



Прецизионные кондиционеры серии RR

Руководство по монтажу и эксплуатации

Hefei Coolnet Power Co., Ltd.

Введение

Прецизионные кондиционеры серии RR поставляются для использования в центрах обработки данных больших и средних размеров, помещениях хранения данных, лабораториях и т.п.

Данное руководство содержит подробные инструкции по монтажу и эксплуатации устройства. В целях обеспечения личной безопасности персонала и безопасной работы устройства, а также оптимальной эксплуатации кондиционера, внимательно прочитайте данное руководство перед монтажом и началом эксплуатации устройства. Поставщик не будет нести какую-либо ответственность за ущерб персоналу и (или) оборудованию, вызванный несоблюдением инструкций по монтажу и (или) эксплуатации.

Внимание:

- 1) При монтаже и обслуживании кондиционера необходимо строго соблюдать инструкции, содержащиеся в данном руководстве.
- 2) Монтаж, подключения, пусконаладка и обслуживание кондиционера должны выполняться квалифицированными специалистами.
- 3) При эксплуатации кондиционера пользователем не допускается демонтаж панелей корпуса. Операции по ремонту и (или) перемещению кондиционера должны выполняться только квалифицированным специалистами. Обратитесь в сервисный отдел поставщика оборудования.
- 4) Перед началом обслуживания кондиционера необходимо отключить его от питающей сети. Не запускайте и не останавливайте кондиционер отключая или включая вилку питания в розетку питающей сети.
- 5) Не просовывайте руки, пальцы или какие-либо предметы через решетки приточного и (или) вытяжного воздуха.

Предупреждение:

- 1) Перед монтажом проверьте соответствие параметров питающей сети данным, указанным на заводской табличке на кондиционере.
- 2) Перед началом эксплуатации проверьте, не засорен ли выпуск вытяжного воздуха, правильность подключений проводки и подсоединений трубопроводов воды, чтобы предотвратить возможные неисправности.
- 3) После подключения устройства к питающей сети выполните проверку отсутствия утечек.
- 4) Не подвергайте устройство непосредственному воздействию влаги или воды.
- 5) Соблюдение инструкций данного руководства необходимо для обеспечения защиты устройства.
- 6) Данные, содержащиеся в данном документе, приведены для справки и могут быть изменены поставщиком без предварительного уведомления.

Содержание

1.	Описание устройства	1 стр.
1.1	Описание устройства	1
1.2	Модели прецизионных кондиционеров	1
1.3	Основной состав устройства	2
1.3.1	Внутренний блок	2
1.3.2	Наружный блок	3
1.4	Рабочие диапазоны	3
2.	Руководство по монтажу	4
2.1	Последовательность монтажа	4
2.2	Подготовка к монтажу	5
2.2.1	Инструменты и оборудование для монтажа	5
2.3	Доставка и удаление упаковки	6
2.3.1	Транспортировка и погрузка/разгрузка	6
2.3.2	Удаление упаковки и осмотр	7
2.4	Схема компоновки системы	8
2.5	Монтаж внутреннего блока	10
2.5.1	Требования к месту установки	10
2.6	Габаритные размеры	11
2.6.1	Монтажная рама	13
2.6.2	Крепление внутреннего блока и монтажной рамы	14
2.7	Монтаж наружного блока	15
2.7.1	Требования к месту установки	15
2.7.2	Габаритные размеры	16
2.7.3	Требования к бетонному основанию при горизонтальной установке	16
2.7.4	Требования к бетонному основанию при вертикальной установке	17
2.8	Подсоединение трубопроводов	19
2.8.1	Основные сведения по монтажу и меры безопасности	19
2.8.2	Выпуск сухого азота из наружного блока	19
2.8.3	Подсоединение фреоновых проводов	19
2.8.4	Заправка холодильного контура азотом	21
2.8.5	Заправка хладагента	22
2.8.6	Подсоединение трубопроводов воды	27
2.9	Электрические подключения	28
2.9.1	Основные сведения по монтажу и меры безопасности	28
2.9.2	Подключения кабеля питающей сети внутреннего блока	29
2.9.3	Подключения кабеля питающей сети наружного блока	29

2.9.4	Сеть группового управления	30
2.10	Снятие транспортировочного крепления	32
2.11	Проверка правильности монтажа	32
3.	Запуск системы и ввод в эксплуатацию	35
3.1	Подготовка к вводу в эксплуатацию	35
3.2	Ввод системы в эксплуатацию	35
3.2.1	Расположение автоматических выключателей	35
3.2.2	Включение питания кондиционера	35
3.2.3	Последовательность действий при вводе в эксплуатацию	35
3.3.	Проверка после ввода в эксплуатацию	37
4.	Контроллер	38
4.1	Интерфейс	38
4.1.1	Сенсорный экран	38
4.1.2	Экран начальной загрузки	38
4.1.3	Экран режима ожидания	38
4.1.4	Главный экран	39
4.2	Авторизация доступа	41
4.3.	Быстрые настройки	42
4.3.1	Включение кондиционера	42
4.3.2	Настройки общих параметров	43
4.4	Быстрый просмотр	43
4.4.1	Состояние компонентов кондиционера	43
4.4.2	Аварийные сигналы	45
4.5	Описание настроек	47
4.5.1	Настройки пользователя	48
4.5.2	Настройки параметров мониторинга	49
4.5.3	Системные настройки	49
4.5.4	Настройки аварийной сигнализации	51
4.5.5	Настройки пароля	51
4.5.6	Настройки группового управления	52
4.5.7	Восстановление заводских настроек	53
4.6	Техническое обслуживание	54
4.7	Кривая температуры/влажности	55
4.8	Функция аварийной сигнализации	56
4.8.1	Уровни аварийной сигнализации	56
4.8.2	Тип аварийного сигнала	56
4.8.3	Запись текущих аварийных сигналов	56
4.8.4	История аварийных сигналов	56

4.8.5	Вывод аварийного сигнала	57
4.9	Функция мониторинга	57
4.10	Функция группового управления	58
4.11	Функция диагностики	58
4.12	Функция восстановления работы после сбоя питания	59
4.13	Функция записи часов наработки	59
5.	Техническое обслуживание	60
5.1	Меры безопасности	60
5.2	Периодическое техническое обслуживание	60

1. Описание устройства

1.1 Описание устройства

Кондиционеры серии RR используются в центрах обработки данных больших и средних размеров, помещениях хранения данных, электрических подстанциях, складских помещениях, испытательных лабораториях и в помещениях с повышенными требованиями к точности контроля температуры и влажности.

Преимущества продукта:

- Эффективная конфигурация компонентов, экологически безопасный хладагент R410A, высокая эффективность, низкое энергопотребление, энергосбережение и защита окружающей среды.
- При использовании опций, кондиционер может нормально работать при температуре наружного воздуха от –40 до +45 °С.
- Стабильная работа при широком диапазоне входного напряжения и функции защиты питания, например, контроль чередования фаз.
- Интеллектуальное управление: функция автоматического перезапуска в случае сбоя питания, 7-дюймовый цветной сенсорный дисплей с многоуровневой защитой паролем, групповое управление, удаленные настройки, мониторинг состояния работы кондиционера и аварийная сигнализация.
- Гибкость применения и многофункциональность: структурная модульная конструкция, которую легко транспортировать и комплектовать на месте монтажа в соответствии с условиями объекта.

1.2 Модели прецизионных кондиционеров

Описания моделей прецизионных кондиционеров серии RR приведены в таблице ниже.

№	1	2	3	4
Код	RR	S	28	D

Описания моделей кондиционеров:

№	Описание кода	Опции
1	RR	
2	S – один холодильный контур	S – один холодильный контур с воздушным охлаждением; T – два холодильных контура с воздушным охлаждением; W – водяное охлаждение; CW – охлаждение захлажденной водой; D – два источника холода.
3	28 – холодопроизводительность 28 кВт	30 кВт; 40 кВт и т.д.
4	D – подача воздуха вниз	U: подача воздуха вверх; D: подача воздуха вниз.

1.3 Основной состав устройства

Кондиционеры серии RR с воздушным охлаждением состоят из внутреннего блока, контроллера и наружного блока.

1.3.1 Внутренний блок

- **Система управления**

- 7-дюймовый цветной сенсорный дисплей с интуитивно понятным интерфейсом, удобное управление.
- Поддержка USB флэш-накопителя: удобно при техническом обслуживании.
- Поддержка интерфейса Ethernet: удобно при удаленном мониторинге и техническом обслуживании.
- Высокоэффективная функция группового управления, четыре режима группового управления адаптируются к различным условиям нагрузки.
- В интерфейсе системы связи используются разъемы RJ45, упрощающие подключения проводки на месте монтажа.
- Высокая точность управления и быстрый отклик.
- Многоуровневая защита паролем, эффективно предотвращающая несанкционированный доступ.
- Множественные меры защиты, такие как функция защиты от повышенного/ пониженного напряжения, функция автоматического перезапуска в случае сбоя питания и т.п., обеспечивают надежную работу системы.
- Отображение состояния в режиме реального времени на дисплее позволяет точно понимать рабочее состояние и часы наработки различных компонентов прецизионного кондиционера с воздушным охлаждением.
- Система диагностики неисправностей может автоматически отображать состояние текущих неисправностей, упрощая диагностику при техническом обслуживании устройства.

- **Компрессор**

Высокоэффективный спиральный компрессор; в стандартном исполнении для хладагента R22; в качестве опции для R410A.

- **Вентилятор**

Эффективный вентилятор с ЕС-двигателем (опция).

- **Испаритель**

Изготовлен из высокоэффективных медных труб с внутренним оребрением + наружное алюминиевое оребрение с гидрофильной обработкой, оптимизированная конструкция пути прохождения потока, высокая эффективность теплообмена.

- **Терморегулирующий вентиль / электронный терморегулирующий вентиль (опция)**

Терморегулирующий вентиль с внешним выравниванием для точного регулирования расхода хладагента. Электронный терморегулирующий вентиль отличается повышенной чувствительностью и быстрым откликом. Быстрое срабатывание, широкий диапазон регулирования, точное регулирование перегрева.

- **Фильтр-осушитель**

Фильтр-осушитель удаляет влагу из холодильного контура, задерживает примеси и загрязнения, эффективно уменьшает вероятность повреждения компонентов контура. Обеспечивает эффективную и надежную работу компонентов.

- **Воздушный фильтр**

Фильтр класса G4 с уровнем очистки воздуха, удовлетворяющим требованиям к помещениям хранения и обработки данных.

Примечание.

Смотрите подробности исходя из фактической конфигурации устройства. Различные устройства имеют разную конфигурацию. В случае устройств с большим перепадом высот, длинными фреоновыми трубами между внутренним и наружным блоками или предназначенными для использования при низкой температуре наружного воздуха, фактическая конфигурация устройства может включать ресивер, маслоотделитель, байпасные клапаны горячего газа и прочие компоненты, в соответствии с фактическими условиями применения и окружающей среды.

1.3.2 Наружный блок

- **Конденсатор**

Высокоэффективный конденсатор изготовлен из медных труб с внутренним оребрением + наружное алюминиевое оребрение с гидрофильной обработкой.

- **Вентилятор**

Высокоэффективный осевой вентилятор.

1.4 Рабочие диапазоны

В таблице 1-1 ниже указаны значения параметров рабочих диапазонов для данной серии кондиционеров.

Таблица 1-1 «Рабочие диапазоны».

Параметр	Значение
Условия хранения	В помещении, без прямых солнечных лучей, чистый.
Температура хранения	-20 ... +54 °C
Влажность воздуха при хранении	Относительная влажность 10...85 % (без образования конденсата).
Влажность наружного воздуха	Относительная влажность 20...80 %
Рабочая температура	В помещении: 0...40 °C Снаружи: -15 ... +45 °C, если температура ниже -15 °C (-40 ... +45 °C), необходимо использовать низкотемпературный комплект (опция).
Напряжение питающей сети	3 фазы, 380 В, 50 Гц. Допустимое отклонение напряжения: ±15 %.
Длина межблочных фреоновых проводов	Эквивалентная длина горизонтальных участков фреоновых проводов: ≤ 50 м. Перепад высот: Внутренний блок выше наружного блока: ≤ 5 м; Наружный блок выше внутреннего блока: ≤ 20 м.
Степень защиты	Внутренний блок: IP20; Наружный блок: IPX4
Высота над уровнем моря	0...1000 м, при высоте более 1000 м производительность снижается.
Примечания: 1. Если длина фреоновых проводов и (или) перепад высот превышают указанные значения, проконсультируйтесь с поставщиком оборудования. 2. Если высота над уровнем моря превышает указанные значения, производительность устройства снижается.	

2. Руководство по монтажу

2.1 Последовательность монтажа

Последовательность монтажа указана на рисунке 2-1 ниже.

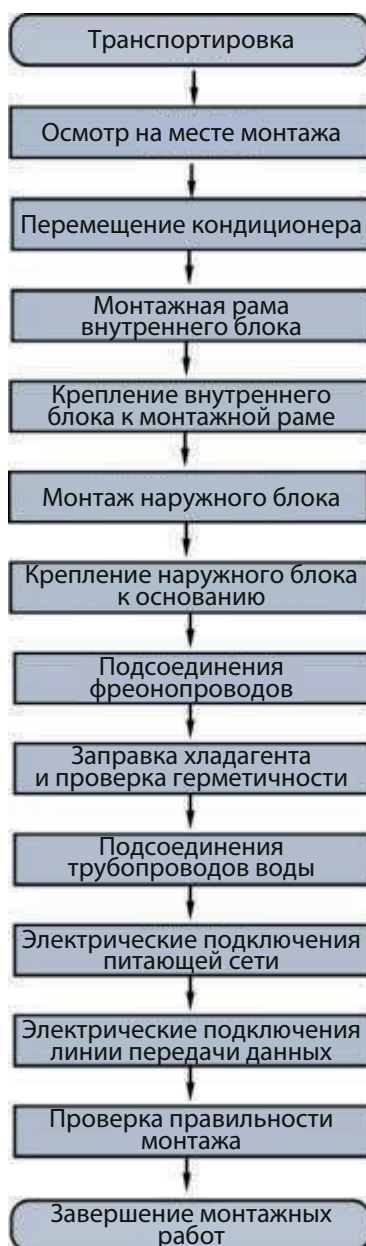


Рисунок 2-1. Последовательность монтажа кондиционера.

2.2 Подготовка к монтажу

Для достижения наилучшей эффективности и максимального срока службы оборудования, выполняйте монтаж в строгом соответствии с указанными требованиями.

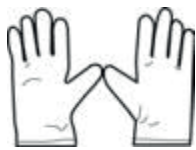
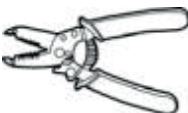
- Перед монтажом устройства убедитесь, что окружающие условия соответствуют рабочим диапазонам. Смотрите значения параметров рабочих диапазонов в разделе 1.4 «Рабочие диапазоны» и требования к месту установки внутреннего и наружного блоков в разделах 2.5.1 и 2.7.1 соответственно. Также определите необходимость проведения работ по реконструкции трубопроводов, электропроводки и вентиляционных каналов здания.
- При установке кондиционера следует строго следовать проектным чертежам и предусматривать необходимое свободное пространство для технического обслуживания.

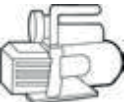
2.2.1 Инструменты и оборудование для монтажа

Основные инструменты и оборудование, необходимые для монтажа кондиционеров серии RR, перечислены в таблице 2-1 ниже.

Количество монтажников зависит от фактических условий проведения монтажных работ.

Таблица 2-1 «Инструменты и оборудование для монтажа».

Внешний вид и названия инструментов и оборудования			
Разводной ключ	Крестовая отвертка	Плоская отвертка	Торцевой ключ
			
Динамометрический ключ (10 × 13)	Шестигранный ключ	Изоляционная лента	Морозостойкие перчатки
			
Антистатические перчатки	Клещи для снятия изоляции	Круглогубцы	Бокорезы
			
Кусачки	Молоток	Рулетка	Фонарик
			

Внешний вид и названия инструментов и оборудования			
Труборез	Ацетилен	Азот	Кислород
			
Заправочные шланги	Сварочная горелка	Серебряный припой	Вакуумный насос
			
Стремянка	Электропогрузчик	Ручной погрузчик	Мультиметр
			
Манометр	Электронные весы	Обжимные клещи	Строительный фен
			

2.3 Доставка и удаление упаковки

2.3.1 Транспортировка и погрузка/разгрузка

При транспортировке кондиционера, во избежание повреждений трубопроводов и загрязнения теплопередающих поверхностей маслом из компрессора, устройство не должно подвергаться чрезмерным ударам и наклонам. Выбирайте транспортировку железнодорожным, морским или автомобильным транспортом с наилучшими дорожными условиями. При погрузке и разгрузке угол наклона влево или вправо не должен превышать $\pm 15^\circ$, смотрите рисунок 2-2 ниже.

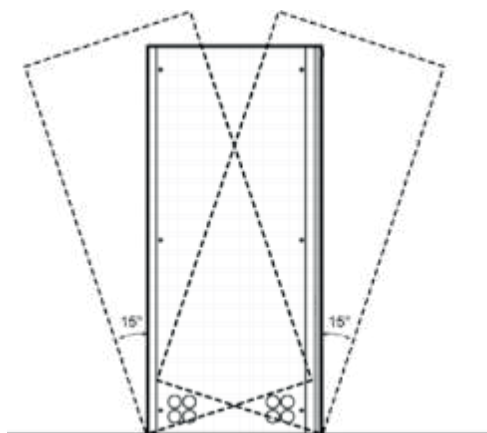


Рисунок 2-2 «Допустимый угол наклона».

При погрузке, разгрузке и перемещении кондиционера с помощью вилочного погрузчика, во избежание опрокидывания, вилочный захват погрузчика должен располагаться в центре тяжести деревянного поддона с кондиционером. При перемещении следует поддерживать низкую скорость движения и принять необходимые меры, предотвращающие опрокидывания груза в соответствии с дорожными условиями.

2.3.2 Удаление упаковки и осмотр

Переместите кондиционер как можно ближе к месту установки, а затем снимите коробку и удалите деревянный поддон, чтобы облегчить дальнейшее перемещение устройства.

Последовательность удаления упаковки внутреннего блока

- 1) Разрежьте упаковочную ленту и снимите картонную коробку с внутреннего блока.
- 2) Удалите упаковочный защитный материал. Следите за тем, чтобы не поцарапать поверхность кондиционера.
- 3) Удалите деревянный поддон. Блок закреплен на поддоне двумя винтами, с левой и с правой стороны блока.

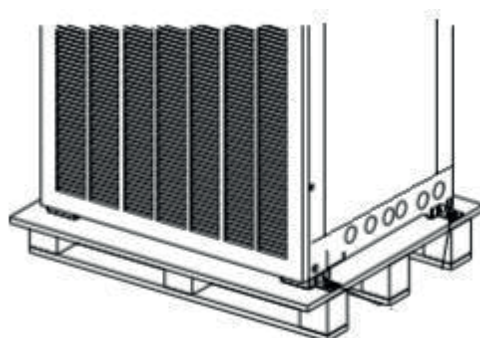


Рисунок 2-3 «Крепление блока на поддоне».

- 4) Убедитесь, что поверхность кондиционера не повреждена, отсутствуют вмятины и царапины.
- 5) Проверьте соответствие количества и ассортимента монтажных принадлежностей перечню принадлежностей.
- 6) Внутренний блок заправлен на заводе сухим азотом под давлением 3...5 бар.
- 7) Проверьте герметичность холодильного контура внутреннего блока. Последовательность действий: отвинтите колпачок клапана Шредера и вдавите золотник клапана внутрь — должен ощущаться явный поток выхода азота. Если звук потока газа отсутствует, обратитесь в сервисный отдел поставщика оборудования.

Последовательность удаления упаковки наружного блока

- 1) Разрежьте упаковочную ленту и снимите картонную коробку.
- 2) Удалите упаковочный защитный материал. Следите за тем, чтобы не поцарапать поверхность кондиционера.
- 3) Удалите деревянный поддон.
- 4) Убедитесь, что поверхность кондиционера не повреждена, отсутствуют вмятины и царапины.
- 5) Наружный блок заправлен на заводе сухим азотом под давлением 3...5 бар.

Примечание.

Если при осмотре обнаружено, что упаковочная коробка внутреннего или наружного блока повреждена, следует незамедлительно уведомить об этом транспортную компанию в письменной форме.

2.4 Схема компоновки системы

Принципы компоновки системы.

Для обеспечения надежности системы, через каждые 5...6 м вертикального межблочного газового фреонпровода следует предусматривать маслоподъемные петли.

Таблица 2-2 «Требования к маслоподъемным и обратным петлям».

Наименование	№	Ø медной трубы, мм	Требования	Примечания
Маслоподъемная петля	1	Ø12,7 × 1,0	Внутренний диаметр развальцовки 13,1 мм, наружный диаметр завальцовки 10,7 мм.	На поверхности фитингов после изгиба не должно быть неровностей.
	2	Ø15,88 × 1,0	Внутренний диаметр развальцовки 16,3 мм, наружный диаметр завальцовки 13,88 мм.	
	3	Ø19,05 × 1,0	Внутренний диаметр развальцовки 19,35 мм, наружный диаметр завальцовки 17,05 мм.	
Обратная петля	4	Ø12,7 × 1,0	Внутренний диаметр развальцовки 13,1 мм.	
	5	Ø15,88 × 1,0	Внутренний диаметр развальцовки 16,3 мм.	
	6	Ø19,05 × 1,0	Внутренний диаметр развальцовки 19,35 мм.	
	7	Ø9,52 × 1,0	Внутренний диаметр развальцовки 9,82 мм.	

- Для систем, в которых конденсатор выше компрессора.

Примечание.

Высота обратной петли должна быть выше высоты верхнего ряда медных труб в конденсаторе наружного блока.

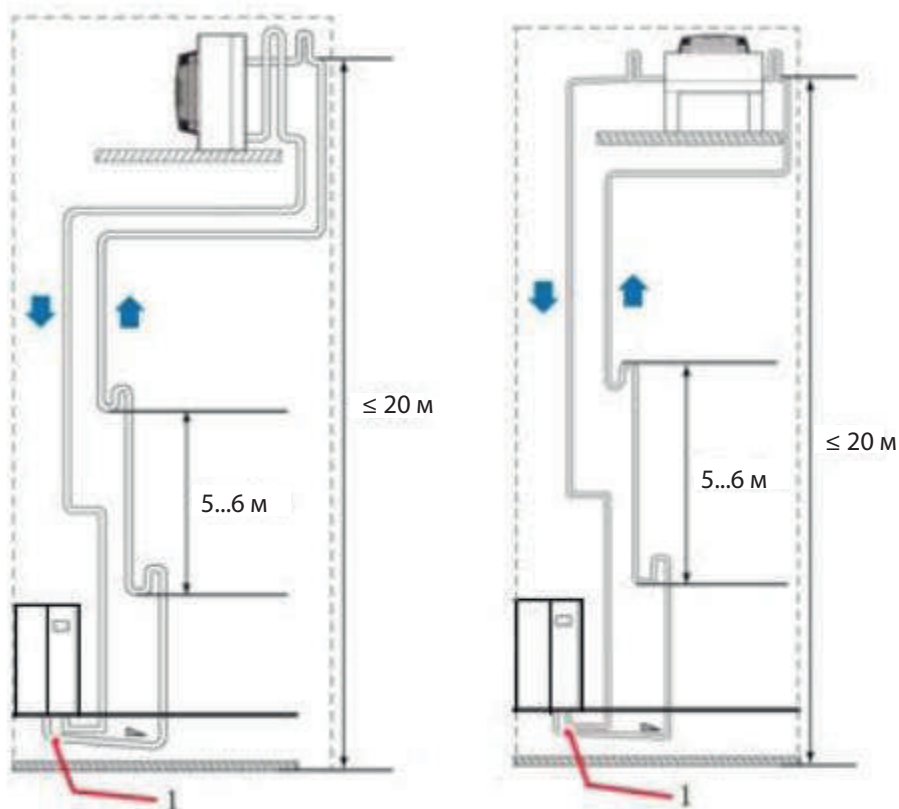


Рисунок 2-4 «Схема компоновки с конденсатором выше компрессора».

(1) Газовый фреонопровод следует монтировать с уклоном.

Примечание.

Уклон газового фреонопровода, указанный на рисунке, должен быть не менее 1 : 200.

- Для систем, в которых компрессор выше конденсатора.

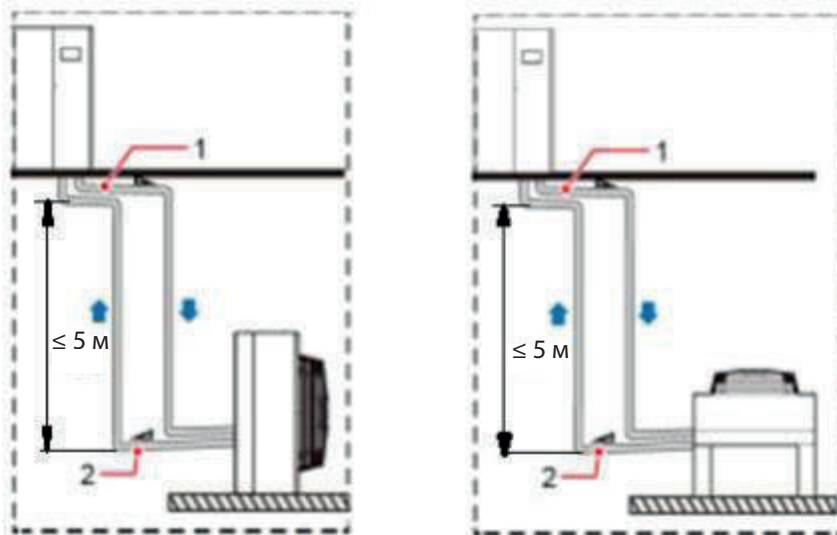


Рисунок 2-5 «Схема компоновки с компрессором выше конденсатора».

(1) Газовый фреонопровод следует монтировать с уклоном.

(2) Жидкостной фреонопровод следует монтировать с уклоном.

Примечания:

- Уклон жидкостного и газового фреонопроводов, указанный на рисунке, должен быть не менее 1 : 200.

2.5 Монтаж внутреннего блока

2.5.1 Требования к месту установки

- 1) Не допускайте размещение каких-либо препятствий перед и вокруг блока, препятствующих нормальной циркуляции воздуха. В пределах одного метра от выхода воздуха из кондиционера не должно быть высоких препятствий, влияющих на эффективность подачи воздуха.
- 2) Место установки блока не должно подвергаться воздействию прямых солнечных лучей, источников теплоты и легковоспламеняющихся газов. Избегайте мест с возможным образованием масляного тумана.
- 3) Место установки должно быть достаточно прочным, чтобы выдержать массу блока, и не создавать сильную вибрацию и шум.
- 4) Постарайтесь выбирать место установки с кратчайшим расстоянием для вывода наружу межблочных фреоновых проводов и дренажного трубопровода.
- 5) Следует предусмотреть достаточное свободное пространство вокруг блока, указанное на рисунке 2-6, под блоком, в соответствии с рисунком 2-7 и над блоком, в соответствии с рисунком 2-8.

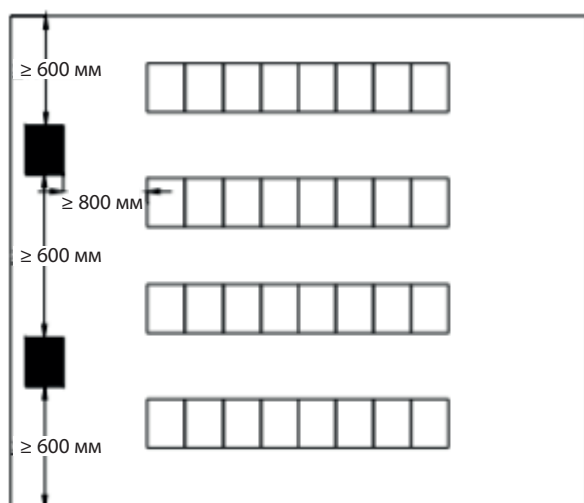


Рисунок 2-6
«Схема свободного пространства вокруг внутреннего блока»

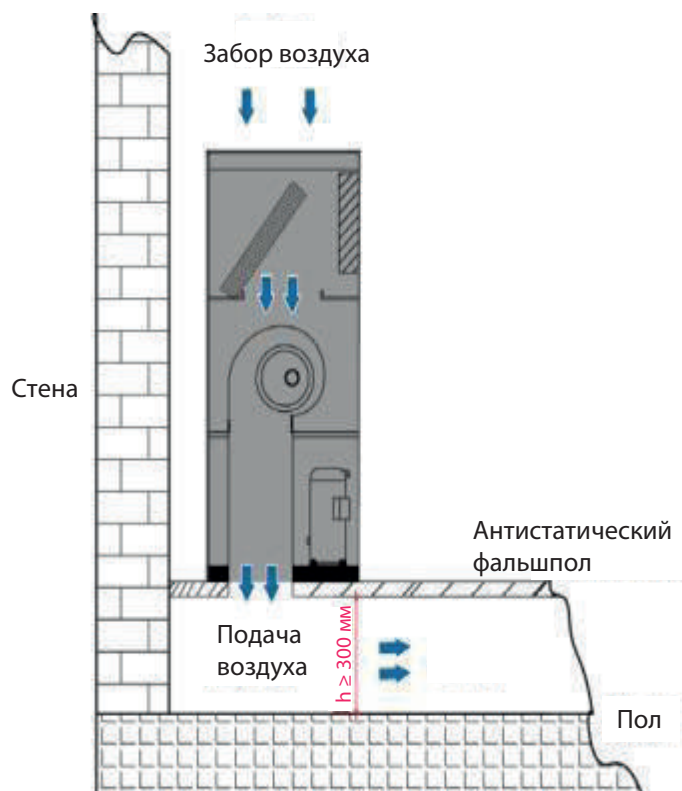


Рисунок 2-7
«Схема свободного пространства под полом в случае подачи воздуха вниз»

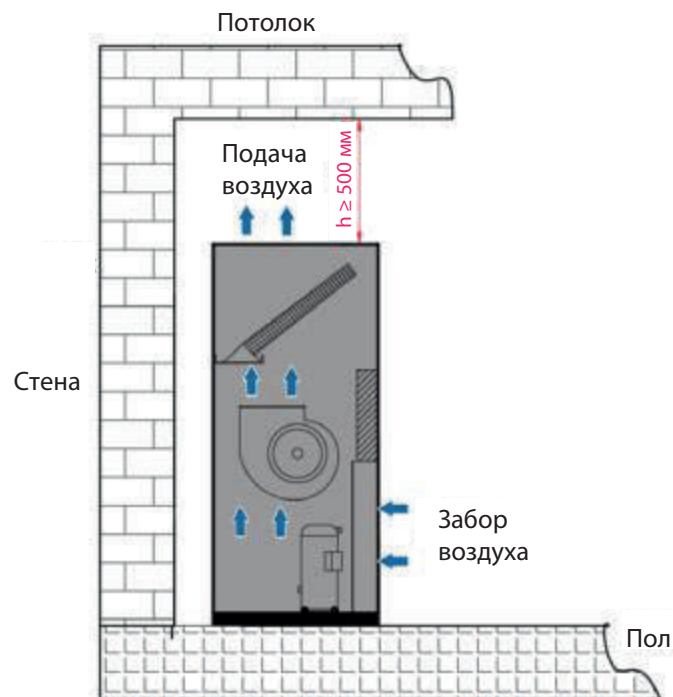
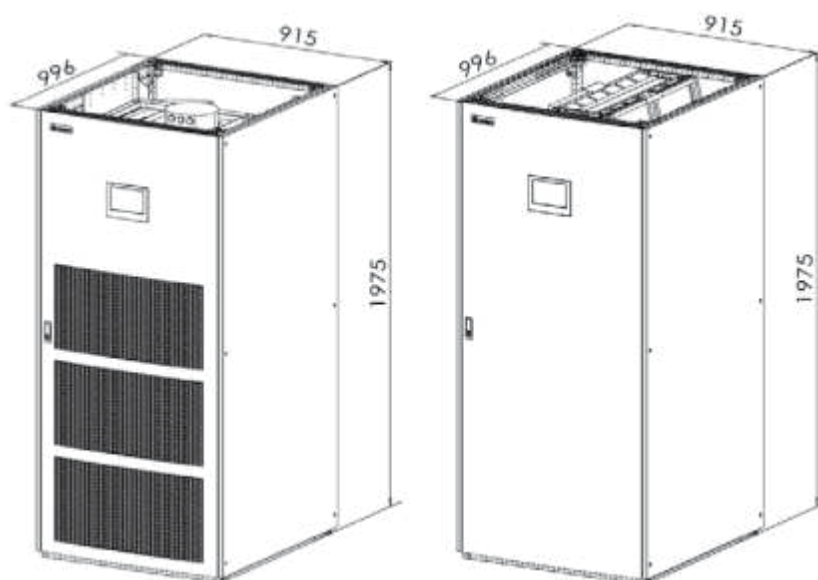


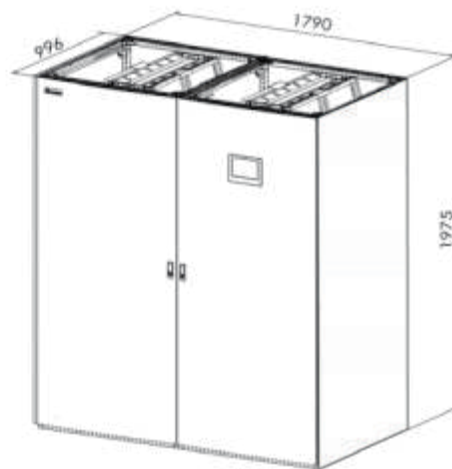
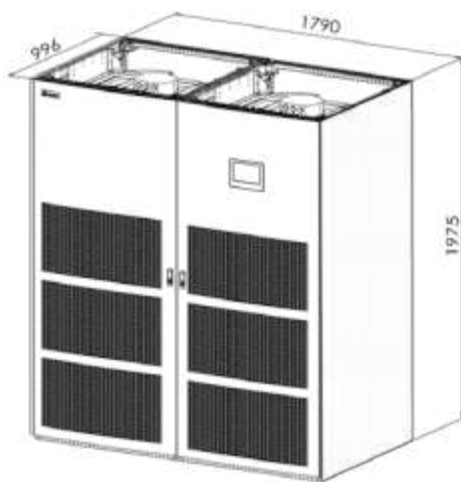
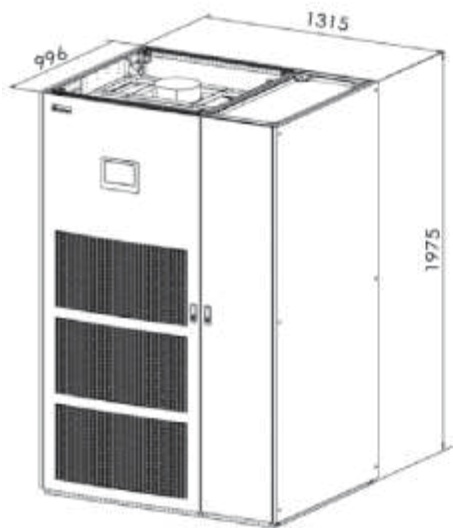
Рисунок 2-8 «Схема свободного пространства над блоком в случае подачи воздуха вверх».

2.6 Габаритные размеры

Габаритные размеры внутренних блоков указаны на рисунке 2-9.

Ед. измерения: мм





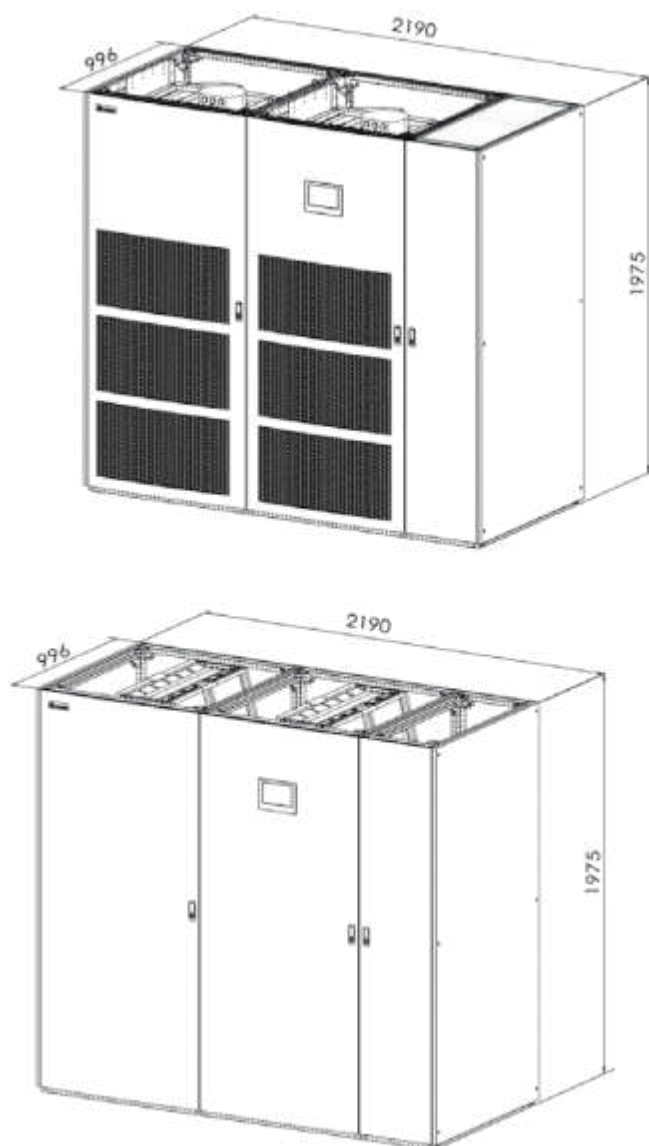


Рисунок 2-9 «Габаритные размеры внутренних блоков».

Примечание.

Фактическая конфигурация блоков может отличаться, габаритные размеры также могут отличаться от указанных

2.6.1 Монтажная рама

Монтажные рамы являются нестандартным оборудованием и изготавливаются заказчиком в соответствии с условиями места установки внутреннего блока.

Перед монтажом внутреннего блока монтажную раму следует прикрепить к основанию в четырех точках анкерными болтами М8. Анкерные болты должны быть надежно закреплены, как показано на рисунке 2-10.

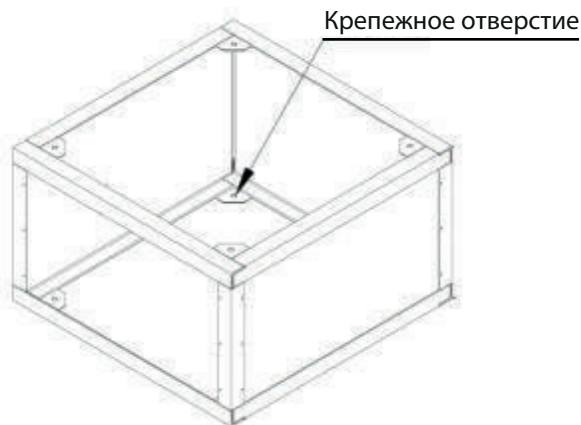


Рисунок 2-10 «Монтажная рама внутреннего блока».

Рекомендации по монтажу монтажной рамы:

- 1) После крепления монтажной рамы к основанию, высота от основания до верхней поверхности рамы (поверхность контакта с нижней панелью блока), т.е. высота монтажной рамы, должна быть не менее 300 мм.
- 2) К верхней поверхности монтажной рамы крепится резиновая виброизолирующая прокладка толщиной 3...5 мм.
- 3) В обычных условиях, установка внутреннего блока кондиционера в серверном помещении должна соответствовать общей схеме расположения серверных стоек с компьютерным оборудованием. Обычно блоки с подачей воздуха вверх или вниз необходимо монтировать на монтажной раме. Высота монтажной рамы для блоков с подачей воздуха вниз должна быть более 400 мм, т.к. для стандартных блоков с подачей воздуха вниз необходимая высота фальшпола составляет не менее 400 мм.
Высота монтажной рамы в других случаях должна быть в диапазоне от 200 до 450 мм (точная высота монтажной рамы определяется исходя из места установки); длина и ширина монтажной рамы должна соответствовать размерам нижней рамы внутреннего блока. Рекомендуется изготавливать монтажную раму из стального уголка 50×50 мм или 63×63 мм, с помощью сварки.
- 4) Верхняя часть монтажной рамы для блоков с подачей воздуха вниз располагается на одном уровне с антистатическим фальшполом. В основании внутреннего блока предусмотрены монтажные отверстия, через которые блок крепится к монтажной раме болтами.

2.6.2 Крепление внутреннего блока и монтажной рамы

Установите внутренний блок на монтажную раму и закрепите четырьмя болтами M8×50, как показано на рисунке 2-11.

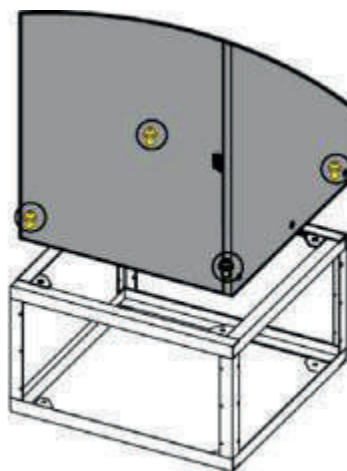


Рисунок 2-11 «Крепление внутреннего блока к монтажной раме».

2.7 Монтаж наружного блока

2.7.1 Требования к месту установки

- 1) Следует избегать мест установки наружного блока вблизи источников теплоты, вытяжных вентиляторов и т.п. и выбирать хорошо вентилируемое место.
- 2) Место установки блока не должно подвергаться воздействию прямых солнечных лучей и быть, по возможности, прохладным.
- 3) Вокруг наружного блока должно быть достаточное свободное пространство для нормальной циркуляции воздуха и для технического обслуживания.
- 4) Наружный блок устанавливается на земле, на достаточно надежном и прочном основании (например, из бетона), с высотой над уровнем земли не менее 10 см, для предотвращения попадания дождевой воды снаружи внутрь блока.
- 5) При установке наружного блока на крыше, в случае отсутствия молниезащиты здания, следует установить рядом с наружным блоком молниеприемник на 2 м выше верхней части наружного блока. Молниеприемник должен быть подсоединен с помощью сварки к токоотводу и к заземляющему устройству.
- 6) При вертикальном расположении конденсатора с горизонтальным воздушным потоком, обратите внимание, чтобы направление воздушного потока не было противоположно направлению местных преимущественных ветров.

Ед. измерения: мм

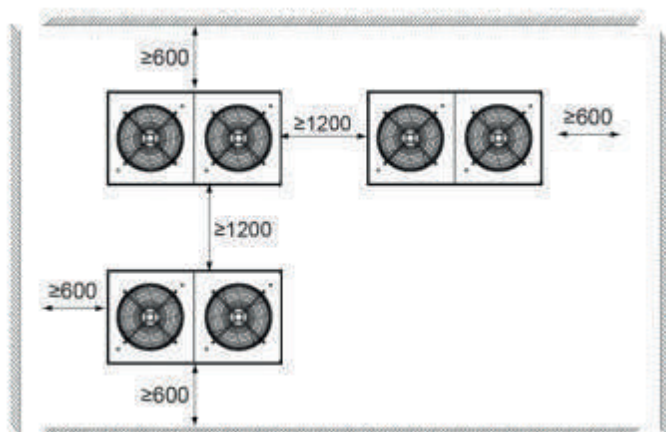


Рисунок 2-12 «Свободное пространство в случае горизонтальной установки. Вид сверху.»

Ед. измерения: мм

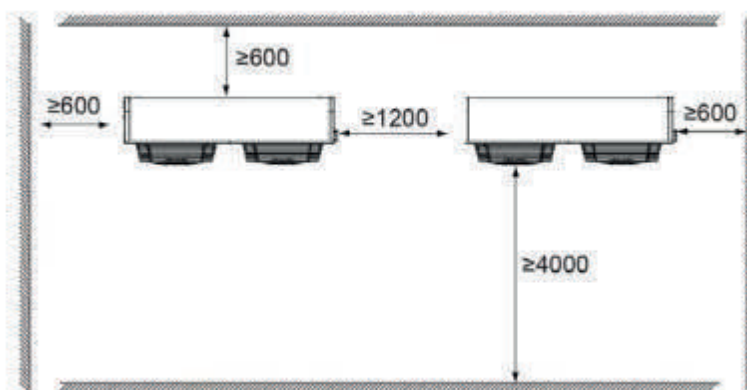


Рисунок 2-13 «Свободное пространство в случае вертикальной установки. Вид сверху.»

2.7.2 Габаритные размеры

Габаритные размеры стандартных наружных блоков кондиционеров серии RR приведены в таблице 2-3 ниже.

Таблица 2-3 «Габаритные размеры».

	CMA58	CMA80	CMA100	CMA120	CMA150	CMA165	CMA180
L, мм	1240	1240	1300	2140	2140	2140	2540
W, мм	1076	1178	1076	873	974	1076	1076
H, мм (1)	580	580	580	580	580	580	580

(1) Указаны габаритные размеры корпуса конденсатора без ножек.

2.7.3 Требования к бетонному основанию при горизонтальной установке

Для изготовления бетонного основания при горизонтальной установке наружного блока смотрите рисунок ниже. Размеры бетонного основания конденсатора указаны в таблице 2-4.

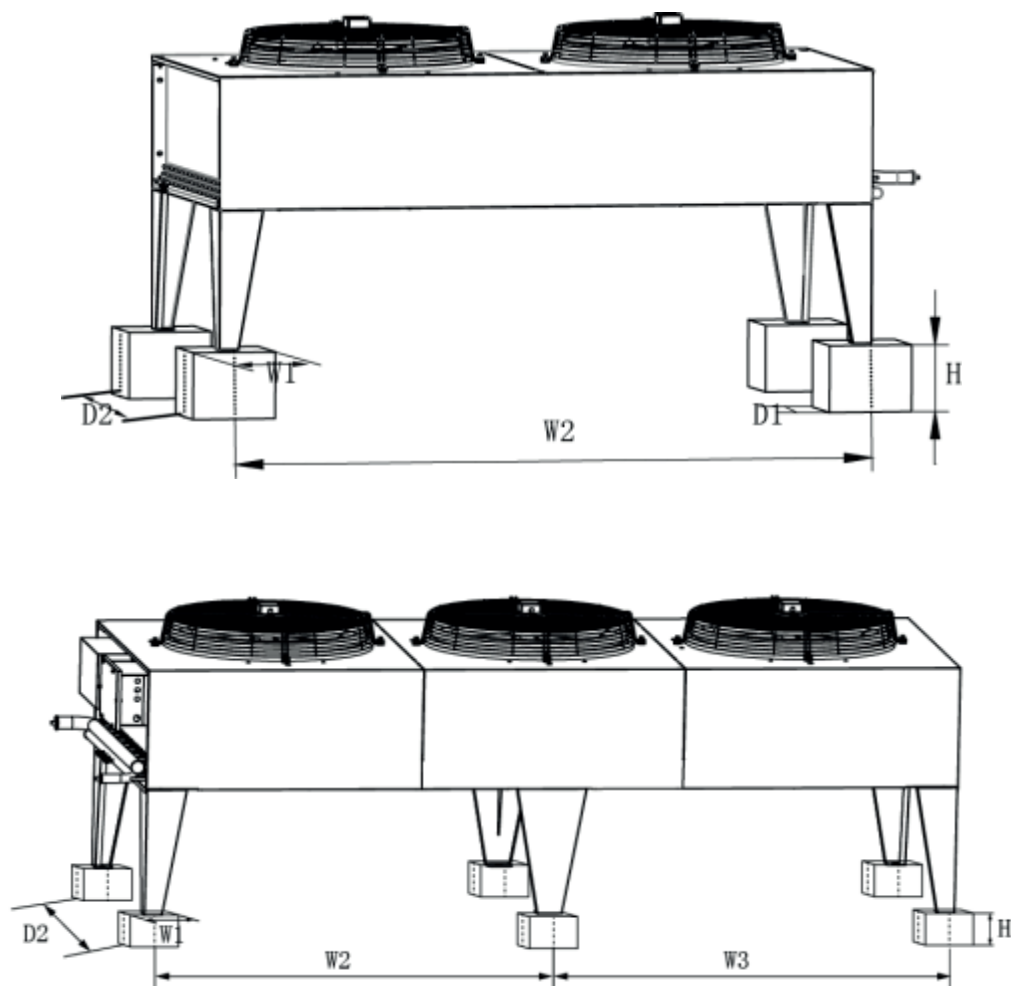


Рисунок 2-14 «Размеры бетонного основания».

Таблица 2-4 «Размеры бетонного основания конденсатора».

Ед. измерения: мм

Модель	Расстояние между центрами (W2 и W3)	Расстояние между центрами (D2)
CMA58	W2=1030	D2=1016
CMA80	W2=1030	D2=1118
CMA100	W2=1090	D2=1016
CMA120	W2=1930	D2=813
CMA150	W2=1930	D2=914
CMA165	W2=1930	D2=914
CMA180	W2=1930	D2=1016

Рекомендуемые размеры каждого бетонного блока основания: ширина × глубина × высота — 260 × 260 × 260 мм. Для крепления каждой опоры конденсатора к бетонным блокам основания следует предусмотреть четыре анкерных болта из нержавеющей стали M12 × 80. В опорах конденсатора предусмотрены соответствующие круглые отверстия Ø18 мм.

2.7.4 Требования к бетонному основанию при вертикальной установке

Для изготовления бетонного основания при вертикальной установке наружного блока смотрите рисунок ниже. Размеры бетонного основания конденсатора указаны в таблице 2-5.

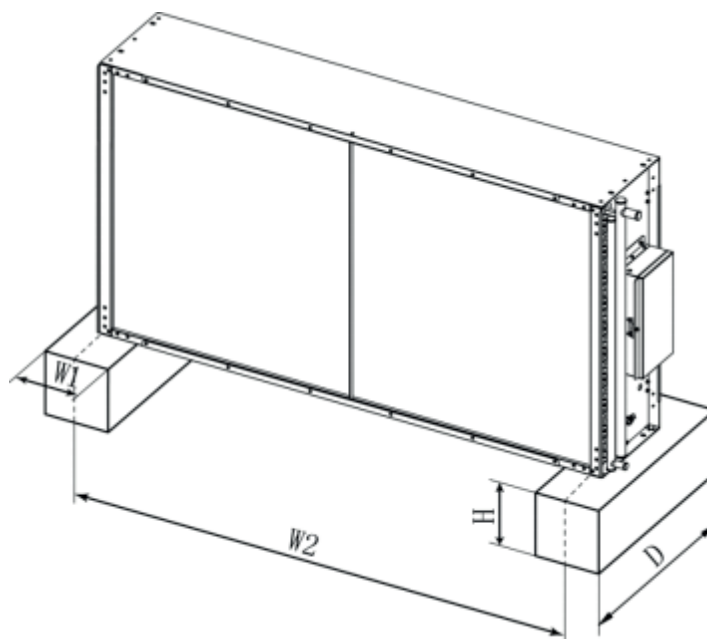


Рисунок 2-15 «Размеры бетонного основания».

Таблица 2-5 «Размеры бетонного основания конденсатора».

Ед. измерения: мм

Модель	Расстояние между центрами (W2)	
CMA58	W2=1045	
CMA80	W2=1045	
CMA100	W2=1105	
CMA120	W2=1945	
CMA150	W2=1945	
CMA165	W2=1945	
CMA180	W2=1945	

Рекомендуемые размеры каждого бетонного блока основания: ширина × высота — 260 × 260 мм, глубина не менее 500 мм. Наружный блок крепится к бетонным блокам основания или к монтажной раме через соответствующие отверстия в боковых сторонах блока четырьмя анкерными болтами из нержавеющей стали М8 × 80 .

2.8 Подсоединение трубопроводов

2.8.1 Основные сведения по монтажу и меры безопасности

Трубопроводы, подсоединяемые на месте монтажа:

- Межблочный жидкостной фреоновод.
- Межблочный газовый фреоновод.
- Дренажный трубопровод слива конденсата.
- Трубопровод подачи и слива воды пароувлажнителя.

2.8.2 Выпуск сухого азота из наружного блока

Примечание.

Перед выпуском азота проверьте герметичность холодильного контура наружного блока. Последовательность действий: отвинтите колпачок клапана Шредера и вдавите золотник клапана внутрь — должен ощущаться явный поток выхода азота, подтверждающий отсутствие утечки во время транспортировки и перемещения блока.

Медленно выпустите азот через клапаны Шредера на сервисных клапанах на стороне высокого и низкого давления до полного выпуска азота и завершения звука потока газа.

После полного выпуска азота закройте клапаны Шредера.

2.8.3 Подсоединение фреоноводов

Выбор труб фреоноводов.

Для снижения вибрации и шума при работе устройства, необходимо предусмотреть следующее:

- При изменении направления межблочных фреоноводов необходимо устанавливать крепежные опоры на расстоянии не более 1 м от места изгиба.
- На прямых участках межблочных фреоноводов крепежные опоры необходимо устанавливать через каждые 2,5 м.

Примечание.

Ответственность за выбор типа крепежных опор фреоноводов и методов их крепления к конструкциям здания несет заказчик.

При выборе фреоноводов следует обратить внимание:

- 1) По возможности минимизируйте количество изгибов труб, чтобы обеспечить наименьшую эквивалентную длину трассы межблочных фреоноводов.
- 2) После определения оптимальной трассы межблочного фреоновода подсчитайте эквивалентную длину прямой трубы, как показано в таблице 2-6.

Таблица 2-6 «Эквивалентная длина прямой трубы для каждого фитинга».

Наружный Ø медной трубы, мм	Отвод 45°, экв. длина в м	Отвод 90°, экв. длина в м	Маслоподъ- емная петля, экв. длина в м	Тройник, экв. длина в м
15,88	0,17	0,3	0,6	0,7
19,05	0,2	0,35	0,7	0,8
22,23	0,24	0,42	0,8	1,2
25,4	0,28	0,5	1	1,3
28,58	0,32	0,6	1,2	1,4

- 3) Сумма эквивалентных длин всех местных сопротивлений и длин прямых участков межблочного фреонопровода составляет общую длину межблочного фреонопровода.
- 4) Различные диаметры труб межблочного фреонопровода по-разному влияют на сопротивление холодильного контура и производительность холодильной системы. Выберите диаметр межблочного фреонопровода, как показано в таблице 2-7.

Таблица 2-7 «Таблица диаметров труб фреонопровода».

Ед. измерения: мм

Модель	Внутренний блок		Длина межблочного фреонопровода						Конденсатор	
			меньше 10 м		от 10 до 30 м		от 30 до 40 м			
	Газ	Жид- кость	Газ	Жид- кость	Газ	Жид- кость	Газ	Жид- кость	Газ	Жид- кость
T41	16	12	19	12	22	16	22	16	28	22
S20/S23/S26/ S28/T50	22	12	22	16	22	16	25	16	28	22
S31/T61	22	16	22	16	25	16	25	19	28	22
S35/T70	22	16	22	16	25	16	25	19	35	28
S40/T85	22	16	25	16	25	16	32	19	35	28
S45/T90	22	16	25	16	25	19	32	19	35	28
S50/T100	22	16	25	16	32	19	32	22	35	28

Примечания:

- Если длина фреонопровода в одну сторону превышает 40 м, обратитесь в отдел обслуживания нашей компании.
- Диаметр труб указан только для справки. Для подробной информации обратитесь в отдел обслуживания нашей компании.

Подсоединение фреоновых проводов:

Примечания:

- Перед пайкой фреоновых проводов, с помощью разводного гаечного ключа откройте крышку шарового крана, поверните шаровый кран параллельно медной трубе и убедитесь, что шаровый клапан полностью открыт.
- Пайку фреоновых проводов необходимо выполнять в среде азота для защиты от образования окислы. Для этого, во время пайки, медленно подавайте небольшое количество сухого азота в фреоновый провод через соответствующий штуцер.
- При пайке избегайте возгорания изоляционного материала на медных трубах.
- При пайке необходимо обернуть корпус шарового крана влажной тканью, чтобы предотвратить деформацию внутренней прокладки и других частей, вызванную высокой температурой при пайке.
- Во время пайки не оставляйте фреоновый провод открытым в течение длительного времени, что может повлиять на надежность системы. Как правило, время действия не должно превышать 15 минут.
- При пайке избегайте повреждения огнем нижней и боковых панелей блока, особенно теплоизоляции, этикеток, водопроводных труб и кабелей на боковых панелях.
- При проведении фреоновых проводов через отверстия в корпусах блоков или в строительных конструкциях, медная труба должна быть защищена от повреждений, а конец медной трубы должен быть герметично закрыт для предотвращения попадания загрязнений в фреоновый провод. При этом необходимо герметизировать отверстия в корпусах блоков, для предотвращения утечки воздуха из воздухопроводов.
- После завершения пайки убедитесь, что место пайки надежно изолировано теплоизоляцией для предотвращения образования конденсата.
- Все трубы газового и жидкостного фреоновых проводов должны быть изолированы теплоизоляцией по всей длине.

2.8.4 Заправка холодильного контура азотом

Заправка азотом может выполняться одновременно через штуцеры высокого и низкого давления.

Примечания:

- Перед заправкой контура азотом и поддержанием избыточного давления убедитесь, что направление стрелки на шаровом клапане параллельно медной трубе и клапан полностью открыт.
 - Диапазон измерения манометра и сопротивление давлению заправочного шланга подачи азота должны быть не менее 3,0 МПа.
 - При поддержании избыточного давления в контуре не снимайте заправочный шланг и манометр, чтобы предотвратить утечку азота в месте подсоединения. Снимите их после выполнения проверки герметичности.
-

1. Подсоедините манометрические коллекторы, заправочные шланги и баллон с азотом. В целях личной безопасности, баллон с азотом должен быть оснащен редукционным клапаном, позволяющим подавать азот в холодильный контур с давлением более низким, чем в баллоне.
2. Медленно заполните контур азотом. В контуре для хладагента R22 поддерживайте давление 25 бар, для хладагента R410A — 35 бар. Допустимое падение давления в течение 24 часов в пределах 0,2 бар.
3. После завершения проверки герметичности полностью выпустите азот из холодильного контура.

2.8.5 Заправка хладагента

Расчет заправки холодильного масла и хладагента.

Примечания:

- Перед заправкой хладагента обязательно проверьте тип хладагента, указанный на заводской табличке на блоке, который необходимо заправить в холодильный контур.
 - В случае применения смешанного неазеотропного хладагента, например, R410A, R407C, заправку необходимо выполнять в жидкой фазе.
 - При применении смешанного неазеотропного хладагента, в случае утечки хладагента, оставшийся в системе хладагент нельзя оставлять для дальнейшего использования. Оставшийся в контуре хладагент необходимо собрать и заправить новый хладагент.
 - В случае заправки неправильного типа хладагента, компрессор и все фреоноводы холодильного контура необходимо заменить на новые.
 - Указанное в примере количество заправляемого хладагента для стандартного кондиционера приведено только для справки. Различные конфигурации кондиционеров имеют разные объемы заправки хладагента. Обратитесь в отдел обслуживания нашей компании для уточнения фактического количества заправки хладагента.
-

Пример:

Хладагент R22. Эквивалентная длина межблочного фреоновода не превышает 10 м.

Для справки: холодопроизводительности 10 кВт соответствует 4 кг заправки хладагента.

Примечания:

1. В таблице указана заправка всего кондиционера. Для кондиционеров с двумя холодильными контурами заправка одного контура равна 1/2 заправки всего кондиционера.
2. Указанно рекомендуемое количество заправки хладагента, для справки. Точное количество заправки зависит от фактической ситуации при заправке на месте.
3. Указанное в примере количество заправляемого хладагента для стандартного кондиционера приведено только для справки. Различные конфигурации кондиционеров имеют разные объемы заправки хладагента. Обратитесь в отдел обслуживания нашей компании для уточнения фактического количества заправки хладагента.

Если длина межблочного фреоновода превышает 10 м, необходимо заправить дополнительное количество хладагента и холодильного масла.

Количество дополнительной заправки хладагента рассчитывается следующим образом:

- Наружный диаметр жидкостного фреоновода 12,7 мм:
дополнительное количество хладагента, кг = дополнительная длина жидкостного фреоновода, м $\times$ 0,11 кг/м.
- Наружный диаметр жидкостного фреоновода 16 мм:
дополнительное количество хладагента, кг = дополнительная длина жидкостного фреоновода, м $\times$ 0,14 кг/м.
- Наружный диаметр жидкостного фреоновода 19 мм:
дополнительное количество хладагента, кг = дополнительная длина жидкостного фреоновода, м $\times$ 0,2 кг/м.
- Наружный диаметр жидкостного фреоновода 22 мм:
дополнительное количество хладагента, кг = дополнительная длина жидкостного фреоновода, м $\times$ 0,36 кг/м.
- Наружный диаметр жидкостного фреоновода 28 мм:
дополнительное количество хладагента, кг = дополнительная длина жидкостного фреоновода, м $\times$ 0,68 кг/м.
- Дополнительная длина жидкостного фреоновода, м = общая длина жидкостного фреоновода, м – 10 м.

Количество дополнительной заправки холодильного масла рассчитывается следующим образом:

Дополнительное количество холодильного масла, кг = дополнительная заправка хладагента, кг × 2,5 %.

Примечание.

Расчет дополнительного количества холодильного масла относится к одному холодильному контуру.

Вакуумирование холодильного контура.

Вакуумирование холодильного контура включает следующие действия:

Примечания:

- Перед вакуумированием контура убедитесь, что все соединения герметично затянуты и шаровый клапан холодильного контура открыт.
 - Заправка холодильного масла может выполняться одновременно с вакуумированием: холодильное масло всасывается в контур за счет отрицательного давления, образующегося в контуре во время вакуумирования.
 - Штуцер заправки холодильного масла должен располагаться в отдалении от места подсоединения вакуумного насоса, чтобы предотвратить откачку впрыскиваемого холодильного масла вакуумным насосом.
 - Проверьте длину межблочного фреопровода. В случае длинного межблочного фреопровода в систему должно быть заправлено дополнительное количество холодильного масла, пропорциональное дополнительной заправке хладагента.
-

- 1) Выпустите азот под высоким давлением из внутреннего и наружного блоков наружу и откройте все запорные и сервисные клапаны.
- 2) Подсоедините манометрические коллекторы и гибкие шланги, как показано на рисунке 2-16, и начните вакуумирование холодильного контура одновременно через штуцер сервисного клапана жидкостного фреопровода, штуцер сервисного клапана на стороне низкого давления компрессора и штуцер сервисного клапана на стороне высокого давления компрессора.
- 3) После начала вакуумирования звук вакуумного насоса громкий, а из выпускного отверстия насоса выходит «белый дым». Если через 10 минут «белый дым» продолжает выходить, это может быть связано с плохой герметизацией холодильного контура или слишком большим количеством остатков хладагента или влаги в холодильном контуре. В этом случае следует продолжать вакуумирование еще 10 минут.
- 4) Через 20 минут стрелка манометра должна находиться в области отрицательных значений, а звук вакуумного насоса должен стать тихим. В это время манометрический коллектор можно несколько раз закрыть и открыть. Положение стрелки манометра до и после закрытия, а также звук работы вакуумного насоса не должны существенно меняться. В противном случае холодильный контур может быть плохо герметизирован.
- 5) После подтверждения отсутствия утечек в холодильном контуре вакуумирование обычно продолжается в течение не менее 2 часов. Финальное давление вакуумного насоса не должно превышать 60 Па или стрелка манометра низкого давления должна указывать –76 см ртутного столба, а индикатор влажности в смотровом стекле должен показывать состояние «сухо».
- 6) После вакуумирования отключите манометрический коллектор, отключите вакуумный насос, подождите около 1 часа. Давление не должно существенно повышаться, значение давления не должно превышать 80 Па. Повышение давления означает утечку: следует найти место утечки и принять меры по ее устранению.
- 7) Повторите указанные выше действия для обоих холодильных контуров.

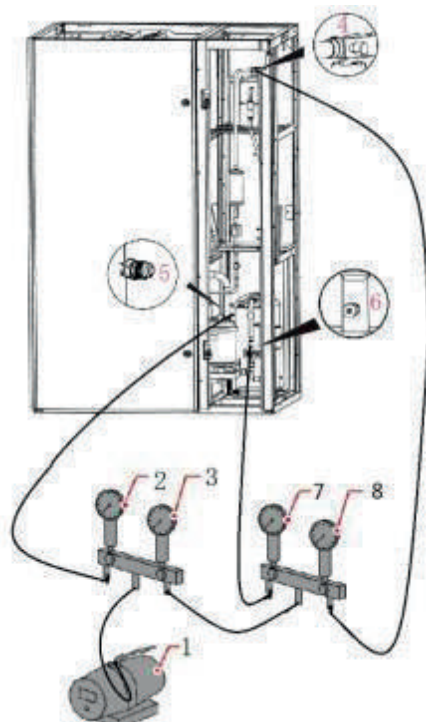


Рисунок 2-16 «Вакуумирование холодильного контура».

- 1) Вакуумный насос.
- 2) Манометр низкого давления.
- 3) Манометр высокого давления.
- 4) Штуцер сервисного клапана жидкостного ресивера.
- 5) Сервисный клапан на стороне низкого давления компрессора.
- 6) Сервисный клапан на стороне высокого давления компрессора.
- 7) Манометр низкого давления.
- 8) Манометр высокого давления.

Заправка хладагента

Предварительная заправка хладагента включает следующие этапы:

Примечания:

- Ниже описаны этапы предварительной заправки установки с двумя холодильными контурами. Фактические требования при вводе в эксплуатацию и тестировании могут потребовать дополнительной заправки хладагента.
 - Перед заправкой убедитесь, что заправочный шланг, подсоединенный к баллону с хладагентом, пустой и чистый.
-

- 1) Убедившись, что в холодильном контуре нет утечек и степень вакуума соответствует требуемой, незамедлительно приступите к заправке хладагента.
- 2) Заправляйте хладагент через штуцер сервисного клапана жидкостного ресивера, сервисный клапан на стороне высокого давления компрессора и сервисный клапан на стороне низкого давления компрессора (позиции 7, 8 и 6 на рисунке 2-17). После заправки до избыточного давления закройте сервисный клапан высокого давления и продолжите заправку через два оставшихся клапана, чтобы избежать заправки жидкого хладагента непосредственно в компрессор.

Выполните следующие действия:

- 3) Закройте клапаны 3 и 2, показанные на рисунке 2-17.
- 4) Замените вакуумный насос на баллон с хладагентом и установите его вверх дном на электронные весы, затем откройте клапаны 3, 2, 9, 10 для заправки хладагента в жидкой фазе. Перед заправкой выпустите воздух из заправочного шланга.
- 5) Через 2...3 минуты закройте клапан 2, клапан 3 оставьте открытым и продолжайте заправку хладагента.
- 6) В процессе заправки баллон с хладагентом и заправочный шланг должны быть неподвижны, чтобы не оказывать влияние на показания электронных весов.

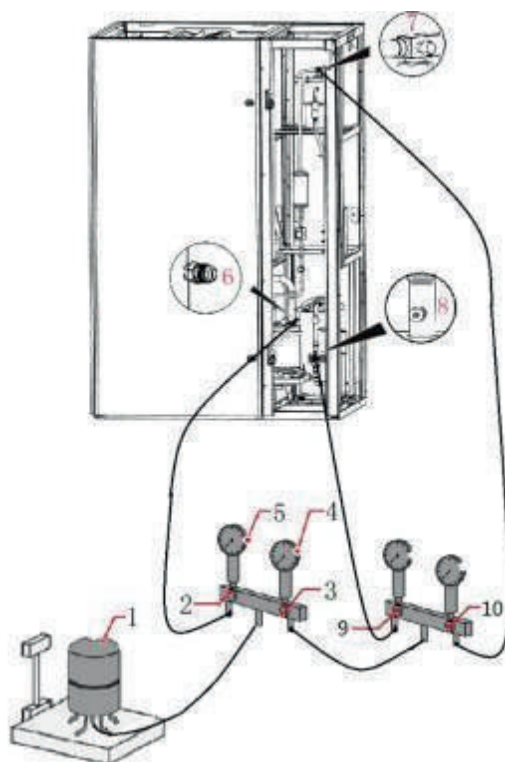


Рисунок 2-17 «Заправка холодильного контура».

- 1) Баллон с хладагентом.
 - 2) Клапан низкого давления манометрического коллектора 1.
 - 3) Клапан высокого давления манометрического коллектора 1.
 - 4) Манометр высокого давления манометрического коллектора 1.
 - 5) Манометр низкого давления манометрического коллектора 1.
 - 6) Сервисный клапан на стороне низкого давления компрессора.
 - 7) Штуцер сервисного клапана жидкостного ресивера.
 - 8) Сервисный клапан на стороне высокого давления компрессора.
 - 9) Клапан низкого давления манометрического коллектора 2.
 - 10) Клапан высокого давления манометрического коллектора 2.
- 7) Сначала заправьте часть хладагента, затем остановите заправку и запишите количество заправленного хладагента.
 - 8) После завершения предварительной заправки закройте манометрические коллекторы и вентиль баллона с хладагентом.
 - 9) После включения питающей сети кондиционера время подогрева составляет около 20 минут.
 - 10) Включите кондиционер в режиме охлаждения и добавляйте хладагент через сервисный клапан на стороне всасывания компрессора (позиция 6 на рисунке 2-17) до корректных показаний высокого и низкого рабочего давления:
 - низкое давление в диапазоне 4,5...5 бар;
 - высокое давление в диапазоне 14...18 бар.
- Для систем оптимизированных для хладагента R410A до рабочего давления:
- низкое давление в диапазоне 8,5...11,5 бар;
 - высокое давление в диапазоне 22...30 бар.

2.8.6 Подсоединение трубопроводов воды

Необходимо подвести трубопровод воды для питания пароувлажнителя и обеспечить отвод дренажа от блока

1) Подсоединение шланга подачи воды в пароувлажнитель

Для удобства монтажа и технического обслуживания пароувлажнителя, устройство поставляется со шлангами подачи и отвода воды. Подведите трубопроводы источника воды и отвода дренажа к пароувлажнителю на расстоянии в пределах 1,0 м. Шланг подачи воды оснащен с одной стороны разъемом G3/4 (внутренняя резьба) (позиция 3 на рисунке 2-18) для подсоединения к электромагнитному клапану подачи воды пароувлажнителя и разъемом G1/2 (внутренняя резьба) с другой стороны, для подсоединения к трубопроводу источника воды (позиция 5 на рисунке 2-18). На трубопроводе подачи воды следует установить водяной фильтр и запорный кран.

На рисунке 2-18 указаны патрубки подсоединения шлангов подачи и отвода воды пароувлажнителя.

2) Подсоединение трубопровода отвода конденсата

Дренажный трубопровод отвода конденсата кондиционеров серии RR смонтирован на заводе и выведен наружу из внутреннего блока.

Примечания:

- Давление воды на входе в пароувлажнитель должно быть в пределах 0,1...0,5 МПа. Если давление воды слишком высокое, установите редукционный клапан для снижения давления воды до требуемых значений.
 - Температура воды на входе в пароувлажнитель должна быть менее 50 °С. Не следует подавать в увлажнитель загрязненную воду или воду, содержащую осадок.
 - Термостойкость внешнего дренажного трубопровода для отвода воды из пароувлажнителя должна превышать 100 °С, в противном случае дренажная труба может деформироваться.
 - Дренажный трубопровод должен быть проложен с соответствующим уклоном, а на выходе дренажной трубы из кондиционера необходимо установить гидрозатвор.
-

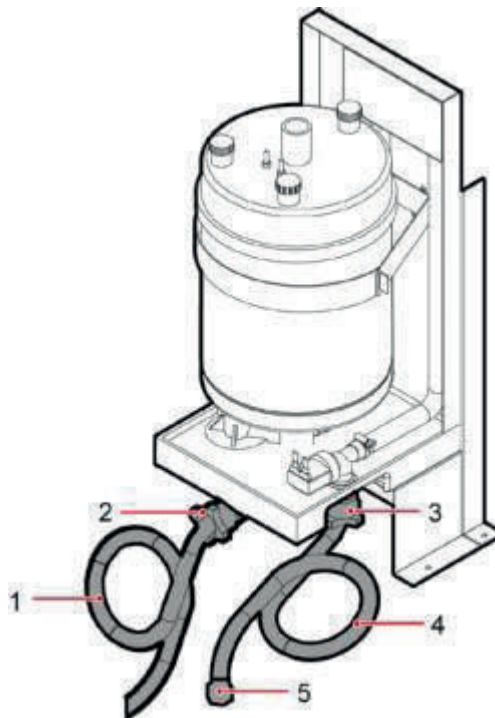


Рисунок 2-18 «Схема подсоединений трубопроводов воды к пароувлажнителю».

- 1) Шланг слива воды из пароувлажнителя.
- 2) Подсоединение шланга слива воды из пароувлажнителя.
- 3) Разъем G3/4 (внутренняя резьба) подсоединения подачи воды к пароувлажнителю.
- 4) Шланг подачи воды в пароувлажнитель.
- 5) Разъем G1/2 (внутренняя резьба) подсоединения подачи воды к источнику воды.

2.9 Электрические подключения

2.9.1 Основные сведения по монтажу и меры безопасности

Следующую проводку необходимо подключить на месте установки в соответствии со схемой электрических подключений.

- Проводка питающей сети внутреннего блока.
- Проводка питающей сети наружного блока.
- Проводка линии передачи данных внутреннего блока.

Примечания:

- Все подключения проводки питающей сети, линий передачи данных и заземлений должны быть выполнены в соответствии с местными нормами и правилами. Сечения кабеля заземления должно соответствовать применимым нормам проводки заземления.
 - Ток полной нагрузки смотрите на заводской табличке на кондиционере.
 - Электрические подключения должны выполняться квалифицированными профессиональными электриками.
 - Перед выполнением электрических подключений измерьте входное напряжение вольтметром и обязательно отключите питающую сеть.
 - Все прецизионные кондиционеры должны быть надежно заземлены.
 - Кабели не должны соприкасаться с компрессорами, вентиляторами, медными трубами фреонопроводов и другими компонентами (если это неизбежно, выполните надежную изоляцию) и подключения кабелей должны быть надежными.
-

2.9.2 Подключение кабеля питающей сети внутреннего блока

Примечания:

Чтобы обеспечить эффективное заземление прецизионного кондиционера, заземляющий проводник РЕ прокладывается от заземляющей шины кондиционера (зажимов заземления) и подключается к заземляющей шине в машинном отделении (заземляющей шине здания).

Зажимы блока зажимов кабеля питающей сети L1, L2, L3, N, PE подключаются к соответствующим зажимам внешней питающей сети. Увеличенный вид блока зажимов кабеля питания показан на рисунке 2-19.

Для выбора типа и сечения кабеля питающей сети смотрите максимальное значение рабочего тока внутреннего блока. На обоих концах кабеля используются обжимные наконечники.

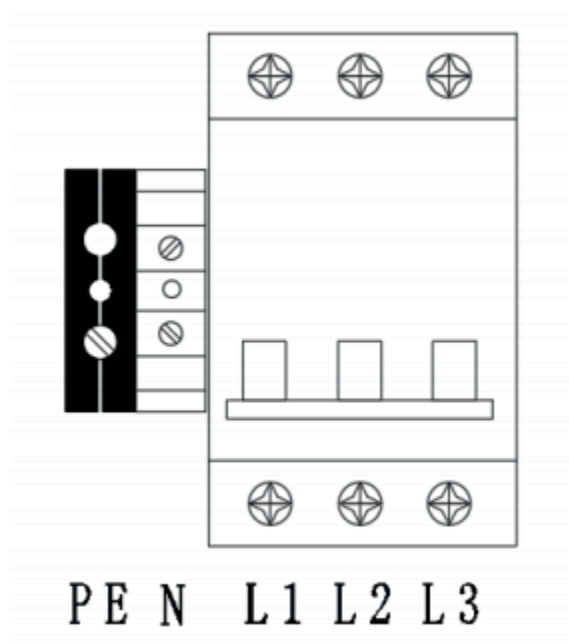


Рисунок 2-19 «Увеличенный вид блока зажимов кабеля питания внутреннего блока».

2.9.3 Подключение кабеля питающей сети наружного блока

Увеличенный вид блока зажимов XB2 кабеля питающей сети наружного блока показан на рисунке 2-20. Заказчик может выбрать однофазное подключение в соответствии с фактическими характеристиками питающей сети.

Рекомендуется использовать кабель сечением не менее 1 мм².

Кабель подключается к зажимам с помощью вилочных или трубчатых наконечников.

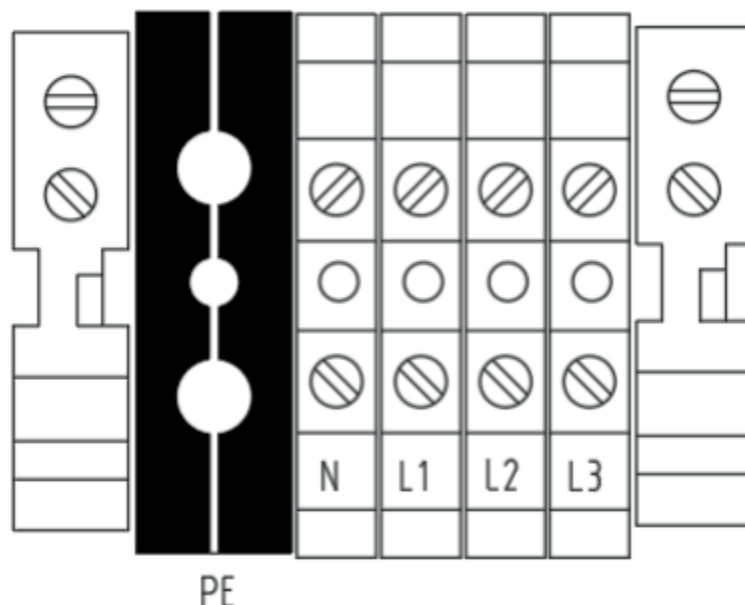


Рисунок 2-20 «Увеличенный вид блока зажимов кабеля питания наружного блока».

2.9.4 Сеть группового управления

Передача данных функции мониторинга осуществляется по RS485. Последовательный порт обеспечивает связь с пользовательской системой мониторинга и дистанционным групповым управлением.

Значение по умолчанию скорости передачи данных последовательного порта мониторинга составляет 9600 бит/с, диапазон настройки адресов мониторинга от 1 до 128.

Подробности сетевого подключения системы мониторинга и группового управления смотрите на рисунке 2-21.

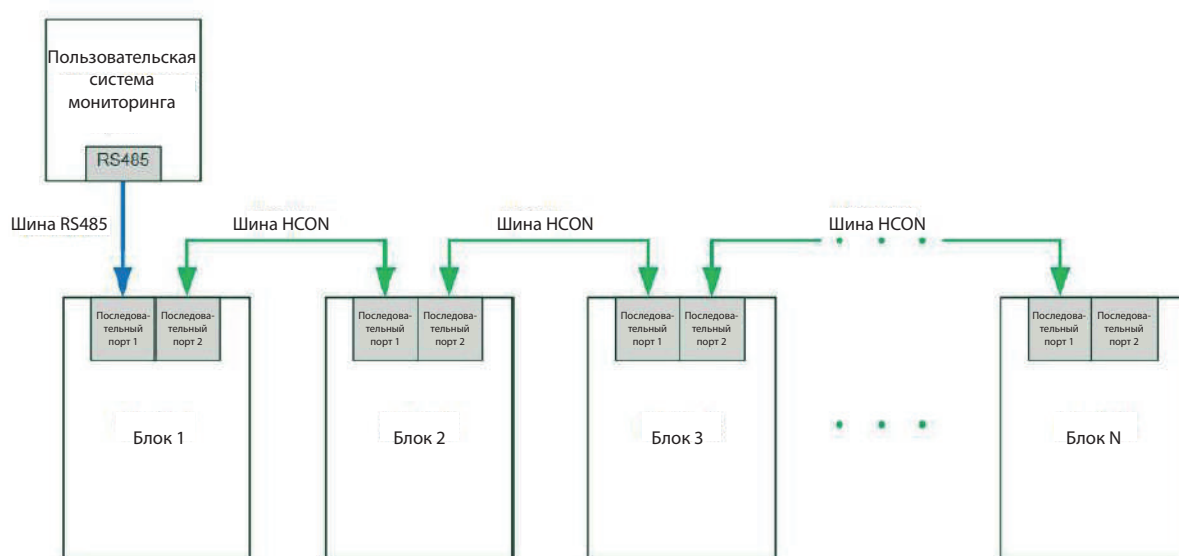


Рисунок 2-21 «Схема сетевого подключения мониторинга и группового управления».

Примечания:

- Суммарное количество блоков $N \leq 32$.

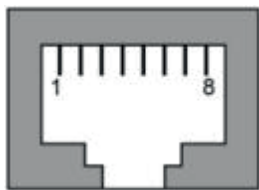


Рисунок 2-22 «Последовательный порт шины».

Таблица 2-8 «Описание разъема последовательного порта».

Контакт	Характеристики сигнала
1	VCC (питание 5 В постоянного тока)
2	GND (заземление)
3	RS485B
4	RS485A
5	RS485A
6	RS485B
7	GND (заземление)
8	VCC (питание 5 В постоянного тока)

2.10 Снятие транспортировочного крепления

После монтажа внутреннего блока, с помощью гаечного ключа открутите болты и снимите пластину транспортировочного крепления компрессора, а затем закрепите компрессор этими же болтами.

2.11 Проверка правильности монтажа

Проверка монтажа внутреннего блока:

Таблица 2-9 «Последовательность контрольной проверки монтажа внутреннего блока».

Компонент	Описание проверки
Внутренний блок	Перед началом монтажа проверьте герметичность холодильного контура внутреннего блока: отвинтите колпачок клапана Шредера и вдавите золотник клапана внутрь — должен ощущаться явный поток выхода азота, подтверждающий отсутствие утечки во время транспортировки и перемещения блока. Установите внутренний блок в соответствии с требованиями к установке, без наклона. Внутренний блок и монтажная рама должны быть закреплены болтами в соответствии с требованиями, также должна быть проложена виброизолирующая прокладка толщиной 3...5 мм. Уберите из блока мусор (обрезки кабельных стяжек, проводов и т.п.).
Электрический нагреватель	Электрический нагреватель надежно закреплен, отсутствует люфт.
Пароувлажнитель	Пароувлажнитель надежно закреплен, отсутствует люфт. В поддоне для воды отсутствует мусор.
Вентилятор	Внутри кожуха вентилятора отсутствует мусор. Рабочее колесо вентилятора легко вращается.
Компрессор	Транспортировочная пластина крепления компрессора снята. Болты крепления компрессора затянуты.
Соединения трубопроводов внутри блока	Хомуты и стяжки трубопровода слива конденсата надежно закреплены. Соединения фреоновых трубопроводов холодильного контура надежны, спаены без утечек.

Таблица 2-10 «Последовательность контрольной проверки внешних трубопроводов».

Компонент	Описание проверки
Внешние трубопроводы	Проверьте правильность монтажа и подсоединений межблочных фреоновых проводов. При большом перепаде высот между внутренним и наружным блоками проверьте подсоединения и выполнение требований к маслоподъемным петлям, обратным петлям, требуемым уклонам фреоновых проводов и крепежные опоры. Убедитесь в правильности диаметров фреоновых проводов. Направление стрелки на корпусе шарового крана на межблочном фреоновом проводе параллельно медной трубе, запорный кран полностью открыт, 3-ходовой клапан подсоединения внутреннего блока к фреоновому проводу полностью открыт. Все фреоновые провода и трубопроводы воды герметичны. Дренажный трубопровод проложен с требуемым уклоном, а на выходе трубы из кондиционера установлен гидрозатвор. Все фреоновые провода должны быть изолированы теплоизоляцией по всей длине.

Таблица 2-11 «Последовательность контрольной проверки электрических подключений».

Компонент	Описание проверки
Электрические подключения	Напряжение питающей сети в пределах диапазона номинального напряжения, указанного на заводской табличке кондиционера. Кабели не повреждены. В электрической цепи устройства отсутствуют обрывы, короткие замыкания и неправильные подключения. Убедитесь, что все кабели подключены. Убедитесь, что номиналы автоматических выключателей соответствуют максимальному току соответствующих нагрузок. Все кабели и разъемы цепи надежно закреплены, отсутствуют плохие контакты подключений, крепежные винты не ослаблены.

3. Запуск системы и ввод в эксплуатацию

3.1 Подготовка к вводу в эксплуатацию

Перед вводом системы в эксплуатацию проверьте и убедитесь в следующем:

1. Перед вводом кондиционера в эксплуатацию обязательно снимите защитную пленку с воздухозаборных решеток на передних дверях внутреннего блока и с других мест (боковая панель двери внутреннего и наружного блоков).
2. Убедитесь в отсутствии препятствий или мусора в воздуховодах.
3. Трубопроводы подачи и отвода воды пароувлажнителя и дренажный трубопровод слива конденсата должны быть проверены на отсутствие утечек воды; подача и слив воды должны быть беспрепятственными.
4. Клапан подачи воды в пароувлажнитель должен быть открыт.
5. Напряжение и частота питающей сети должны быть в пределах номинального диапазона. Убедитесь в правильности подключения последовательности чередования фаз питающей сети.
6. Проверьте правильность подключения кабелей питающей сети внутреннего и наружного блоков.
7. Убедитесь, что фреоновые провода холодильного контура герметичны и утечки отсутствуют.
8. Напряжение главной платы управления не превышает 24 В переменного тока $\pm 10\%$.

3.2 Ввод системы в эксплуатацию

3.2.1 Расположение автоматических выключателей

Перед вводом системы в эксплуатацию ознакомьтесь с функциями и размещением автоматических выключателей в соответствии с табличкой на автоматических выключателях.

3.2.2 Включение питания кондиционера

После замыкания главного выключателя питающей сети кондиционер включается, включается индикатор главной платы управления, а на дисплее контроллера отображается текущая температура и влажность окружающей среды. Если кондиционер находится под групповым управлением, необходимо настроить соответствующие параметры. Подробности метода настройки смотрите в разделе 4.5.6 «Настройки группового управления».

3.2.3 Последовательность действий при вводе в эксплуатацию

Примечания:

- Перед вводом в эксплуатацию убедитесь, что со времени включения электрического нагревателя предварительного нагрева компрессора прошло более 12 часов.
 - Если во время ввода в эксплуатацию возникает аварийный сигнал, смотрите раздел 5.4 «Описание аварийных сигналов».
-

Последовательность действий:

- 1) Разомкните автоматические выключатели каждого компонента и замкните главный выключатель питающей сети.

- 2) Нажмите кнопку «Включения» на главном экране.
- 3) Проверьте вентилятор внутреннего блока.
 1. Замкните автоматический выключатель вентилятора.
 2. Убедитесь, что вентилятор вращается беспрепятственно, без повышенного трения и других отклонений и работает без проблем в течение 10 минут.
- 4) Замкните автоматический выключатель компрессора и автоматический выключатель вентилятора наружного блока. Нажмите кнопки меню на главном экране панели управления для входа в «Настройки», перейдите в меню «Настройки общих параметров», затем настройте уставку температуры более чем на 5 °C ниже текущей температуры. Контактор кондиционера замкнется, компрессор запустится, на главном экране панели управления отобразится режим охлаждения. Убедитесь, что кондиционер работает нормально в течение 10 минут.
- 5) Ввод в эксплуатацию электрического нагревателя режима нагрева.

Примечание.

При вводе в эксплуатацию электрического нагревателя убедитесь, что соответствующий автоматический выключатель вентилятора замкнут; вентилятор будет работать автоматически в соответствии с потребностью в нагреве.

1. Замкните автоматический выключатель электрического нагревателя, войдите в меню «Настройки» на главном экране панели управления, перейдите в меню «Настройки общих параметров», затем настройте уставку температуры более чем на 5 °C выше текущей температуры. Убедитесь, что электрический нагреватель включается нормально.
 2. По окончании проверки, через 10 минут нормальной работы, разомкните автоматический выключатель электрического нагревателя и восстановите уставку температуры до нормального значения.
- 6) Проверка пароувлажнителя.

Примечание.

При проверке пароувлажнителя убедитесь, что соответствующий автоматический выключатель вентилятора замкнут; вентилятор будет работать автоматически в соответствии с потребностью в увлажнении.

1. Войдите в меню «Настройки» на главном экране панели управления, перейдите в меню «Настройки общих параметров», затем настройте уставку влажности воздуха $h+15\%$ или больше. На главном экране панели управления отобразится режим увлажнения (h — текущая влажность).
 2. Замкните автоматический выключатель пароувлажнителя.
 3. Откройте переднюю панель, убедитесь в отсутствии утечек в трубопроводе подачи воды и в наличии воды в паровом цилиндре, подождите некоторое время и осторожно коснитесь рукой парового цилиндра, чтобы убедиться в нагреве воды. Когда вода закипит, проверьте выход пара из сопла увлажнителя.
 4. После первого включения увлажнителя, он проводит самопроверку и слив воды. Проверьте слив воды и отсутствие утечек в дренажном трубопроводе.
 5. Убедитесь, что пароувлажнитель работает нормально в течение 10 минут, разомкните автоматический выключатель пароувлажнителя и восстановите уставку влажности воздуха до нормального значения.
- 7) После завершения ввода кондиционера в эксплуатацию убедитесь, что устройство работает нормально в течение более 30 минут.
- 8) Восстановите уставку температуры до текущего значения, разомкните автоматический выключатель компрессора, нажмите кнопку отключения и разомкните автоматический выключатель вентилятора после отключения режима ожидания.

3.3 Проверка после ввода в эксплуатацию

После ввода в эксплуатацию выполните проверки в соответствии с таблицей 3-1.

Таблица 3-1 «Контрольные проверки после ввода в эксплуатацию».

Компонент	Описание проверки
Внутренний блок	Убедитесь в правильности настройки аварийной сигнализации. Обеспечьте обоснованную настройку значений уставок температуры и влажности и точность управления. Убедитесь, что каждый автоматический выключатель замкнут.

4. Контроллер

4.1 Интерфейс

4.1.1 Сенсорный экран

Контроллер оснащен 7-дюймовым сенсорным экраном для обеспечения человеко-машинного интерфейса для запросов, настроек, мониторинга и обслуживания.

4.1.2 Экран начальной загрузки

После включения устройства на экране отобразится интерфейс загрузки, как показано на рисунке 4-1. После завершения загрузки на дисплее отобразится экран режима ожидания. Если экран режима ожидания не отображается более 3 минут, обратитесь в отдел обслуживания нашей компании.



Рисунок 4-1 «Экран начальной загрузки»

4.1.3 Экран режима ожидания

После завершения загрузки на дисплее отобразится экран режима ожидания, как показано на рисунке 4-2. Когда устройство отключено, нажмите значок включения, чтобы включить устройство и перейти на главный экран. Нажмите на сенсорный экран, чтобы перейти на главный экран без загрузки.



Рисунок 4-2 «Экран режима ожидания»

4.1.4 Главный экран

После завершения загрузки перейдите на главный экран системы, на котором отображается текущее состояние системы или нажмите значок функции, чтобы войти в систему.

Войдите в меню других функций, главный экран операционной системы контроллера показан на рисунке 4-3.

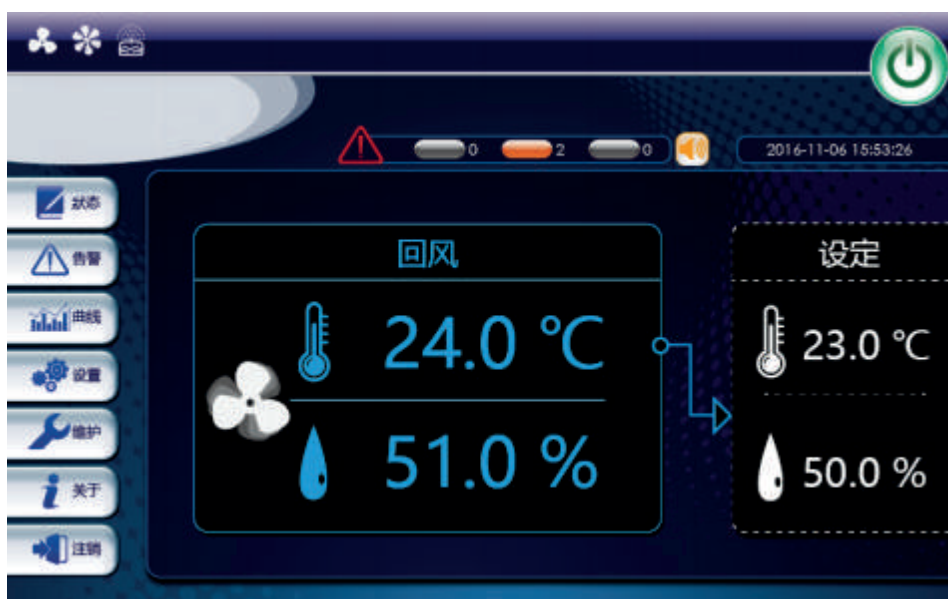


Рисунок 4-3 «Главный экран»

Примечание.

Левая верхняя часть главного экрана — это строка состояния, а правая часть строки состояния — это панель аварийной сигнализации.

Соответствующий значок отображается только при возникновении соответствующей функции или конфигурации.

Таблица 4-1 «Отображение значков состояния».

№	Значок состояния	Описание функции
1		Состояние устройства «Отключено», нажмите этот значок, чтобы выполнить операцию загрузки.
2		Состояние устройства «Включено», нажмите этот значок для отключения устройства.
3		Автономное состояние (единственный кондиционер).
4		Состояние группового управления.
5		Состояние работы вентилятора.
6		Состояние работы в режиме охлаждения.
7		Состояние работы в режиме нагрева.
8		Состояние работы в режиме увлажнения.
9		Состояние работы в режиме осушения.
10		Аварийная сигнализация: серьезное предупреждение.
11		Аварийная сигнализация: общее предупреждение.
12		Аварийная сигнализация: подсказка.

№	Значок состояния	Описание функции
13		Сигнал аварийной сигнализации отсутствует.
14		Звуковой сигнал аварийной сигнализации, нажмите для отключения звука.
15		Режим диагностики.

Пароль доступа уровня пользователя

При переходе к разделу меню, который требует более высокого уровня доступа пользователя, например, настройки, появится окно ввода пароля доступа.



Рисунок 4-4 «Интерфейс авторизации доступа».

4.2 Авторизация доступа

Авторизация доступа управления контроллером разделена на четыре уровня: от низкого до высокого: «Гость», «Оператор», «Инженер» и «Администратор». Для доступа пользователя уровня «Гость» ввода пароля не требуется.

Пароль состоит из 6 цифр в диапазоне от 000000 до 999999.

Для пользователей уровня «Гость» доступны только запрос состояния и включения/отключения питания. Пароль доступа не требуется.

Для пользователей уровня «Оператор» доступно изменение параметров, защищенных паролем первого уровня. Заводской пароль по умолчанию 000001.

Для пользователей уровня «Инженер» доступно изменение параметров, защищенных паролем второго уровня. Заводской пароль по умолчанию 000002.

Для пользователей уровня «Администратор» доступно изменение параметров, защищенных паролем третьего уровня. Пароль доступа третьего уровня могут использовать только специалисты нашей компании.

Пользователь может изменить пароль только своего уровня доступа и не может изменить пароль более низкого и более высокого уровня доступа.

При смене пароля необходимо ввести исходный пароль и новый пароль, а затем продублировать новый пароль еще раз.

Примечание.

Пользователям следует соблюдать конфиденциальность и не разглашать пароли. Пользователи несут ответственность за проблемы, вызванные разглашением пароля.

4.3 Быстрые настройки

4.3.1 Включение кондиционера

Значок на главном экране отображает текущее состояния включения/отключения кондиционера и может использоваться для его включения/отключения.

На главном экране нажмите значок «Включение (Отключение)» и в появившемся диалоговом окне с запросом на включение (отключение), выберите «Да». При успешном включение (отключении) питания значок строки состояния изменится.

После отключения кондиционера вентилятор отключится в течение 10 секунд, главный экран перейдет в режим ожидания, как показано на рисунке 4-5.

Примечание.

Операция включения питания аналогична операции отключения.

Контроллер оснащен функцией памяти для сохранения данных в случае сбоя питания. При восстановлении питания, устройство автоматически вернется в состояние включения, аналогичном состоянию перед сбоем питания.

Состояние отключения



Рисунок 4-5 «Экран отключения».

4.3.2 Настройки общих параметров

Нажмите область «Настройки» главного экрана для быстрой настройки общих параметров. Также можно настроить общие параметры через меню «Настройки» -> Пользовательские параметры». Экран настройки общих параметров показан на рисунке 4-6.



Рисунок 4-6 «Экран настройки общих параметров».

4.4 Быстрый просмотр

4.4.1 Состояние компонентов кондиционера

На экране запроса состояния можно просмотреть состояние различных компонентов кондиционера (компрессор, вентилятор внутреннего блока, пароувлажнитель, электрический нагреватель, питающая сеть, групповое управление и т.д.). На главном экране нажмите значок «Состояние» для входа, как показано на рисунке 4-7.

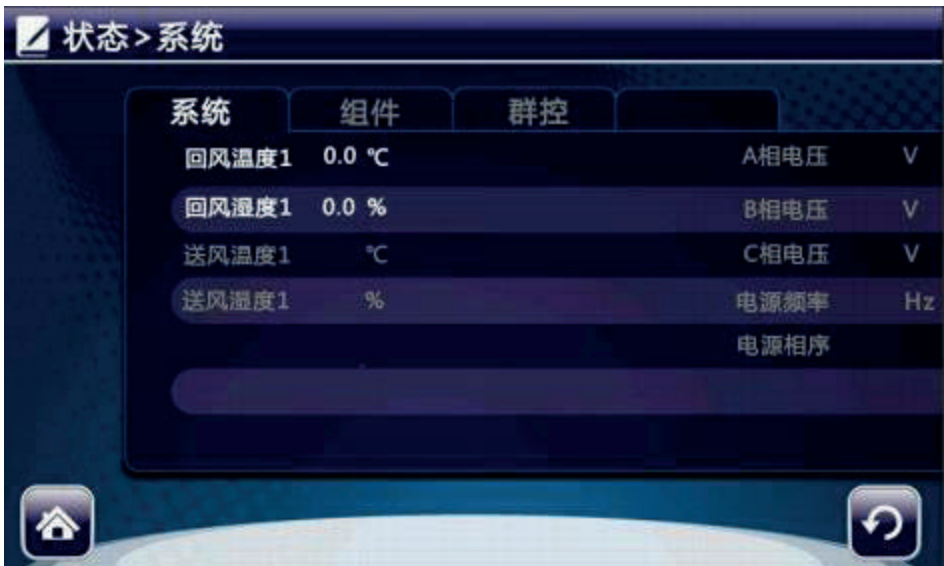


Рисунок 4-7 «Экран состояния».

Примечание.

На всех вспомогательных экранах:



означает возврат на главный экран;



указывает на возврат к меню предыдущего экрана.

Ниже приведен пример состояния компонента и состояния группового управления:

На главном экране нажмите значок «Состояние» -> «Состояние компонента», для входа, как показано на рисунке 4-8.



Рисунок 4-8 «Экран состояния компонента».

Примечание.

На всех вспомогательных экранах:



означает возврат на главный экран;



указывает на возврат к меню предыдущего экрана.

На главном экране нажмите значок «Состояние» -> «Групповое управление», для входа, как показано на рисунке 4-9. На открывшемся экране отображается группа кондиционеров в виде значков. Рабочее состояние каждого кондиционера (каждого значка), содержит адрес кондиционера, состояние аварийной сигнализации, режим охлаждения/нагрева, режим увлажнения/осушения, вентиляция, включен или нет кондиционер и т.д. В нижней части экрана отображается режим группового управления и локальный адрес. Специальные функции различных режимов группового управления смотрите в разделе 4.10 «Функция группового управления».



Рисунок 4-9 «Экран состояния группового управления».

Примечания:

- Экран группового управления может отображать до 32 рабочих состояний группового управления каждого кондиционера.
- Значок серого цвета указывает на кондиционер в режиме ожидания, зеленого — на работающий кондиционер.
- В верхнем левом углу значка указан адрес кондиционера под групповым управлением.
- Если верхний правый угол значка выделен красным цветом, это означает срабатывание аварийной сигнализации кондиционера, если зеленым цветом — неисправностей нет.
- Нижняя часть значка показывает рабочее состояние кондиционера под групповым управлением, значение значка показано в таблице 4-1.
- В нижней части экрана отображается режим работы кондиционера под групповым управлением и адрес текущего просматриваемого кондиционера.

4.4.2 Аварийные сигналы

На экране аварийных сигналов можно просматривать текущую информацию об аварийных сигналах и историю аварийных сигналов, а также удалять текущие аварийные сигналы и удалять историю аварийных сигналов.

Запрос текущих аварийных сигналов

На экране запроса текущих аварийных сигналов отображается информация об аварийных сигналах генерируемых в настоящий момент.

Нажмите значок «Текущий аварийный сигнал» на главном экране для запроса информации о текущих аварийных сигналах. При возникновении аварийного сигнала также можно нажать на область панели аварийных сигналов непосредственно на экране, чтобы перейти на экран текущих аварийных сигналов, как показано на рисунке 4-10.

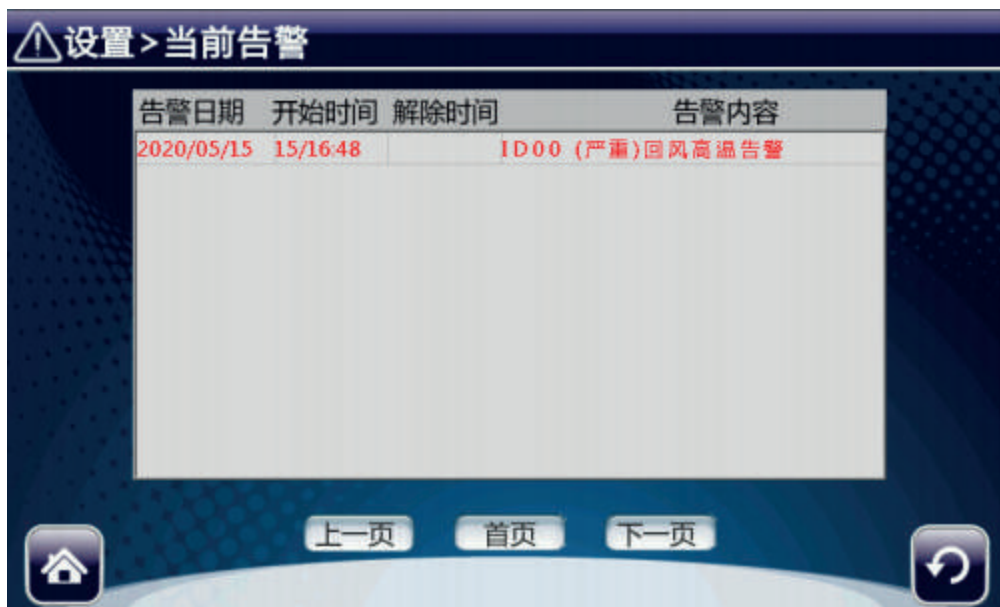


Рисунок 4-10 «Экран аварийных сигналов».

Примечания:

- Последовательность отображения текущих аварийных сигналов сортируется по времени их возникновения. Самый последний аварийный сигнал отображается первым.

Если существуют текущие аварийные сигналы, количество аварийных сигналов различных уровней будет отображаться в строке состояния.

- Для определения причины аварийного сигнала и метода ее устранения, смотрите описания аварийных сигналов в соответствии с идентификационным номером (ID) аварийного сигнала (смотрите подробности в разделе 4-8 «Функция аварийной сигнализации»).
-

Удаление текущих аварийных сигналов

На экране сброса текущих аварийных сигналов поддерживается функция удаления всех текущих аварийных сигналов одним нажатием.

Нажмите «Аварийный сигнал» -> «Сброс текущих аварийных сигналов» на главном экране для перехода на экран сброса текущих аварийных сигналов».



Рисунок 4-11 «Экран сброса текущих аварийных сигналов».

Примечания:

- Сброс аварийных сигналов доступен пользователям с доступом не ниже уровня «Оператор».
 - При нажатии кнопки сброса текущих аварийных сигналов отображается диалоговое окно подтверждения выполнения операции. При выборе «Подтвердить» все существующие текущие аварийные сигналы будут удалены: действуйте с осторожностью.
 - После сброса текущих аварийных сигналов, если причина возникновения аварийного сигнала остается, соответствующий аварийный сигнал будет сгенерирован снова.
-

Примечание.

Метод просмотра и удаления истории аварийных сигналов аналогичен методу действий с текущими аварийными сигналами. В истории аварийных сигналов сохраняется до 500 записей аварийных сигналов в хронологии их возникновения.

4.5 Описание настроек

При необходимости настройки системы пользователю необходимо ввести имя пользователя и пароль для доступа к экрану настроек. Экран настроек включает: настройки пользователя, настройки параметров мониторинга, системные настройки, настройки аварийной сигнализации, настройки пароля, настройки группового управления и восстановление заводских настроек.

Нажмите «Настройки» на главном экране для перехода на экран настроек.



Рисунок 4-12 «Экран настроек».

Примечание.

- Настройки параметров доступны пользователям с доступом не ниже уровня «Оператор».
-

4.5.1 Настройки пользователя

На главном экране нажмите «Настройки» -> «Настройки пользователя» для перехода к экрану настроек пользователя.



Рисунок 4-13 «Экран настроек пользователя».

4.5.2 Настройки параметров мониторинга

На экране настроек параметров связи укажите скорость передачи данных и адрес устройства для мониторинга.

На главном экране нажмите «Настройки» -> «Настройки мониторинга» для перехода к экрану настроек мониторинга.

На экране настроек мониторинга выберите необходимые элементы настроек, чтобы настроить соответствующие параметры и просмотреть диапазон, который может быть установлен.

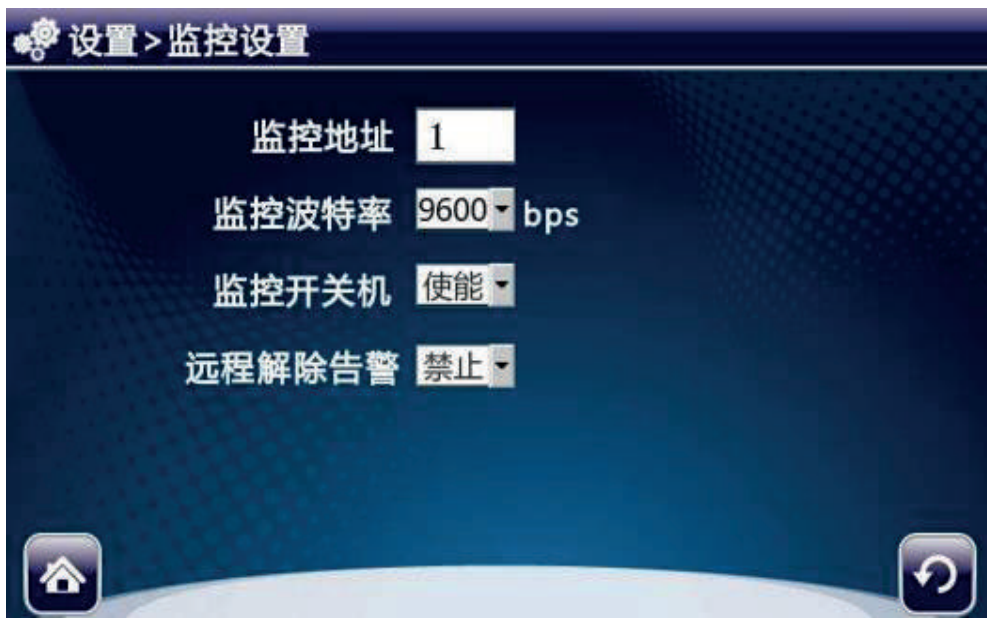


Рисунок 4-14 «Экран настроек параметров связи».

Примечания:

- Тип протокола связи: Modbus; скорость передачи данных: 4800, 9600, 19200; диапазон адресов: 1...128.
 - При просмотре одного устройства в рабочей сети, его скорость передачи данных и адрес в сети должны соответствовать данному устройству.
 - В сети не должно существовать двух или более устройств с одинаковыми адресами, в противном случае связь не будет работать.
 - Настройки параметров связи доступны пользователям с доступом не ниже уровня «Оператор».
-

4.5.3 Системные настройки

Экран системных настроек включает: настройки питающей сети, датчика температуры и влажности, компрессора, вентилятора внутреннего блока, вентилятора наружного блока, увлажнителя воздуха, настройки управления электрическим нагревателем и т.д.

На главном экране нажмите «Настройки» -> «Системные настройки» для перехода к экрану системных настроек.



Рисунок 4-15 «Экран системных настроек».

Примечания:

- Для изменения системных настроек требуется разрешение пользователя, а все настройки, кроме типа управления датчиком температуры и влажности и значений уставок, требует специальных настроек, которые должны выполняться только квалифицированными специалистами. Не изменяйте их самостоятельно.
- Пользователи уровня «Гость» могут только просматривать параметры на экране управления температурой. Для доступа к экрану системных настроек необходимо ввести имя пользователя и пароль доступа соответствующего уровня.

Ниже приведен пример системных настроек параметров вентилятора.

На главном экране нажмите «Настройки» -> «Системные настройки» -> «Вентилятор внутреннего блока» для перехода к экрану системных настроек вентилятора.

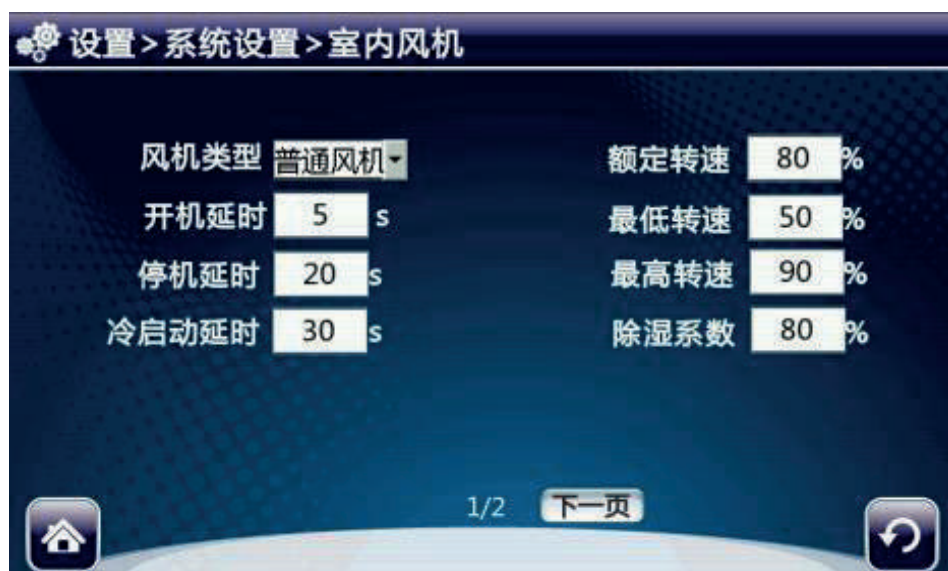


Рисунок 4-16 «Экран настроек вентилятора».

Примечание.

- Тип вентилятора по умолчанию: вентилятор с ЕС-двигателем.
-

4.5.4 Настройки аварийной сигнализации

На экране настройки аварийной сигнализации можно настроить параметры аварийных сигналов датчиков температуры и влажности, различных систем, питающей сети и других функций.

На главном экране нажмите «Настройки» -> «Настройки аварийной сигнализации» для перехода к экрану настроек аварийной сигнализации.

Подробное описание аварийных сигналов смотрите в разделе 4-8 «Функция аварийной сигнализации».



Рисунок 4-17 «Экран настройки аварийной сигнализации».

Примечания:

- Изменения настроек аварийных сигналов доступны пользователям с доступом не ниже уровня «Инженер» или «Администратор». Пользователи с другими уровнями доступа могут только просматривать настройки.
 - Изменения настроек аварийных сигналов должны выполняться только квалифицированными специалистами. Будьте внимательны при изменении настроек аварийных сигналов.
-

4.5.5 Настройки пароля

Пользователь может изменить пароль только своего уровня доступа и не может изменить пароль более низкого и более высокого уровня доступа.

Пароль может состоять только из 6 арабских цифр; буквы или специальные символы не поддерживаются.

На главном экране нажмите «Настройки» -> «Настройки пароля» для перехода к экрану настроек изменения пароля.



Рисунок 4-18 «Экран изменения пароля».

4.5.6 Настройки группового управления

На экране настроек группового управления можно настроить параметры группового управления.

На главном кондиционере в группе можно настроить параметры группового управления, включая адрес в группе, включение группового управления, скорость передачи данных группового управления, общее количество кондиционеров в группе, количество кондиционеров в режиме ожидания в группе, режим группового управления, период чередования кондиционеров, включение таких функций, как объединение в каскад.

На подчиненном кондиционере в группе могут быть настроены только следующие параметры: включение группового управления, скорость передачи данных группового управления и адрес в группе.

Общее количество кондиционеров в группе составляет от 2 до 32. Диапазон адресов в группе от 1 до 32. Количество кондиционеров в режиме ожидания в группе от 0 до 16 и не может превышать половину от общего количества устройств в группе.

На главном экране нажмите «Настройки» -> «Настройки группового управления» для перехода к экрану настроек группового управления.

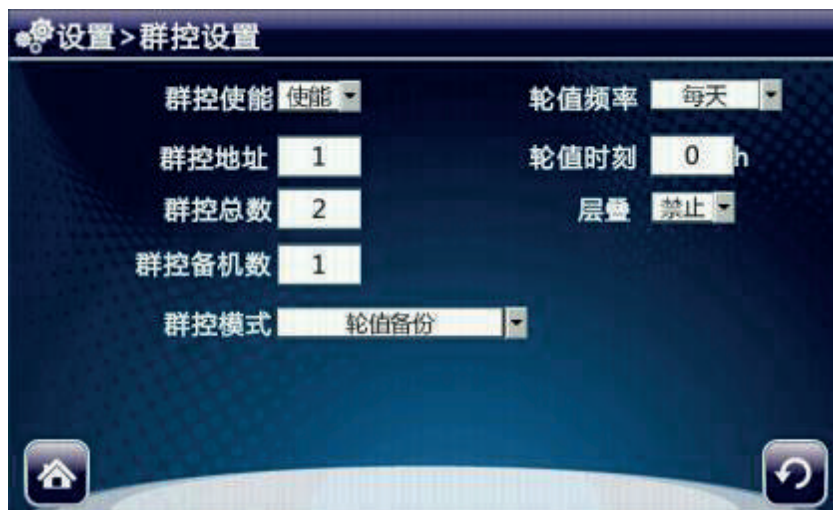


Рисунок 4-19 «Экран настройки группового управления главного кондиционера».

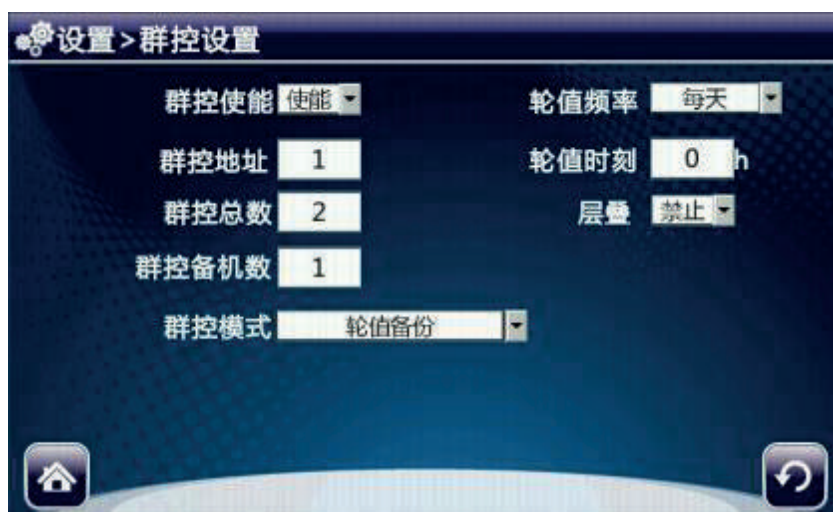


Рисунок 4-20 «Экран настройки группового управления подчиненного кондиционера».

4.5.7 Восстановление заводских настроек

Восстановление настроек по умолчанию возвращает текущие настройки значений параметров к заводским значениям по умолчанию.

На главном экране нажмите «Настройки» -> «Восстановление настроек по умолчанию». Смотрите рисунок 4-21 «Восстановление настроек по умолчанию».



Рисунок 4-21 «Восстановление настроек по умолчанию».

Примечания:

- Восстановление настроек по умолчанию выполняется пользователями с уровнем доступа «Администратор».
 - После нажатия «Восстановление настроек по умолчанию» открывается диалоговое окно подтверждения действия. Нажмите «Подтвердить» для удаления статистических данных (например, общее время наработки), информации об аварийных сигналах, данных журнала записи о событиях, кривых температуры и влажности, а также значений параметров, кроме паролей, и восстановления до заводских значений по умолчанию. Используйте данную функцию с осторожностью.
 - После успешного восстановления настроек по умолчанию, система управления автоматически перезапустится.
-

4.6 Техническое обслуживание

Экран обслуживания разделен на следующие основные части: режим диагностики, журнал обслуживания и время наработки частей устройства.

Нажмите «Техническое обслуживание» на главном экране для перехода к экрану «Техническое обслуживание», как показано на рисунке 4-22.

Описание функций режима диагностики смотрите в разделе 4.11 «Функция диагностики».



Рисунок 4-22 «Экран технического обслуживания».

Примечание.

- После завершения технического обслуживания необходимо выйти из режима диагностики. В противном случае другие значения параметров не могут быть настроены.
-

4.7 Кривая температуры/влажности

На экране кривой температуры и влажности можно отобразить график последних (1 час) изменений температуры и влажности. Температура и влажность на данном графике отображаются в 60 точках (1 час), а время по оси абсцисс (в минутах).

Нажмите «Кривая» на главном экране для перехода к экрану «Кривая температуры/влажности», как показано на рисунке 4-23.

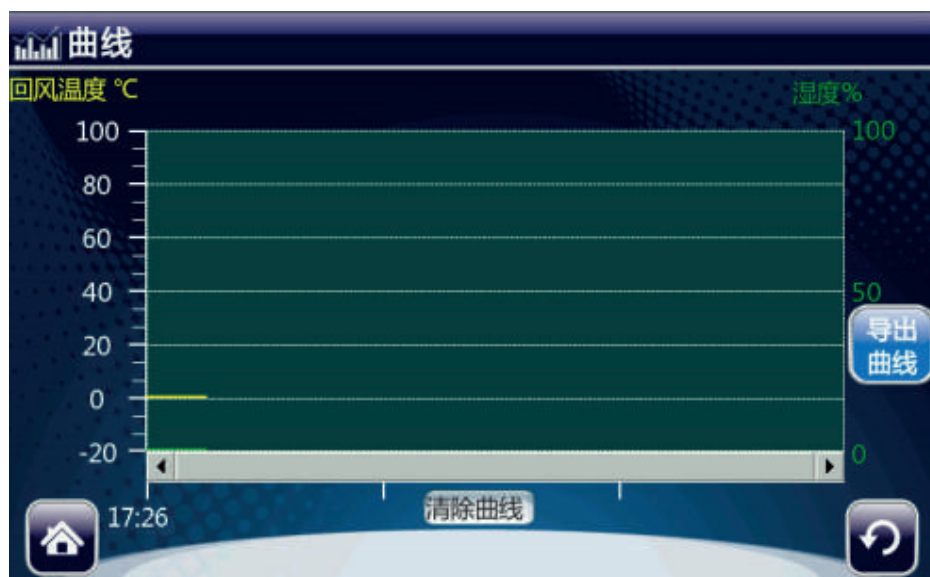


Рисунок 4-23 «Экран кривой температуры/влажности».

4.8 Функция аварийной сигнализации

4.8.1 Уровни аварийной сигнализации

Аварийные сигналы подразделяются на три уровня в зависимости от их серьезности и срочности: серьезное предупреждение, общее предупреждение и подсказка. Серьезное предупреждение, как правило, приводит к остановке кондиционера или к прекращению работы некоторых компонентов.

4.8.2 Тип аварийного сигнала

Описание типов аварийных сигналов смотрите в таблице 5-5. В таблице указаны идентификационный номер (ID) аварийного сигнала, условия срабатывания сигнала, условия сброса сигнала, подробности действий при срабатывании аварийного сигнала и т.д.

4.8.3 Запись текущих аварийных сигналов

- Сохраняются до 100 записей текущих аварийных сигналов (фактическое максимальное количество равно количеству типов аварийных сигналов) в хронологии их возникновения.
- Записи о сбоях питания не сохраняются.
- При срабатывании аварийного сигнала, тип аварийного сигнала, время возникновения и значение аварийного сигнала сохраняются в записи текущего аварийного сигнала.
- При сбросе аварийного сигнала он автоматически удаляется из записи текущих аварийных сигналов и может быть просмотрен в истории аварийных сигналов.

4.8.4 История аварийных сигналов

В истории аварийных сигналов сохраняется до 500 записей аварийных сигналов в хронологии их возникновения. В истории сохраняются записи о сбоях питания. При возникновении аварийного сигнала, тип аварийного сигнала, время возникновения и его продолжительность сохраняются в записи истории аварийных сигналов. При сбросе аварийного сигнала время окончания сохраняется в истории аварийных сигналов. Возможна ручная очистка истории аварийных сигналов.

4.8.5 Вывод аварийного сигнала

В случае обнаружения условий срабатывания соответствующего аварийного сигнала, данные условия сохраняются в течение определенного времени задержки, по истечении которого аварийный сигнал срабатывает немедленно. Пользователь может настроить и включить вывод аварийного сигнала в соответствии с фактической ситуацией: запись истории и отображение всплывающего окна аварийного сигнала при возникновении условий срабатывания, активация звукового аварийного сигнала, а также вывод аварийного сигнала общей аварии. Существуют пять способов вывода и сброса аварийного сигнала: разрешен + автоматически; разрешен + вручную; заблокирован + автоматически; заблокирован + вручную; запрещен, как показано в таблице ниже.

Таблица 4-2 «Таблица настройки вывода аварийного сигнала».

Вывод сигнала и способ его удаления	Запись аварийного сигнала	История аварийных сигналов	Звуковой аварийный сигнал	Вывод аварийного сигнала общей аварии	Автоматический сброс
Разрешен + автоматически	√	√	√	√	√
Разрешен + вручную	√	√	√	√	×
Заблокирован + автоматически	√	√	×	√	√
Заблокирован + вручную	√	√	×	√	×
Запрещен	×	×	×	×	×

Если вывод аварийного сигнала не запрещен, то сразу после срабатывания аварийного сигнала будет немедленно создана запись состояния текущего аварийного сигнала. Удаление соответствующей записи текущего аварийного сигнала генерирует запись истории аварийного сигнала.

4.9 Функция мониторинга

Передача данных функции мониторинга осуществляется по RS485. Последовательный порт обеспечивает связь с пользовательской системой мониторинга и дистанционным групповым управлением. Значение по умолчанию скорости передачи данных последовательного порта мониторинга составляет 9600 бит/с, диапазон настройки адресов мониторинга от 1 до 128. Сетевые подключения системы мониторинга смотрите на рисунке 4-24.

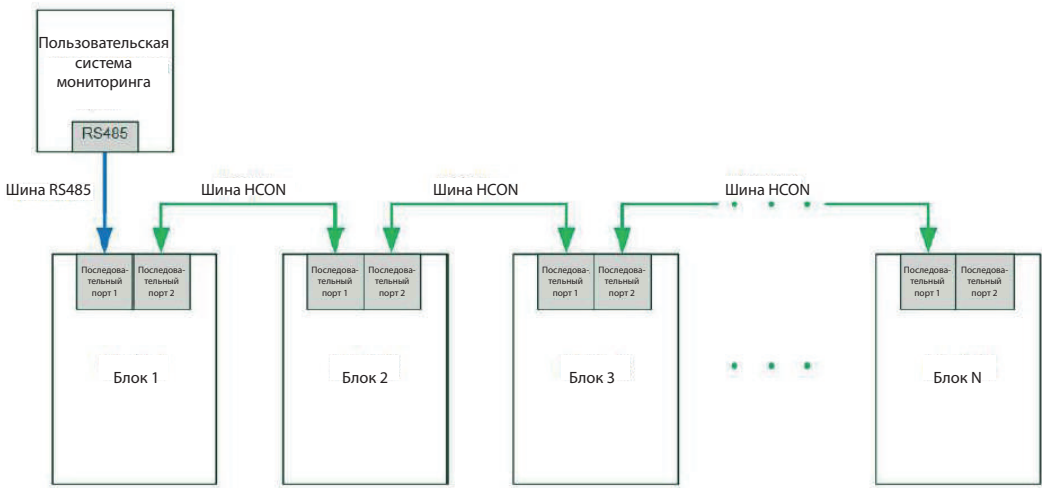


Рисунок 4-24 «Схема сетевого подключения».

4.10 Функция группового управления

Кондиционер может работать в автономном режиме (единственный кондиционер) или в режиме группового управления. В автономном режиме кондиционер работает самостоятельно, взаимосвязанная работа отсутствует. В режиме группового управления количество кондиционеров в группе составляет от 2 до 32. При групповом управлении несколько кондиционеров в группе работают совместно. Смотрите рисунок 4-24 «Схема сетевого подключения».

В режиме группового управления можно оптимизировать распределение тепловой нагрузки, обеспечить резервирование производительности, чередование работы кондиционеров, суммирование мощности и другие функции. Это повышает надежность системы и значительно увеличивает общую энергоэффективность устройств.

Существуют четыре режима группового управления: ротация и резервирование; автономная работа в одинаковом режиме, равномерное распределение и распределение по текущей нагрузке. Последние три режима группового управления позволяют избежать конкурирующих операций за счет централизованного контроля рабочих параметров каждого устройства.

В режиме группового управления количество кондиционеров в группе составляет до 32. Один из кондиционеров должен быть назначен главным, а остальные подчиненными. Главному кондиционеру должен быть присвоен адрес 1, диапазон адресов подчиненных кондиционеров в диапазоне от 2 до 32.

В режиме группового управления главный кондиционер может отправлять значения уставки температуры и влажности всем подчиненным кондиционерам и собирать текущие значения температуры и влажности от всех подчиненных устройств. Главный кондиционер может рассчитывать среднее энергопотребление группы на основе измеренных значений всех работающих кондиционеров.

4.11 Функции диагностики

Режим диагностики: в режиме диагностики пользователь может управлять включением/отключением таких компонентов, как вентиляторы, компрессоры, нагреватели, увлажнители и т.д., а также частотой вращения, но эти состояния ограничены условиями срабатывания аварийного сигнала. Экран режима диагностики показан на рисунке 4-25.



Рисунок 4-25 «Экран диагностики».

Примечание.

- Используйте режим диагностики с осторожностью!
После завершения диагностики кондиционера необходимо выйти из режима диагностики. Динамическое управление каждым устройством не позволяет автоматически поддерживать значения уставок.
-

4.12 Функция восстановления работы после сбоя питания

После сбоя питания и повторного включения питающей сети кондиционера система будет работать в соответствии с параметрами и состоянием включения/отключения, как до сбоя питания.

4.13 Функция записи часов наработки

Функция поддерживает запись часов наработки основных компонентов кондиционера, включая компрессоры, вентиляторы, электрические нагреватели, увлажнители и т.д.



维护 > 部件运行时间			
名称	天	小时	操作
风机	0	0	清零
压机1	0	0	清零
压机2	0	0	清零
加湿器	0	0	清零
加热器1	0	0	清零
加热器2	0	0	清零
过滤网	0	0	清零

5. Техническое обслуживание

5.1 Меры безопасности

Все работы по техническому обслуживанию должны выполняться только авторизованными производителем и квалифицированными специалистами в строгом соответствии с соответствующими инструкциями. В противном случае это может нанести вред людям, окружающей среде и безопасности.

Большая часть работ по техническому обслуживанию должна производиться при отключенном питании оборудования, которое не должно включаться во время технического обслуживания. Некоторые работы по техническому обслуживанию необходимо выполнять во время работы оборудования (например, измерение тока, давления, температуры и т.п.), которое должно быть отключено сразу после завершения технического обслуживания.

Кондиционеры серии Cyber Master являются профессиональным оборудованием, поэтому требует профессионального технического обслуживания; соблюдайте осторожность. Для получения дополнительной информации обратитесь в отдел обслуживания нашей компании.

5.2 Периодическое техническое обслуживание

В данном разделе в основном представлены действия по периодическому обслуживанию блоков серии прецизионных кондиционеров с воздушным охлаждением. После завершения технического обслуживания результаты обслуживания должны быть записаны в специальной форме.

Действия по ежемесячному техническому обслуживанию блоков прецизионных кондиционеров серии Cyber Master с воздушным охлаждением показаны в таблице 5-1 ниже.

Таблица 5-1 «Действия по ежемесячному техническому обслуживанию».

Действия по техническому обслуживанию	Результаты обслуживания
Очистите воздушные фильтры.	
Убедитесь, что фильтры не повреждены и не деформированы.	
Убедитесь, что реле контроля загрязнения фильтра работает нормально.	
Убедитесь, что лопасти рабочего колеса вентилятора внутреннего блока не повреждены.	
Убедитесь, что звук работы вентилятора внутреннего блока нормальный.	
Убедитесь, что крепежные винты вентилятора внутреннего блока не ослаблены и не деформированы.	
Убедитесь, что крепежные винты вентилятора наружного блока не ослаблены и не деформированы.	
Очистите конденсатор в наружном блоке.	
Убедитесь в отсутствии утечек в фреоновых трубах.	
Проверьте уровень вибрации фреоновой трубы при работающем компрессоре.	