



Рядный инверторный кондиционер с
воздушным охлаждением

12.5 кВт

РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Содержание

1.	Общая информация	5
1.1.	Введение	5
1.2.	Рабочие параметры и требования	6
1.3.	Состав системы	6
1.4.	Внешний вид продукта и технические характеристики	8
1.4.1.	Внешний вид и технические характеристики продукта	8
1.4.2.	Размер и описание отверстий в верхней и опорной частях	11
2.	Транспортировка и приемка продукции	13
2.1.	Транспортировка продукта	13
2.2.	Получение продукта	14
2.3.	Хранение продукта	17
3.	Установка продукта	18
3.1.	Требования к месту	18
3.2.	Формы установки	19
3.3.	Установка внутреннего блока	21
3.4.	Установка наружного блока	23
3.4.1.	Требования к установке	23
3.4.2.	Этапы установки	24
3.5.	Подключение трубопровода	25
3.5.1.	Подсоединение холодильного трубопровода установки	26
3.5.1.1.	Размер соединения труб	26
3.5.1.2.	Меры предосторожности при монтаже соединений	26
3.5.1.3.	Меры предосторожности при монтаже трубопровода	27
3.5.1.4.	Изоляция холодильного трубопровода	29

3.5.2.	Подсоединение водозаборного и дренажного патрубков установки	30
3.5.2.1.	Подсоединение трубы для отвода конденсата внутреннего блока.....	30
3.6.	Заполнение азотом, поддержание давления и вакуумирование.....	32
3.6.1.	Меры предосторожности.....	32
3.6.2.	Рабочие этапы заполнения азотом и поддержания давления.....	33
3.6.3.	Этапы работы вакуумирования.....	34
3.7	Заправка хладагента	35
3.8.	Заправка смазочного масла.....	37
3.9.	Электромонтажные работы.....	37
3.9.1.	Меры предосторожности.....	37
3.9.2.	Инструкции по эксплуатации.....	38
3.9.3.	Проверка проводки	42
4.	Контроллер.....	43
4.1.	Дисплей и описание.....	43
4.1.1.	Экран дисплея (опционально)	43
4.1.2.	Навигационное изображение на экране дисплея	45
4.1.3.	Текущее состояние	45
4.1.4.	Управление данными	47
4.1.5.	Управление сигнализацией	49
4.1.6.	Системные настройки	50
4.2.	Внедрение и контроль функции мониторинга	54
4.3.	Внедрение и контроль функции группового управления.....	54
5.	Проверка и ввод в эксплуатацию	57
5.1	Проверка установки	57

5.2	Функция Ввод в эксплуатацию	58
5.3	Ввод системы в эксплуатацию	58
6.	Техническое обслуживание и устранение неисправностей	60
6.1.	Ежедневное техническое обслуживание	60
6.2.	Устранение распространенных неисправностей	62
6.2.1.	Диагностика неисправностей и лечение всего изделия в целом	62
6.2.2.	Диагностика неисправностей и устранение неисправностей вентилятора	63
6.2.3.	Неисправность и устранение неисправностей компрессора и холодильной системы	63
6.2.4.	Неисправность системы отопления и ее устранение	66
6.2.5.	Неисправность системы увлажнения и ее устранение	67
Приложение I Электрическая принципиальная схема внутреннего блока		68
Приложение II Электрическая принципиальная схема наружного блока		69
Приложение III Название и содержание в таблице опасных веществ, содержащихся в продукте		70
Приложение IV Контрольный перечень работ по техническому обслуживанию оборудования (ежемесячно)		71
Приложение V Контрольный перечень работ по техническому обслуживанию оборудования (на шесть месяцев)		72

1. Общая информация

1.1. Введение

О продукте

Рядный инверторный кондиционер с воздушным охлаждением мощностью 12,5 кВт — это своего рода интеллектуальное устройство для контроля температуры, особенно подходящее для модульных центров обработки данных. Обычно он размещается в виде шкафа, устанавливаемого рядом с серверным шкафом, в сочетании с закрытыми проходами для эффективного охлаждения, создавая идеальную рабочую среду для ключевой инфраструктуры центра обработки данных.

Описание модели

Модель этого устройства может иметь функции охлаждения, осушения, обогрева, увлажнения воздуха.

Мощность охлаждения

Холодопроизводительность составляет 12,5 кВт.

Особенности продукта

1. Высокая надежность, высокий коэффициент теплоотдачи и большой объем воздуха;
2. Центробежный вентилятор ЕС с обратным наклоном отличается большим объемом воздуха, высокой эффективностью и низким уровнем шума;
3. Используется экологичный хладагент R410A, который соответствует международным требованиям к экологичному хладагенту;
4. Электронный расширительный клапан отличается высокой скоростью срабатывания, высокой точностью регулировки, высокой эффективностью и энергосбережением;
5. Используется инверторный компрессор постоянного тока всемирно известной марки, а его превосходное качество

обеспечивает высокую эффективность и стабильность работы агрегата;

6. Для обеспечения надежной работы используются высококачественные холодильные клапаны;
7. Множество опций предоставляют пользователям широкий выбор.

1.2. Рабочие параметры и требования

Таблица 1-1 Требования к рабочей среде

Пункт		Внутренняя сторона	Наружная сторона
Рабочие параметры	Температура	18°C~45°C	-20°C~+45°C (обычный тип) -40°C~+45°C (низкотемпературный тип)
	Влажность	Относительная влажность 20%~80%	—
Эксплуатационные требования	Высота над уровнем моря	Высота над уровнем моря составляет ≤1000 м, и ее необходимо снизить, если она превышает 1000 м	
	Мощность	Напряжение: 380 В±10%; частота: 50±2 Гц	

1.3. Состав системы

Рядный инверторный кондиционер с воздушным охлаждением мощностью 12,5 кВт в основном состоит из системы охлаждения, системы управления, системы вентиляции, системы увлажнения и системы отопления. Устройство в основном состоит из следующих компонентов:

1. Компрессор - высокоэффективный инверторный компрессор постоянного тока с хладагентом R410A, который является экологически чистым и не загрязняет окружающую среду;
2. Испаритель - ребристый трубчатый теплообменник с высокоэффективной медной трубой с внутренней резьбой и

алюминиевыми ребрами, покрытыми гидрофильным слоем, разработан с учетом анализа потока и оптимизированной конструкции, что значительно повышает эффективность теплообмена;

3. Расширительный клапан - электронный расширительный клапан с широким диапазоном регулировки, точной регулировкой расхода и высокой надежностью в эксплуатации;
4. Нагреватель - нагреватель РТС с высокой скоростью нагрева и равномерным нагревом;
5. Увлажнитель воздуха - автоматическое управление, автоматическая очистка и удобное обслуживание;
6. Система охлаждения с защитой от фильтрации и осушения гарантирует, что в системе не будет влаги, кислот и твердых примесей;
7. Маслоотделитель - элемент для разделения масла и газа, который отделяет смазочное масло от выхлопных газов компрессора и повторно подает его в компрессор для удовлетворения требований к смазке компрессора;
8. Ремень подогрева компрессора - используется для подогрева картера компрессора. Перед запуском нагревательный пояс должен быть электрифицирован не менее чем за 12 часов;
9. Вентилятор ЕС - бесступенчатая регулировка скорости вращения с широким диапазоном регулировки;
10. Воздушный фильтр - фильтрует пыль и примеси, содержащиеся в воздухе, для обеспечения чистоты окружающей среды в шкафу;
11. Контроллер - оснащен стандартным коммуникационным интерфейсом RS485, который поддерживает дистанционное централизованное управление, автоматический запуск при включении питания, защиту паролем, синхронизацию включения / выключения и т.д.

1.4. Внешний вид продукта и технические характеристики

1.4.1. Внешний вид и технические характеристики продукта

Внешний вид блока мощностью 12,5 кВт и наружного блока смотрите на рис. 1-1 - рис. 1-3.

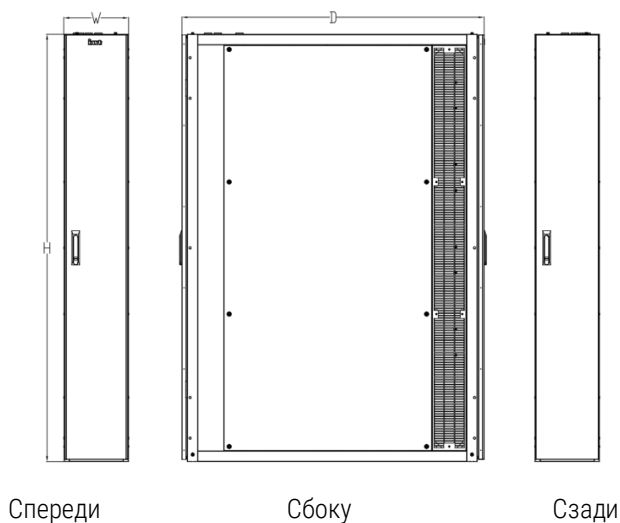
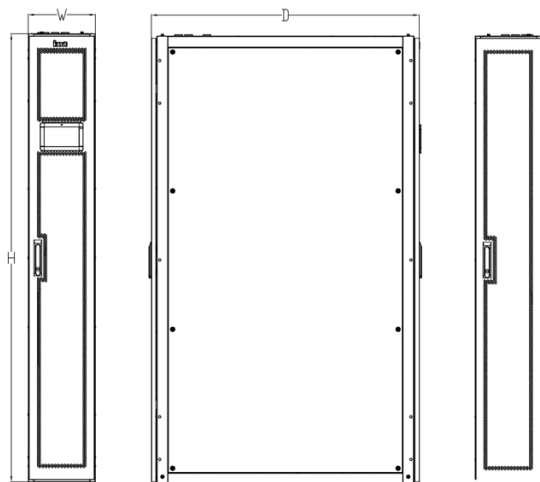


Рис. 1-1 Внешний чертеж 12,5 кВт (глубина 1400 мм)

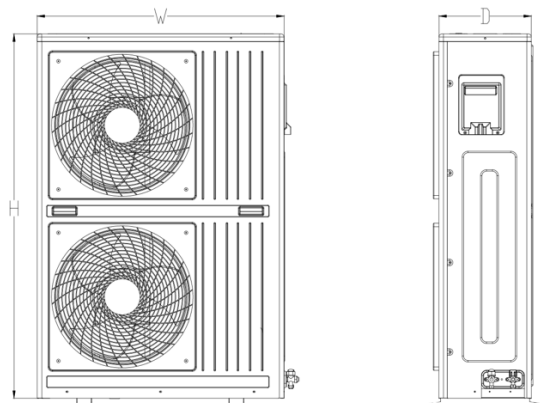


Спереди

Сбоку

Сзади

Рис. 1-2 Внешний чертеж 12,5 кВт (глубина 1100/1200 мм)



Спереди

Сбоку

Рис. 1-3 Внешний чертеж наружного блока

Внешние размеры и вес нетто изделия, показанные на рис. 1-1 - рис. 1-3, приведены в таблице 1-2.

Таблица 1-2 Внешние размеры и вес нетто

Тип	Модель	Внешний размер (мм) Ш×В×Г	Масса нетто (кг)
Внутренний блок	12,5 кВт (глубина 1100 мм)	300×2000×1100	200
	12,5 кВт (глубина 1200 мм)	300×2000×1200	210
	12,5 кВт (глубина 1400 мм)	300×2000×1400	220
Наружный блок	Наружный блок	832×1220×310	64

[Примечание: Ш-ширина; В-высота; Г-глубина]

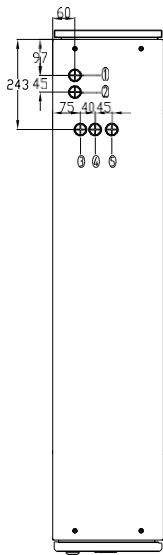
Размеры упаковки и вес брутто изделия мощностью 12,5 кВт приведены в таблице 1-3.

Таблица 1-3 Размеры внешней упаковки и вес брутто прецизионного кондиционера мощностью 12,5 кВт

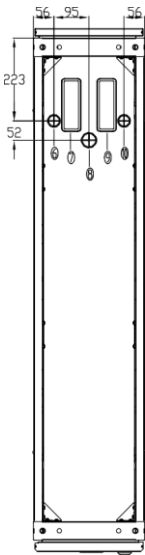
Тип	Модель	Размер упаковки (мм) Ш×Г×В	Масса брутто (кг)
Внутренний блок	12,5 кВт (глубина 1100 мм)	724×2097×1224	215
	12,5 кВт (глубина 1200 мм)	724×2097×1324	225
	12,5 кВт (глубина 1400 мм)	724×2097×1524	235
Наружный блок	Наружный блок	959×1417×404	80

[Примечание: Ш-ширина; В-высота; Г-глубина]

1.4.2. Размер и описание отверстий в верхней и опорной частях



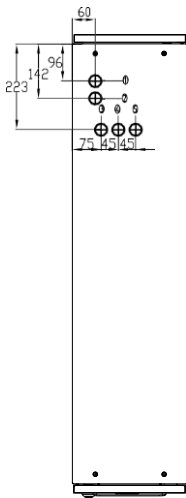
Верхняя часть



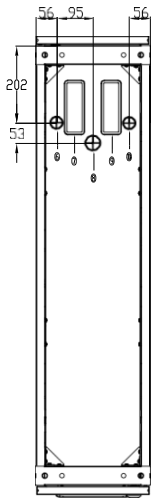
Опорная часть

Код	Описание	Код	Описание
①	Верхняя труба подачи охлаждающего воздуха через отверстие	⑥	Нижняя труба подачи охлаждающего воздуха через отверстие
②	Верхняя труба для подачи охлаждающей жидкости через отверстие	⑦	Нижняя труба для подачи охлаждающей жидкости через отверстие
③	Верхняя труба для подачи воды через отверстие	⑧	Основная труба для подачи воды через отверстие
④	Верхняя дренажная труба через отверстие	⑨	Основная дренажная труба через отверстие
⑤	Верхний шнур питания через отверстие	⑩	Основной шнур питания через отверстие

Рис. 1-4 Размеры отверстий рядного кондиционера мощностью 12,5 кВт (глубина 1400 мм)



Верхняя часть



Опорная часть

Код	Описание	Код	Описание
①	Верхняя труба подачи охлаждающего воздуха через отверстие	⑥	Нижняя труба подачи охлаждающего воздуха через отверстие
②	Верхняя труба для подачи охлаждающей жидкости через отверстие	⑦	Нижняя труба для подачи охлаждающей жидкости через отверстие
③	Верхняя труба для подачи воды через отверстие	⑧	Основная труба для подачи воды через отверстие
④	Верхняя дренажная труба через отверстие	⑨	Основная дренажная труба через отверстие
⑤	Верхний шнур питания через отверстие	⑩	Основной шнур питания через отверстие

Рис. 1-5 Размер отверстия для рядного кондиционера мощностью 12,5 кВт (глубина 1200 мм)

2. Транспортировка и приемка продукции

2.1. Транспортировка продукта

О продукте

Рядные кондиционеры мощностью 12,5 кВт содержат механическое, электрическое и другое оборудование. Неправильная транспортировка и обращение с изделиями могут привести к их повреждению и выходу оборудования из строя. Пожалуйста, строго соблюдайте следующие меры предосторожности при транспортировке и обращении с изделием.

Требования к транспортировке:

1. Без осадков;
2. Установлен вертикально;
3. Отсутствие штабелирования.

Советы

- 1) Конкретные требования должны соответствовать требованиям к упаковке;
- 2) Пожалуйста, постарайтесь выбрать более удобный вид транспорта (например, железнодорожный транспорт или морскую доставку). Выбирая автомобильный транспорт, пожалуйста, выбирайте дорогу с хорошими дорожными условиями, чтобы избежать чрезмерных ухабов;
- 3) требования к условиям транспортировки и размещения должны быть выполнены в соответствии с соответствующими требованиями;
- 4) Пожалуйста, при разгрузке и погрузочно-разгрузочных работах используйте механические приспособления.

2.2. Получение продукта

Рядный кондиционер мощностью 12,5 кВт прошел строгий контроль качества перед отправкой с завода. Пожалуйста, внимательно проверьте оборудование при получении продукции, чтобы убедиться, что оно не повреждено во время транспортировки.

Процесс получения

Процесс приема рядного кондиционера мощностью 12,5 кВт предлагается осуществлять в соответствии с рис. 2-1. Если пользователь устанавливает устройство сразу после распаковки, то нет необходимости выполнять операцию “упаковки”, описанную в процессе, и приемка может быть произведена непосредственно после проверки правильности. Если после распаковки установка устройства временно не производится, то после правильной проверки все равно следует выполнить операцию “упаковки”, описанную в данном процессе, и хранить изделия в соответствии с требованиями.

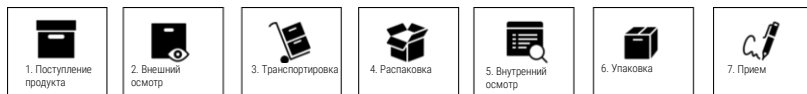


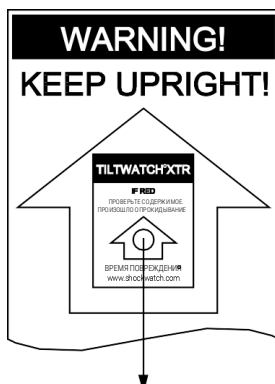
Рис. 2-1. Имитационная принципиальная схема процесса получения

Пожалуйста, ознакомьтесь со следующими инструкциями по соответствующему процессу, описанному на рис. 2-1.

- **Внешний осмотр**

Содержание внешнего осмотра включает в себя внешнюю упаковку продукта, внешний вид продукта и т.д. Содержание проверки:

1. Была ли распакована внешняя упаковка;
2. Имеются ли на внешней упаковке явные следы повреждения;
3. Не повреждены ли части оборудования, такие как, деформация конструкции, отслаивание верхней краски и т.д.
4. Стала ли надпись "Защита от опрокидывания" красной.



Посмотрите, станет ли круг
красным

Рис. 2-2 Принципиальная схема этикетки с защитой от опрокидывания

Советы

- 1) Если вы обнаружите, что этикетка с защитой от опрокидывания покраснела или упаковка была вскрыта, пожалуйста, ознакомьтесь с коносаментом или другими аспектами для получения любой информации. Если нет, пожалуйста, свяжитесь с соответствующим отделом;
- 2) Если товар поврежден, пожалуйста, укажите соответствующую информацию в транспортной накладной и подайте заявление о возмещении ущерба в транспортную компанию.

• Распаковка

Предложения по распаковке:

- 1) Перед распаковкой пользователям рекомендуется перенести изделия в место, расположенное поближе к месту установки (или к месту хранения);
- 2) При распаковке пользователям рекомендуется учитывать возможность вторичной переработки упаковочных коробок.

Этапы распаковки:

- 1) Извлеките упаковочные материалы

В установке используется высокопрочная экологически чистая бумажная упаковка, оберточная пленка и защитные материалы поочередно снимаются на месте.

- 2) Извлеките нижний поддон

Устройство крепится к поддону болтами М8 и может быть демонтировано с помощью ключа М8, храпового ключа или втулки.

• Внутренний осмотр

Содержание проверки:

- 1) После распаковки, пожалуйста, внимательно проверьте, все ли компоненты внутри оборудования в сборе и не повреждены ли они;
- 2) Проверьте, укомплектованы ли принадлежности в соответствии с упаковочным листом.

Советы

- 1) Если во время осмотра будут обнаружены какие-либо детали, отсутствующие или поврежденные, необходимо немедленно сообщить об этом перевозчику; при обнаружении скрытых повреждений, пожалуйста, сообщите об этом перевозчику и поставщику продукции;
- 2) Если комплектация в соответствии с упаковочным листом неполная, пожалуйста, немедленно обратитесь в отдел послепродажного обслуживания поставщика продукции.

2.3. Хранение продукта

Если пользователю не требуется устанавливать продукт после его получения, его следует надлежащим образом хранить в соответствии со следующими требованиями.

Таблица 2-1 Требования к хранилищу оборудования

Содержание	Требования
Среда хранения	Безопасная и чистая (без пыли)
Температура хранения	-40°C~70°C
Влажность при хранении	Относительная влажность <95% (без конденсации)
Время хранения	Общий срок транспортировки и хранения не должен превышать 6 месяцев, а через 6 месяцев необходимо провести повторную калибровку характеристик.



Примечание: 1) Длительное воздействие на оборудование внешней среды после извлечения упаковочной коробки может привести к повреждению оборудования. Если оборудование было распаковано, его следует переупаковать и разместить в соответствии с требованиями к оригинальной упаковке.

3. Установка продукта

3.1. Требования к месту

Чтобы облегчить установку устройства, перед установкой оборудования пользователь должен учитывать соответствующие факторы в месте установки, чтобы убедиться, что помещение и наружная среда соответствуют требованиям эксплуатации.

Перед установкой, пожалуйста, убедитесь, что место установки соответствует следующим требованиям:

- 1) Удобно ли доставлять оборудование к месту установки, удобны ли подключения трубопроводов и имеется ли электропроводка;
- 2) На месте установки кондиционера необходимо провести теплоизоляцию и герметизацию помещения, чтобы избежать попадания пыли, предотвратить утечку влаги и тепла и снизить тепловую нагрузку;
- 3) Для холодного/горячего прохода следует принять меры по герметизации и теплоизоляции.
- 4) Убедитесь, что каналы подачи и возврата воздуха в кондиционерах не перекрыты.

Советы

- 1) Вышеуказанные факторы приведены только для справки, пожалуйста, наймите профессиональных инженеров для проектирования в соответствии с их квалификациями;
- 2) Если фактическая общая нагрузка сервера, соответствующая одному кондиционеру, составляет менее 50% от холодопроизводительности кондиционера или корпус плохо герметизирован, влажность в корпусе может быть слишком

высокой, что не относится к категории качества продукции. Рекомендуется проверить герметичность корпуса.

3.2. Формы установки

Варианты установки рядного кондиционера мощностью 12,5 кВт делятся на: с положительным и отрицательным перепадами давления:

- Положительный перепад: положение установки наружного блока выше, чем внутреннего (рис. 3-1). Схема установки в этом положении должна соответствовать следующим принципам:
 - 1) Разница в высоте по вертикали между внутренним и наружным блоками не должна превышать 20 м;
 - 2) Для обеспечения надежности системы необходимо устанавливать маслоуловители через каждые 5 м по вертикали трубы;
 - 3) Если вертикальная высота внутренних и наружных блоков превышает 20 м, пожалуйста, обратитесь за решением в наш технический отдел.
- Отрицательный перепад: положение установки внутреннего блока выше, чем наружного (рис. 3-2). Схема установки в этом положении должна соответствовать следующим принципам:
 - 1) Разница в высоте по вертикали между внутренним и наружным блоками не должна превышать 5 м.

Советы

- 1) При расчете разницы высот внутренний блок опирается на нижнюю часть компрессора, а наружный - на самую высокую медную трубу конденсатора;
- 2)  На рисунке показан значок наклона, и направление наклона трубопровода должно совпадать с наклонной стороной

прямого угла, а наклон трубопровода, к которому он относится, должен составлять не менее 1:300.

- 3) Корпус должен быть установлен в том месте, где трубопровод проходит через стену и пол главного машинного отделения, и между трубопроводом и корпусом должны быть приняты меры по герметизации.

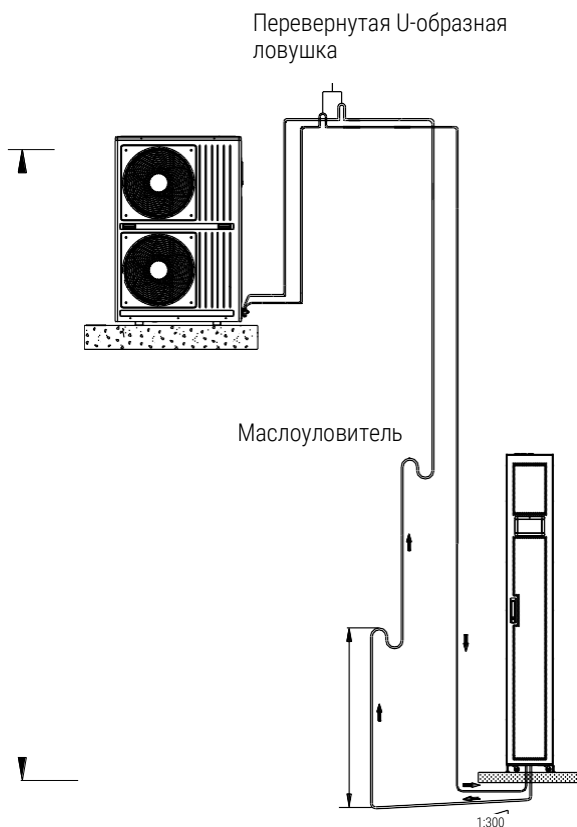


Рис. 3-1 Принципиальная схема установки положительного перепада

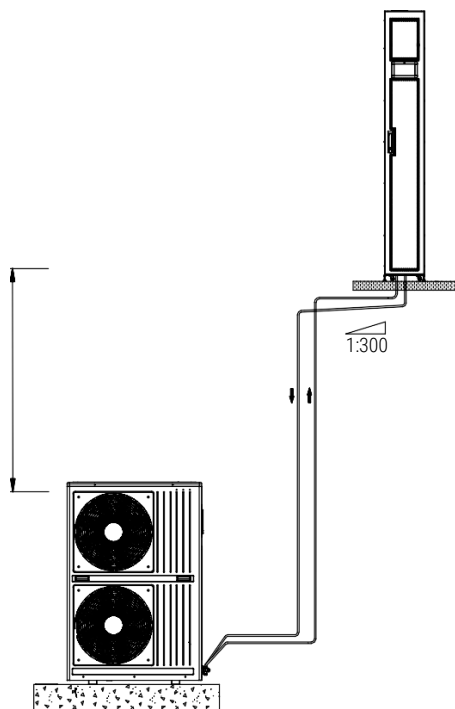


Рис. 3-2 Принципиальная схема установки отрицательного перепада

3.3. Установка внутреннего блока

Шаг 1 Установите кондиционер в указанное место для установки;

Шаг 2 Проверьте игольчатый клапан. Конкретные этапы операции заключаются в следующем:

- С помощью ключа откройте замок дверцы шкафа, откройте заднюю дверцу, открутите поворотную перегородку сетчатого фильтра и выньте сетчатый фильтр;
- Выньте осушитель;
- По очереди проверьте, не отсутствует ли колпачок игольчатого клапана, показанный на рис. 3-4.

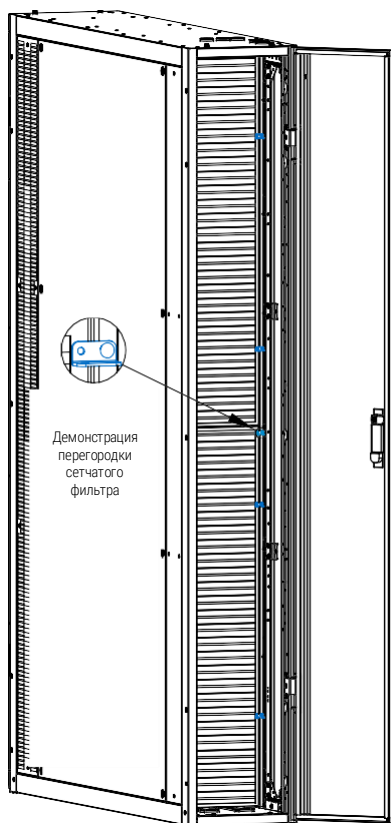
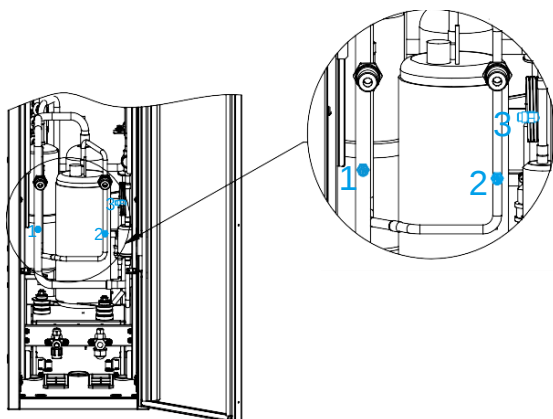


Рис. 3-3 Снятие сетчатого фильтра



Демонстрация частичного увеличения игольчатого клапана	
Код	Описание
1	Игольчатый клапан всасывающей трубы
2	Игольчатый клапан выхлопной трубы
3	Игольчатый клапан для подачи жидкости в трубу

Рис. 3-4 Схематическое изображение положения игольчатого клапана

3.4. Установка наружного блока

3.4.1. Требования к установке

1. При установке наружного блока убедитесь, что входные и выходные отверстия конденсатора не заблокированы, и постарайтесь установить его в чистом месте и как можно дальше от жилых помещений;
2. Избегайте установки в среде, содержащей большое количество соли или других агрессивных газов;
3. Место установки должно быть сухим и проветриваемым, без утечки газа, чтобы избежать пожара, вызванного утечкой легковоспламеняющегося газа;
4. Наружный блок должен находиться на расстоянии более 250 мм от стен, препятствий или соседнего оборудования;

5. Наружный блок должен быть установлен на основании, способном выдержать его вес (конкретный вес указан в таблице 1-2). Основание должно быть как минимум на 50 мм выше поверхности земли, а размер основания должен быть на 50 мм больше, чем у наружного блока.

3.4.2. Этапы установки

Шаг 1 Установите наружный блок на основание.

Шаг 2 Закрепите наружный блок на основании с помощью крепежных болтов (рис. 3-5).

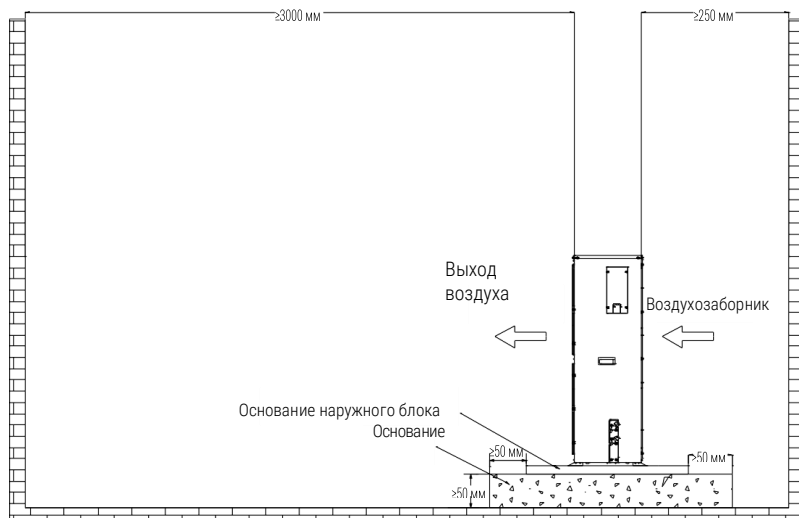


Рис. 3-5. Принципиальная схема установки наружного блока

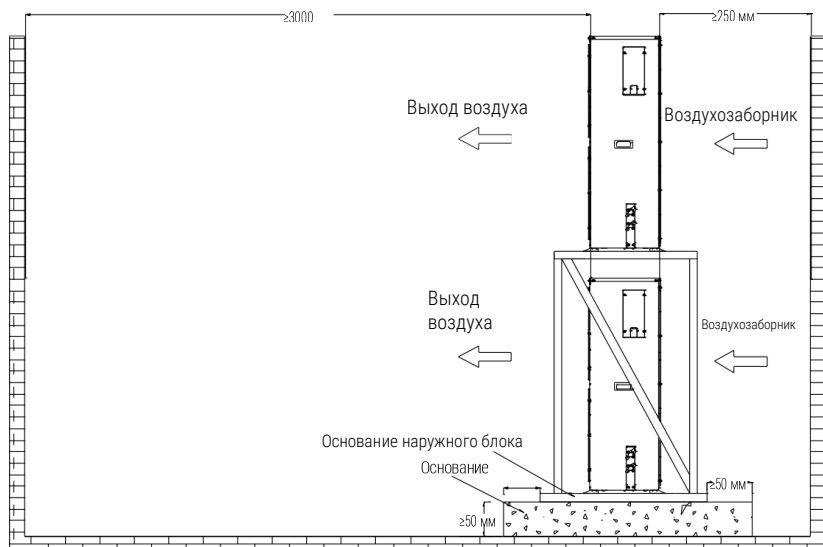


Рис. 3-6 Схематический набросок установки наружного блока внахлест



Примечание: 1) Если необходимо установить наружные блоки внахлест, верхний блок должен быть установлен на кронштейне (как показано на рис. 3-б), а между блоком и кронштейном должна быть установлена буферная прокладка, выполняющая роль изоляции. Запрещается прямое соединение двух устройств винтами!

3.5. Подключение трубопровода

Существуют следующие виды трубопроводов, которые необходимо соединить:

1. Трубопровод охлаждения между внутренним и наружным блоками.
2. Труба для отвода конденсата из внутреннего блока.
3. Подводящий патрубок для воды электродного увлажнителя (если увлажнитель установлен).

3.5.1. Подсоединение холодильного трубопровода установки

3.5.1.1. Размер соединения труб

Все соединения труб внутреннего и наружного блоков рядного кондиционера мощностью 12,5 кВт выполнены в виде штекерных разъемов, размеры которых показаны на рис. 3-7. При монтаже на месте подсоедините соединительные трубы внутреннего и наружного блоков к соответствующим соединениям труб внутреннего и наружного блоков.



Название	Размеры	
Запорный клапан для трубопровода с жидкостью	Труба диаметром 3/8", соединение 5/8-18UNF	
Запорный клапан воздушной трубы	Труба диаметром 1/2", соединение 3/4-16UNF	

Рис. 3-7 Принципиальная схема соединений труб

3.5.1.2. Меры предосторожности при монтаже соединений

Будьте особенно осторожны при установке быстроразъемных резьбовых соединений. Перед началом эксплуатации, пожалуйста, внимательно ознакомьтесь со следующими мерами предосторожности:

- 1) Снимите пылезащитную крышку с клапанного соединения;
- 2) Тщательно протрите соединительное гнездо и резьбовую поверхность чистой тканью;
- 3) Смажьте сопрягаемую поверхность соединения охлаждающим маслом;

- 4) Накрутите соединительную гайку на соединение и убедитесь, что передняя часть резьбы совпадает;
- 5) Затяните шестигранную гайку соединителя и соединительного клапана до тех пор, пока не почувствуете явное сопротивление;
- 6) В процессе монтажа необходимо использовать два гаечных ключа для совместной работы. Использование одного гаечного ключа может легко повредить соединительную медную трубу клапана. Рекомендуемое значение момента затяжки приведено в таблице 3-1.

Таблица 3-1 Рекомендуемые значения момента затяжки для быстросъемных резьбовых соединений

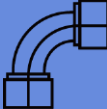
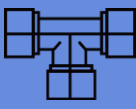
Размер резьбового соединения	Значение крутящего момента (Н.м)
1/4"	10~12
3/8"	15~18
1/2"	20~23
5/8"	28~32
3/4"	35~40
7/8"	45~47

3.5.1.3. Меры предосторожности при монтаже трубопровода

- 1) Внутренний и наружный блоки соединены медными трубами. Если длина трубы превышает стандартную длину трубы на 5 м, дополнительные медные трубы должны быть соединены сваркой.
- 2) Трубопроводы хладагента должны быть как можно короче, аккуратными, горизонтальными и вертикальными, с минимизированными и фиксированными изгибами;
- 3) Соблюдайте требования к монтажу при положительном или отрицательном перепаде;
- 4) Эквивалентная длина местных компонентов приведена в таблице 3-2, а также рассчитаны потери сопротивления, вызванные коленом и клапаном.

- 5) Соблюдайте осторожность при монтаже и демонтаже трубопроводов хладагента, чтобы избежать их перекручивания или повреждения.
- 6) Опорная рама трубопровода хладагента должна быть установлена перед монтажом трубопровода, а трубопровод хладагента и опорная рама должны быть соединены и закреплены трубными хомутами и обручами для труб, чтобы избежать прямого контакта. Интервалы поддержки приведены в таблице 3-3.
- 7) Когда трубопровод хладагента проходит через стену или другие препятствия, необходимо принять такие меры, как установка амортизирующих прокладок, чтобы избежать прямого контакта медной трубы со стеной или другими препятствиями, предотвратить повреждение трубопровода и одновременно снизить вибрацию.
- 8) Если место установки наружного блока находится на 5 м выше, чем внутренней, то газовая труба со стороны подачи газа должна быть оборудована маслоотводчиком.
- 9) Перед использованием трубопровода хладагента необходимо провести обнаружение утечек, поддержание давления и откачку вакуума, а трубопровод хладагента должен быть отделен от здания опорной рамой.

Таблица 3-2 Эквивалентная длина локальных компонентов

Наружный диаметр медной трубы (дюйм.)	Изгиб 45° (Единица измерения: м)	Изгиб 90° (Единица измерения: м)	Изгиб 180° (Единица измерения: м)	Тройник Т-образного типа (Единица измерения: м)
				
3/8	0,12	0,2	0,4	0,6
1/2	0,14	0,25	0,5	0,65
5/8	0,17	0,3	0,6	0,7
3/4	0,2	0,35	0,7	0,8
7/8	0,24	0,42	0,8	1,2
1	0,28	0,5	1	1,3

1-1/8	0,32	0,6	1,2	1,4
-------	------	-----	-----	-----

Таблица 3-3 Справочная таблица расстояния между опорами трубопровода

Наружный диаметр трубопровода		Максимальное расстояние между точками поворота, м
мм	дюйм	
6~12	1/4"~1/2"	1,2
16~22	5/8"~7/8"	1,5
28~35	1-1/8"~1-3/8"	2,0
42~54	1-5/8"~2-1/8"	2,5

3.5.1.4. Изоляция холодильного трубопровода

Необходимо принять меры по теплоизоляции соединительного трубопровода холодильной установки, причем необходимо изолировать как трубопровод со стороны газа, так и трубопровод со стороны жидкости. Надлежащие меры по теплоизоляции напрямую влияют на производительность устройства. Пожалуйста, соблюдайте следующие требования во время эксплуатации:

1. Пожалуйста, выберите изоляционный трубопровод с хорошими теплоизоляционными характеристиками, подходящим размером, защитой окружающей среды и долговечностью. Толщина изоляции трубопровода должна быть выбрана в соответствии со стандартами инженерного проектирования.
2. При наклеивании изоляционного трубопровода необходимо убедиться в том, что изоляционный трубопровод герметичен, прочен и плотно прилегает к трубопроводу.



Примечание: Проект теплоизоляции должен быть выполнен после обнаружения утечек, поддержания давления и проверки вакуумной откачки в холодильной системе установки.

3.5.2. Подсоединение водозаборного и дренажного патрубков установки

3.5.2.1. Подсоединение трубы для отвода конденсата внутреннего блока

При отгрузке с завода рядный кондиционер мощностью 12,5 кВт был предварительно установлен с трубкой для отвода конденсата. Длина дренажной трубы составляет 1 м, которая может выходить за пределы устройства. Расположение стыка дренажной трубы показано на рис. 3-8. Если для установки на месте требуется более длинная водопроводная труба, ее можно продолжить в соответствии с размером дренажной трубы, указанным в таблице 3-4.

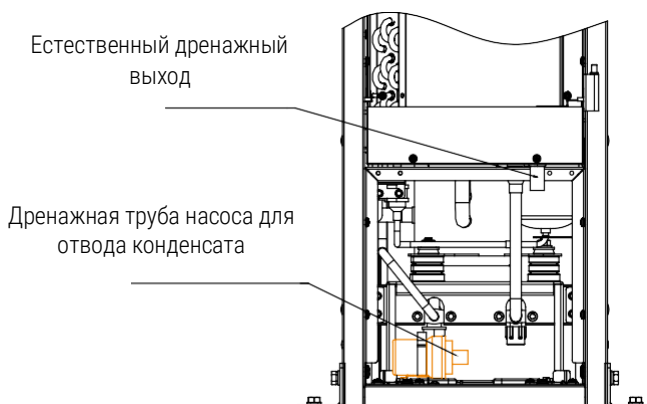


Рис. 3-8 Принципиальная схема положения стыка дренажных труб

Таблица 3-4 Размеры дренажных труб

Модель		Дренажная труба (наружный диаметр× внутренний диаметр× стандартная длина)
12,5 кВт	Модель без водяного насоса	внутренний диаметр 15 × внешний диаметр 22 × 3000мм
	Модель опционально с водяным насосом	внутренний диаметр 10 × внешний диаметр 14 × 5000мм



Примечание: 1) В установке, оснащенной электродным увлажнителем, вода, выходящая из увлажнителя, и конденсат из испарителя проходят через водоприемный поддон, а затем выводятся через дренажную трубу. Из-за высокой температуры воды, поступающей в электродный увлажнитель, дренажная труба должна быть изготовлена из материалов, термостойких выше 100°C. Как правило, используются стальные трубы, медные трубы и трубы из полипропилена, а трубы из ПВХ категорически запрещены.

В модели с функцией увлажнения блок оснащен электродным увлажнителем, а дренажная трубка увлажнителя подключена к поддону для сбора воды испарителя. На месте необходимо подключить только впускной патрубок увлажнителя (см. рис. 3-9 для обозначения мест подвода и слива воды). При подсоединении патрубка подачи воды для увлажнения следует обратить внимание на следующие моменты:

1. Патрубок для подвода увлажняющей воды имеет разъем G1/2 (внутренняя резьба), а патрубок для подвода воды должен быть оснащен сетчатым фильтром/обратным запорным клапаном. Соединение должно быть герметичным, чтобы предотвратить утечку воды;
2. Там, где давление в магистральном трубопроводе может превышать 0,4 МПа, должен быть установлен редуктор давления. Там, где давление в магистральном трубопроводе ниже 0,1 МПа, должны быть установлены резервуар для сбора воды и система водяных насосов.
3. В электродном увлажнителе можно использовать водопроводную воду, при этом рекомендуется использовать очищенную воду (деионизированная и дистиллированная вода не допускаются) при соблюдении следующих особых требований:
 - 1) Температура воды на входе: 4 ~ 40°C
 - 2) Входное давление воды: 0,1 ~ 0,4 МПа
 - 3) Электрическая проводимость: 350~750 мкс/см;



Рис. 3-9 Труба подачи увлажняющей воды

3.6. Заполнение азотом, поддержание давления и вакуумирование

3.6.1. Меры предосторожности

1. Внутренний и наружный блоки рядного кондиционера мощностью 12,5 кВт предварительно заполнены заводским хладагентом. Поэтому после закрытия запорных клапанов внутреннего и наружного блоков необходимо только залить азот, поддерживать давление и провести вакуумирование соединительного трубопровода.
2. Запрещается использовать кислород или другие горючие газы для проверки герметичности;
3. Давление азота, подаваемого в систему обнаружения утечек, не должно превышать номинального максимального рабочего давления, указанного на заводской табличке устройства.

3.6.2. Рабочие этапы заполнения азотом и поддержания давления

1. Убедитесь, что запорные клапаны внутреннего и наружного блоков закрыты, а затем подсоедините соединительные патрубки внутреннего и наружного блоков;
2. Подсоедините соединительный патрубок манометра к запорному клапану для подачи воздуха и жидкости наружного блока и баллона с азотом соответственно (также можно подсоединить запорный клапан внутреннего блока);
3. Заполните соединительный патрубок азотом давлением 3,0 МПа и поддерживайте давление в течение 24 часов. При условии, что температура окружающей среды до и после поддержания давления одинакова, давление в системе не должно снижаться; при незначительном отклонении давления из-за резкого изменения температуры окружающей среды рекомендуется повторно провести проверку поддержания давления;
4. Если будет установлено, что имеется утечка при сварке, своевременно найдите и устраните ее. Порядок работы приведен на рис. 3-10.



Рис. 3-10 Принципиальная схема процесса заполнения азотом и поддержания давления

3.6.3. Этапы работы вакуумирования

1. Если давление хорошее, выпустите азот из запорного клапана наружного блока, а затем подсоедините соединительный патрубок манометра к запорному клапану для подачи газа и жидкости наружного блока и вакуумному насосу соответственно;
2. Включите вакуумный насос и начните вакуумирование;
3. В начале вакуумирования звук вакуумного насоса громкий, а из выпускного отверстия выходит "белый дым". Если через 10 минут все еще появляется "белый дым", возможно, произошла утечка из трубопровода, и за этим следует непрерывно наблюдать в течение 10 минут.
4. Через 20 минут стрелка манометра должна оказаться в области отрицательного значения, а звук вакуумного насоса должен быть тихим. В это время вакуумный насос можно выключать и включать несколько раз подряд. До и после выключения стрелки манометра звук работы вакуумного насоса не должен заметно изменяться, в противном случае в трубопроводе может произойти утечка.
5. После подтверждения отсутствия утечек в системе охлаждения время вакуумной откачки, как правило, должно составлять не менее 20 минут. Наконец, давление, показываемое вакуумным насосом, не должно превышать 60 Па. Если манометр не может точно показать значение 60 Па, вакуумная откачка должна поддерживать значение на манометре на минимальной отметке, а время удержания давления должно быть увеличено до 1 часа, при этом показания манометра не должны значительно повышаться.)
6. После вакуумирования сначала закройте все клапаны манометра, затем выключите вакуумный насос, не демонтируя соединение, и поддерживайте давление в течение 10 минут. Давление в системе охлаждения не должно превышать 90 па (абсолютное давление). Порядок работы приведен на рис. 3-11.

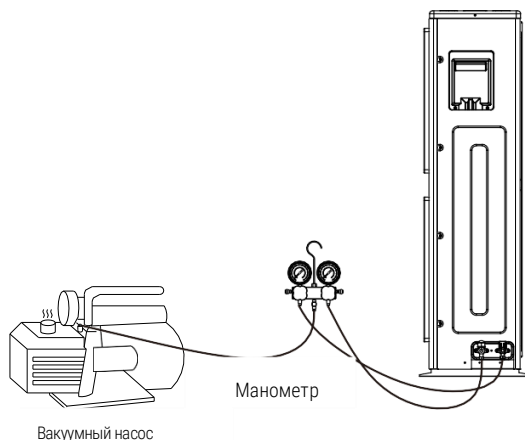


Рис. 3-11 Принципиальная схема работы вакуумной откачки

3.7 Заправка хладагента

Рядный кондиционер мощностью 12,5 кВт был предварительно заправлен стандартным хладагентом на заводе-изготовителе. Стандартный хладагент указан в таблице 3-5.

Рядный кондиционер мощностью 12,5 кВт в стандартной комплектации оснащен соединительным патрубком длиной 5 м. Если длина одностороннего соединительного трубопровода внутреннего и наружного блоков на объекте превышает 5 м, необходимо долить хладагент. Пополнение запасов хладагента может быть произведено по следующей формуле расчета:

- Добавка хладагента (кг) = добавка хладагента в жидкостный трубопровод (кг/м) × увеличенная длина жидкостного трубопровода (м)

Среди них количество хладагента, добавляемого на единицу длины жидкостного трубопровода, можно рассчитать, руководствуясь таблицей 3-6.

Таблица 3-5 Заправка хладагента

Блок	Модель	Расход хладагента (кг)
Внутренний блок	12.5 кВт	1,2
Наружный блок	Наружный блок	1,5

Таблица 3-6 Расход хладагента на единицу длины жидкостных трубопроводов с различными диаметрами труб

Наружный диаметр трубопровода для подачи жидкости (мм)	Расход хладагента (кг/м)
6	0,020
9	0,060
12	0,112
16	0,181
19	0,261
22	0,362
28	0,618



Примечание: 1) Правильная или неправильная заправка хладагента напрямую влияет на производительность устройства;

2) Указанный выше объем заправки хладагентом можно использовать в качестве первоначального бюджета перед установкой или в качестве руководства по заправке хладагентом после установки. Фактическая стоимость инженерных работ зависит от окончательного результата ввода в эксплуатацию.

3.8. Заправка смазочного масла

Если соединительные трубы внутреннего и наружного блоков достаточно длинные, а количество смазочного масла, прилипшего к стенкам трубы вместе с всасыванием и выпуском компрессора и смешанного с хладагентом, влияет на цикл возврата масла, необходимо добавлять смазочное масло в холодильную систему, чтобы обеспечить нормальную и эффективную работу компрессора. В рядном кондиционере мощностью 12,5 кВт используется синтетическое масло POE.

Как правило, если длина соединительного патрубка превышает 30 м, в него необходимо добавить смазочное масло. Пожалуйста, обратитесь за помощью к производителю.

3.9. Электромонтажные работы

3.9.1. Меры предосторожности

- а) Подключение всех линий должно осуществляться в соответствии с требованиями государственного законодательства;
- б) Пожалуйста, обратитесь к паспортной табличке оборудования для получения информации о токе полной нагрузки соответствующих устройств;
- в) Основной источник питания соответствует требованиям устройства. Пожалуйста, ознакомьтесь с паспортной табличкой оборудования;
- г) Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированными профессиональными монтажниками;
- д) Перед подключением цепи измерьте входное напряжение источника питания вольтметром, чтобы убедиться, что источник питания отключен.
- е) Если шнур питания поврежден, он должен быть заменен специалистами;

- ж) При монтаже на месте необходимо строго соблюдать режим подключения, указанный в электрической схеме, и не допускать его ошибочного или беспорядочного подключения.

3.9.2. Инструкции по эксплуатации

Шаг 1 Определите режим подключения. Отверстия для доступа пользователя предусмотрены в верхней и нижней части устройства, а электропроводка может быть проложена сверху или снизу в соответствии с потребностями проекта. Расположение отверстий для доступа показано на рис. 1-6-рис. 1-7.

Шаг 2 Определите порт подключения. Откройте заднюю панель устройства, и вы увидите электронный блок управления, как показано на рис. 3-12 (слева). Возьмитесь за ручку электрического блока управления и вытяните его вдоль направляющей на определенное расстояние. Конструкция электрического блока управления представлена на рис. 3-12 (справа).

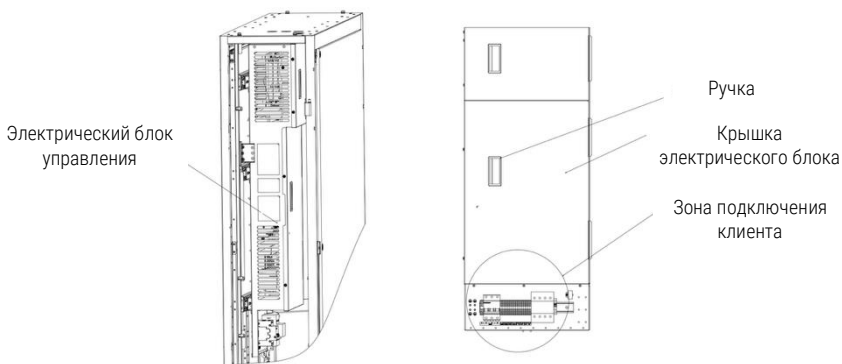


Рис. 3-12 Принципиальная схема расположения и конструкции электрического блока управления

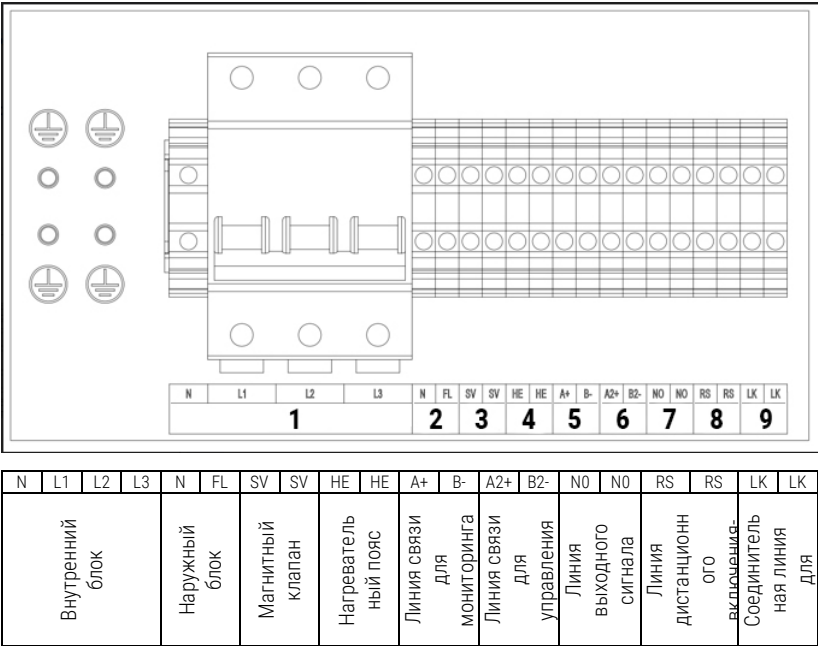


Рис. 3-13 Принципиальная схема зоны подключения заказчика

Шаг 3 Подсоедините кабели питания внутреннего и наружного блоков. Подключите входную линию электропитания внутреннего блока L1/L2/L3/N/PE к точке, обозначенной L1/L2/L3/N в зоне подключения клиента, и к левому отверстию для крепления заземляющего провода (как показано на рис. 3-13); подключите L/N/PE линий подключения внутреннего и наружного блоков к точке FL/N в зоне подключения клиента и к левому отверстию для крепления заземляющего провода (как показано на рис. 3-13).

Технические характеристики шнура питания рекомендуется подбирать в соответствии с национальным стандартом. Технические характеристики шнура питания устройства приведены в таблице 3-7.

Таблица 3-7 Параметры шнура питания устройства

Название	Ток полной нагрузки	Рекомендуемые технические характеристики кабеля (количество жил × площадь поперечного сечения)	Замечание
Шнур питания внутреннего блока	25.57A	Электронный кабель питания-5×6,0 мм ²	Подготовлено клиентом
Шнур питания наружного блока	1.5A	Электронный кабель питания-3×1,6 мм ² (3 жилы: коричневая, синяя, желтая/зеленая)	Кабель длиной 7 м, оснащенный аксессуарами

Шаг 4 Подсоедините линию управляющего сигнала. Соответствующее описание выходных клемм сигнала, показанных на рис. 3-12, и рекомендуемые технические характеристики кабеля приведены в таблице 3-8.

Таблица 3-8 Таблица параметров сигнальной линии устройства

Маркировка	Описание	Рекомендуемые технические характеристики кабеля (количество жил × площадь поперечного сечения)	Замечание
SV/SV	Шнур питания электромагнитного клапана низкотемпературного компонента	Кабель питания-2×1,0 мм ²	Подготовлено клиентом
HE/HE	Шнур питания для низкотемпературного нагревательного пояса компонентов	Кабель питания-2×1,0 мм ²	Подготовлено клиентом
A+/B-	Линия связи для мониторинга электроснабжения и окружающей среды	Экранирующий кабель-2×0,5 мм ²	Подготовлено клиентом
A2+/B2-	Линия связи для управления группой кондиционеров	Экранирующий кабель-2×0,5 мм ²	Подготовлено клиентом
NO/NO	Линия выходного сигнала тревоги	Кабель питания-2×0,5 мм ²	Подготовлено клиентом
RS/RS	Линия дистанционного включения-выключения	Кабель питания-2×0,5 мм ²	Подготовлено клиентом
LK/LK	Соединительная линия для	Кабель питания-2×0,5 мм ²	Подготовлено клиентом



	обнаружения утечки воды		
--	----------------------------	--	--



3.9.3. Проверка проводки

После завершения электромонтажа необходимо провести следующие проверки:

- а) Убедитесь, что кабели внутреннего и наружного блоков подключены правильно;
- б) Напряжение питания соответствует номинальному напряжению, указанному на паспортной табличке оборудования;
- в) В электрической цепи системы нет обрыва или короткого замыкания.
- г) Все клеммные соединения закреплены на своих местах;
- д) Передняя часть клеммы основного источника питания кондиционера должна быть оснащена полюсным разъединителем, и его номинальная мощность должна быть подтверждена.

4. Контроллер

4.1. Дисплей и описание

4.1.1. Экран дисплея (опционально)

Изделие может быть оснащено 7-дюймовым сенсорным экраном, который используется для интерфейса взаимодействия человека с компьютером кондиционера в компьютерном зале и может контролировать, настраивать и управлять рабочим состоянием и параметрами кондиционера.

Специфическими особенностями являются следующие:

1. Управление простое, дисплей интуитивно понятен, а меню на различных языках могут быть настроены в соответствии с требованиями заказчика.
2. Он имеет многоуровневую защиту паролем, которая позволяет эффективно предотвращать незаконные операции.
3. Он может автоматически отображать текущее содержание неисправностей, что удобно для обслуживающего персонала при обслуживании оборудования.
4. Время работы основных компонентов можно точно определить с помощью меню.
5. Гибкая функция переключения между основным и резервным оборудованием, обеспечивающая автоматическое переключение блоков и поочередное «дежурство».
6. Встроенный коммуникационный порт RS485 поддерживает удаленный мониторинг и группу удаленного включения/выключения.



Примечание: Значения параметров, указанные на странице меню, используются только в качестве справочных примеров.

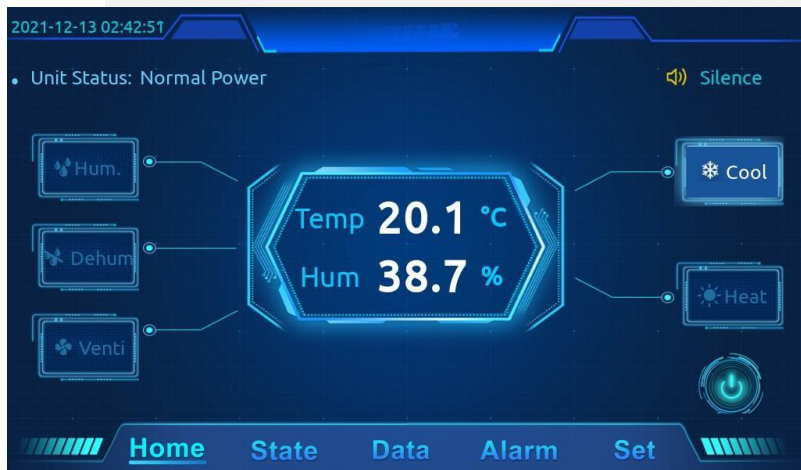


Рис. 4-1 Принципиальная схема основного интерфейса экрана дисплея

Интерфейс основного экрана дисплея в основном разделен на три части: строка меню, строка надписей и область отображения.

1. Строка меню: расположена в нижней части основного интерфейса и включает в себя 6 значков, таких как домашняя страница, состояние запуска, управление данными, управление сигнализацией, системные настройки и запуск/выключение .
2. Панель надписей: расположена в верхней части основного интерфейса и отображает текущее состояние устройства и информацию о тревоге; когда раздастся звуковой сигнал, нажмите кнопку отключения сигнала, чтобы отменить его.
3. Область отображения: разделена на режим работы оборудования и текущую температуру и влажность. Например, функция охлаждения включена, что указывает на то, что в данный момент устройство находится в режиме охлаждения.

4.1.2. Навигационное изображение на экране дисплея

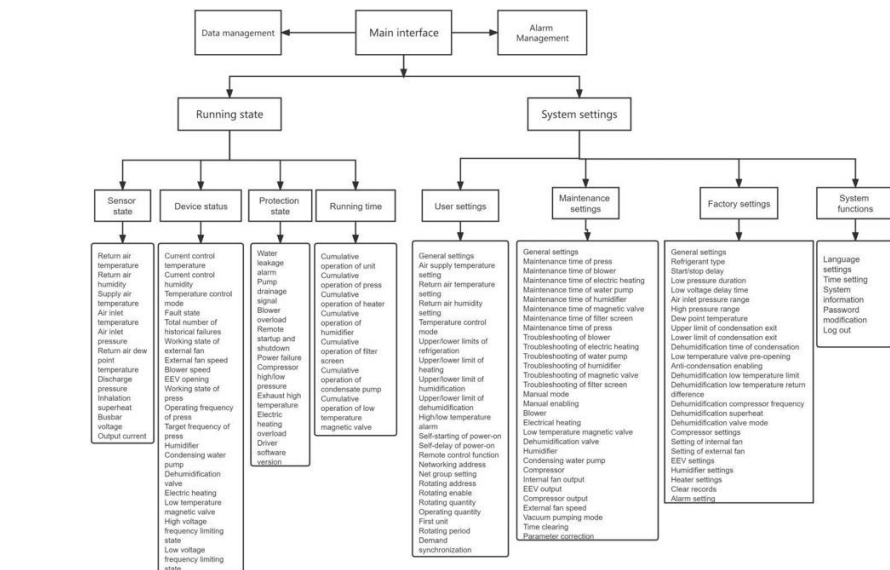


Рис. 4-2 Навигационное изображение экрана дисплея

4.1.3. Текущее состояние

Нажмите на опцию "Running State" в строке меню главного интерфейса экрана дисплея, чтобы просмотреть "Sensor State", "Equipment State", "Protection State" и "Running Time".

Нажмите "Sensor State", "Equipment State", "Protection State" и "Running Time", чтобы просмотреть соответствующие значения параметров состояния. Например, нажмите "Sensor State", чтобы просмотреть параметры состояния, такие как температура/влажность обратного воздуха, температура приточного воздуха, температура/давление воздуха на входе и давление выхлопных газов и т.д. Нажмите ➡, чтобы перевернуть страницу и просмотреть параметры состояния следующей страницы, и нажмите ⬅, чтобы вернуться на предыдущую страницу.



Рис. 4-3 Принципиальная схема состояния датчика

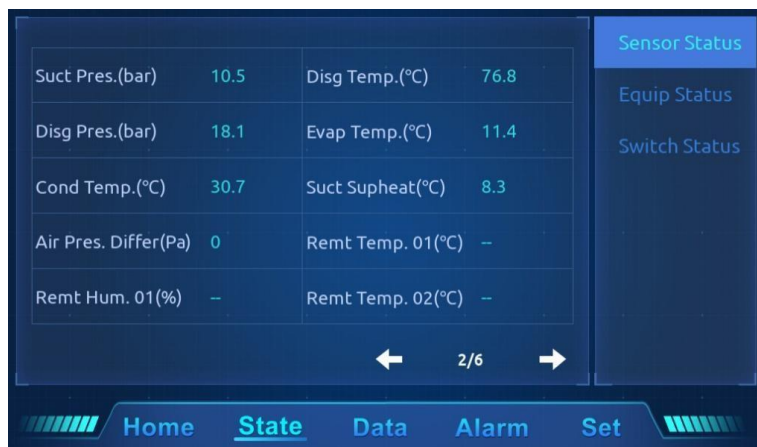


Рис. 4-4 Принципиальная схема состояния оборудования

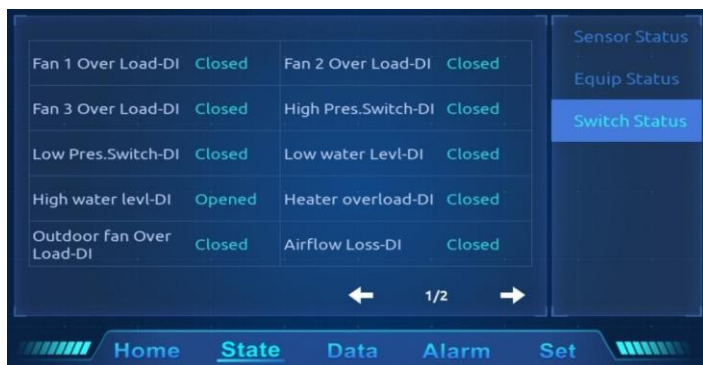


Рис. 4-5 Принципиальная схема состояния переключателя



Рис. 4-6 Принципиальная схема времени выполнения

4.1.4. Управление данными

Нажмите на опцию "Data Management" в строке меню главного интерфейса экрана дисплея, чтобы просмотреть "Temperature and Humidity Curve" и "Historical Data".

"Temperature and Humidity Curve" показывает температуру обратного воздуха, температуру приточного воздуха и кривую влажности обратного воздуха за день. Выберите дату для просмотра в разделе "Date and Time" и нажмите "OK", чтобы просмотреть кривую температуры и влажности на

указанную дату. Нажмите “Today”, чтобы вернуться к просмотру кривой температуры и влажности за этот день. Нажмите  или , чтобы просмотреть историческую кривую температуры и влажности.

“Historical Data” отображают параметры температуры и влажности за определенный период времени в прошлом. Выберите указанный период времени в разделе “Date and Time” и нажмите “Query”, чтобы просмотреть параметры температуры и влажности за указанный период времени.



Рис. 4-7. Принципиальная схема кривой температуры и влажности

ID	Datetime	Air Return Temp.	Air Supply Temp.
1	2022-02-23 16:55:37	29.2	25
2	2022-02-23 16:43:58	29.3	25
3	2022-02-23 16:32:19	29.3	25
4	2022-02-23 16:20:40	29.3	25
5	2022-02-23 16:09:03	29.2	25
6	2022-02-23 15:57:25	29.2	25

Рис. 4-8 Принципиальная схема исторических данных

4.1.5. Управление сигнализацией

Нажмите на опцию “Alarm Management” в строке меню главного интерфейса экрана дисплея, чтобы просмотреть “Current Alarm” и “Historical Alarm”. “Current Alarm” отображает текущие тревожные события и время их возникновения. После сброса сигнала тревоги сигнал тревоги, который может быть сброшен автоматически, не будет отображаться в текущем сигнале тревоги. Если сигнал тревоги необходимо сбросить вручную, нажмите кнопку “Alarm Reset”, чтобы сбросить его вручную.

“Historical Alarm” отображает тревожные события и время их возникновения за прошедший период времени, в котором красный столбец обозначает тревожные события и время их возникновения, а зеленый столбец - сброс сигнала тревоги и время сброса настроек.

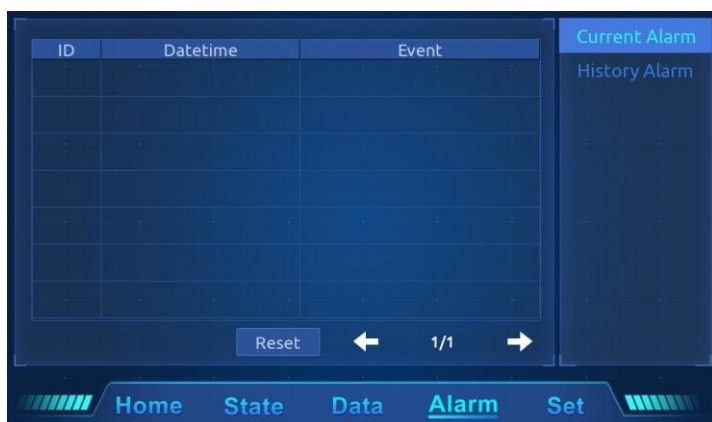




Рис. 4-9 Принципиальная схема текущего и исторического сигналов тревоги

4.1.6. Системные настройки

Пользователи могут войти в "System Settings", нажав "System Settings" и введя пароль 515800, а также могут просматривать и изменять такие функции, как "User Settings", "System Functions", "Password Modification" и "Login Exit".

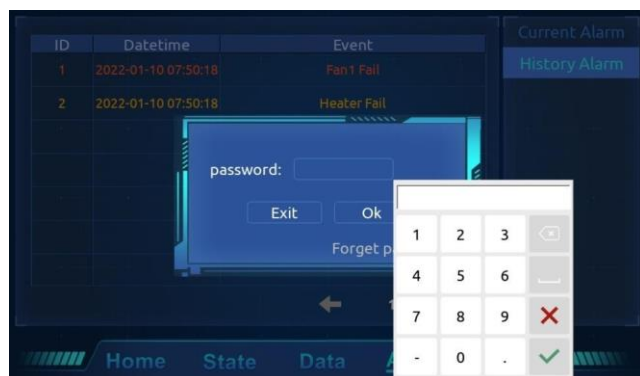


Рис. 4-10 Принципиальная схема ввода пароля для системных настроек



Рис. 4-11 Принципиальная схема интерфейса системных настроек

Нажмите "User Settings", чтобы выполнить "General Settings" и "Networking Settings".





Рис. 4-12 Принципиальная схема пользовательских настроек

Нажмите "System Function", чтобы выполнить "Language Settings" и "Time Settings" и просмотреть "System Information".



Рис. 4-13 Принципиальная схема функционирования системы

Нажмите "Password Modification" и введите исходный пароль, чтобы изменить пароль.

Например, после входа в системные настройки с использованием пароля пользователя введите пароль пользователя с исходным паролем, введите пароль, который вы хотите установить, с новым паролем, введите дублирующий новый пароль и нажмите "OK", чтобы изменить пароль, и пароль пользователя будет успешно изменен на новый пароль.

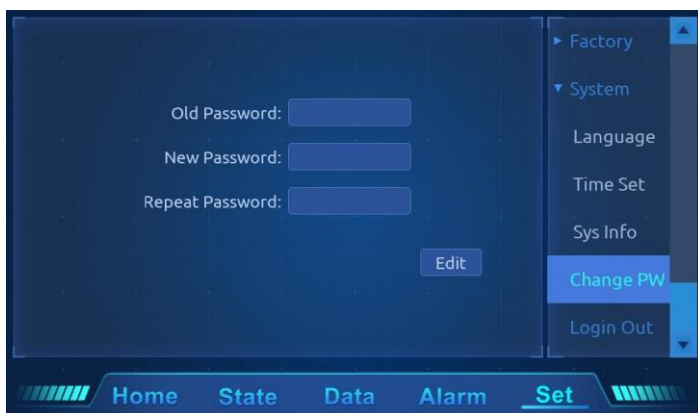


Рис. 4-14 Принципиальная схема изменения пароля

Нажмите "Login Exit", а затем нажмите "√", чтобы выйти из системных настроек.

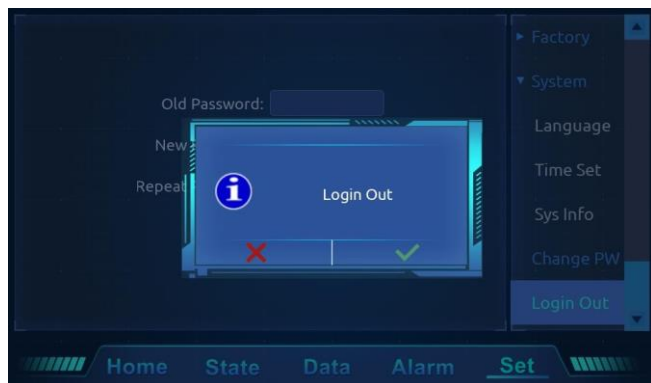


Рис. 4-15 Принципиальная схема выхода из системы входа в систему

4.2. Внедрение и контроль функции мониторинга

Рядный прецизионный кондиционер мощностью 12,5 кВт может осуществлять дистанционное управление с помощью компьютера через коммуникационный интерфейс. Контроллер оснащен коммуникационным интерфейсом RS485. Экранированные провода с витой парой используются для подключения пользовательских клемм A+ и B- к верхнему монитору. В то же время изменяются "Remote Control Function" и "Networking Address" в разделе "General Settings" интерфейса "User Settings".

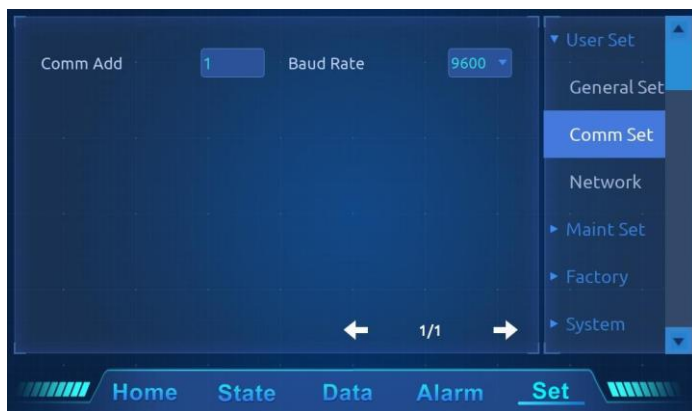


Рис. 4-16 Принципиальная схема настроек функции мониторинга

4.3. Внедрение и контроль функции группового управления

Введение в функцию группового управления

Время переключения: начиная с "времени переключения", каждый "период переключения" автоматически переключает единицы измерения в соответствии с "числом переключения", чтобы количество запущенных единиц измерения и "рабочий номер" были одинаковыми.

Сменный сигнал тревоги: когда работающий блок подает серьезный сигнал тревоги, включается такое же количество резервных блоков. Если

включенный резервный блок также подает серьезный сигнал тревоги, то будет включено такое же количество резервных блоков до тех пор, пока количество блоков без серьезного сигнала тревоги не достигнет установленного “рабочего числа”. При выключении работающего устройства будет включено такое же количество резервных устройств.



Примечание: Остановите все устройства в случае срабатывания сигнализации о возгорании.

Синхронизация по запросу:

Синхронизация по запросу может быть включена или нет. Когда функция включена (синхронизация по запросу может быть включена только в том случае, если текущее число равно ≥ 3), она выполняет следующие функции:

Когда сетевые устройства работают в режиме охлаждения, другим устройствам запрещено переходить в режим обогрева.

Когда сетевые устройства в сети находятся в режиме осушения, другим устройствам запрещено переходить в режим увлажнения.

Настройка функции группового управления

Войдите в интерфейс настройки параметров сети, и вы увидите следующие параметры, которые необходимо установить.



Рис. 4-17 Принципиальная схема сетевых настроек

Определение параметра:

Подключение к сети: устройства, участвующие в подключении к сети, должны включить эту функцию;

Сетевой адрес: адрес каждого устройства во время ротации сети, и настройка адреса должна начинаться с 0 и быть непрерывной;

Количество сетевых подключений: общее количество всех сетевых устройств K (включая основной и резервный блоки), 1-64, автоматически синхронизирует настройки параметров основного устройства;

Количество переключателей: переключите количество блоков по истечении времени вращения. Если время вращения установлено на 2, то по истечении этого времени два работающих устройства остановятся и запустятся два резервных устройства, которые автоматически синхронизируют настройки параметров основного устройства.

Период переключения: установите время переключения и частоту его переключения. Когда значение установлено на 0, переключающийся прибор перейдет в тестовый режим и будет переключаться каждые 8 минут в соответствии с заданными параметрами, автоматически синхронизируя настройки параметров основного устройства;

Рабочий номер: установите количество включенных устройств N, 0-63, $N \leq K-1$ и автоматически синхронизируйте настройки параметров основного устройства;

Синхронизация по запросу: унифицированное управление режимами работы всех установок позволяет избежать конкуренции в работе.;

Каскадная функция: когда работающие устройства не могут соответствовать требованиям компьютерного зала, количество работающих устройств будет автоматически увеличено;

5. Проверка и ввод в эксплуатацию

5.1 Проверка установки

Проверка механической установки

1. Установленные крепежные детали зафиксированы;
2. Проложен трубопровод, соединяющий внутренний и наружный блоки, открыты все шаровые краны;
3. Дренажная труба агрегата подсоединена;
4. Труба подачи воды, подсоединенная к увлажнителю, подсоединена (когда увлажнитель настроен);
5. Все соединения труб затянуты;
6. После завершения установки оборудования все предметы, находящиеся внутри оборудования или вокруг него, были удалены (например, транспортные материалы, конструкционные материалы и инструменты и т.д.);
7. Имеется ли вокруг устройства определенное место для обслуживания оборудования.

Проверка электроустановок

1. Напряжение питания соответствует номинальному напряжению, указанному на заводской табличке оборудования;
2. В электрической цепи системы нет обрыва или короткого замыкания;
3. Кабель питания, сигнальный кабель и кабель заземления внутреннего и наружного блоков подключены;
4. Все кабели и электрические разъемы закреплены, а крепежные винты не ослаблены.

5.2 Функция Ввод в эксплуатацию

Советы

Перед запуском агрегата убедитесь, что он был тщательно проверен и все воздушные переключатели открыты.

Содержание проверки

- а) Проверьте напряжение в точке подключения питания, и его значение не должно превышать $\pm 10\%$ от номинального значения, указанного на заводской табличке;
- б) Проверьте правильность вращения компрессора и вентилятора;
- в) Проверка функции управления.

5.3 Ввод системы в эксплуатацию

Советы

- 1) Перед вводом системы в эксплуатацию нагревательный пояс компрессора должен быть включен и предварительно прогрет в течение не менее 12 часов, в противном случае это приведет к непоправимому повреждению компрессора;
- 2) В соответствии с конструктивными параметрами агрегата (степень переохлаждения, перегрева, давление и т.д.) перед запуском и эксплуатацией необходимо откалибровать заправку хладагента в агрегат, чтобы заправка хладагента соответствовала предъявляемым требованиям.

Содержание ввода в эксплуатацию

- а) Измерьте и запишите рабочие параметры устройства;
- б) Ввод компрессора в эксплуатацию;
- в) Ввод в эксплуатацию вентилятора;
- г) Ввод увлажнителя в эксплуатацию (применимо только к устройствам с функцией увлажнения);
- д) Наладка работы электронагревателя.



Примечание: Ввод системы в эксплуатацию должен выполняться профессиональным инженером.

6. Техническое обслуживание и устранение неисправностей

6.1. Ежедневное техническое обслуживание

1. Электрическая система управления
 - а) Статическая проверка того, является ли каждый контактор гибким и нет ли каких-либо заклиниваний;
 - б) Протрите электрические компоненты и элементы управления щеткой или сухим сжатым воздухом;
 - в) Проверьте наличие искрения и следов обгорания в контактной группе контактора. При возникновении серьезных проблем замените соответствующий контактор;
 - г) Закрепите все электрические соединительные клеммы;
 - д) Проверьте, хорошо ли прилегает быстросъемное стыковое соединение, и при обнаружении каких-либо дефектов замените клемму.
2. Внутренний вентилятор
 - а) Убедитесь в отсутствии деформации сетчатой крышки внутреннего вентилятора;
 - б) Убедитесь в отсутствии повреждений лопастей внутреннего вентилятора;
 - в) Убедитесь, что нет никаких отклонений в звуке работы внутреннего вентилятора;
 - г) Убедитесь, что крепежные винты для установки вентилятора в помещении не ослаблены и не деформированы.
3. Увлажнитель воздуха с влажной пленкой

- а) Убедитесь, что клапан на трубе подачи воды находится в открытом состоянии;
 - б) Проверьте, нормально ли работает электромагнитный клапан подачи увлажняющей воды;
 - в) Убедитесь, что на влажной пленке нет накипи и плесени;
 - г) Убедитесь, что увлажнитель не подает сигнал об истечении времени работы.
4. Обогреватель
- а) Убедитесь, что крепление электронагревателя не ослаблено;
 - б) Убедитесь, что поверхность электронагревателя не подвержена коррозии.
5. Фильтр обратного воздуха
- а) Убедитесь, что фильтр обратного воздуха не засорен грязью;
 - б) Убедитесь, что фильтр обратного воздуха не поврежден и не деформирован;
 - в) Убедитесь, что фильтр обратного воздуха не подает сигнал об истечении времени работы.
6. Компрессор
- а) Убедитесь, что крепежная гайка компрессора не ослаблена;
 - б) Убедитесь, что звук работающего компрессора нормальный;
 - в) Убедитесь, что на трубопроводе хладагента нет масляных пятен и ржавчины;
7. Наружный блок
- а) Убедитесь, что соединение с землей прочное;

- б) Убедитесь, что вентилятор работает без посторонних звуков, вибрации и заедания лопастей;
- в) Убедитесь, что на входе и выходе вентилятора нет препятствий.

6.2. Устранение распространенных неисправностей

Распространенные неисправности в основном включают неисправность системы охлаждения, неисправность системы управления, неисправность системы вентиляции, неисправность системы отопления и увлажнения воздуха. Некоторые распространенные неисправности и рекомендации по их устранению приведены в таблицах 6-1-6-5.



Примечания: 1) К обслуживанию устройства допускается только профессиональный и технический персонал.

2) Для диагностики и устранения сложных неисправностей обращайтесь в службу технической поддержки.

6.2.1. Диагностика неисправностей и ремонт всего изделия в целом

Таблица 6-1 Диагностика неисправностей и ремонт всего изделия в целом

Ошибка	Возможная причина	Часто проверяемые предметы или методы обработки
Устройство не запускается	Питание устройства не подключено	Проверьте входной источник питания

6.2.2. Диагностика неисправностей и устранение неисправностей вентилятора

Таблица 6-2 Диагностика неисправностей вентилятора и их устранение

Ошибка	Возможная причина	Часто проверяемые предметы или методы обработки
Вентилятор не работает	Ненормальный источник питания	Проверьте, нет ли в вентиляторах L и N электричества, низкого напряжения или отсутствия фазы
	Ненормальный выходной сигнал управления вентилятором	Проверьте, находится ли аналоговый выход вентилятора (порты 33 и 31) в диапазоне 0-10 В постоянного тока
	Перегрев двигателя вентилятора	Проверьте, не перегрет ли двигатель. Если это так, выключите вентилятор. После остывания снова включите его для восстановления
	Повреждение вентилятора	Замените вентилятор

6.2.3. Неисправность и устранение неисправностей компрессора и холодильной системы

Таблица 6-3 Неисправности компрессора и холодильной системы и их устранение

Ошибка	Возможная причина	Часто проверяемые предметы или методы обработки
Компрессор не работает	Отсутствие требований к охлаждению или осушению воздуха	Проверьте, соответствуют ли заданные значения температуры и влажности требованиям компрессора
	Неисправность привода компрессора	Заменить привод компрессора

Ошибка	Возможная причина	Часто проверяемые предметы или методы обработки
	Сбой связи между внутренним и наружным блоками	Проверьте правильность подключения устройства
	Остановка компрессора вызвана соответствующей аварийной сигнализацией агрегата	Проверьте, есть ли сигналы тревоги о высоком и низком давлении Проверьте, есть ли сигналы о неисправности датчиков высокого и низкого давления Проверьте, нет ли сигнала о неисправности датчика температуры всасывания Проверьте, нет ли сигнала об отказе внешнего вентилятора
	Повреждение компрессора	Заменить компрессор
Слишком сильный шум компрессора	Возвратная жидкость	Проверьте, не слишком ли низкая температура обратного воздуха, не загрязнены ли и не засорены ли системы подачи и возврата воздуха
	Плохая смазка	Добавьте смазочное масло
Сигнализация о высоком давлении	Загрязнение и засорение конденсатора	Очистить конденсатор
	Вентилятор конденсатора не работает	Проверьте статическое сопротивление и сопротивление заземления вентилятора конденсатора и замените вентилятор, если змеевик перегорел
	Избыточный расход хладагента	Удалите избыток хладагента и поддерживайте высокое давление на уровне 2,1-3,7МПа
Сигнализация низкого давления	Недостаточный расход хладагента	Увеличьте расход хладагента
	Утечка хладагента	Проверьте утечку, устраните место утечки и долийте хладагент
	Температура возвращаемого	Увеличьте заданное значение температуры обратного воздуха

Ошибка	Возможная причина	Часто проверяемые предметы или методы обработки
	воздуха слишком низкая	
	Объем воздуха слишком мал	Увеличьте скорость работы вентилятора, чтобы обеспечить равномерную вентиляцию
	Неисправность электронного расширительного клапана	Замените электронный расширительный клапан
Температура выхлопных газов слишком высока	Система смешивается с воздухом	Снова опорожните систему и заправьте хладагент
	Слишком мало заправлено хладагента	Увеличьте расход хладагента
	Неисправность наружного вентилятора	Проверьте работу наружного вентилятора
	Загрязнение и засорение конденсатора	Очистить конденсатор
Сигнализация о высокой температуре	Неисправность датчика температуры	Проверьте и откалибруйте датчик температуры
	Компрессор не работает	Проверьте рабочее состояние компрессора
	Необоснованная установка аварийного значения высокой температуры	Сброс значения сигнала тревоги о высокой температуре
	Конструкция удельной нагрузки слишком мала	Проверьте герметичность шкафа и при необходимости добавьте холодильное оборудование
Сигнализация о низкой температуре	Неисправность датчика температуры	Проверьте и откалибруйте датчик температуры
	Необоснованная установка значения аварийного сигнала о низкой температуре	Сброс значения сигнала тревоги о низкой температуре
	Функция обогрева не включена	Проверьте и включите функцию обогрева
	Неисправность датчика влажности	Проверьте и исправьте датчик влажности

Ошибка	Возможная причина	Часто проверяемые предметы или методы обработки
Сигнализация о высокой влажности	Функция осушения воздуха не включена	Проверьте и включите функцию осушения воздуха
	Установка высокого значения аварийной сигнализации о влажности является необоснованной	Сброс значения сигнала тревоги о высокой влажности
	Помещение не является влагонепроницаемым	Проведите влагозащитную обработку помещения
Сигнализация о низкой влажности	Неисправность датчика влажности	Проверьте и исправьте датчик влажности
	Установка низкого значения аварийной сигнализации о влажности является необоснованной	Сброс значения сигнала тревоги о низкой влажности
	Увлажнитель воздуха не работает	Проверьте рабочее состояние увлажнителя воздуха

6.2.4. Неисправность системы отопления и ее устранение

Таблица 6-4 Неисправности системы отопления и ее устранение

Ошибка	Возможная причина	Часто проверяемые предметы или методы обработки
Неисправна функция электрического обогрева	Неисправность контактора или реле	Проверьте, составляет ли напряжение на цифровом выходе электронагревателя (порт 12 и нейтральная клемма) 220 В переменного тока. Если да, то это неисправность контактора или реле, и его необходимо заменить; в противном случае контроллер исправен и нуждается в замене.
	Защита от перегрузки электрическим нагревом	Проверьте, нормально ли работает вентилятор, чтобы обеспечить равномерный поток воздуха

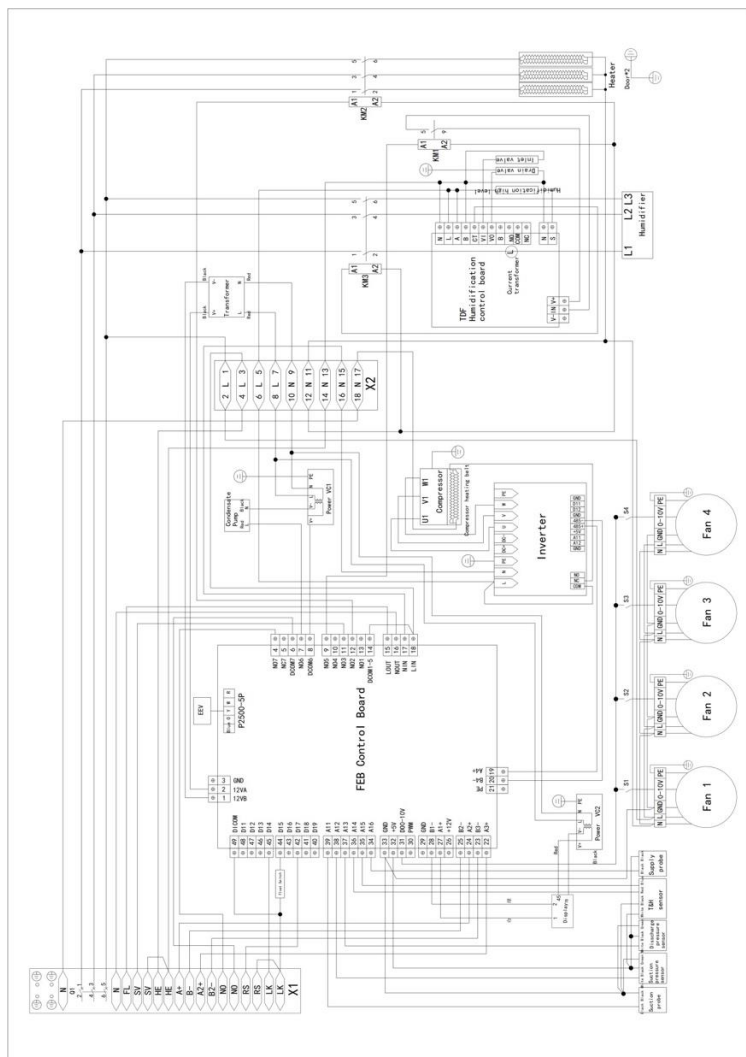
	Отсутствие потребности в нагреве	Проверьте, соответствует ли установленная температура требованиям к нагреву и открыванию
	Неисправность электронагрева	Заменить электрический нагрев

6.2.5. Неисправность системы увлажнения и ее устранение

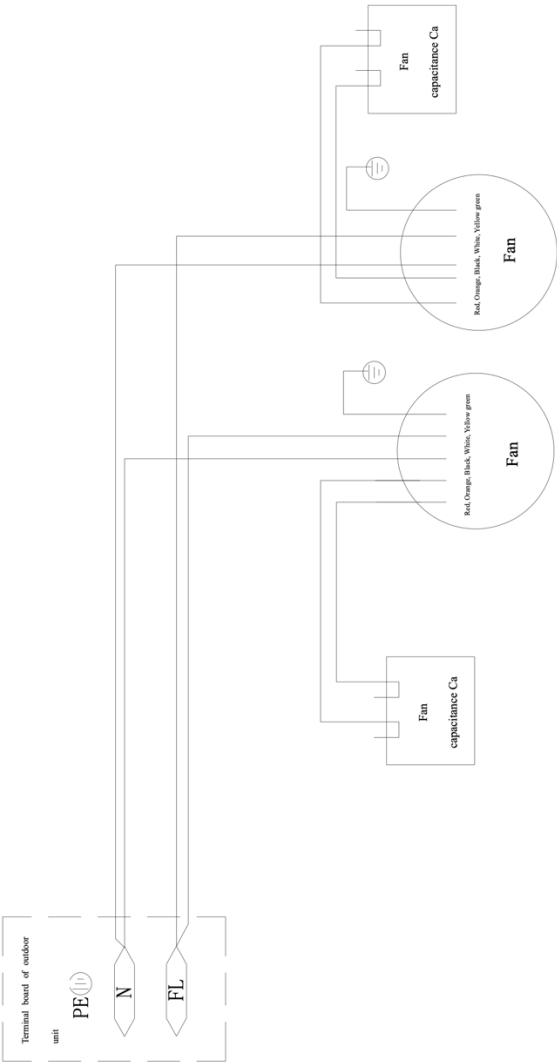
Таблица 6-5 Неисправности системы увлажнения и их устранение

Ошибка	Возможная причина	Часто проверяемые предметы или методы обработки
Неисправность функции увлажнения	Отсутствие необходимости в увлажнении воздуха	Проверьте, соответствуют ли заданные значения температуры и влажности требованиям к открытию системы увлажнения
	Контактор не замыкается	Проверьте, подключены ли контакторы увлажнителя A1 и A2 к сети переменного тока напряжением 24 В. Если да, но контактор не замыкается, то контактор выходит из строя и его заменяют; если нет, то линия неисправна и проверьте линию
	Нет источника питания	Проверьте, в норме ли напряжение питания увлажнителей воздуха L1, L2 и L3
	Отсутствие притока воды	Проверьте, в норме ли подача воды
	Сигнализация о неисправности водяного клапана	Замените впускной клапан или дренажный клапан
	Проблема качества воды	Чрезмерное качество воды или ее электропроводность
	Грязь и засорение бочка для увлажнения	Очистите бочок для увлажнения

Приложение I Электрическая принципиальная схема внутреннего блока



Приложение II Электрическая принципиальная схема наружного блока



Приложение III Название и содержание в таблице опасных веществ, содержащихся в продукте

Название детали	Опасные вещества					
	Алюминий (Pb)	Ртуть (Hg)	Кадмий (Cd)	Шестивалентный хром (Cr(VI))	Полибромированные дифенилы (PBV)	Полибромдифениловый эфир (PBDE)
Шкаф	x	o	o	o	o	o
Холодильная арматура	x	o	o	o	o	o
Вентиляторный агрегат	x	o	x	o	o	o
Нагревательный агрегат	x	o	o	o	o	o
Блок электронного управления	x	o	x	o	o	o
Экран дисплея	x	x	o	o	o	o
Изготовленная плата	x	o	o	o	o	o
Теплообменник	x	o	o	o	o	o
Медная труба	x	o	o	o	o	o
Кабель	x	o	o	o	o	o
Эта форма составлена в соответствии с SJ/T 11364. О: означает, что содержание токсичных и вредных веществ во всех однородных материалах данной части ниже предельных значений, указанных в GB/T 26572; Х: означает, что содержание токсичных и вредных веществ по крайней мере в одном однородном материале компонента превышает предел, указанный в GB/T 26572.						
Перечисленные ниже компоненты или области применения содержат токсичные и вредные вещества, количество которых ограничено текущим техническим уровнем и не может быть надежно заменено или для которых не существует готового решения: 1. Причины появления свинца в вышеуказанных компонентах: медный сплав компонентов содержит свинец; высокотемпературный припой содержит свинец; среднетемпературный и высокотемпературный припой диода содержит свинец; резистивное стекло содержит свинец в уране (исключение); свинец в керамике (исключение); 2. Трубка подсветки содержит ртуть; 3. Контакты выключателя распределительной части питания содержат кадмий и соединения кадмия.						
Описание срока службы в целях защиты окружающей среды: срок службы данного изделия в целях защиты окружающей среды (указан на корпусе изделия) означает срок службы, в течение которого токсичные и вредные вещества или элементы, содержащиеся в данном изделии (за исключением батареек), не будут оказывать серьезного воздействия на окружающую среду, людей и имущество с даты изготовления в соответствии с действующим законодательством. соблюдайте нормальные условия эксплуатации и меры предосторожности при использовании данного изделия.						
Область применения: прецизионный внутрирядный кондиционер мощностью 12,5 кВт						

Приложение IV Контрольный перечень работ по техническому обслуживанию оборудования (ежемесячно)

Компонент	Содержание проверки	Замечание
Воздушный фильтр	Проверьте, не повреждена ли фильтрующая сетка или не заблокирована ли она	
	Очистите сетку фильтра	
Вентилятор	Убедитесь, что сетчатая крышка вентилятора не деформирована	
	Убедитесь, что лопасти вентилятора не повреждены	
	Убедитесь, что вентилятор закреплен без ослабления	
	Убедитесь в отсутствии посторонних шумов при работе вентилятора	
	Убедитесь, что разъем цепи вентилятора не ослаблен	
Компрессор	Убедитесь, что крепления компрессора не ослаблены.	
	Подтвердите звук работающего двигателя и убедитесь, что вибрация при движении не является ненормальной	
	Убедитесь, что разъем контура компрессора не ослаблен	
Конденсатор с воздушным охлаждением	Убедитесь, что ребра конденсатора не загрязнены и не засорены	
	Убедитесь, что вентилятор конденсатора надежно закреплен без ослабления	
	Убедитесь, что вентилятор конденсатора не поврежден	
	Убедитесь, что разъем цепи вентилятора конденсатора не ослаблен	
Увлажнитель	Убедитесь, что проводка электрода закреплена и не ослаблена.	
	Проверьте наличие минеральных отложений в емкости для увлажнения	
	Убедитесь, что соединительный мягкий трубопровод надежно подсоединен	

Дата:

Модель

оборудования:

Проверено:

Приложение V Контрольный перечень работ по техническому обслуживанию оборудования (на шесть месяцев)

Компонент	Содержание проверки	Замечание
Воздушный фильтр	Проверьте, не повреждена ли фильтрующая сетка или не заблокирована ли она	
	Очистите сетку фильтра	
Вентилятор	Убедитесь, что сетчатая крышка вентилятора не деформирована	
	Убедитесь, что лопасти вентилятора не повреждены	
	Убедитесь, что вентилятор закреплен без ослабления	
	Убедитесь в отсутствии посторонних шумов при работе вентилятора	
	Убедитесь, что разъем цепи вентилятора не ослаблен	
Компрессор	Убедитесь, что крепления компрессора не ослаблены.	
	Подтвердите звук работающего двигателя и убедитесь, что вибрация при движении не является ненормальной	
	Убедитесь, что разъем контура компрессора не ослаблен	
Конденсатор с воздушным охлаждением	Убедитесь, что ребра конденсатора не загрязнены и не засорены	
	Убедитесь, что вентилятор конденсатора надежно закреплен без ослабления	
	Убедитесь, что вентилятор конденсатора не поврежден	
	Убедитесь, что разъем цепи вентилятора конденсатора не ослаблен	
Увлажнитель	Убедитесь, что проводка электрода закреплена и не ослаблена.	

	Проверьте наличие минеральных отложений в емкости для увлажнения	
	Убедитесь, что соединительный мягкий трубопровод надежно подсоединен	
Система нагрева	Убедитесь, что крепление электронагревателя не ослаблено	
	Следите за тем, чтобы на поверхности электронагревателя не было чрезмерного скопления золы	
	Убедитесь в наличии коррозии поверхности электронагревателя	
Электрическая система управления	Убедитесь, что разъем цепи электронагревателя не ослаблен	
	Убедитесь, что проводка электрических компонентов не ослаблена	
	Убедитесь, что кабель не старый.	
	Убедитесь, что катушки контактора и реле работают нормально	

Дата:

Модель
оборудования:

Проверено:

ontek-rus.ru

