Необходимо регулярно проводить проверку системы на герметичность, включая проверку защитных устройств.

#### ОСТОРОЖНО

- При перегорании предохранителя нельзя использовать для замены несоответствующий номиналу предохранитель или перемычки из провода. Применение перемычек вместо предохранителей может вызвать неисправность или возгорание установки.
- Нельзя вставлять пальцы, стержни или другие предметы в воздухозаборное и воздуховыпускное отверстия блока. Демонтировать защитную решетку вентилятора запрещено. Вентилятор, вращающийся с высокой скоростью, может стать причиной травмирования.
- Чрезвычайно опасно проводить проверку установки при работающем вентиляторе.
- Перед началом любых работ по техническому обслуживанию следует убедиться в отключении главного выключателя.
- После длительного периода эксплуатации следует выполнить проверку основной и опорной конструкции на отсутствие повреждений. При наличии повреждений возможно обрушение установки, которое приведет к травмированию.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Нельзя самостоятельно проводить проверку оборудования или ремонтные работы. Следует доверить выполнения любых работ по проверке или ремонту соответствующим специалистам.
- Нельзя использовать для очистки панели пульта управления бензин, растворитель или средства для удаления химической пыли. Данные вещества могут повредить поверхность пульта управления. При наличии загрязнений следует использовать смоченную в разбавленном нейтральном моющем средстве и хорошо отжатую материей, затем следует протереть пульт управления сухой материей.
- Перед началом работ по вскрытию холодильного контура или работ, связанных с нагревом, следует убедиться в наличии должной вентиляции помещения, или рабочее место должно находиться на открытом воздухе. Надлежащая вентиляция должна обеспечиваться на протяжении всего периода выполнения работ. Вентиляция должна безопасно рассеивать любой выпущенный хладагента и удалять его во внешнюю атмосферу.

#### 3.1. Техническое обслуживание после/перед периодом длительного простоя оборудования

В начале летнего или зимнего сезона следует:

- Проверить и при наличии устранить любые предметы, которые могут перекрыть воздухозаборное и воздуховыпускное отверстия внутреннего и наружного блоков.
- Проверить чистоту воздушного фильтра и осмотреть наружную поверхность корпуса блока. Следует обратиться к персоналу по монтажу или по техническому обслуживанию. Руководство по монтажу и эксплуатации внутреннего блока содержит советы по техническому обслуживанию и очистке. Следует удостовериться, что чистый воздушный фильтр установлен в исходное положение.
- Для бесперебойной работы оборудования подключить основной источник питания за 12 часов до начала работы. После подключения питания на дисплее отобразится пользовательский интерфейс.

По завершению летнего или зимнего сезона следует:

- Запустить внутренние блоки в режиме вентиляции примерно на полдня, чтобы просушить внутреннюю поверхность блоков.

- Отключить электропитание.
- Очистить воздушный фильтр и корпус блока. Для проведения очистки следует обратиться к персоналу по монтажу или по техническому обслуживанию. Руководство по монтажу и эксплуатации внутреннего блока содержит советы по техническому обслуживанию и очистке. Следует удостовериться, что чистый воздушный фильтр установлен в исходное положение.

### 3.2 Информация о хладагенте

Данное оборудование содержит фтосодержащие парниковые газы, упомянутые в документах Киотского протокола.

Нельзя допускать попадание данных газов в атмосферу.

Тип хладагента: R410A

Потенциал глобального потепления: 2088.

В соответствии с соответствующим законодательством оборудование следует регулярно проверять на предмет утечек хладагента. Для получения подробной информации следует обратиться к персоналу по монтажу оборудования.

## ОСТОРОЖНО

Используемый хладагент относительно безопасен, обычно он не подвержен утечке. При утечке хладагента и его контакте с источником открытого огня происходит образование токсичных газов.

- Необходимо отключить все нагревательные приборы, проветрить помещение и немедленно связаться с представителем.
- Эксплуатация установки запрещена до тех пор, пока обслуживающий персонал не подтвердит устранение утечки хладагента.

### 3.3 Послепродажное обслуживание и гарантия

#### 3.3.1. Период гарантийного обслуживания

К данной установке прилагается гарантийный талон, который заполняется представителем во время монтажа оборудования. Пользователь должен проверить правильность заполнения талона и сохранить его.

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

При обращении к представителю следует предоставить следующую информацию:

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

## ОСТОРОЖНО

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

### 3.4 Увеличение частоты проведения технического обслуживания и замены компонентов оборудования

В нижеприведенных условиях эксплуатации возможно изменение периодичности проведения технического обслуживания:

- Колебания температуры и влажности воздуха выходят за пределы диапазонов номинальных значений.
- Происходят значительные колебания параметров электросети (напряжение, частота, искажение формы сигнала и т.п.). При выходе значений мощности за пределы допустимого диапазона эксплуатация оборудования запрещена.
- Присутствуют ударные воздействия и вибрации
- Окружающий воздух содержит пыль, соли, агрессивные газы или масла (сульфиты, сероводород).
- Происходят частые включения и выключения установки, или оборудование работает длительное время (например, кондиционер работает круглосуточно).

## 4. ДИАГНОСТИКА НЕИСПРАВНОСТЕЙ И МЕРЫ ПО ИХ УСТРАНЕНИЮ

### 4.1. Неисправности кондиционера и возможные причины

При возникновении какой-либо из следующих неисправностей необходимо остановить оборудование, отключить его от сети и обратиться к представителю производителя.

- Неисправность пульта дистанционного управления или сбой в работе клавиш пульта.
- Частое срабатывание устройств безопасности, такого как УЗО.
- Пыль, влага и посторонние частицы внутри блока.
- Протечки конденсата из внутреннего блока.
- Иные неисправности.

Если наблюдаются отклонения в работе системы, за исключением вышеприведенных случаев или если вышеприведенные неисправности очевидны, необходимо использовать следующие проверки системы для выявления причин неисправностей.

Признак неисправности	Возможные причины	Меры по устранению неисправности
<b>Невозможность запуска установки</b>	Сбой подачи питания. Возможное перегорание предохранителя выключателя питания. Разрядка элементов питания пульта дистанционного управления.	Дождаться восстановления подачи электричества. Заменить предохранитель. Заменить элементы питания.
<b>Достаточный воздушный поток, но нет охлаждения воздуха в помещении</b>	Неправильная настройка температуры. Задержка запуска компрессора (3-7 минут) как защитная функция.	Установить на пульте дистанционного управления желаемую температуру. Дождаться завершения задержки запуска.
<b>Частое включение и выключение установки</b>	Недостаток или избыток хладагента. Присутствие воздуха или неконденсируемых газов в контуре хладагента. Неисправность компрессора. Скачок напряжения электропитания. Засор трубопроводной системы.	Проверить и откорректировать объем заправки системы. Откачать и заправить систему повторно. Провести техническое обслуживание или заменить компрессор. Установить стабилизатор напряжения. Найти место засора и устранить его.
<b>Низкая эффективность охлаждения</b>	Загрязнение теплообменников внутреннего и наружного блоков. Загрязнение воздушного фильтра. Блокировка воздухозаборного/воздуховыпускного отверстий внутреннего/наружного блока. Открытие дверей или окон. Попадание прямого солнечного света на установку. Превышение количества источников тепла в помещении. Высокая температура наружного воздуха. Утечки или недостаток хладагента.	Очистить теплообменник. Очистить воздушный фильтр. Устранить препятствия для движения воздушного потока. Плотно закрыть двери и окна. Повесить или закрыть занавески. Уменьшить количество источников тепла. Снизить холодопроизводительность. Проверить герметичность системы и отрегулировать объем заправки.
<b>Низкая эффективность обогрева</b>	Температура наружного воздуха ниже 7°C. Неплотное закрытие дверей и окон. Утечки или недостаток хладагента.	Использовать обогреватели. Плотно закрыть двери и окна. Проверить герметичность системы и отрегулировать объем заправки.

#### 4.1. Неисправности пульта дистанционного управления и возможные причины

Признак неисправности	Возможные причины	Меры по устранению неисправности
Невозможность регулировки скорости вращения вентилятора	Удостовериться, не отображается ли на дисплее индикатор режима "AUTO".	В автоматическом режиме кондиционер автоматически регулирует скорость вращения вентилятора.
	Удостовериться, не отображается ли на дисплее индикатор режима "DRY".	При выборе режима осушения кондиционер автоматически регулирует скорость вращения вентилятора. (Скорость вентилятора можно выбирать в режимах работы "COOL" (Охлаждение), "FAN ONLY" (Вентиляция) и "HEAT" (Обогрев))
Отсутствие сигнала с пульта дистанционного управления даже при нажатии кнопки ON/OFF	Разрядка элементов питания пульта дистанционного управления.	Заменить элементы питания.
Отсутствие индикации температуры на дисплее	Удостовериться, не отображается ли на дисплее индикатор режима "FAN ONLY".	В режиме вентиляции настройка температуры невозможна.
Исчезание индикации на дисплее спустя некоторое время	Удостовериться, не наступило ли время выключения по таймеру по индикации на дисплее TIMER OFF.	Спустя заданной промежуток времени кондиционер выключается.
Исчезание индикатора TIMER ON спустя некоторое время	Удостовериться, не наступило ли время включения по сигналу таймера по индикации на дисплее TIMER ON.	Спустя заданный промежуток времени кондиционер автоматически запускается, а соответствующий индикатор гаснет.
Отсутствие звукового сигнала от внутреннего блока даже при нажатии кнопки ON/OFF	Удостовериться, что при нажатии кнопки ON/OFF передатчик сигналов пульта дистанционного управления направлен прямо на приемник инфракрасных сигналов внутреннего блока.	Направить передатчик сигналов пульта дистанционного управления прямо на приемник инфракрасных сигналов внутреннего блока и дважды нажать кнопку ON/OFF.

#### 4.1. Коды ошибок

Если на дисплее пульта управления отображается код ошибки, следует обратиться к специалисту по монтажу и сообщить им данный код, модель и серийный номер установки (см. паспортную табличку).

Табл.4-3 Коды ошибок наружного блока

Код ошибки	Описание неисправности	Необходимость ручного перезапуска
A01	Аварийное отключение	нет
A11	Аварийное отключение из-за утечки хладагента во внутреннем блоке	да
AA1	Несоответствие схемы привода инвертора и главной схемы управления	нет
Ad1	Сбой отсечного устройства хладагента	нет
C21	Сбой связи между внутренним блоком и ведущим блоком	нет
C26	Уменьшилось количество внутренних блоков, обнаруженных наружным блоком	нет
C28	Увеличилось количество внутренних блоков, обнаруженных наружным блоком	нет
C2A	Сбой связи между наружным блоком и отсечным устройством хладагента	нет
1C41	Сбой связи между платой контроллера и платой инвертора	нет
E41	Ошибка датчика температуры наружного воздуха (T4) (обрыв/короткое замыкание)	нет
EC1	Ошибка датчика утечки хладагента	нет
F31	Ошибка датчика температуры на выходе пластинчатого теплообменника (T6B) (обрыв/короткое замыкание)	нет
F41	Ошибка датчика температуры теплообменника (T3) (обрыв/короткое замыкание)	нет
F62	Срабатывание защиты модуля инвертора от перегрева (Tf)	нет
F63	Срабатывание защиты по температуре (Tr) безиндуктивного резистора	нет
F6A	Срабатывание защиты F62 3 раза в течение 100 минут	да
F71	Ошибка датчика температуры нагнетания (T7C) (обрыв/короткое замыкание)	да

Код ошибки	Описание неисправности	Необходимость ручного перезапуска
F72	Срабатывание защиты по температуре нагнетания (T7C)	нет
F75	Срабатывание защиты по низкому перегреву на выходе из компрессора	нет
F7A	Срабатывание защиты F72 3 раза в течение 100 минут	да
F91	Ошибка датчика температуры (T5) трубопровода жидкого хладагента (обрыв/короткое замыкание)	нет
FA1	Ошибка датчика температуры (T8) на входе теплообменника наружного блока (обрыв/короткое замыкание)	нет
FC1	Ошибка датчика температуры (TL) на выходе теплообменника наружного блока (обрыв/короткое замыкание)	нет
Fd1	Ошибка датчика температуры всасывания компрессора (T7) (обрыв/короткое замыкание)	нет
1L--	Неисправность компрессора -- (обозначение см. табл.4-5)	да
1L01	Возникновение ошибки 1L1* 3 раза в течение 60 минут (обозначение см. табл.4-5)	да
1J--	Неисправность привода вентилятора -- (обозначение см. табл.4-6)	да
1J01	Срабатывание ошибки xJ1* 10 раз в течение 60 минут (обозначение см. табл.4-6)	да
P11	Ошибка датчика высокого давления	нет
P12	Срабатывание защиты по высокому давлению в трубопроводе нагнетания	нет
P13	Срабатывание защиты реле высокого давления нагнетания	нет
P21	Ошибка датчика низкого давления	да
P22	Срабатывание защиты по низкому давлению в трубопроводе всасывания	нет
P24	Чрезмерное повышение низкого давления в трубопроводе всасывания	нет
P25	Возникновение ошибки P22 3 раза в течение 100 минут	да
1P32	Срабатывание защиты по току шины постоянного тока компрессора	нет
1P33	Срабатывание защиты 1P32 3 раза в течение 100 минут	да
P51	Срабатывание защиты по высокому напряжению переменного тока	нет
P52	Срабатывание защиты по низкому напряжению переменного тока	нет
P53	Срабатывание защиты при подключении электропитания BN, отсутствие фазы или дисбаланс фаз при включении электропитания	да
P54	Срабатывание защиты по низкому напряжению шины постоянного тока	да
P55	Срабатывание защиты от пульсаций напряжения на шине постоянного тока, отсутствие фазы или дисбаланс фаз при включении электропитания	да
1P56	Ошибка вследствие низкого напряжения на шине постоянного тока модуля инвертора	да
1P57	Ошибка вследствие высокого напряжения на шине постоянного тока модуля инвертора	да
1P58	Ошибка вследствие чрезвычайно высокого напряжения на шине постоянного тока модуля инвертора	да
1P59	Срабатывание защиты от пониженного напряжения на шине модуля инвертора	да
P71	Ошибка памяти EEPROM	да
P91	Срабатывание защиты по неисправности сопротивления обратной связи компенсатора реактивной мощности	да
Pb1	Ошибка вследствие превышения тока HyperLink	да
1b01	Ошибка электронного расширительного вентиля (EEVA)	да
2b01	Ошибка электронного расширительного вентиля (EEVB)	да

Табл.4-4 Коды ошибок, возникающих при монтаже и отладке

Код ошибки	Описание неисправности	Необходимость ручного перезапуска
U02	Технологический барьер	нет
U11	Не указан тип блока	да
U12	Ошибка настройки производительности	да
U21	Наличие в системе внутреннего блока на старой платформе	да
U31	Сбой проведения или завершения пробного запуска	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 жидкого хладагента	да
U37	Закрыт запорный вентиль на стороне газообразного хладагента	да
U38	Отсутствует адрес	да
U3a	Неверное подключение кабеля связи	нет
U3b	Отклонение условий на месте монтажа установки	да
U3C	Сбой автоматического режима	нет
U41	Количество стандартных внутренних блоков выходит за пределы допустимого диапазона подключений	да

Табл.4-5 Коды ошибок привода компрессора

Код ошибки	Описание неисправности	Необходимость ручного перезапуска
1L1E	Аппаратная перегрузка по току	нет
1L11	Программная перегрузка по току	нет
1L12	Работа защиты программной перегрузки по току более 30 секунд	нет
1L2E	Срабатывание защиты модуля инвертора от перегрева	нет
1L3E	Ошибка вследствие низкого напряжения на шине	нет
1L31	Ошибка вследствие высокого напряжения на шине	нет
1L32	Ошибка вследствие чрезвычайно высокого напряжения на шине	нет
1L43	Отклонения в измерениях тока	нет
1L45	Несоответствие обозначения двигателя	да
1L46	Срабатывание защиты блока электропитания	нет
1L47	Несоответствие типа модуля	да
1L5E	Сбой при запуске	нет
1L51	Застопоривание	нет
1L52	Срабатывание защиты от работы без нагрузки	нет
1L6E	Срабатывание защиты от потери фазы электропитания двигателя	нет
1LbE	Срабатывание реле высокого напряжения	нет
1Lb7	Другие ошибки при проверке/диагностическая ошибка 908	нет

Табл.4-6 Коды ошибок привода вентилятора

Код ошибки	Описание неисправности	Необходимость ручного перезапуска
1J1E	Аппаратная перегрузка по току	нет
1J1I	Программная перегрузка по току	нет
1J12	Работа защиты программной перегрузки по току более 30 секунд	нет
1J2E	Срабатывание защиты модуля инвертора от перегрева	нет
1J3E	Ошибка вследствие низкого напряжения на шине	нет
1J3I	Ошибка вследствие высокого напряжения на шине	нет
1J32	Ошибка вследствие чрезвычайно высокого напряжения на шине	нет
1J43	Отклонения в измерениях тока	нет
1J45	Несоответствие обозначения двигателя	да
1J46	Срабатывание защиты блока электропитания	нет
1J47	Несоответствие типа модуля	да
1J5E	Сбой при запуске	нет
1J5I	Застопоривание	нет
1J52	Срабатывание защиты от работы без нагрузки	нет
1J6E	Срабатывание защиты от потери фазы электропитания двигателя	нет

Табл.4-7 Коды состояния

Код ошибки	Описание неисправности	Необходимость ручного перезапуска
d0x	Процесс возврата масла, x - этап операции возврата масла	нет
dfx	Процесс оттайки, x - этап операции оттайки	нет
d11	Температура наружного воздуха превышает верхний предел в режиме нагрева	нет
d12	Температура наружного воздуха выходит за нижний предел в режиме нагрева	нет
d13	Температура наружного воздуха превышает верхний предел в режиме охлаждения	нет
d14	Температура наружного воздуха выходит за нижний предел в режиме охлаждения	нет
d31	Оценка количества хладагента, без результата	нет
d32	Оценка количества хладагента, значительный избыток	нет
d33	Оценка количества хладагента, незначительный избыток	да
d34	Оценка количества хладагента, в норме	нет
d35	Оценка количества хладагента, незначительный недостаток	да
d36	Оценка количества хладагента, значительный недостаток	нет
d41	Отсутствие питания внутреннего блока в системе, управление ЭРВ внутреннего блока происходит через линию связи HyperLink	нет
d42	Сбой связи между наружным блоком и платой расширения	нет

#### 4.1. Признаки неисправностей, не связанных с нарушением работы кондиционера

##### Признак неисправности 1: система не работает

- Кондиционер запускается не сразу после нажатия кнопки включения на пульте управления. Если при этом горит индикатор работы, это свидетельствует о том, что система работает нормально. Во избежание перегрузки двигателя компрессора кондиционер начинает работать через 3 минуты после нажатия кнопки включения.
- Если горит индикатор работы и индикатор „PRE-DEF” (у моделей, работающих на охлаждение и обогрев) или индикатор режима вентиляции (у моделей, работающих только на охлаждение), это свидетельствует о том, что выбран режим обогрева. Если при запуске не включился компрессор, при слишком низкой температуре воздуха на выходе на дисплее отображается сообщение „anti cold wind” („Защита от подачи холодного воздуха”).

##### Признак неисправности 2: во время охлаждения система переключается в режим вентиляции

- Для предотвращения обмерзания испарителя внутреннего блока система автоматически переключается в режим вентиляции и автоматически возвращается в режим охлаждения спустя некоторое время.
- При снижении температуры в помещении до заданного значения компрессор отключается, а внутренний блок переходит в режим вентиляции. При повышении температуры выше заданной компрессор запускается снова. Те же операции выполняются в режиме обогрева.

##### Признак неисправности 3: из блока исходит белый туман

###### 3.1. Внутренний блок

- Во время охлаждения при высокой влажности воздуха, если внутренний блок сильно загрязнен, распределение температуры внутри помещения будет неравномерным. Необходимо очистить внутренние элементы блока. За подробной информацией о процедуре очистки следует обратиться к представителю. Данную процедуру должен выполнять квалифицированный обслуживающий персонал.

###### 3.2. Внутренний блок, наружный блок

- При переключении системы в режим обогрева после оттайки влага, образовавшаяся в результате процедуры оттайки, превращается в пар и выходит из установки.

##### Признак неисправности 4: шум при работе кондиционера в режиме охлаждения

###### 4.1. Внутренний блок

- Тихий непрерывный шипящий звук слышен, когда система работает в режиме охлаждения или находится в режиме ожидания. Этот шум слышен и во время работы дренажного насоса (приобретается отдельно).
- Пищащий звук слышен при выключении системы в режиме обогрева. Это происходит из-за процессов расширения и сжатия пластиковых элементов вследствие изменения температуры.

###### 4.2. Внутренний блок, наружный блок

- При работе системы слышен тихий, непрерывный шипящий звук протекающего через внутренний и наружный блоки газообразного хладагента.
- Шипящий звук раздается при запуске процедуры оттайки или сразу по ее завершению. Этот звук связан с остановкой движения потока хладагента или с изменением его направления.

###### 4.3. Наружный блок

- Изменение тональности рабочего шума связано с изменением частоты.

##### Признак неисправности 5: из работающего блока вылетает пыль

- Это происходит при работе установки после длительного простоя из-за попадания пыли внутрь блока.

##### Признак неисправности 6: от блоков исходит запах

- Установка может поглощать запахи, присутствующие в помещении, запах мебели, сигаретного дыма и т.п., а затем выделять их.

##### Признак неисправности 7: не вращается вентилятор наружного блока

- Во время работы установки для оптимальных параметров скорость вращения двигателя вентилятора регулируется.

## **5. ИЗМЕНЕНИЕ МЕСТА РАЗМЕЩЕНИЯ УСТАНОВКИ**

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

## **6. УТИЛИЗАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ**

В данном блоке используется HFC хладагент (гидрофторуглеродный). При необходимости утилизации установки следует обратиться к представителю продавца или производителя. Согласно требованиям закона, сбор, транспортировка и утилизация хладагентов должны осуществляться в соответствии с правилами, регулирующими порядок сбора и утилизации гидрофторуглеродов.

# РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

## 1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Необходимо соблюдать требования местного, национального и международного законодательства.
- Перед монтажом необходимо внимательно прочитать раздел „Меры предосторожности“.
- Приведенные меры предосторожности содержат важные правила по обеспечению безопасности, которые необходимо строго соблюдать.
- По завершению монтажа следует проверить исправность работы установки.
- Необходимо проинструктировать пользователя о порядке эксплуатации и технического обслуживания установки.
- Перед выполнением технического обслуживания следует отключить электропитание установки.
- Следует сообщить пользователю о необходимости хранения инструкции по монтажу и эксплуатации.

### ВНИМАНИЕ!

- Монтаж кондиционера с новым типом хладагента.

### В КОНДИЦИОНЕРЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ НОВЫЙ ХЛАДАГЕНТ (R410A), КОТОРЫЙ НЕ РАЗРУШАЕТ ОЗООНОВЫЙ СЛОЙ.

**Характеристики хладагента R410A:** гидрофильная, окисляющая мембрана или масло, его давление примерно в 1,6 раза выше, чем у хладагента R22. Вместе с новым хладагентом было также изменено масло для холодильных установок. Поэтому во время выполнения монтажных работ необходимо следить за тем, чтобы вода, пыль, прежний хладагент или масло для холодильных установок не попали в контур охлаждения.

**Для предотвращения заправки хладагента или масла**

**иных типов размеры заправочных фитингов основного блока и монтажного оборудования отличаются от тех, которые используются для кондиционеров со стандартным хладагентом.**

Поэтому для кондиционеров, работающих на хладагенте R410A, потребуются специальные инструменты.

**Для выполнения трубных соединений следует использовать новые чистые трубы для хладагента R410A, чтобы в них не попала вода и/или пыль.**

**Использовать существующие трубопроводы нельзя, поскольку это может привести к возникновению проблем с элементами системы, работающими под высоким давлением, а также к загрязнению посторонними примесями.**

## ВНИМАНИЕ!

- Нельзя подключать установку напрямую к электросети.

При подключении между установкой и электросетью установить многополюсный разъединитель с минимальным зазором между контактами 3 мм.

В линии электропитания кондиционера необходимо установить предохранитель.

## ОСТОРОЖНО

- Во избежание несчастного случая замена поврежденного кабеля электропитания должна выполняться производителем оборудования, его представителем или другим квалифицированным специалистом.
- Монтаж кондиционера необходимо выполнять с соблюдением государственных правил монтажа электрооборудования.
- Температура контура хладагента достигает высоких значений. Необходимо соединительные кабели держать на расстоянии от медного трубопровода.
- Согласно требованиям государственных норм в цепи электропитания необходимо установить многополюсный разъединитель с минимальным зазором между разомкнутыми контактами 3 мм и устройство защитного отключения (УЗО) на номинальный ток утечки 10 мА.
- Следует использовать силовую кабель H05RN-R/H07RN-F или более высокого качества.
- По вопросам монтажа или технического обслуживания оборудования необходимо обратиться к уполномоченному представителю производителя или специалисту.
- При ненадлежащем монтаже установки возможны протечки конденсата, риск поражения электрическим током и возгорания.
- Перед началом работ с электрическими компонентами системы необходимо отключить электропитание.
- Следует удостовериться, что все выключатели электропитания отключены. В противном случае возможно поражение электрическим током.
- Соединительный кабель необходимо подключать в соответствии с правилами. Неправильное подключение соединительного кабеля может привести к повреждению электрических компонентов системы.
- Во время транспортировки установки к месту монтажа нельзя допускать попадание в трубопровод каких-либо иных газов, кроме

используемого хладагента. При попадании в хладагент воздуха или других газов давление газа в холодильном контуре становится чрезмерно высоким, что может стать причиной разрыва труб и травмирования.

- Нельзя модифицировать оборудование, демонтировать защитные устройства и отключать схемы блокировки.
- Попадание воды или влаги на установку перед ее монтажом может вызывать короткое замыкание в электрических компонентах.
- Запрещено хранить оборудование во влажном подвале и допускать попадание на него дождя или влаги.
- После распаковки установки следует внимательно осмотреть ее и удостовериться в отсутствии повреждений.
- Нельзя монтировать установку в местах, где возможно усиление ее вибрации.
- Во избежание травмы при обращении с элементами с острыми гранями необходимо соблюдать осторожность.
- Монтировать оборудование необходимо в соответствии с инструкцией по монтажу.
- Неправильно выполненный монтаж может привести к протечкам конденсата, риску поражения электрическим током и возгоранию.
- При монтаже оборудования необходимо принять соответствующие меры для предотвращения предельно допустимой концентрации хладагента в случае его утечки.
- Монтировать кондиционер необходимо в месте, где фундамент способен выдержать вес оборудования.
- В случае землетрясения для защиты оборудования следует принять необходимые меры.
- Неправильный монтаж кондиционера может стать причиной его падения и несчастного случая.
- В случае утечки хладагента во время монтажа необходимо немедленно проветрить помещение.
- При контакте вытекшего хладагента с огнем может образоваться токсичный газ.
- По завершению монтажа необходимо проверить герметичность контура хладагента.
- При утечке хладагента и его контакте с пламенем (например, газовой плиты) возможно образование токсичных газов.
- Источник питания недостаточной мощности или неправильный электромонтаж могут привести к возгоранию.
- Для надежного подключения к клеммам необходимо использовать рекомендованные

кабели, следует избегать воздействия внешней нагрузки на клеммы.

### **Удостовериться в заземлении установки.**

Кабель заземления нельзя подсоединять к газопроводным или водопроводным трубам, громотводу, заземлению линий связи.

### **При прокладке силового кабеля необходимо соблюдать требования местной энергетической компании.**

Неправильно выполненное заземление может стать причиной поражения электрическим током.

### **Запрещено монтировать кондиционер в местах, где существует риск утечки легковоспламеняющихся газов.**

В случае утечки и скопления вокруг установки таких газов возможно их возгорание.

### **Инструменты, необходимые для проведения монтажных работ**

1. Крестообразная отвертка
2. Сверло (бур) 65 мм
3. Гаечный ключ
4. Труборез
5. Нож
6. Развертка
7. Детектор утечки газа
8. Рулетка
9. Термометр
10. Мегомметр
11. Мультиметр
12. Торцевой гаечный ключ
13. Вальцовка
14. Трубогиб
15. Пузырьковый уровень
16. Ножовка по металлу
17. Коллектор с манометром (заправочный шланг: специальный для R410A)
18. Вакуумный насос (заправочный шланг: специальный для R410A)
19. Динамометрический ключ
  - 1/4 (6,4 мм) 14,2-17,2 Нм (144-176 кгс-см)
  - 3/8 (9,5 мм) 32,7-39,9 Нм (333-407 кгс-см)
  - 1/2 (12,7 мм) 49,5-60,3 Нм (504-616 кгс-см)
  - 5/8 (15,9 мм) 61,8-75,4 Нм (630-770 кгс-см)
20. Измеритель границы выступа медных труб
21. Переходник для вакуумного насоса

### **Оборудование соответствует требованиям стандарта IEC 61000-3-12.**

## 2. СВЕДЕНИЯ ОБ УПАКОВКЕ

### 2.1. Доставка и перемещение

#### Доставка оборудования

Необходимо обратить внимание на следующее:

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



Хрупкое изделие. Обращаться с осторожностью.



Во избежание повреждений следует соблюдать правильное положение груза.

- Необходимо заранее определиться с траекторией перемещения оборудования.

#### Перемещение оборудования

- Так как центр тяжести блока не совпадает с его геометрическим центром, при подъеме блока на стропах следует соблюдать осторожность.
- Нельзя удерживать наружный блок за воздухозаборное отверстие во избежание деформации конструкции.
- Прикасаться к вентилятору руками или какими-либо предметами запрещено.
- Нельзя наклонять установку на угол более 45° и класть на бок.

### 2.1. Принадлежности, входящие в комплект поставки

	НАИМЕНОВАНИЕ	ВНЕШНИЙ ВИД	КОЛИЧЕСТВО
<b>ПРИНАДЛЕЖНОСТИ ДЛЯ МОНТАЖА</b>	Руководство по монтажу и эксплуатации наружного блока		1
	Разъем для дренажного патрубка		1
	Магнитное кольцо (только для однофазных блоков)		1
	Внешний резистор		1

- Проверить наличие всех вышеприведенных принадлежностей. Все эти принадлежности должны быть в наличии.
- Все фитинги должны быть оригинальными элементами от производителя.
- Проводной/дистанционный пульт управления - приобретается дополнительно.
- Герметик для выходных отверстий - приобретается дополнительно.
- Представленные в настоящем руководстве изображения отображают только внешний вид и размеры блока. Приобретенный кондиционер может незначительно отличаться по внешнему виду и функциям. Следует ориентироваться на конструктивные особенности реальной установки.

### 3. НАРУЖНЫЙ БЛОК

#### 3.1. Коэффициент совместной нагрузки наружных блоков

- Наружный блок с однофазным электропитанием

Модель наружного блока	Произв-ть наружного блока (кВт)	Кол-во внутренних блоков	Коэффициент совместной нагрузки*
80	8.0	1~5	50%~160%
100	10.0	1~6	50%~160%
120	12.0	1~8	50%~160%
140	14.0	1~10	50%~160%
16	15.5	1~11	50%~160%
17	17	1~11	50%~160%

- Наружный блок с трехфазным электропитанием

Модель наружного блока	Произв-ть наружного блока (л.с.)	Кол-во внутренних блоков	Коэффициент совместной нагрузки*
120	12.5	1~8	50%~160%
140	14.0	1~10	50%~160%
160	15.5	1~11	50%~160%
170	17.0	1~11	50%~160%

\* Если все используемые внутренние блоки относятся к серии V8, коэффициент совместной нагрузки составляет 50–160%. Если не все используемые внутренние блоки являются блоками серии V8, коэффициент совместной нагрузки составляет 50–130%.

Таблица преобразования единиц измерения производительности

Произв-ть (кВт)	Произв-ть (л.с.)	Произв-ть (кВт)	Произв-ть (л.с.)
1.5	0.6	5.6	2.0
1.8	0.7	6.3	2.2
2.2	0.8	7.1	2.5
2.5	0.9	8.0	3.0
2.8	1.0	9.0	3.2
3.2	1.1	10.0	3.6
3.6	1.2	11.2	4.0
4.0	1.5	12.5	4.5
4.5	1.7	14.0	5.0
5.0	1.8	16.0	6.0

#### ВНИМАНИЕ!

- Если все используемые внутренние блоки относятся к серии V8, суммарная производительность внутренних блоков (в л. с.) не должна превышать 160% от производительности наружного блока. Если не все используемые внутренние блоки относятся к серии V8, суммарная производительность внутренних блоков (в л. с.) не должна превышать 130% от производительности наружного блока.
- Если коэффициент совместной нагрузки внутренних блоков выше 100%, выходная произ-

водительность системы может снизиться.

- Если общая производительность внутренних блоков выше 130% производительности наружного блока, вентиляторы внутренних блоков вращаются только на низкой скорости.
- Теплопроизводительность системы при понижении температуры наружного воздуха уменьшается.
- В местах, где расчетная температура обогрева  $\leq 5^{\circ}\text{C}$  и необходимо полное включение кондиционера, рекомендуется, чтобы коэффициент совместной нагрузки внутренних блоков не превышал 110%.

#### 3.1. Размер запорного вентиля наружного блока

Модель наружного блока	Размер запорного вентиля наружного блока (мм)	
	Диаметр трубы г/обр х/а	Диаметр трубы жидкого х/а
80	Ø15.9	Ø9.52
100	Ø15.9	Ø9.52
120	Ø15.9	Ø9.52
140	Ø15.9	Ø9.52
160	Ø15.9	Ø9.52
170	Ø15.9	Ø9.52

## 4. ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

### 4.1. Выбор и подготовка места для монтажа установки

#### 4.1.1. Требования к месту размещения оборудования

Следует избегать монтажа кондиционера в следующих местах, в противном случае возможны сбои в его работе:

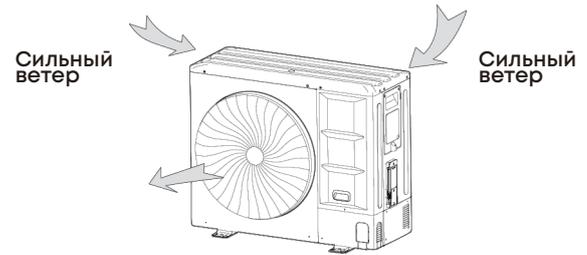
- В местах, где возможна утечка горючих газов.
- В местах, где содержится большое количество масла (в том числе моторного масла).
- В местах с высокой концентрацией соли в атмосфере (вблизи побережья).
- В местах, где в атмосфере присутствует едкий газ (например, сернистый газ вблизи горячих источников).
- В местах, где выходящий из блока воздух доставляет неудобства окружающим.
- В местах, где шум при работе оборудования мешает соседям.
- В местах, не обладающих достаточной несущей способностью, чтобы выдержать вес блока.
- В неровных местах.
- В местах с недостаточной вентиляцией.
- Вблизи индивидуальной электростанции или высокочастотного оборудования.
- Для предотвращения появления радиопомех внутренняя, наружная блоки, силовую проводку и соединительный кабель следует монтировать на минимальном расстоянии в 1 м от телевизоров и радиоприемников.
- В месте монтажа оборудования необходимо достаточное пространство для выполнения монтажных работ и технического обслуживания. Нельзя монтировать кондиционер в тех местах, где предъявляются повышенные требования к уровню шума (например, в спальне).

### ВНИМАНИЕ!

Монтировать наружный блок необходимо таким образом, чтобы не было препятствий для выхода воздушного потока.

- При монтаже наружного блока в месте, которое подвержено воздействию сильных ветров, что часто бывает на побережье или на верхних этажах здания, следует смонтировать воздуховод или защитный экран, чтобы обеспечить надлежащую работу вентилятора.
- При монтаже наружного блока в местах, подверженных сильному постоянному ветру

(например, на верхних этажах или на крыше здания) следует обеспечить защиту от ветра в соответствии со следующими вариантами.

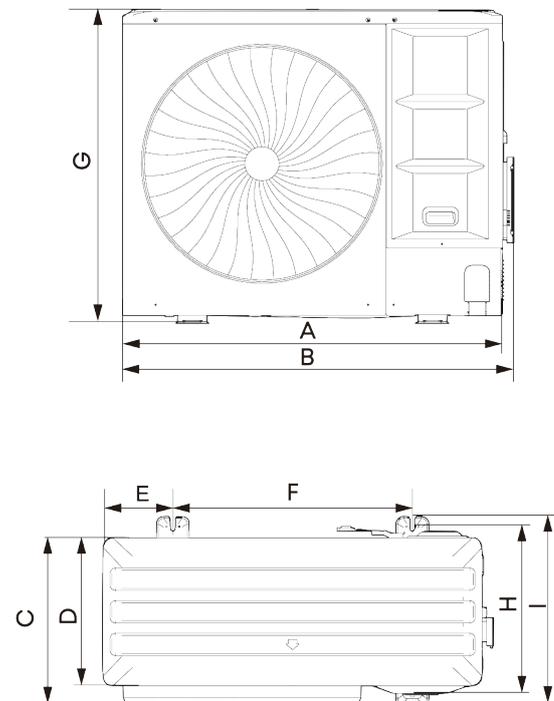


Вариант правильного расположения воздуховыпускного отверстия относительно преобладающего направления ветра.

#### 4.1.2. Пространство для монтажа блока

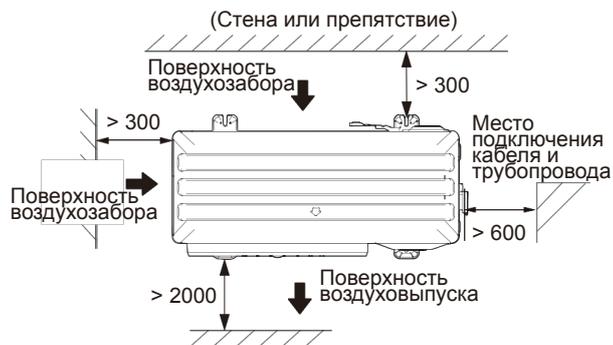
Единицы измерения: мм

8 / 10 / 12 / 14 / 16 / 17 кВт

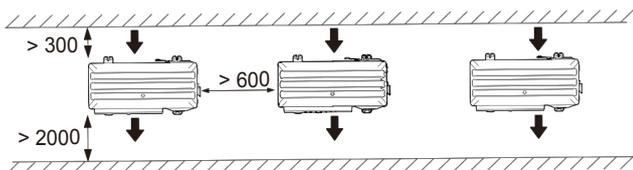


Модель блока	8 / 10 / 12 / 14 / 16 / 17 кВт
A	1038
B	1073
C	454
D	409
E	191
F	656
G	864
H	463
I	523

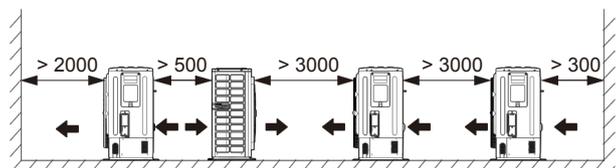
### Монтаж одиночного блока



### Параллельный монтаж двух и более блоков

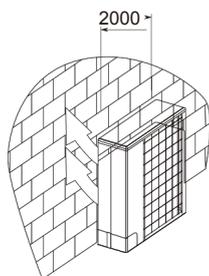


### Взаимное расположение фронтальных и задних панелей блоков



### ВНИМАНИЕ!

- Когда выпускное отверстие обращено к стене здания, расстояние между блоком и поверхностью стены должно составлять не менее 2000 мм.



### 4.1. Выбор и подготовка трубопровода хладагента

#### 4.1.1. Требования к трубопроводу хладагента

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Система трубопроводов хладагента R410A должна быть абсолютно чистой, сухой и герметичной.
- Очистка и осушка: нельзя допускать попадание в систему посторонних веществ (в т.ч. минерального масла или воды).
- Герметичность: хладагент R410A не содержит фтора, не разрушает озоновый слой, защи-

щающий землю от вредного ультрафиолетового излучения. Однако при выпуске в атмосферу хладагент R410A может вызывать незначительный парниковый эффект. Поэтому необходимо уделить внимание проверке качества соединений установки.

- Трубопроводы и другие находящиеся под давлением компоненты должны соответствовать действующим нормам и быть пригодными для работы с хладагентом. Для трубопроводов хладагента необходимо использовать только трубы из бесшовной, раскисленной фосфорной кислотой, меди.

Содержание посторонних веществ в трубопроводах, включая используемую при гибке труб смазку, не должно превышать 30 мг/10 м.

Следует рассчитать все длины и расстояния трубопроводов.

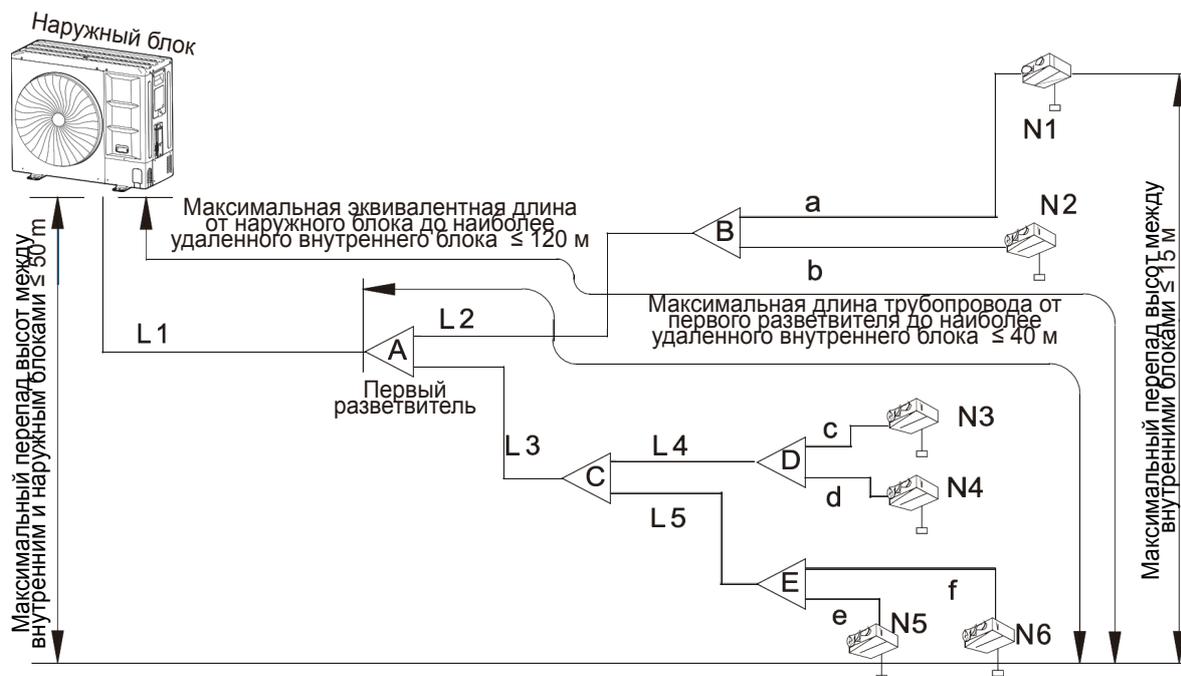
#### 4.1.2. Аспекты проектирования трубопровода

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Количество паяных соединений должно быть минимальным.
- Поскольку изгибы приводят к падению давления проходящего хладагента, чем меньше изгибов в системе, тем лучше. При определении длины трубопровода следует учитывать эквивалентную длину изгибов (эквивалентная длина каждого разветвителя составляет 0,5 м).
- С двух внутренних сторон первого разветвителя система должна, по возможности, быть одинаковой, то есть иметь одинаковое количество блоков, одинаковую суммарную производительность и одинаковую общую длину трубопроводов.

#### 4.1.3. Подбор труб и компонентов

Описание	Место соединения трубопровода	Обозначение
Магистральный трубопровод	Трубопровод между наружным блоком и первым разветвителем	L1
Магистральный трубопровод внутреннего блока	Трубопровод между разветвителями	L2-L5
Дополнительный трубопровод внутреннего блока	Трубопровод между внутренним блоком и ближайшим разветвителем	a-f
Разветвитель	Соединитель магистрали, магистрали внутреннего блока и дополнительного трубопровода	A-E
Внутренний блок		N1-N6



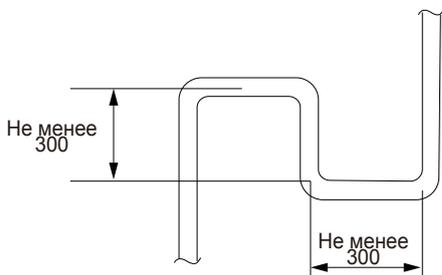
4.1.4. Допустимая протяженность и перепад высот трубопроводов хладагента

		Допустимые значения	Трубопровод	
Длина трубопровода	Общая длина трубопровода	$\leq 150$ м (8 / 10 кВт) $\leq 300$ м (12 / 14 / 16 кВт)	$L1+L2+L3+L4+L5+a+b+c+d+e+f$	
	Длина трубопровода между наружным блоком и наиболее удаленным внутренним блоком	Фактическая	$\leq 50$ м (8 / 10 кВт) $\leq 100$ м (12 / 14 / 16 кВт)	$L1+L2+$ макс (a,b) или $L1+L3+L4+$ макс (c,d) или $L1+L3+L5+$ макс (e,f)
		Эквивалентная	$\leq 60$ м (8 / 10 кВт) $\leq 120$ м (12 / 14 / 16 / 17 кВт)	
Длина трубопровода между первым разветвителем и наиболее удаленным внутренним блоком		$\leq 30$ м (8 / 10 кВт) $\leq 40$ м (12 / 14 / 16 кВт)	$L2+$ макс (a,b,c,d) или $L3+$ макс (e,f,g,h,i)	
Перепад высот	Между наружным и внутренним блоками	Наружный блок выше	$\leq 30$ м (8 / 10 кВт) $\leq 50$ м (12 / 14 / 16 / 17 кВт)	
		Наружный блок ниже	$\leq 20$ м (8 / 10 кВт) $\leq 40$ м (12 / 14 / 16 / 17 кВт)	
	Между внутренними блоками		$\leq 15$ м	

## ПРИМЕЧАНИЕ

Рекомендуется через каждые 10 метров газовой линии основной магистрали установить маслоподъемные петли (размеры см. на рис.ниже).

Единицы измерения: мм



### 4.1.5. Выбор трубопровода хладагента

Трубопровод хладагента и разветвитель следует выбирать в соответствии со следующими таблицами.

## ПРИМЕЧАНИЕ

- Для соединения труб и внутренних блоков также можно подобрать коллектор ответвления, соблюдая при этом соответствующие требования, указанные в руководстве по монтажу и эксплуатации.
- Выбор разветвителя зависит от количества присоединенных отводов.
- Разветвители и другие коллектора нельзя монтировать после начального коллекторного ответвления.

Магистральные трубопроводы (L1) и первый разветвитель должны соответствовать наружному блоку.

Произ-ть наружного блока (кВт)	Диаметр магистрального трубопровода, если общая эквивалентная длина трубопровода жидкого и газообразного хладагента $\geq 90$ м		Разветвитель
	Т/провод г/обр.хладагента	Т/провод жидкого хладагента	
8~14	$\varnothing 19.1$	$\varnothing 9.52$	FQZHN-01D
15~17	$\varnothing 22.2$	$\varnothing 9.52$	FQZHN-02D

Произ-ть наружного блока (кВт)	Диаметр магистрального трубопровода, если общая эквивалентная длина трубопровода жидкого и газообразного хладагента $< 90$ м		Разветвитель
	Т/провод г/обр.хладагента	Т/провод жидкого хладагента	
8~14	$\varnothing 15.9$	$\varnothing 9.52$	FQZHN-01D
15~17	$\varnothing 19.1$	$\varnothing 9.52$	FQZHN-01D

## ПРИМЕЧАНИЕ

Если суммарная эквивалентная длина трубопровода жидкого и газообразного хладагента  $\geq 90$  м, необходимо увеличить диаметр основной магистрали газообразного хладагента в соответствии с вышеприведенной таблицей.

Диаметр труб и наборы разветвителей между наружным блоком и внутренними блоками должны соответствовать последующему внутреннему блоку.

Суммарная произ-ть последующих внутренних блоков (x100 Вт)	Диаметр магистрального трубопровода внутреннего блока (мм, наружный диаметр)		Разветвитель
	Т/провод г/обр.хладагента	Т/провод жидкого хладагента	
$A < 63$	$\varnothing 15.9$	$\varnothing 9.52$	FQZHN-01D
$63 \leq A < 160$	$\varnothing 15.9$	$\varnothing 9.52$	FQZHN-01D
$160 \leq A \leq 280$	$\varnothing 19.1$	$\varnothing 9.52$	FQZHN-01D

## ПРИМЕЧАНИЕ

- В качестве диаметра магистрального трубопровода (L1) и размера первого разветвителя (A) следует использовать соответствующие максимальные значения из вышеприведенных таблиц.
- Из приведенной выше таблицы в соответствии с суммарной производительностью всех последующих внутренних блоков следует выбрать магистральные трубопроводы внутренних блоков и разветвители между первым разветвителем и внутренними блоками.

Дополнительный трубопровод внутреннего блока (a-f)

Произв-ть внутреннего блока (x100 Вт)	Диаметр трубопровода внутреннего блока (мм, наружный диаметр)	
	Т/провод г/обр.хладагента	Т/провод жидкого хладагента
$A < 63$	$\varnothing 12.7$	$\varnothing 6.35$
$63 < A < 160$	$\varnothing 15.9$	$\varnothing 9.52$

Толщина стенки трубопровода хладагента должна соответствовать требованиям действующего законодательства.

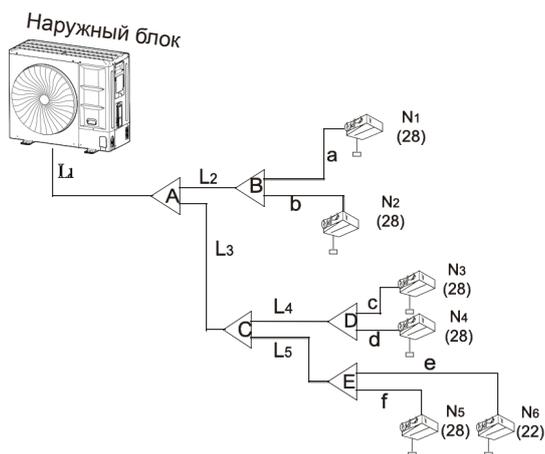
Минимальная толщина стенки трубопроводов для хладагента R410A указана в таблице справа.

Наружный диаметр трубы (мм)	Минимальная толщина стенки (мм)	Вид термообработки
Ø6.35	0.80	Тип М
Ø9.52	0.80	
Ø12.7	1.00	
Ø15.9	1.00	
Ø19.1	1.00	
Ø22.2	1.00	Тип Y2

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Материал: следует использовать только бесшовные трубопроводы из раскисленной фосфором меди, соответствующие всем действующим требованиям законодательства.
- Толщина стенки: вид термообработки и минимальное значение толщины для трубопроводов различных диаметров должны соответствовать требованиям действующих регламентов.
- Расчетное давление для хладагента R410 составляет 4.3 МПа (43 бар).

Пример выбора трубопровода хладагента



Приведенный ниже пример иллюстрирует процесс выбора трубопровода для системы, состоящей из наружного блока (16 кВт) и 6 внутренних блоков (2.2 кВт\*1+2.8 кВт\*5). Эквивалентная длина всех жидкостных и газовых трубопроводов системы не превышает 90 м.

- Следует выбрать магистральный трубопровод (L1) и первый разветвитель (A).

Производительность наружного блока составляет 16 кВт, а общая эквивалентная длина всех жидкостных и газовых трубопроводов системы не превышает 90 м. Согласно таблице диаметр магистрального трубопровода для жидкого и газообразного хладагента составляет Ø19.1 и Ø9.52 соответственно. Первый разветвитель FQZHN-01D.

- Следует выбрать внутренние магистральные трубопроводы (L2~L5) и разветвители (B~E).

После трубопровода L2 располагаются блоки N1 и N2 производительностью 5.6 кВт. Согласно таблице диаметр трубопровода L2 для жидкого и газообразного хладагента составляет Ø15.9 и Ø9.52 соответственно, а разветвитель B - FQZHN-01D.

Аналогично, диаметр трубопровода L3 составляет Ø15.9 и Ø9.52 соответственно, диаметры трубопроводов L3 и L4 составляют Ø15.9 и Ø9.52 соответственно. Разветвители B~E - FQZHN-01D.

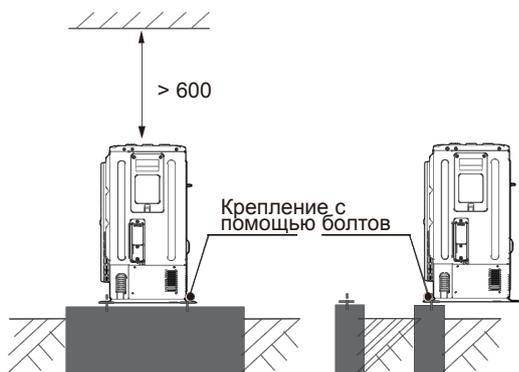
- Следует выбрать дополнительные трубопроводы внутренних блоков (с а по i).

Производительность внутренних блоков с N1 до N6 составляет меньше 6.3 кВт. Согласно таблице диаметры трубопроводов с а по f составляют Ø12.7 и Ø6.35 соответственно.

## 5. МОНТАЖ НАРУЖНОГО БЛОКА

### 5.1. Подготовка фундамента к монтажу

- Следует подготовить бетонное основание в соответствии с характеристиками наружного блока (см. рис.).
- Прочно закрепить опоры блока с помощью болтов, чтобы предотвратить его падение в случае землетрясения или сильного ветра (см. рис.).



### 5.2. Важные моменты при соединении трубопроводов хладагента

#### ВНИМАНИЕ!

- Необходимо принять соответствующие меры предосторожности для предотвращения утечки хладагента. В случае утечки хладагента следует немедленно проветрить помещение, т.к. высокая концентрация хладагента R410A в замкнутом пространстве может привести к отравлению или возгоранию.
- Хладагент необходимо собрать. Нельзя выпускать его в окружающую среду. Для извлечения хладагента из блока следует использовать профессиональное оборудование для сбора.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Трубопровод хладагента должен быть смонтирован в соответствии с требованиями действующих стандартов.
- Трубопровод и соединения не должны находиться под давлением.
- Перед пайкой трубопровод хладагента следует продуть сухим азотом (OFN), чтобы удалить пыль, влагу и частицы. Нельзя для этой цели использовать хладагент, содержащийся в наружном блоке.
- Нельзя открывать запорные вентили до тех пор, пока не будут выполнены все соединения трубопроводов и проведена проверка на герметичность системы.

### 5.3. Соединение трубопровода хладагента

#### ВНИМАНИЕ!

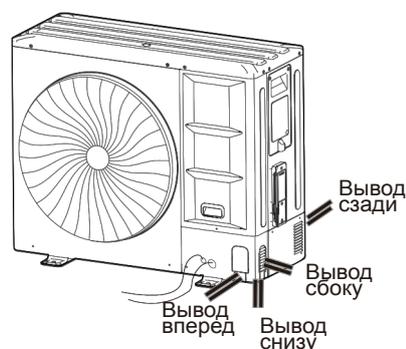
- При прокладке и подключении соединительных труб необходимо обеспечить отсутствие их контакта с элементами установки.
- До и во время процесса пайки систему следует продуть сухим азотом (OFN).

#### Вывод соединительных трубопроводов и кабеля электропитания

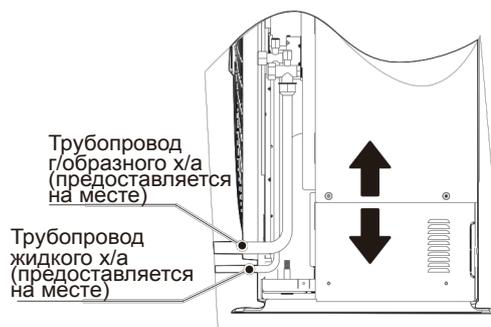
Можно выбрать различные схемы вывода трубопроводов и проводки, например, с передней, с задней стороны, снизу и т. д.

(Ниже показаны несколько вариантов подключения трубопроводов и проводки)

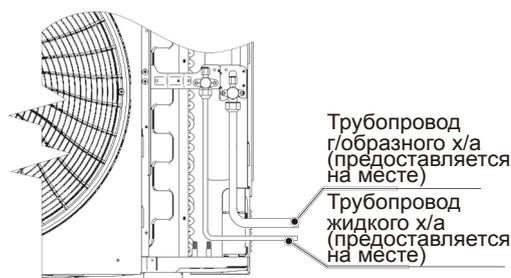
#### Способы подсоединения трубопроводов (8/10/12/14/16 кВт)



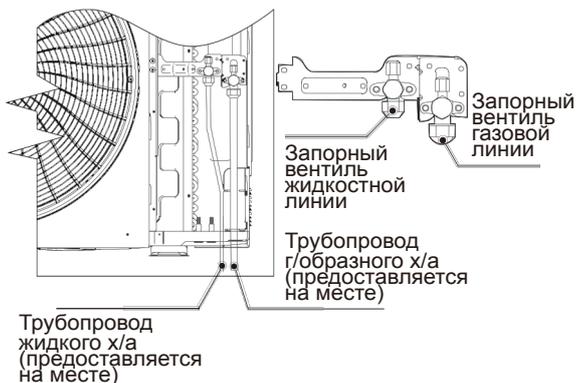
#### Подключение с выводом трубопровода вперед (8/10/12/14/16 кВт)



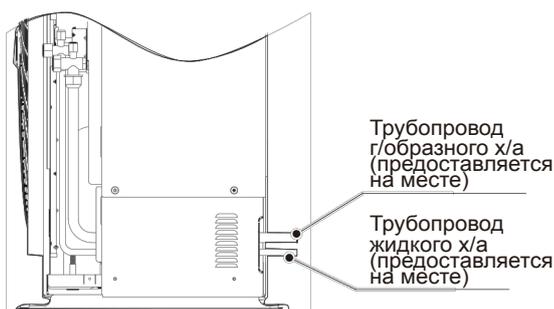
#### Подключение с выводом трубопровода сбоку



### Подключение трубопровода



### Подключение трубопровода сзади



## ВНИМАНИЕ!

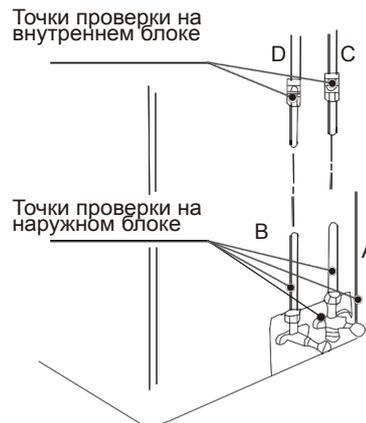
- Выход трубы сбоку: снять Г-образную металлическую пластину, в противном случае проложить электропроводку будет невозможно.
- Вывод трубы назад: снять резиновую прокладку около внутренней крышки для выходящей трубы и вывести трубы назад.
- Вывод трубы вперед: прорезать отверстие в панели. Выпускная труба присоединяется так же, как и при подключении назад.
- Вывод трубы снизу: прорезать отверстие внутри наружу, после чего через него пропустить трубопроводы и кабели. Соединительная труба большого диаметра должна проходить через отверстие максимального диаметра, в противном случае трубы будут тереться друг о друга. Следует выполнить герметизацию отверстия, чтобы предотвратить попадание насекомых внутрь блока и повреждение деталей.

### 5.4. Выявление утечек хладагента

Для проверки герметичности всех соединений необходимо использовать электронный течеискатель.

- Символами А и В обозначены запорные вентили наружного блока.
- Символами С и D обозначены порты соединительного трубопровода.

- Все соединительные порты между разветвителем и трубопроводом хладагента.



## ОСТОРОЖНО

- При поиске утечек хладагента ни при каких обстоятельствах нельзя использовать потенциальные источники возгорания. Запрещено применять галогенную лампу (или иной течеискатель, использующий открытый огонь).

### 5.5. Теплоизоляция

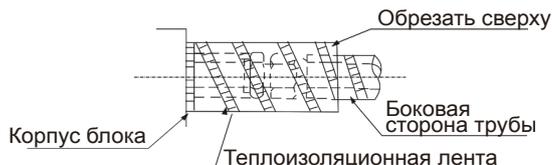
Следует выполнить теплоизоляцию трубопроводов газообразного и жидкого хладагента соответственно. В режиме охлаждения трубопроводы хладагента имеют низкую температуру. Для предотвращения выпадения конденсата следует принять необходимые меры по теплоизоляции трубопроводов (см. рис.ниже).

Трубопровод газообразного хладагента необходимо обернуть теплоизоляционным материалом из пенополиуретана с закрытыми порами с классом огнестойкости В1 и термостойкостью не ниже 120°C.

Если внешний диаметр медного трубопровода не превышает  $\varnothing 12.7$  мм, то толщина изоляционного слоя должна быть от 15 мм.

Когда внешний диаметр медного трубопровода равен или больше  $\varnothing 15.9$  мм, толщина изоляционного слоя должна быть от 20 мм.

На соединительную часть трубопроводов внутреннего блока следует дополнительно наложить теплоизоляционный материал без зазора.



### 5.6. Испытание системы на герметичность

В испытаниях системы на герметичность необходимо использовать сухой азот (OFN).

Следует одновременно повысить давление в жидкостной и газовой линиях до 4.0 МПа (максимум). Данное испытание считается успешным, если в течение 24 часов данное давление не снизится.

Если давление падает, необходимо найти точку утечки.

После проверки системы на герметичность выпустить азот из системы.

## **ВНИМАНИЕ!**

- При испытаниях на герметичность нельзя использовать кислород, воздух, горючие и токсичные газы.
- Для предотвращения повреждения оборудования нельзя удерживать давление слишком долго.

### **5.7. Откачка системы с помощью вакуумного насоса**

- Необходимо использовать вакуумный насос, способный откачать воздух из трубопровода до давления ниже -100.7 кПа (-755 мм рт. ст.). При выключении насоса нельзя позволять маслу из насоса стекать обратно в трубопровод хладагента.
- Вакуумирование трубопроводов жидкого и газообразного хладагента должно производиться вакуумным насосом не меньше 2 часов до остаточного давления менее -100.7 кПа.
- После этого трубопроводы необходимо оставить под этим давлением (-100.7 кПа) минимум на 1 час, затем проверить изменение остаточного давления по вакуумметру. (Повышение показаний свидетельствует о присутствии влаги в системе или утечках хладагента. Необходимо найти место утечки, устранить ее и повторить испытание.)
- Влага может попасть в трубопроводы в следующих случаях: монтаж системы в дождливое время года, продолжительный период монтажа; присутствие конденсата внутри трубопроводов; попадание дождевой воды в трубопроводы.
- После проведения вышеописанного процесса вакуумной сушки в течение 2 часов подать азот и повысить давление до 0.05 МПа (процесс наддува), затем с помощью вакуумного насоса понизить давление ниже -100.7 кПа и поддерживать это давление в течение 1 часа (вакуумная сушка).
- При невозможности снизить остаточное давление до значения ниже -100.7 кПа через 2 часа повторить процесс наддува и вакуумирования. После этого оставить вакуумированные трубопроводы на 1 час, затем проверить показания вакуумметра.

## **ВНИМАНИЕ!**

- Для вакуумирования необходимо использовать вакуумный насос. Нельзя применять для вытеснения воздуха газообразный хладагент.
- Следует использовать вакуумный насос, способный откачать воздух из трубопровода до давления ниже -100.7 кПа, (-755 мм рт. ст.), при выключении насоса нельзя позволять маслу из насоса стекать обратно в трубопровод хладагента
- Во избежание загрязнений необходимо использовать специальное оборудование, предназначенное для хладагента R410A и обеспечивающее надежное соединение. Для соединения с сервисным портом обратного клапана или с портом для заправки хладагента следует использовать заправочный шланг.

### **5.8. Расчет объема хладагента для дозаправки**

## **ОСТОРОЖНО**

- Следует использовать только хладагент R410A. Использование других типов хладагента может привести к взрыву и несчастным случаям.
- Хладагент R410A содержит фторсодержащие парниковые газы, потенциал глобального потепления составляет 2088. Нельзя выпускать хладагент в атмосферу.
- При заправке хладагента следует надевать защитные перчатки и защитные очки. При разгерметизации контура хладагента следует проявлять осторожность.
- Заправку системы хладагентом следует выполнять только после успешного проведения проверки на герметичность и вакуумной сушки.
- До заправки системы хладагентом нужно удостовериться, что система охлаждения заземлена.
- Выполнить дозаправку системы рассчитанным количеством хладагента.
- Следует соблюдать крайнюю осторожность, чтобы избежать переполнения системы охлаждения.
- По завершению заправки, до ввода системы в эксплуатацию, необходимо проверить ее на утечки. Контрольное испытание на герметичность следует провести до сдачи системы.

## ПРИМЕЧАНИЕ

- Необходимо удостовериться, что все подключенные внутренние блоки определены.
- Шланги или трубопроводы должны быть как можно короче, чтобы сократить содержащееся в них количество хладагента.
- Баллоны необходимо хранить в вертикальном положении.
- По завершению заправки систему необходимо промаркировать (если это еще не было выполнено).

### 5.8.1. Расчет объема хладагента для дозаправки

Объем хладагента для дозаправки зависит от протяженности и диаметра трубопроводов наружных и внутренних блоков. В таблице ниже приведены значения дополнительного количества хладагента для различных условий.

Дополнительное количество хладагента R1 (в зависимости от длин и диаметров трубопровода жидкого хладагента)

Диаметр трубопровода жидкого х/а (мм)	Дополнительный объем хладагента на метр эквивалентной длины трубопровода (кг)
Ø6.35	0.022
Ø9.52	0.057
Ø12.7	0.110
Ø15.9	0.170

Общий дополнительный объем заправки хладагента определяется путем сложения количества дополнительного хладагента для всех наружных и внутренних трубопроводов жидкого хладагента, как указано в нижеприведенной формуле, где L1-L4 обозначают эквивалентные длины труб различного диаметра.

Количество дополнительного хладагента

$$R1 \text{ (кг)} = L1 (\text{Ø}6.35) \cdot 0,022 + L2 (\text{Ø}9.52) \cdot 0.054 + L3 (\text{Ø}12.7) \cdot 0,110 + L4 (\text{Ø}15.9) \cdot 0,170$$

Количество дополнительного хладагента можно вычислить по следующей формуле:

$$R = R1 - 0.1 \times N$$

N — количество внутренних блоков Arc Duct, высота которых составляет 199 мм

## ОСТОРОЖНО

- Суммарное количество хладагента в системе, включая заправленное на заводе-изготовителе и дополнительный объем заправки, не должно превышать максимального расчет-

ного количества хладагента 14 кг.

Суммарное количество хладагента в системе определяется следующим образом:

Суммарное количество (Mc) = объем заправки хладагента на заводе-изготовителе + количество дополнительного хладагента = R0 + R.

Количество хладагента (R0), заправленное на заводе-изготовителе, приведены в таблицах ниже.

## 6. МОНТАЖ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

### 6.1. Требования к защитным устройствам

- Для каждой установки минимальное сечение проводки определяется в зависимости от номинального тока.
- Для трехфазных устройств максимально допустимая разница напряжений между фазами составляет 2%.
- Необходимо подобрать многополюсной автоматический выключатель с минимальным зазором между разомкнутыми контактами 3 мм. Максимальный ток предохранителя (MFA) служит для выбора параметров автоматических выключателей и устройств защитного отключения.
- Предельная нагрузка по току проводов приведена только для справки. Фактическая предельная нагрузка по току включает учитывает поправочные коэффициенты, которые зависят от типа и протяженности кабеля, ме-

тогда прокладки трубы и фактической компоновки проводки. Рекомендуется внести корректировки в соответствии с местными правилами и конкретными условиями монтажа.

Номинальный ток установки (А)	Номинальная площадь поперечного сечения (мм <sup>2</sup> )	
	Многожильный гибкий кабель	Кабель с одной жесткой жилой
≤ 3	0.5 и 0.75	от 1 до 2.5
> 3 и ≤ 6	0.75 и 1	от 1 до 2.5
> 6 и ≤ 10	1 и 1.5	от 1 до 2.5
> 10 и ≤ 16	1.5 и 2.5	от 1.5 до 4
> 16 и ≤ 25	2.5 и 4	от 2.5 до 6
> 25 и ≤ 32	4 и 6	от 4 до 10
> 32 и ≤ 50	6 и 10	от 6 до 16
> 50 и ≤ 63	10 и 16	от 10 до 25

Параметры электропитания	Модель	Наружный блок	Частота (Гц)	Мин. напряжение (В)	Макс. напряжение (В)	Потребляемый ток			Компрессор		Двигатель вентилятора	FLA (А)
	Произ-ть (кВт)					Напряжение (В)	МСА (номин. ток) (А)	ТОСА (А)	MFA (А)	MSC (А)		
220-240В/ 50Гц	8	220-240	50	198	264	21.3	18	25	-	15.9	0.2	1.0
	10					24	20	25	-	17.9		1.0
	12					32	27	32	-	24.8		1.2
	14					35	29	40	-	26.8		1.2
	16					40	33	40	-	30.3		1.2
	17					40	33	40	-	30.3		1.2
380-415В/ 3ф/50/60Гц	12	380-415	342	440	14	13	20	-	10.4	0.6		
	14				15	14	20	-	11.4	0.6		
	16				17	15	20	-	12.9	0.6		
	17				17	15	20	-	12.9	0.6		

Обозначения:

- MCA: 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.
- Для установок с трехфазным питанием: они предназначены для подключения к электросети с напряжением, находящемся в указанном диапазоне. Максимально допустимое отклонение напряжения между фазами составляет 2%.
- Исходя из значения номинального тока (MCA) следует подбирать сечение кабеля.
- Значение ТОСА обозначает общий ток перегрузки каждого смонтированного блока.
- MFA используется для выбора автоматических выключателей для защиты от превышения тока и устройств защитного отключения.
- MSC обозначает максимальный пусковой ток компрессора.
- RLA определяется при следующих условиях: температура в помещении 27°C/19°C (СТ/MT); температура наружного воздуха 35°C (СТ).

## ПРИМЕЧАНИЕ

- При отсутствии в сети электропитания нейтрали или при ошибке в нейтрали установка выйдет из строя.
- Некоторое силовое оборудование может иметь обратный порядок чередования фаз или промежуточную фазу (например, генераторы). Для такого типа источников электропитания необходимо смонтировать схему защиты от неправильного подключения фаз, поскольку неправильное чередование фаз может привести к повреждению блока.
- Нельзя подключать установку к одному источнику питания с другим оборудованием.
- Кабель электропитания может создавать электромагнитные помехи, поэтому его следует прокладывать на определенном расстоянии от оборудования, восприимчивого к таким помехам.
- Для внутреннего и наружного блоков необходимо использовать разные источники электропитания.
- Смонтированные выключатели и предохранители должны соответствовать техническим требованиям.
- Во избежание поражения электрическим током или возгорания необходимо установить УЗО.
- Для предотвращения частых срабатываний характеристики УЗО (характеристики подавления высокочастотных помех) должны быть совместимы с оборудованием.
- Перед включением электропитания следует проверить надежность присоединения силового кабеля к клеммам и удостовериться, что крышка электрического блока управления плотно закрыта.

## ОСТОРОЖНО

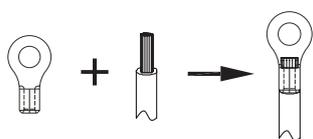
- Во избежание поражения электрическим током при электромонтаже следует соблюдать осторожность.
- Монтаж электропроводки и электрических компонентов должен выполнять квалифицированный электрик в соответствии с требованиями действующих регламентов.
- Для подключения следует использовать только кабель с медными жилами.
- Необходимо установить главный выключатель или защитное устройство, размыкающее все фазы. При скачке напряжения главный выключатель должен полностью отключать электропитание.
- Монтаж электропроводки необходимо выполнять в строгом соответствии со схемой на паспортной табличке установки.
- Нельзя заземлять или тянуть за соединения блока. Необходимо избегать контакта проводки с острыми краями металлического листа.
- Необходимо выполнить надежное заземление установки. Нельзя подсоединять кабель заземления к трубам коммунальных сетей, заземлению линий связи, громоотводу и иным местам, не предназначенным для данной функции. Неправильно выполненное заземление может стать причиной поражения электрическим током.

## 6.2 Подключение кабеля электропитания

### ПРИМЕЧАНИЕ

- Нельзя подключать кабели электропитания к клеммной колодке связи. Это может привести к отказу всей системы.
- Перед подключением кабеля питания необходимо присоединить линию заземления (для заземления следует использовать только желто-зеленый провод, перед присоединением линии заземления отключить электропитание). Перед затяжкой винтов следует проверить электропроводку и удостовериться в отсутствии чрезмерного натяжения или ослабления частей проводки из-за несоответствия длины кабеля электропитания и линии заземления.
- Сечение кабеля должно соответствовать техническим условиям, клеммы следует туго затянуть. Нельзя допускать воздействие внешних сил на клеммы.
- Место соединения кабелей следует уплотнить с помощью изоляционного материала, в противном случае возможно выпадение конденсата.

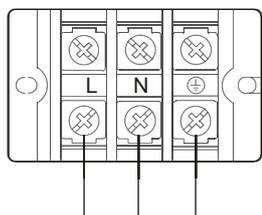
Для подключения кабеля электропитания следует использовать кольцевые наконечники нужных параметров.



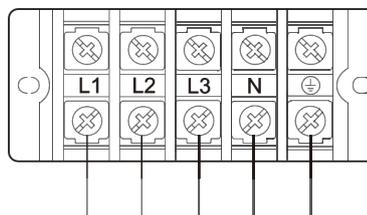
### ОСТОРОЖНО

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

Схемы клемм:



Электропитание наружного блока  
220-240В, 50 Гц

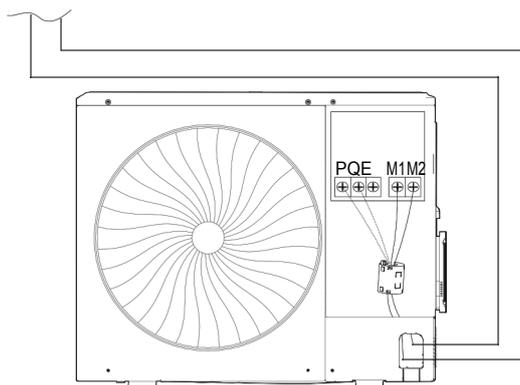


Электропитание наружного блока  
380-415В, 3 фазы, 60 Гц

## 6.3 Подключение проводки связи

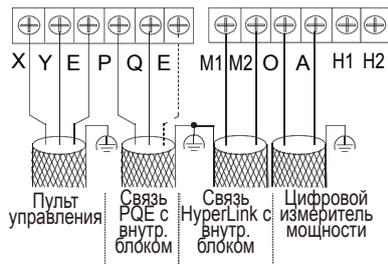
### ПРИМЕЧАНИЕ

- В однофазной системе воздействие электромагнитных помех на линию связи M1M2 (или PQE) можно снизить с помощью установки магнитного кольца. Монтаж см. на рис. ниже. Закрепить на линии связи магнитное кольцо (сделав один или несколько оборотов) и поместить в установку, чтобы предотвратить выпадение кольца.



Электропроводка состоит из линий связи между внутренним и наружным блоками и включает линии заземления и экранирующую оплетку линий связи наружных блоков. Ниже приведена схема электропроводки наружного блока.

Клемма связи



## ОСТОРОЖНО

- Нельзя выполнять подключение линии связи при включенном электропитании.
- Присоединить экранирующую оплетку с обоих концов экранированного кабеля к клемме, обозначенной символом «⊕» на металлическом листе электрического блока управления.
- Нельзя подключать кабель электропитания к клеммам линии связи, это приведет к повреждению главной платы.
- Нельзя подключать к системе обе линии связи HyperLink (M1, M2) и PQ.

## ВНИМАНИЕ!

- Внешнюю проводку должны выполнять специалисты в соответствии с действующими регламентами данной страны/региона/отрасли.
- Линии связи внутренних и наружного блоков можно выводить и присоединять только к наружному блоку.
- При недостаточной длине линии можно использовать надежное соединение путем обжатия или пайки без оголения медных жил в месте соединения.
- Действующие стандарты: EN 55014-1 и EN 55014-2. Для линии связи следует использовать экранированный кабель.

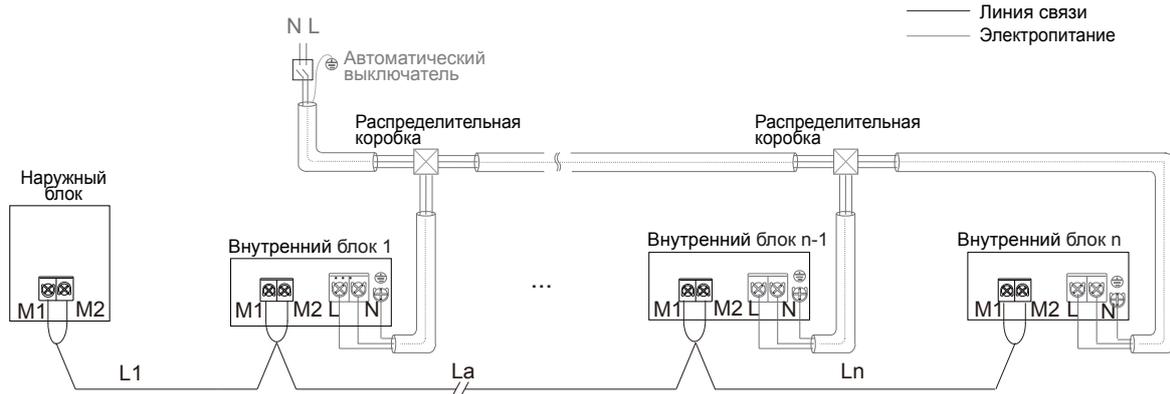
**Перед подключением кабеля связи следует выбрать подходящий режим передачи данных в соответствии с типом внутреннего блока, как указано в следующей таблице.**

Тип внутренних и наружных блоков	Дополнительный режим передачи данных между внутренним и наружным блоками
Все внутренние и наружные блоки серии V8	Передача данных HyperLink (M1 M2)
В системе присутствует хотя бы один блок серии V6	Передача данных RS-485 (P Q E)

Режим передачи данных	Тип кабеля	Количество жил и сечение кабеля (мм <sup>2</sup> )	Общая длина кабеля связи (м)
HyperLink (M1 M2), все систему внутренние блоки серии V8 и имеют общее электропитание	Стандартный гибкий кабель с изоляцией из ПВХ	2x0.75	L ≤ 2000
HyperLink (M1 M2), все внутренние блоки должны быть V8 и каждый имеет индивидуальный автомат электропитания (может быть выключен без остановки всей системы)	Стандартный гибкий кабель с изоляцией из ПВХ	2x1.5	L ≤ 600 (необходимы 2 усилителя)
Передача данных RS-485 (P Q E), если в системе есть блоки серии V6	Гибкий экранированный кабель с медными жилами с изоляцией из ПВХ	3x0.75	L ≤ 1200

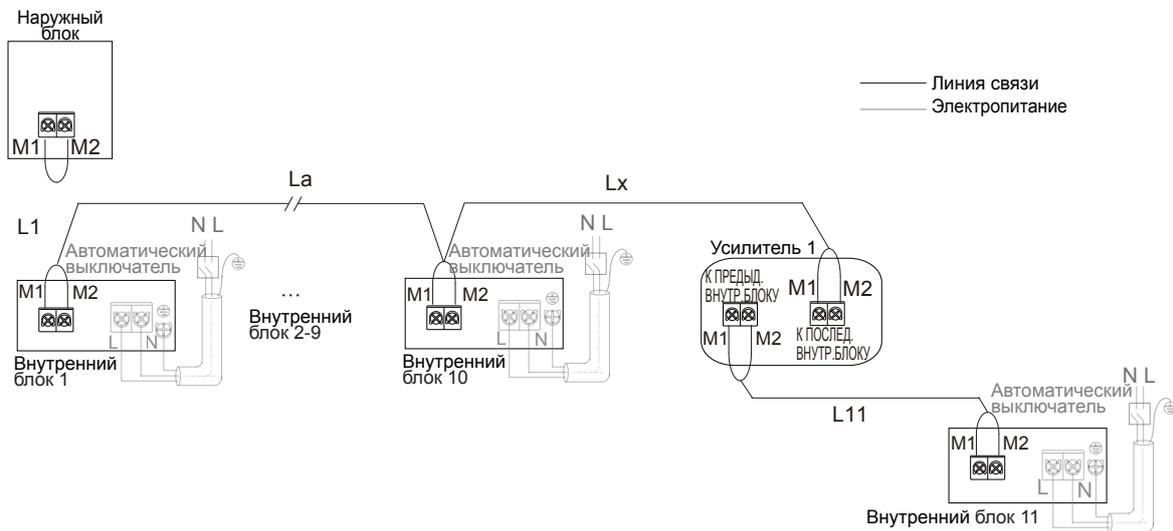
- Линия связи HyperLink (M1 M2) - все внутренние блоки V8. Система без возможности отключения питания одного внутреннего блока с сохранение работы системы

$L_1 + L_o + L_n \leq 2000$  м, кабель связи  $2 \times 0.75$  мм<sup>2</sup>



## ОСТОРОЖНО

- Необходимо одновременно включать и выключать все внутренние блоки.
- Запрещено подключать кабель связи HyperLink (M1 M2) к линиям связи PQ или DID2.
- Произвольная топология подключения электропроводки.
- Действующие стандарты: EN 55014-1 и EN 55014-2. Для линии связи следует использовать экранированный кабель.
- Линия связи HyperLink (M1 M2) - все внутренние блоки V8. Каждый внутренний блок имеет свой автомат электропитания для возможности отключения электропитания блока с сохранением работоспособности остальной системы
- $L_1 + L_o + L_x \leq 200$  м,  $L_n \leq 200$  мм, кабель связи  $2 \times 1.5$  мм<sup>2</sup>



## ОСТОРОЖНО

- Если длина кабеля  $\leq 200$  м, общее количество внутренних блоков  $\leq 10$ , ведущий наружный блок подает электропитание на расширительный вентиль. Усилитель не требуется.
- Если длина кабеля  $> 200$  м или общее количество внутренних блоков  $> 10$ , то для повышения напряжения на шине требуется дополнительный усилитель.
- Допускаемая сила тока для усилителя такая же, как для наружного блока при длине кабеля 200м и 10 внутренних блоках.

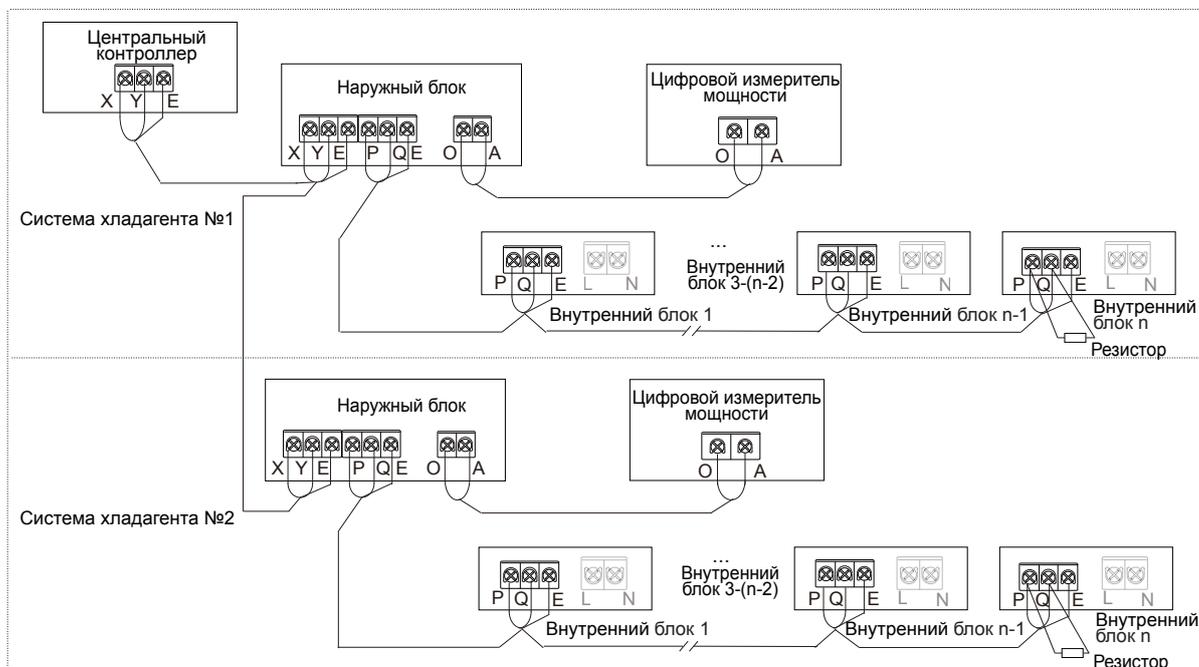
- На одной линии можно установить не более двух усилителей.
- Количество внутренних блоков в системе, требующих электропитания, не должно превышать 11.
- Электропитание усилителя и внутренних блоков следует включать/выключать одновременно или необходимо использовать источник бесперебойного питания для усилителя.
- Порядок установки усилителя см. в соответствующей инструкции по монтажу. Запрещено подключение порта предыдущего и последующего внутренних блоков усилителя в обратном порядке. В противном случае возникнут сбои связи.
- Произвольная топология подключения электропроводки.
- Применимые стандарты: EN 55014-1 и EN 55014-2. Для линии связи следует использовать экранированный кабель.
  - Линия связи RS-485 (P Q E)

$L_1 + L_a + L_n \leq 1200$  м, кабель связи  $3 \times 0.75$  мм<sup>2</sup>



## ВНИМАНИЕ!

- После обвязки последнего внутреннего блока кабель связи не должен возвращаться к наружному блоку, так как это приведет к образованию замкнутого контура.
- К клеммам P и Q последнего внутреннего блока следует присоединить резистор сопротивлением 120 Ом.
- Нельзя связывать 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 50 см.
- Все входящие в систему внутренние блоки должны быть подключены к одной линии электропитания для возможности одновременного их включения и выключения.
- Все линии связи внутренних и наружных блоков должны быть соединены последовательно. Необходимо использовать экранированный кабель, экранирующая оплетка которого должна быть заземлена.
- Применимые стандарты: EN 55014-1 и EN 55014-2. Для линии связи следует использовать экранированный кабель.
  - Электропроводка связи XYE, OA



## ВНИМАНИЕ!

- Площадь сечения каждой жилы кабеля связи должна быть не меньше  $0,75 \text{ мм}^2$ , а длина не должна превышать 1200 м.
- Оба конца экранирующей оплетки кабеля следует присоединить к клемме, обозначенной символом ⊕ на металлическом листе электрического блока управления.
- Центральный пульт управления и цифровой измеритель мощности являются дополнительными опциями. При необходимости приобретения следует обратиться к местному представителю.
- Применимые стандарты: EN 55014-1 и EN 55014-2. Для линии связи следует использовать экранированный кабель.

## 7. НАСТРОЙКА

### 7.1. Общие сведения

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

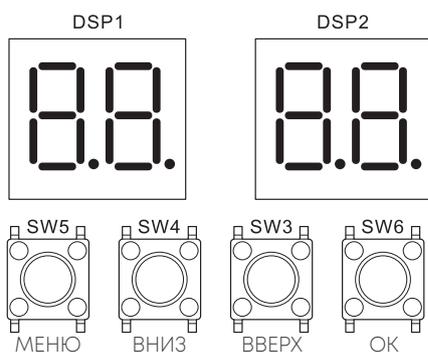
В этом разделе содержится следующая информация:

- Выполнение настроек на месте.
- Эксплуатация системы в энергосберегающем и оптимизированном режиме.
- Использование функции проверки на герметичность.

### ИНФОРМАЦИЯ

Данный раздел должен прочитать персонал по монтажу.

#### 7.1. Цифровой дисплей и кнопки настройки



#### 7.2.1. Отображение на цифровом дисплее

Состояние наружного блока	Параметры, отображаемые на дисплее DSP1	Параметры, отображаемые на дисплее DSP2
Режим ожидания	Адрес блока	Количество внутренних блоков, обменивающихся данными с наружным блоком
Нормальная работа	---	Скорость вращения компрессора (об/сек)
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	

#### 7.2.1. Функции кнопок с SW3 по SW6

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

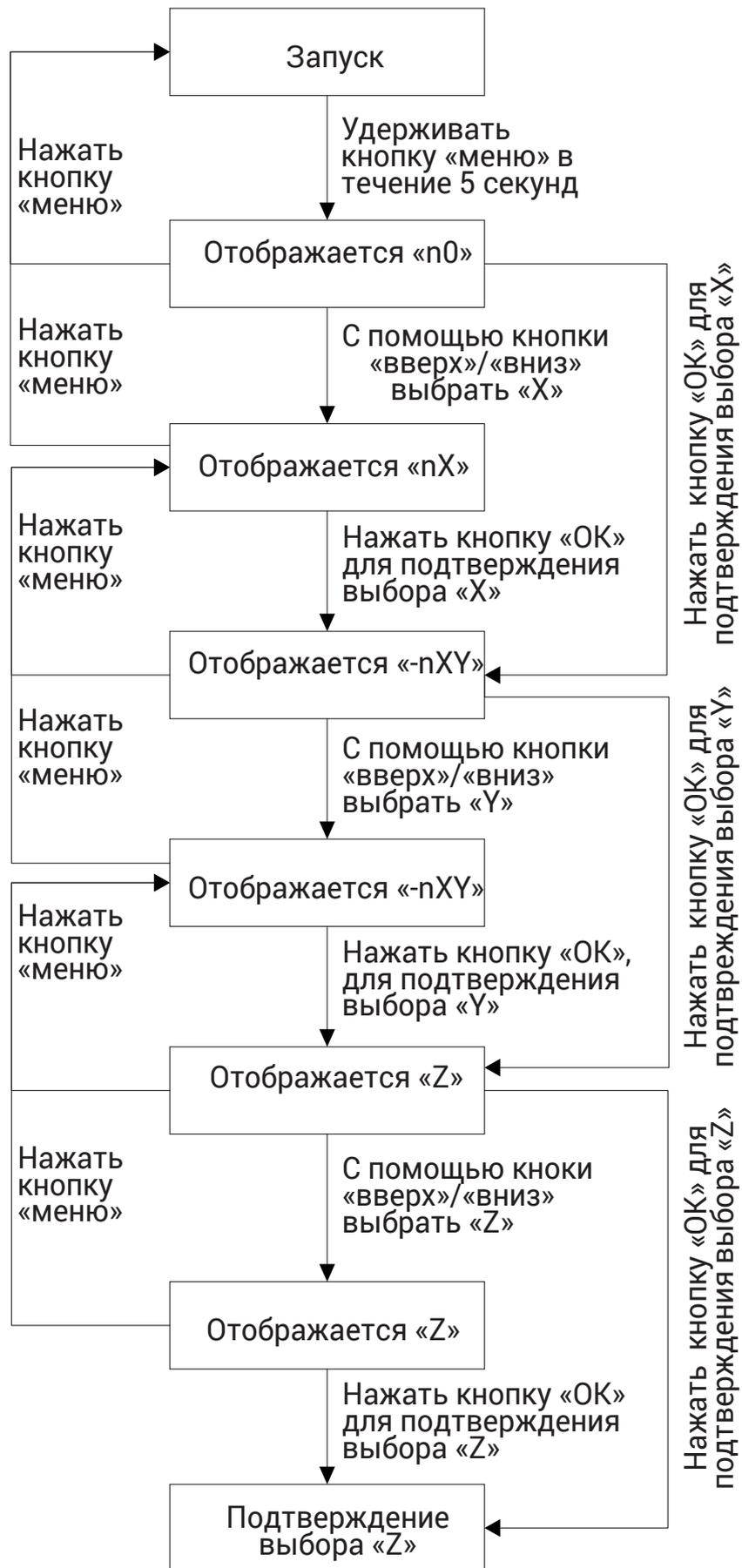
#### 7.2.1. Режим меню

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

1. Нажать и удерживать в течение 5 секунд кнопку SW5 «МЕНЮ» для входа в режим меню, на цифровом дисплее отобразится «n1».
2. Нажать кнопку SW3/SW4 (ВВЕРХ/ВНИЗ) для выбора меню первого уровня «n1», «n2», «n3», «n4» или «nб».
3. Нажать кнопку SW6 (ОК) для входа в выбранное меню первого уровня, например, в режим «n4».
4. Нажать кнопку SW3/SW4 (ВВЕРХ/ВНИЗ) для выбора меню второго уровня от «n41» до «n47».
5. Нажать кнопку SW6 (ОК) для входа в выбранное меню второго уровня, например, в режим «n43».
6. Нажать кнопку SW3/SW4 (ВВЕРХ/ВНИЗ) для выбора определенного кода режима меню.
7. Нажать кнопку SW6 (ОК) для входа в определенный режим меню.

### ВНИМАНИЕ!

Менять положение переключателей и нажимать кнопки следует изолированным стержнем (например, закрытой шариковой ручкой), чтобы избежать соприкосновения с деталями под напряжением.



Меню первого уровня	Меню второго уровня	Указанный режим меню	Описание	По умолчанию
n0	0	0	Ошибка в журнале	-
		1	Очистка журнала ошибок	
	1	0	Запрос адреса внутреннего блока	
		2	Запрос адресов выключенных внутренних блоков	
	2	1	Версия двигателя (компрессор и вентилятор отображаются поочередно)	
3	-	Код SN		
n1	1	0	Проверка работы в режиме охлаждения	-
		1	Проверка работы в режиме нагрева	
		2	Пробный запуск	
	2	0	Сбор хладагента в наружный блок	
		1	Сбор хладагента во внутренний блок	
		2	Балансировка хладагента в системе	
	5	-	Режим вакуумирования	
6	-	Установка адреса внутреннего блока VIP (№63)		
n2	0	0	Приоритет автоматического режима	P
		1	Режим приоритета охлаждения	-
		2	Внутренний блок VIP (№63)+ режим приоритета большинства	
		3	Только в режиме нагрева	
		4	Только в режиме охлаждения	
		5	Режим приоритета нагрева	
		6	Переключение	
		7	Режим приоритета большинства	
		8	Режим приоритета блока, включенного первым	
	9	Режим приоритета требуемой производительности		
	1	0	Режим без снижения уровня шума	P
		1	Малозумный режим 1	-
		2	Малозумный режим 2	
		3	Малозумный режим 3	
		4	Малозумный режим 4	
	5	Малозумный режим 5		
	2	0	Статическое давление 0 Па	P
		1	Статическое давление 20 Па	-
		2	Статическое давление 40 Па	
		3	Статическое давление 60 Па	
4		Статическое давление 80 Па		

Меню первого уровня	Меню второго уровня	Указанный режим меню	Описание	По умолчанию
n2	3	40	Режим ограничения мощности, максимальный ток = максимальный ток цепи * заданное значение	-
		41		
		42		
		~		
		98		
		99		
		100		P
	4	0	Функция Meta недоступна	-
		1	Функция Meta задействована	P
	5	0	Градусы Цельсия	P
		1	Градусы Фаренгейта	-
	8	0	Сухие контакты замкнуты	P
1		Сухие контакты разомкнуты	-	
n3	2	0	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 0 м	P
		1	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 20 м	-
		2	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 40 м	
		3	Перепад высот между внутренним и наружным блоками 50 м	
n4	1	-	Сетевой адрес	0
	2	-	Количество внутренних блоков	1
	4	0	Автоматическая адресация	P
		1	Сброс адреса	-
	5	0	Протокол передачи данных V8 (передача данных RS-485 (PQ))	P
		1	Протокол передачи данных, отличный от V8 (передача данных RS-485 (PQE))	-
		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	1	0	Работа датчиков в резервном режиме невозможна	-
		1	Работа датчиков в резервном режиме возможна (ручное переключение)	P
		2	Работа датчиков в резервном режиме возможна (автоматическое переключение)	-
	2	0	Заданное время работы в резервном режиме (1 день)	
		1	Заданное время работы в резервном режиме (2 дня)	
		2	Заданное время работы в резервном режиме (3 дня)	
		3	Заданное время работы в резервном режиме (4 дня)	
		4	Заданное время работы в резервном режиме (5 дней)	
		5	Заданное время работы в резервном режиме (6 дней)	
	6	Заданное время работы в резервном режиме (7 дней)	P	

Меню первого уровня	Меню второго уровня	Указанный режим меню	Описание	По умолчанию
n6	0	0	Настройка температуры испарения (Ke0=-3)	-
		1	Настройка температуры испарения (Ke0=0)	
		2	Настройка температуры испарения (Ke0=3)	
		3	Настройка температуры испарения (Ke0=6)	P
		4	Настройка температуры испарения (Ke0=7)	-
		5	Настройка температуры испарения (Ke0=8)	
		6	Настройка температуры испарителя (Ke0=9)	
		7	Настройка температуры испарения (Ke0=10)	
	8	Настройка температуры испарения (Ke0=11)		
	2	0	Настройка температуры конденсации (Kc0=41)	
		1	Настройка температуры конденсации (Kc0=42)	
		2	Настройка температуры конденсации (Kc0=43)	
		3	Настройка температуры конденсации (Kc0=44)	
		4	Настройка температуры конденсации (Kc0=45)	
5		Настройка температуры конденсации (Kc0=46)		
6		Настройка температуры конденсации (Kc0=47)		
7	Настройка температуры конденсации (Kc0=48)			
n8	7	0	Оттайка без выключения компрессора	P
		1	Оттайка с выключением компрессора	-
	9	0	Самоочистка невозможна	P
		1	Самоочистка возможна	-
n9	4	0	Принудительная оттайка	-
		1	Принудительный возврат масла	
	5	-	Сброс аварийного отключения центрального контроллера	
	7	0	Цифровой счетчик электроэнергии	P
		1	Импульсный счетчик электроэнергии	-
	nc	0	0	Выбор функции сухого контакта 1 (только охлаждение)
1			Выбор функции сухого контакта 1 (только нагрев)	
2			Выбор функции сухого контакта 1 (требование принудительного ограничения производительности)	P
3			Выбор функции сухого контакта 1 (принудительный останов)	
1		0	Выбор функции сухого контакта 2 (только охлаждение)	-
		1	Выбор функции сухого контакта 2 (только нагрев)	
		2	Выбор функции сухого контакта 2 (требование принудительного ограничения производительности)	P
		3	Выбор функции сухого контакта 2 (принудительный останов)	
2		0	Выбор функции сухого контакта 3 (сигнал работы)	-
		1	Выбор функции сухого контакта 3 (аварийный сигнал)	P
		2	Выбор функции сухого контакта 3 (сигнал работы компрессора)	-
		3	Выбор функции сухого контакта 3 (сигнал режима оттайки)	
		4	Выбор функции сухого контакта 3 (сигнал утечки хладагента)	

7.2.1. Кнопки проверки системы ВВЕРХ/ВНИЗ

Прежде чем нажать кнопку ВВЕРХ или ВНИЗ, система должна поработать без перерыва не менее часа. При нажатии кнопки ВВЕРХ или ВНИЗ последовательно отображаются параметры, указанные в следующей таблице.

ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	СОДЕРЖАНИЕ	ОПИСАНИЕ
-	Режим ожидания	(адрес наружного блока + количество внутренних блоков)/частота/специальный статус
0	Адрес наружного блока	0
1	Производительность наружного блока	Единицы измерения: л.с.
2	Количество наружных блоков	1
3	Количество внутренних блоков	1~12
4	Зарезервировано	
5	Целевая частота наружного блока	Смещение частоты (1)
6	Зарезервировано	
7	Реальная частота компрессора	Реальная частота
8	Зарезервировано	
9	Режим работы	[0] Выкл
		[2] Охлаждение
		[3] Нагрев
10	Скорость вращения вентилятора	Единицы измерения: об/мин
11	Зарезервировано	
12	Средняя температура T2	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Единицы измерения: °C
13	Средняя температура T2B	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Единицы измерения: °C
14	T3	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Единицы измерения: °C
15	T4	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Единицы измерения: °C
16	T5	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Единицы измерения: °C
17	Зарезервировано	
18	T6B	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Единицы измерения: °C
19	T7C1	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Единицы измерения: °C
20	Зарезервировано	
21	T7I	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Единицы измерения: °C
22	Зарезервировано	
23	T8	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Единицы измерения: °C
24	Ntc	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Единицы измерения: °C
25	Зарезервировано	
26	TL	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Единицы измерения: °C
27	Степень перегрева на нагнетании	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Единицы измерения: °C
28	Ток в первичной цепи	Фактический ток = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ/10. Единицы измерения: А
29	Ток потребления инверторного компрессора (А)	Фактический ток = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ/10. Единицы измерения: А
30	Зарезервировано	
31	Положение ЭРВ А	Фактическое значение = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ*24
32	Зарезервировано	
33	Положение ЭРВ С	Фактическое значение = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ*4
34	Зарезервировано	
35	Высокое давление блока	Фактическое давление = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ/100
36	Низкое давление блока	Фактическое давление = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ/100

ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ	СОДЕРЖАНИЕ	ОПИСАНИЕ
37	Количество подключенных внутренних блоков	Фактическое количество
38	Количество работающих внутренних блоков	Фактическое количество
39	Состояние теплообменника	<b>[0]</b> ВЫКЛ.
		<b>[1]</b> C1: Конденсатор.
		<b>[2]</b> D1: Зарезервировано.
		<b>[3]</b> D2: Зарезервировано.
		<b>[4]</b> E1: Испаритель.
		<b>[5]</b> F1: Зарезервировано.
40	Специальный режим	<b>[0]</b> Не в специальном режиме
		<b>[1]</b> Возврат масла
		<b>[2]</b> Оттайка
		<b>[3]</b> Запуск
		<b>[4]</b> Выключение
		<b>[5]</b> Быстрая проверка
41	Настройка бесшумного режима	0-5, 5 обозначает самый тихий режим
42	Режим статического давления	<b>[0]</b> 0 Па
		<b>[1]</b> 10 Па
		<b>[2]</b> 20 Па
		<b>[3]</b> 30 Па
43	Tes (целевая температура испарения)	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Единицы измерения: °C
44	Tcs (целевая температура конденсации)	Фактическая температура = ОТОБРАЖАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Единицы измерения: °C
45	Напряжение постоянного тока	Фактическое значение напряжения. Единицы измерения: В
46	Напряжение переменного тока	Фактическое значение напряжения. Единицы измерения: В
47	Количество внутренних блоков, работающих в режиме охлаждения	
48	Количество внутренних блоков, работающих в режиме обогрева	
49	Производительность внутренних блоков, работающих в режиме охлаждения	
50	Производительность внутренних блоков, работающих в режиме обогрева	
51	Количество хладагента	<b>[0]</b> Нет результата
		<b>[1]</b> Критически недостаточное
		<b>[2]</b> Значительно недостаточное
		<b>[3]</b> Нормальное
		<b>[4]</b> Незначительно избыточное
52	Уровень загрязнения	0-10, 10 означает максимальную степень
53	Ошибка вентилятора	
54	Версия программного обеспечения	
55	Код последней ошибки	
56	Зарезервировано	
57	Зарезервировано	
58	Зарезервировано	

(1) Необходимо преобразовать в текущую объемный расход на выходе компрессора. Для моделей 8–10 кВт: объемный расход на выходе компрессора равен 24, целевая частота = фактическая частота \* 24 / 60; для моделей 12–16 кВт: объемный расход на выходе компрессора равен 42, целевая частота = фактическая частота \* 42 / 60.

## 8. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

### 8.1. Общие сведения

После монтажа и выполнения настроек на месте персонал по монтажу должен проверить правильность выполнения операций. Для проведения пробного запуска необходимо выполнить следующие действия.

В данном разделе описан порядок проведения пробного запуска после завершения монтажа, а также приведена другая важная информация.

Пробный запуск обычно включает следующие этапы:

1. Знакомство с разделом „Список проверок перед тестовым запуском”.
2. Проведение пробного запуска.
3. Внесение исправлений ошибок при необходимости до завершения пробного запуска.
4. Запуск системы.

### 8.2. Моменты, на которые следует обратить внимание во время пробного запуска

#### ОСТОРОЖНО

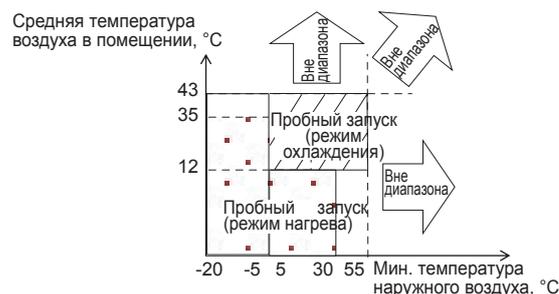
- Во время пробного запуска наружный блок работает одновременно с подключенными к нему внутренними блоками. Проводить отладку внутренних блоков во время пробного запуска очень опасно.
- Нельзя вставлять пальцы или посторонние предметы в воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия. Запрещено демонтировать защитную решетку вентилятора. Вентилятор, вращающийся на высокой скорости, может стать причиной травмирования.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Следует обратить внимание, что при первом запуске блока требуемая потребляемая мощность может быть выше. Это связано с тем, что для выхода на стабильный режим работы и номинальное энергопотребление компрессор должен проработать в течение 50 часов. Электропитание следует включить за 12 часов до начала работы, чтобы обеспечить работу нагревателя картера. Также это необходимо для защиты компрессора.

## ИНФОРМАЦИЯ

Пробный запуск можно проводить при температуре окружающего воздуха в пределах заданного диапазона (см. график ниже).



Во время пробного запуска наружные и внутренние блоки запускаются одновременно. Все подготовительные работы с наружными и внутренними блоками необходимо завершить.

### 8.3. Список проверок перед пробным запуском

По завершению монтажа блока следует выполнить следующие проверки, после которых необходимо выключить блок. Только так можно снова запустить блок.

<input type="checkbox"/>	<b>Монтаж</b> Проверить правильность монтажа блока, чтобы предотвратить появление странных шумов и вибраций при запуске блока.
<input type="checkbox"/>	<b>Электропроводка на месте монтажа</b> На основании схемы электропроводки и действующих регламентов удостовериться в том, что проводка на месте монтажа выполнена в соответствии с инструкциями.
<input type="checkbox"/>	<b>Линия заземления</b> Линия заземления должна быть присоединена правильно, а клемма заземления должна быть надежно затянута.
<input type="checkbox"/>	<b>Изоляция главного контура</b> С помощью мегаомметра с напряжением 500В приложить напряжение 500В постоянного тока между силовой клеммой и клеммой заземления. Сопротивление изоляции должно превышать 2 МОм. Нельзя использовать мегомметр для проверки линии связи.
<input type="checkbox"/>	<b>Предохранители, автоматические выключатели или защитные устройства</b> Удостовериться, что предохранители, автоматические выключатели или установленные на месте защитные устройства соответствуют номиналам и типу, указанным в разделе требований к защитным устройствам. Убедиться, что предохранители и защитные устройства установлены.
<input type="checkbox"/>	<b>Внутренняя проводка</b> Осмотреть проводку с точки зрения ослабления соединений между электрическими компонентами щита и внутренними элементами блока, наличия повреждений электрических компонентов.

<input type="checkbox"/>	<b>Размеры трубопроводов и теплоизоляция</b> Удостовериться в правильности размеров трубопроводов установки и в надлежащей теплоизоляции.
<input type="checkbox"/>	<b>Запорный вентиль</b> Удостовериться, что запорные вентили на обеих сторонах жидкого и газообразного хладагента открыты.
<input type="checkbox"/>	<b>Повреждение оборудования</b> Убедиться в отсутствии поврежденных компонентов и трубопроводов внутри блока.
<input type="checkbox"/>	<b>Утечка хладагента</b> Удостовериться в отсутствии утечек хладагента внутри блока. При наличии утечки необходимо обеспечить вентиляцию для предотвращения скопления хладагента, удалить/погасить все источники открытого огня. Нельзя допускать контакта с хладагентом, вытекшим из соединений трубопровода хладагента. Это может привести к обморожению.
<input type="checkbox"/>	<b>Утечка масла</b> Удостовериться в отсутствии утечек масла из компрессора. При наличии утечки масла следует отключить электропитание и обратиться к представителю.
<input type="checkbox"/>	<b>Вход/выход воздуха</b> Удостовериться, что воздухозаборное и воздуховыпускное отверстия установки не перекрыты такими материалами, как бумага, картон и т. п.
<input type="checkbox"/>	<b>Дополнительная заправка хладагента</b> Количество дополнительного хладагента должно быть указано в таблице, размещенной на передней крышке электрического блока управления.
<input type="checkbox"/>	<b>Дата монтажа и настройки на месте</b> Удостовериться, что дата монтажа и настройки, выполненные на месте, записаны.

#### 8.4. Описание пробного запуска

Ниже описан пробный запуск всей системы, при котором проверяют и определяют следующее:

- Правильность выполнения электромонтажа (в том числе проверка линии связи с наружным блоком).
- Удостовериться, что запорный вентиль открыт.
- Определение длины трубопровода.

## ИНФОРМАЦИЯ

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

#### 8.5. Выполнение пробного запуска

1. Удостовериться, что все необходимые настройки выполнены (порядок настройки на месте монтажа см. раздел 7.2).
2. Включить электропитание наружного и внутренних блоков.

## ИНФОРМАЦИЯ

Электропитание следует включить за 12 часов до начала работы, чтобы обеспечить работу нагревателя картера. Также это необходимо для защиты компрессора.

Ниже приведена процедура пробного запуска.

#### Шаг 1: Включение электропитания

Закрывать нижнюю панель наружного блока и включить электропитание всех внутренних и наружных блоков.

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

При первом включении наружного блока на дисплее отображается «-.-.-», это означает, что установка не введена в эксплуатацию.

Для перехода в режим ввода в эксплуатацию следует одновременно нажать и удерживать 5 секунд кнопки DOWN и UP.

#### Шаг 3: Настройка количества внутренних блоков в системе

На дисплее наружного блока отображается «01 01», где первые две цифры горят всегда, а третья и четвертая - мигают, они обозначают количество внутренних блоков. Исходное значение - 1, путем нажатия кнопок DOWN или UP можно задать нужное количество блоков.

После установки количества внутренних блоков следует нажать клавишу OK для подтверждения и автоматическому переходу к следующему шагу.

#### Шаг 4: Выбор протокола передачи данных системы

Открыть интерфейс настройки протокола передачи данных. На дисплее наружного блока отображается «02 0», где первые две цифры горят

всегда, третья цифра не отображается, а четвертая - мигает, она и обозначает протокол передачи данных. Исходное значение - 0, путем нажатия клавиш DOWN или UP можно выбрать нужный протокол передачи данных.

Если в системе используются только внутренние блоки V8 и связь между внутренними и наружными блоками осуществляется по линии PQ, следует выбрать протокол передачи данных V8 RS-485 (P Q) и установить значение четвертой цифры равной 0. По умолчанию в наружном блоке выбран протокол передачи данных V8 RS-485 (P Q).

Если в системе имеются внутренние блоки серии, отличной от V8, следует выбрать протокол передачи данных RS-485 (P Q E) для блоков, не относящихся к серии V8, и установить значение четвертой цифры равной 1.

Если в системе используются только внутренние блоки V8 и, связь между внутренними и наружными блоками осуществляется по линии M1M2, а все внутренние блоки подключены к одной линии электропитания, следует выбрать протокол передачи данных HyperLink (M1M2) + одна линия электропитания внутренних блоков и установить значение четвертой цифры равной 2.

Если в системе используются только внутренние блоки V8 и, связь между внутренними и наружными блоками осуществляется по линии M1M2, и внутренние блоки подключены к разным линиям электропитания, следует выбрать протокол передачи данных HyperLink (M1M2) + разные линии электропитания внутренних блоков и установить значение четвертой цифры равной 3.

После установки протокола передачи данных следует нажать клавишу ОК для подтверждения и автоматическому переходу к следующему шагу.

#### **Шаг 5: Настройка адресов внутренних и наружных блоков**

Выбрать функцию автоматической адресации, на цифровом дисплее наружного блока поочередно отображается «AU Add» и «X YZ». «AU Add» указывает на выполнение процесса автоматической адресации, «X» обозначает адрес наружного блока, а «YZ» - количество обнаруженных внутренних блоков. Автоматическая адресация занимает 5-7 минут, после чего происходит автоматический переход к следующему шагу.

#### **Шаг 6: Инициализация системы**

В состоянии инициализации на цифровом дисплее наружного блока попеременно отображаются «INIt» и «X YZ». «INIt» указывает на выполнение процесса инициализации, «X» обозначает адрес наружного блока, а «YZ» - количество обнаруженных внутренних блоков. Инициализация системы занимает 5-7 минут, после чего происходит автоматический переход к следующему шагу.

#### **Шаг 7: Завершение пробного запуска**

После завершения инициализации, при отсутствии неисправностей в системе, наружный блок переходит в режим ожидания, на цифровом дисплее отображается «X YZ», где «X» обозначает адрес наружного блока, а «YZ» - количество обнаруженных внутренних блоков. Установку можно запустить в обычном режиме.

После завершения инициализации, если в системе присутствуют неисправности, на цифровом дисплее отображается «X YZ», где «X» обозначает адрес наружного блока, а «YZ» - количество обнаруженных внутренних блоков. Следует обратиться к таблице кодов ошибок, после устранения неисправностей установку можно запустить в обычном режиме.

#### **8.6. Внесение изменений после завершения пробного запуска с ошибками**

Пробный запуск считается завершенным, если на интерфейсе пользователя или дисплее наружного блока отсутствует код ошибки. Если отображается код ошибки, следует устранить неисправности, используя описания в таблице кодов ошибок. Следует повторить пробный запуск, чтобы убедиться, что неисправность устранена.

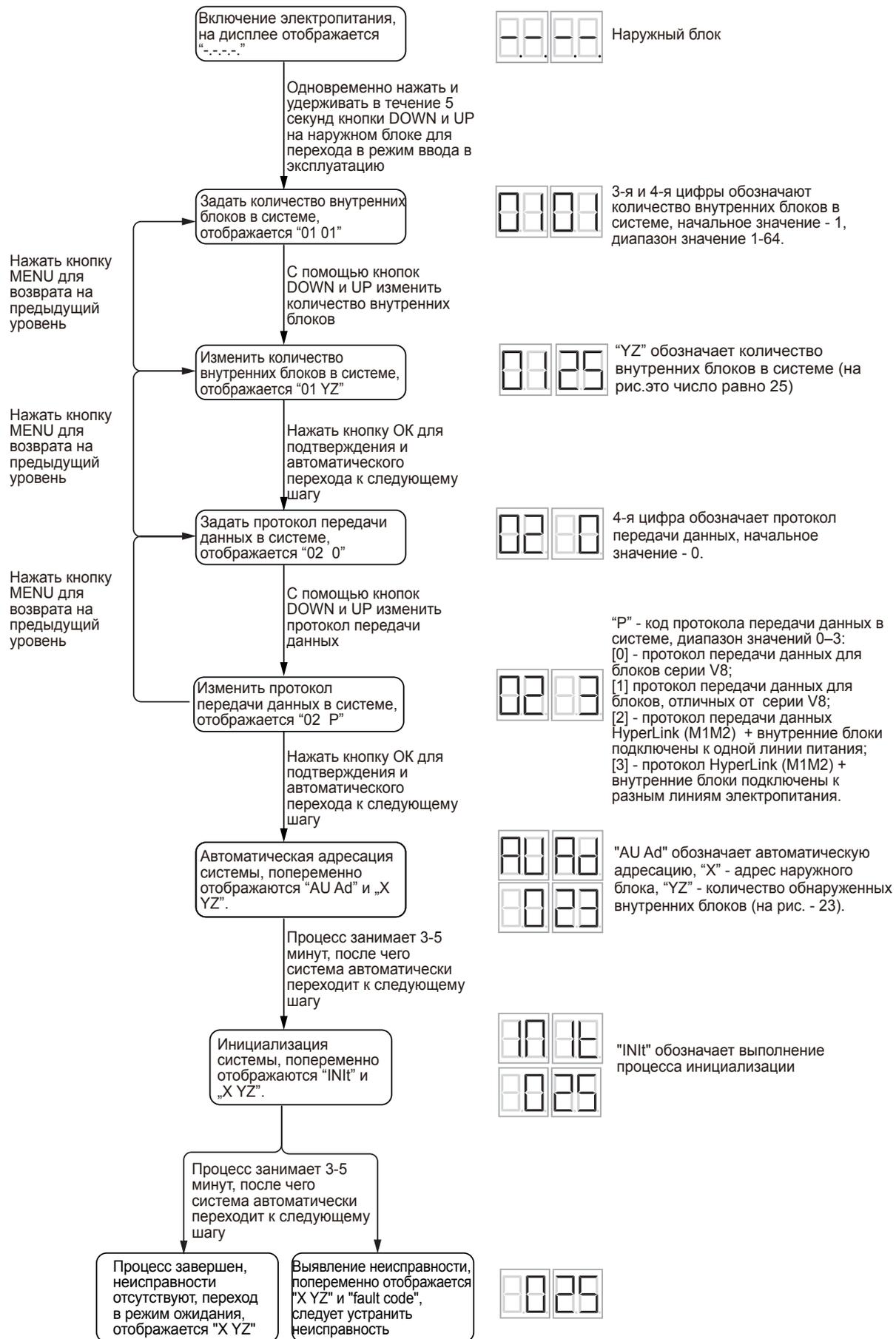
### **ИНФОРМАЦИЯ**

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

#### **8.7. Эксплуатация блока**

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

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



## 9. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ УТЕЧКЕ ХЛАДАГЕНТА

В кондиционере используется безопасный и негорючий хладагент. Площадь помещения, в котором смонтирован кондиционер, должно быть достаточной, чтобы при утечке хладагента не было превышения предельной концентрации. Это обеспечивает возможность своевременного принятия необходимых мер.

Предельно допустимая концентрация – это максимальная концентрация фреона, которая не причиняет вреда здоровью.

Предельно допустимая концентрация хладагента R410A: 0.44 [кг/м<sup>3</sup>].

Допустимую концентрацию хладагента необходимо определить следующим способом и принять надлежащие меры.

При подозрении на утечку хладагента необходимо проветрить помещение, чтобы избежать скопления хладагента, и удалить/погасить все источники открытого огня.

1. Рассчитать общее количество заправленного хладагента (A [кг]).

Общее количество хладагента = объем заводской заправки хладагента + объем дополнительной заправки хладагента.

2. Вычислить минимальный объем помещения V [м<sup>3</sup>].

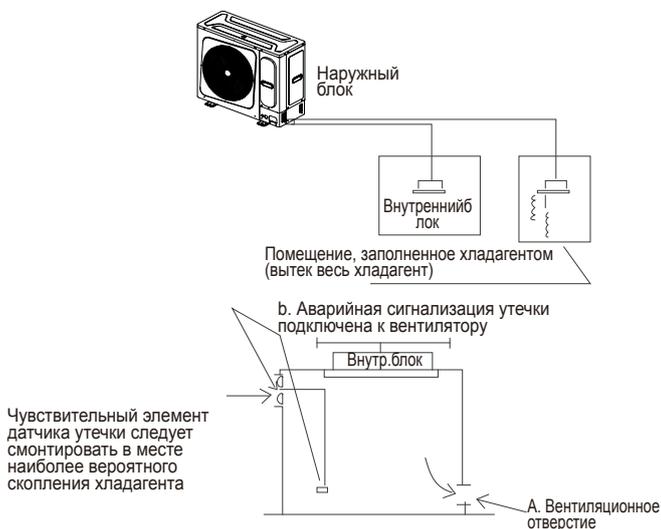
3. Содержание хладагента рассчитывается по формуле:

$$A \text{ [кг]} / V \text{ [м}^3\text{]} \leq \text{предельно допустимая концентрация}$$

Меры предотвращения превышения допустимой концентрации

1. Для предотвращения чрезмерной концентрации хладагента следует смонтировать вентилятор и регулярно проветривать помещение.

2. Если невозможно организовать регулярную вентиляцию помещения, необходимо установить аварийную сигнализацию утечки, которая подключена к вентилятору.



## 9.1. Важная информация об используемом хладагенте

В установке используется фторсодержащий газ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ выпускать этот газ в атмосферу.

Хладагент: R410A; значение GWP (ПГП): 2088; ПГП – потенциал глобального потепления

Модель	Заводская заправка	
	Хладагент/кг	Тонн эквивалента CO <sub>2</sub>
8 кВт	3.1	6.47
10 кВт	3.1	6.47
12 кВт	3.1	8.56
14 кВт	4.1	8.56
16 кВт	4.1	8.56
17 кВт	4.1	8.56

### ВНИМАНИЕ!

Периодичность испытаний на герметичность (отсутствие утечек хладагента):

Для установки, содержащей фторсодержащие парниковые газы в количестве от 5 тонн до 50 тонн эквивалента CO<sub>2</sub> - минимум каждые 12 месяцев или при наличии системы обнаружения утечек не реже одного раза в 24 месяца.

Для установки, содержащей фторсодержащие парниковые газы в количестве от 50 тонн до 500 тонн эквивалента CO<sub>2</sub> - минимум каждые 6 месяцев или при наличии системы обнаружения утечек не реже одного раза в 12 месяцев.

Для установки, содержащей фторсодержащие парниковые газы в количестве более 500 тонн эквивалента CO<sub>2</sub> - минимум каждые 3 месяца или при наличии системы обнаружения утечек не реже одного раза в 6 месяцев.

Негерметичное оборудование, заправленное фторсодержащими парниковыми газами, должно продаваться только конечному потребителю при предоставлении подтверждения того, что монтаж будет выполняться квалифицированным специалистом.

К монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию установки можно допускать только квалифицированный персонал.

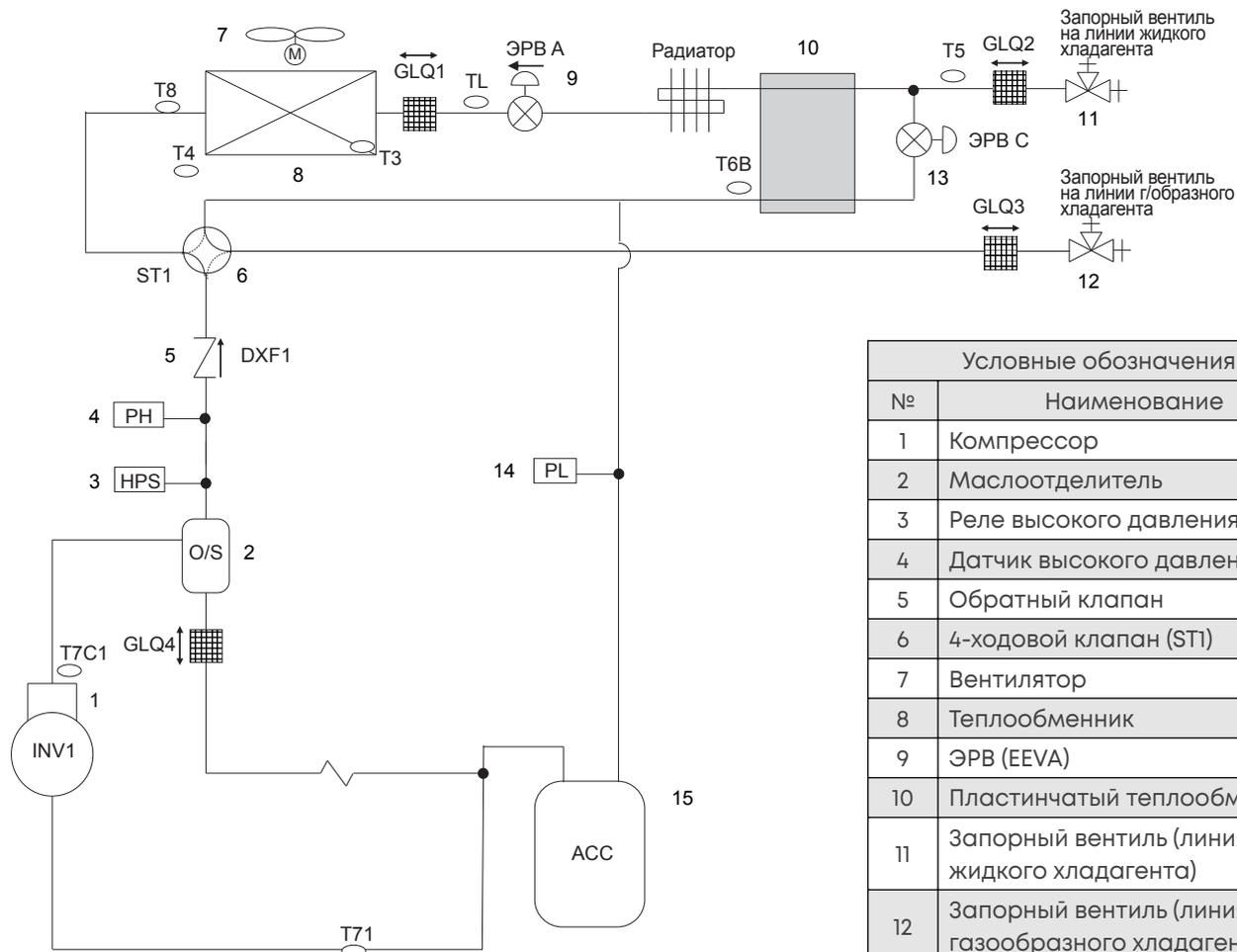
## 10. ПЕРЕДАЧА ЗАКАЗЧИКУ

Необходимо передать покупателю руководства по эксплуатации внутреннего и наружного блоков и подробно разъяснить содержание руководства.

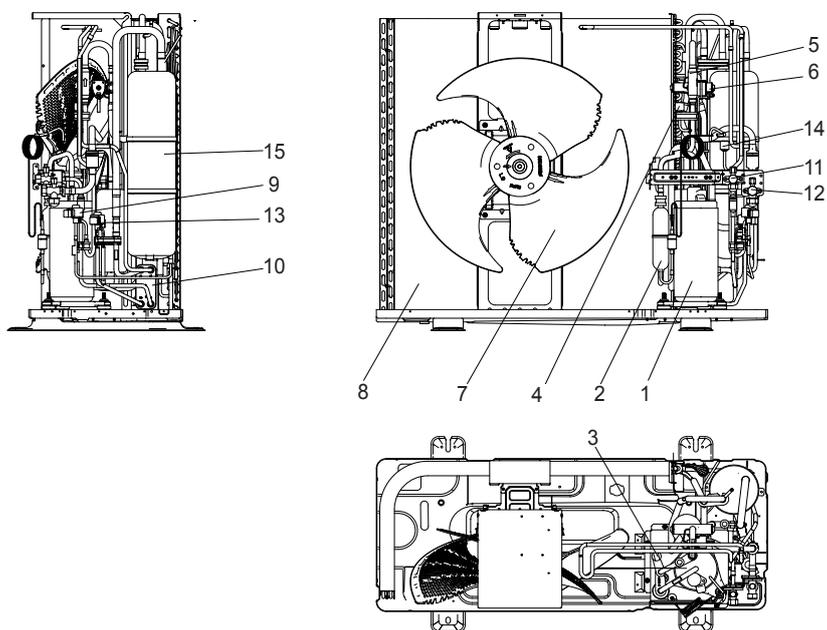
## 11. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 11.1. Расположение компонентов и контуры хладагента

8-10 кВт (однофазные)

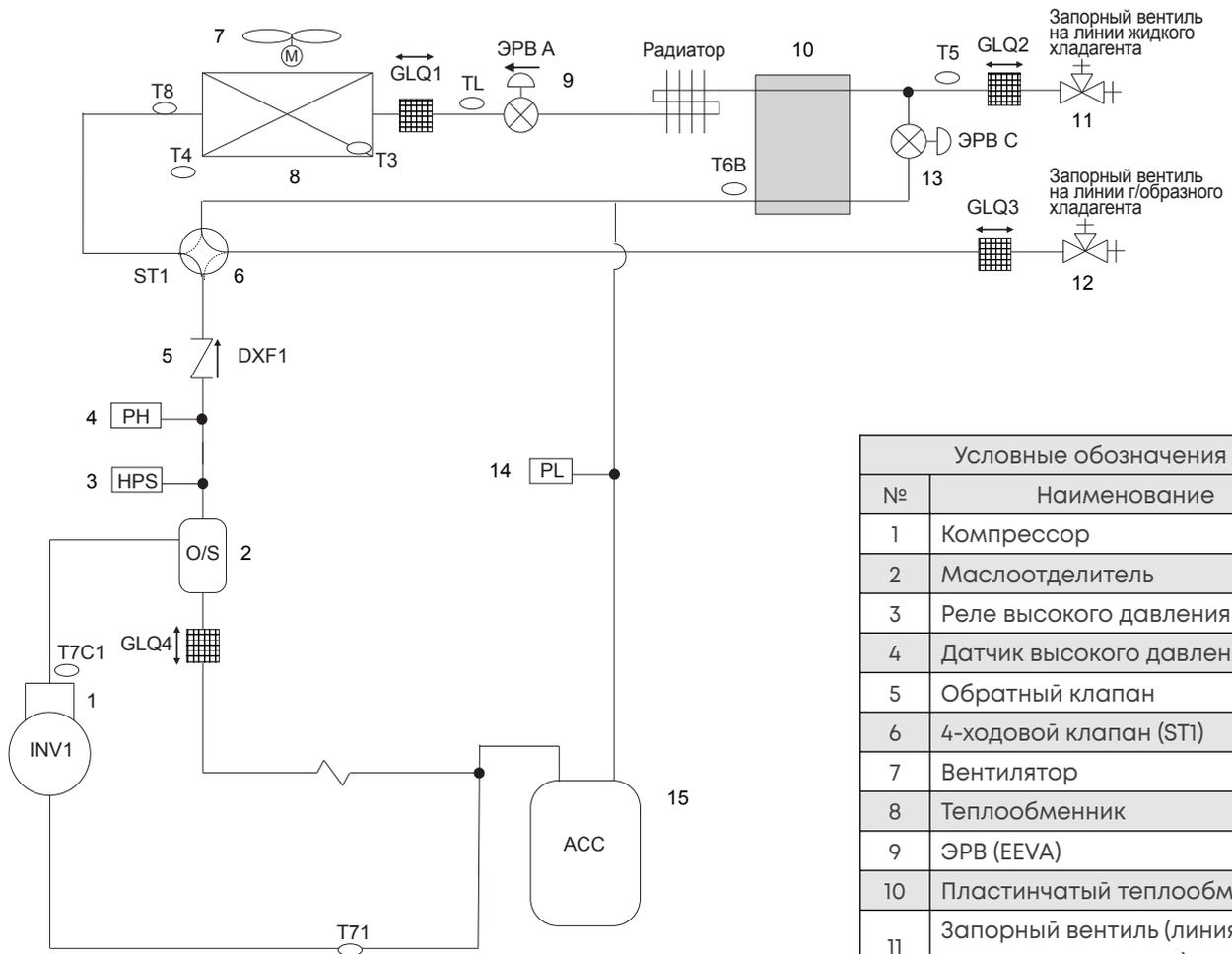


Условные обозначения	
№	Наименование
1	Компрессор
2	Маслоотделитель
3	Реле высокого давления
4	Датчик высокого давления
5	Обратный клапан
6	4-ходовой клапан (ST1)
7	Вентилятор
8	Теплообменник
9	ЭРВ (EEVA)
10	Пластинчатый теплообменник
11	Запорный вентиль (линия жидкого хладагента)
12	Запорный вентиль (линия газообразного хладагента)
13	ЭРВ (EEVC)
14	Датчик низкого давления
15	Газожидкостный сепаратор

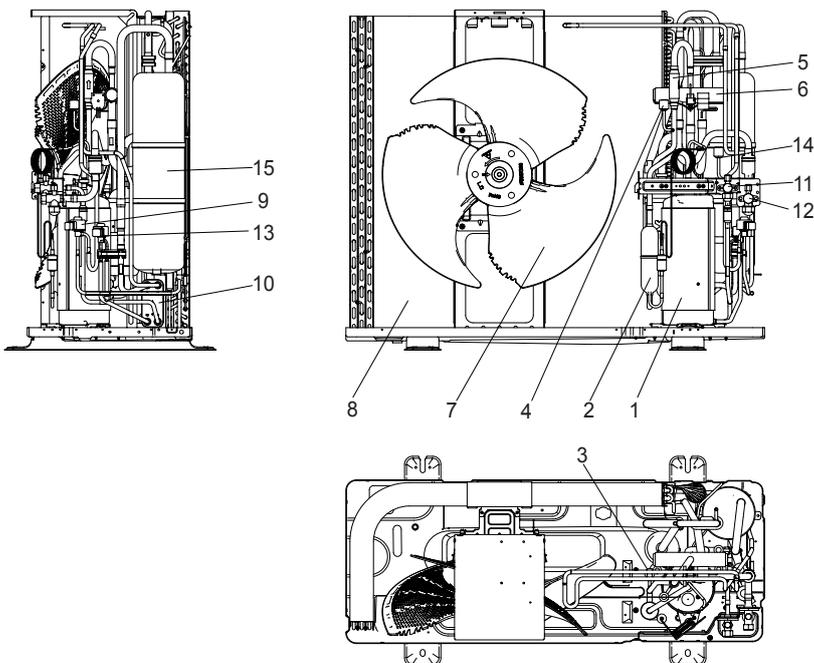


Условные обозначения	
№	Наименование
T3	Датчик температуры трубы теплообменника
T4	Датчик температуры наружного окружающего воздуха
T5	Датчик температуры трубы жидкого хладагента
T6B	Датчик температуры на выходе пластинчатого теплообменника
T7C 1	Датчик температуры нагнетания
T71	Датчик температуры всасывания
T8	Датчик температуры на входе конденсатора
TL	Датчик температуры на выходе конденсатора

## 12-17 кВт (однофазные)

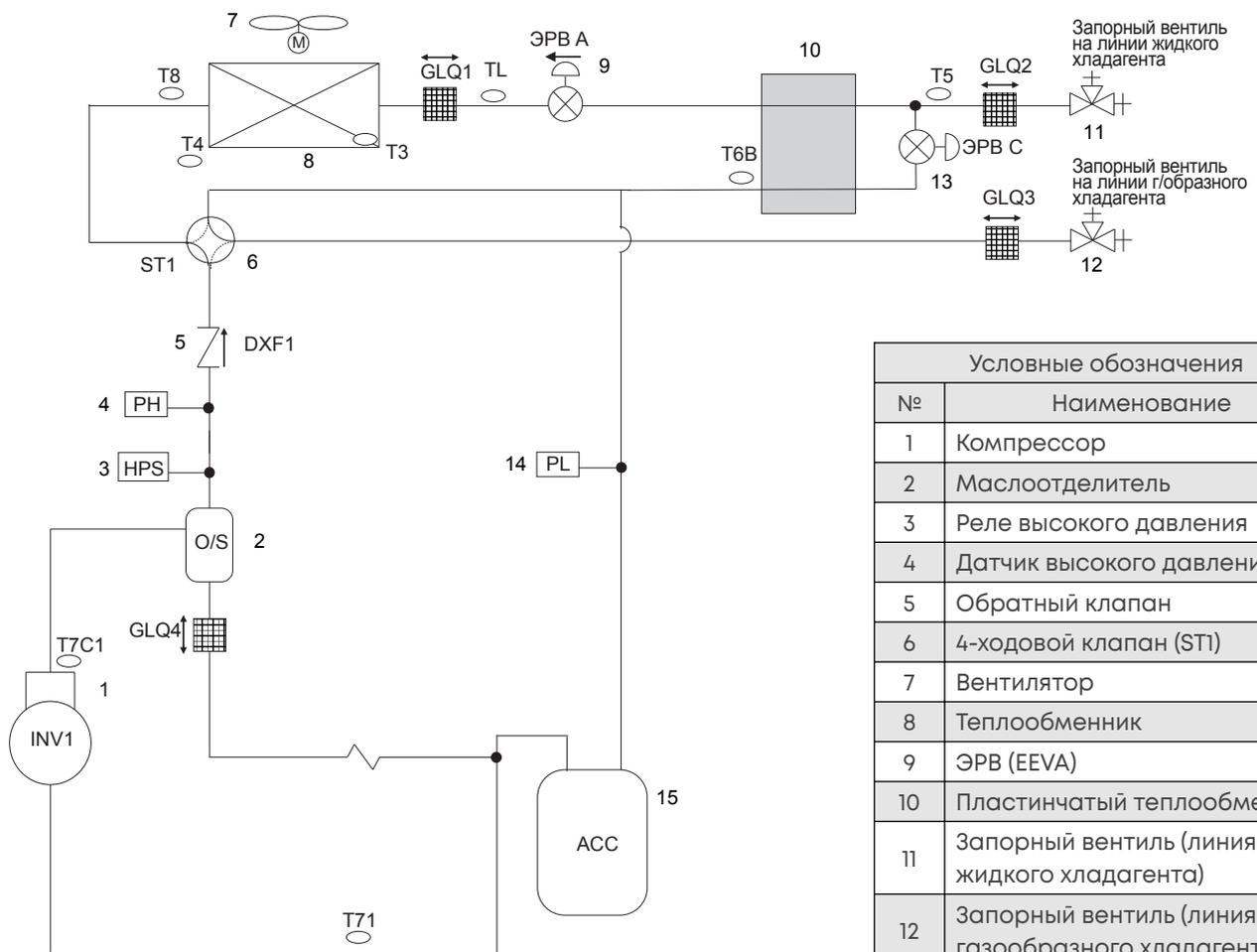


Условные обозначения	
№	Наименование
1	Компрессор
2	Маслоотделитель
3	Реле высокого давления
4	Датчик высокого давления
5	Обратный клапан
6	4-ходовой клапан (ST1)
7	Вентилятор
8	Теплообменник
9	ЭРВ (EEVA)
10	Пластинчатый теплообменник
11	Запорный вентиль (линия жидкого хладагента)
12	Запорный вентиль (линия газообразного хладагента)
13	ЭРВ (EEVC)
14	Датчик низкого давления
15	Газожидкостный сепаратор

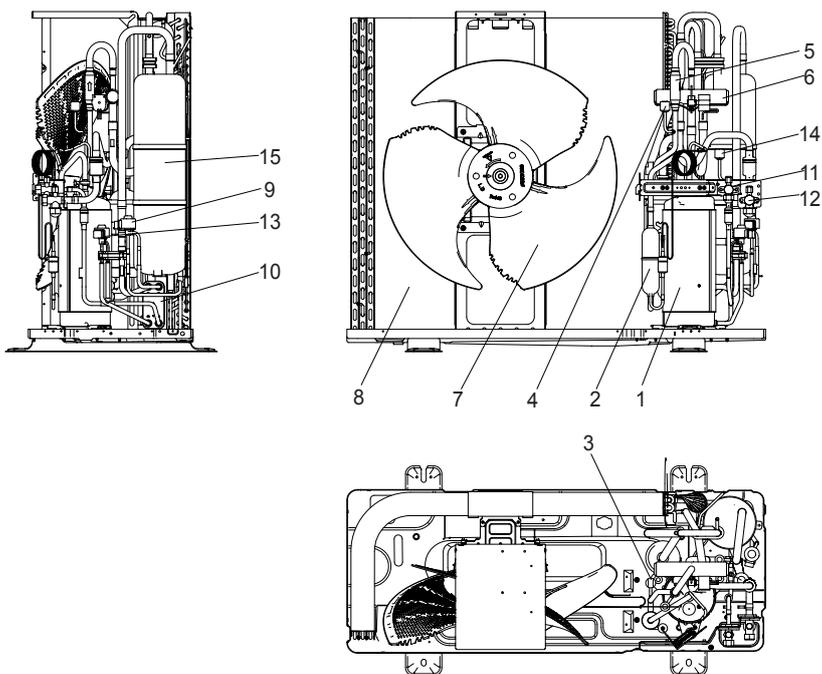


Условные обозначения	
№	Наименование
T3	Датчик температуры трубы теплообменника
T4	Датчик температуры наружного окружающего воздуха
T5	Датчик температуры трубы жидкого хладагента
T6B	Датчик температуры на выходе пластинчатого теплообменника
T7C 1	Датчик температуры нагнетания
T71	Датчик температуры всасывания
T8	Датчик температуры на входе конденсатора
TL	Датчик температуры на выходе конденсатора

# 12-17 кВт (трехфазные)



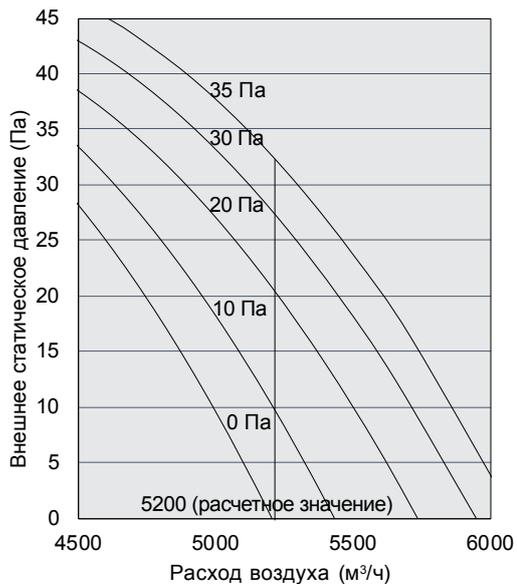
Условные обозначения	
№	Наименование
1	Компрессор
2	Маслоотделитель
3	Реле высокого давления
4	Датчик высокого давления
5	Обратный клапан
6	4-ходовой клапан (ST1)
7	Вентилятор
8	Теплообменник
9	ЭРВ (EEVA)
10	Пластинчатый теплообменник
11	Запорный вентиль (линия жидкого хладагента)
12	Запорный вентиль (линия газообразного хладагента)
13	ЭРВ (EEVC)
14	Датчик низкого давления
15	Газожидкостный сепаратор



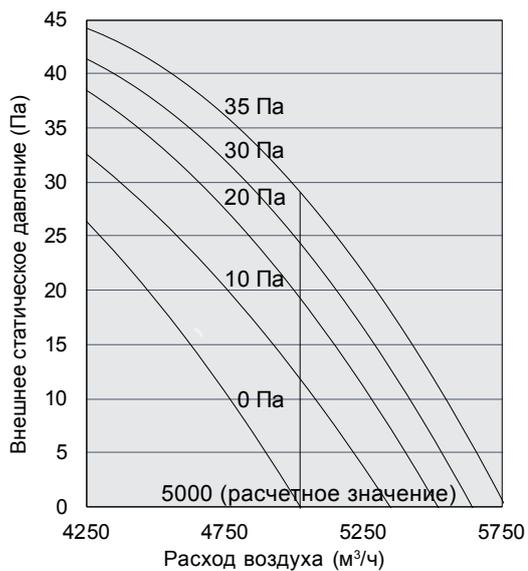
Условные обозначения	
№	Наименование
T3	Датчик температуры трубы теплообменника
T4	Датчик температуры наружного окружающего воздуха
T5	Датчик температуры трубы жидкого хладагента
T6B	Датчик температуры на выходе пластинчатого теплообменника
T7C1	Датчик температуры нагнетания
T71	Датчик температуры всасывания
T8	Датчик температуры на входе конденсатора
TL	Датчик температуры на выходе конденсатора

## 11.1. Характеристики вентилятора

### Характеристики вентилятора для установок 8-10 кВт



### Характеристики вентилятора для установок 12-17 кВт



EAC

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



16127000004707 V.F