КОНДИЦИОНЕР ВНУТРИРЯДНЫЙ ПРЕЦИЗИОННЫЙ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Производитель оставляет за собой право на внесение изменений без предварительного уведомления.

Содержание

Введение 3
Требуемый уровень специальной подготовки обслуживающего персонала 3

1 Общая информация 4
1.1 Область применения 4
1.2 Функции прецизионного кондиционера 4
1.3 Технические данные 5
1.4 Структура обозначения артикула прецизионных кондиционеров 8
1.5 Документы, входящие в комплект поставки кондиционера 8
1.6 Базовый состав кондиционера 8
1.7 Принципиальная гидравлическая схема внутрирядного фреонового прецизионного кондиционера 10
1.8 Опции кондиционера 12

2 Меры безопасности 12
2.1 Общие указания 12
2.2 Меры электробезопасности 14
2.3 Меры безопасности от температуры поверхностей кондиционера 14
2.4 Меры безопасности при работе с избыточным давлением 15
2.5 Меры безопасности при работе с хладагентом 15
2.6 Меры безопасности при работе с маслом 16
2.7 Меры безопасности при работе на высоте 16
2.8 Меры безопасности при работе с подвижными частями 16
2.9 Меры противопожарной безопасности 16
2.10 Средства защиты персонала 16
2.11 Защита окружающей среды 16

3 Транспортировка и перемещение 17
3.1 Правила перемещения и хранения 17
3.2 Габаритные характеристики 17
3.3 Приемка кондиционера 17

4 Монтаж 19
4.1 Общие указания 19
4.2 Требуемое свободное место 20
4.3 Размещение кондиционера 21
4.4 Размеры отверстия для установки основания под фальшпол 21
4.5 Распределение воздуха 21
4.6 Гидравлическое подключение 22

5 Электрические подключения 26
5.1 Правила безопасности 26

6 Плановое обслуживание 26
6.1 Техническое обслуживание воздушного фильтра 27
6.2 Проверка и очистка сливных линий 27
6.3 Проверка и обслуживание увлажнителя 27
6.4 Техническое обслуживание холодильного контура и конденсатора 29
6.5 Техническое обслуживание вентиляторов 29
6.6 Техническое обслуживание электронагревателей 29
6.7 Техническое обслуживание электрощита 29
6.8 Общая проверка работоспособности кондиционера 30

7 Пуск кондиционера 30

8 Эксплуатация кондиционера 31
8.1 Предупреждения 31
8.2 Операции настройки кондиционера 31
8.3 Замена составных частей 31
8.4 Ремонт холодильного контура 31

9 Отключение кондиционера, демонтаж и утилизация 32
9.1 Отключение кондиционера на длительный период 32
9.2 Вывод из эксплуатации 32
9.3 Утилизация 32

10 Поиск и устранение неисправностей 32

11 Управление 35
11.1 Дисплей 35
11.2 Кнопки 36
11.3 Включение и отключение 37
11.4 Меню 37
11.5 Настройка параметров 38
11.6 Запуск 39
11.7 Вход в систему 40
11.8 Состояние кондиционера 40
11.9 Вход / выход 42
11.10 Аварийные сигналы 43
11.11 Язык 45
11.12 Техническое обслуживание 46
11.13 Информация 48
11.14 Список аварий 48

Введение

Настоящее руководство по монтажу и эксплуатации (далее – руководство, РЭ) прецизионного кондиционера внутрирядного (межрядного) (далее – кондиционер, изделие) предназначено для работников, связанных с его техническим обслуживанием и монтажом. Руководство содержит техническое описание, указания по транспортировке, монтажу, эксплуатации и обслуживанию, а также по обеспечению мер безопасности при работе с кондиционером.

Руководство не заменяет собой документы, издаваемые эксплуатирующими и проектными организациями для эксплуатации кондиционера в составе инженерных систем и комплексов.

Изделие является частью холодильной системы. Для изучения работы холодильной системы необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации холодильной системы или с соответствующим разделом строительного проекта.

До начала любых работ по техническому обслуживанию и эксплуатации изделия необходимо изучить настоящее руководство.

В связи с постоянным усовершенствованием кондиционеров, возможны незначительные изменения в конструкции, не ухудшающие эксплуатационные характеристики.

Внесение изменений в конструкцию кондиционера потребителем не допускается.

Требуемый уровень специальной подготовки обслуживающего персонала

Кондиционер является сложным техническим устройством. Эксплуатация кондиционера сопровождается рядом опасных и вредных производственных факторов.

Обслуживание кондиционера персоналом низкой квалификации может привести к выходу кондиционера из строя и, что более значимо, к несчастным случаям с неблагоприятными для персонала последствиями.

К эксплуатации кондиционера допускается только обученный и аттестованный электротехнический персонал, имеющий группу по электробезопасности не ниже 3, знающий устройство и правила эксплуатации холодильных систем, а также имеющий достаточные знания и навыки безопасного выполнения работ.

Персонал, обслуживающий кондиционер, должен быть обучен методам оказания доврачебной (первой) помощи пострадавшим непосредственно на месте происшествия.

1 Общая информация

1.1 Область применения

1.1.1 Прецизионные кондиционеры используются в помещениях, где важна высокая точность соблюдения параметров микроклимата и температурного режима воздуха. Также они применяются в тех помещениях, где важна высокая степень надежности при беспрерывной работе.

1.1.2 Преимущества прецизионных устройств:

- возможность поддержания точного температурного порога, в среднестатистических кондиционерах данного типа, шаг изменения составляет 0,5 градуса;
- контроль влажности в пределах 3 %, исключительно для приборов со встроенным увлажнителем;
- способность бесперебойной работы без необходимости отключения или какой-либо перезагрузки.

Внутрирядные кондиционеры предназначены для установки в рядах серверных стоек с высокой плотностью размещения вычислительной техники. Система охлаждения работает таким образом, что кондиционер воздуха забирает воздух из горячего коридора и подает обработанный воздух в холодный коридор.

Основными функциями системы обработки воздуха являются: фильтрация, охлаждение, осушение, увлажнение и откачка конденсата.

Благодаря специальной конфигурации воздуховыпускных отверстий, обработанный воздух не рассеивается по всему холодному коридору, а формирует слой на передней поверхности серверных стоек.

Данное оборудование имеет следующие преимущества:

- высокая точность контроля показателей;
- высокая эффективность при малых эксплуатационных затратах;
- равномерное распределение воздушных потоков;
- надежность;
- срок службы при круглогодичном круглосуточном использовании не менее 15 лет.

1.2 Функции прецизионного кондиционера

1.2.1 Определяются предназначением конкретной модели. Количество функций определяет сферу возможного применения кондиционера:

- исключительно охлаждение;
- охлаждение и электроподогрев с возможностью регулирования температурного режима;
- охлаждение и повышение влажности.

Наиболее совершенным вариантом является сочетание функции охлаждения, повышения влажности и электроподогрева.

Так же определенная модель может быть изготовлена по индивидуальному заказу, и иметь функции, не предусмотренные изначальной комплектацией.

1.3 Технические данные

1.3.1 Технические данные кондиционера с выносным воздушным конденсатором типа AIR ROW представлены в таблице 1.

1.3.2 Технические данные кондиционера с жидкостным охлаждением конденсатора типа FLUID ROW представлены в таблице 2.

1.3.3 Технические данные кондиционера на охлажденной воде типа WATER ROW представлены в таблице 3.

Таблица 1 – Технические данные кондиционера с выносным воздушным конденсатором типа AIR ROW

Наименование показателя	Значение для кондиционера типа		
	AR-CV-H3221VP-000-1 AR-CV-H3221VP-000-2	AR-CV-H4281VP-000-1 AR-CV-H4281VP-000-2	AR-CV-H6441VP-000-1 AR-CV-H6441VP-000-2
Основные характеристики			
Холодопроизводительность полная, кВт	22,2	28,2	43,7
Холодопроизводительность явная, кВт	22,2	28,2	43,7
Температура воздуха на выходе, °С	22	20,8	20,2
Уровень давления звука на удалении 2 м, дБ (А)	56	59	62
Электропитание, В / ф / Гц	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Общая потребляемая мощность, кВт	5,85	7,23	12,02
Обработка воздуха			
Количество вентиляторов, шт.	3	3	3
Расход воздуха, $м^3$/ч	4600	5400	8000
Тип воздушного фильтра	G4	G4	G4
Увлажнение и осушение			
Производительность увлажнителя, кг/ч	3	3	3
Потребляемая мощность увлажнителя, кВт	2,3	2,3	2,3
Производительность электронагрева, кВт	4,5	4,5	4,5
Количество ступеней электронагрева	3	3	3
Холодильный контур			
Количество контуров	1	1	1
Количество компрессоров в контуре	1	1	1
Тип регулирования	Инвертор	Инвертор	Инвертор
Массогабаритные характеристики			
Ширина, мм	300	400	600
Глубина, мм	1200	1200	1200
Высота без рамы, мм	1980	1980	1980
Масса (без опций), кг	220	240	320
Выносной конденсатор (данные приведены для одного конденсатора)			
Количество конденсаторов, шт.	1	1	1
Потребляемая мощность, кВт	1,24	1,24	1,86
Уровень звукового давления на расстоянии 1м, дБ(А)	65	65	67
Длина с коллекторами и патрубками, мм	1750	1750	2280
Длина, мм	1650	1650	2180
Глубина, мм	430	430	430
Высота (вертикальный поток), мм	753	753	903
Масса, кг	74	78	125

Условия в помещении:
- температура воздуха в помещении плюс 36 °С при влажности 28 %;
- температура уличного воздуха плюс 35 °С.

Таблица 2 – Технические данные кондиционера с жидкостным охлаждением конденсатора типа FLUID ROW

Наименование показателя	Значение для кондиционера типа		
	FR-CV-H6441DP-000	FR-CV-H4251DP-000	FR-CV-H6401DP-000
Основные характеристики			
Холодопроизводительность полная, кВт	21,4	27,6	43,4
Холодопроизводительность явная, кВт	21,4	27,6	43,4
Температура воздуха на выходе, °C	21,6	20,6	20,2
Уровень давления звука на удалении 2 м, дБ (А)	56	59	62
Электропитание, В / ф / Гц	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Общая потребляемая мощность, кВт	6,05	7,83	13,14
Обработка воздуха			
Количество вентиляторов, шт.	3	3	3
Расход воздуха, $м^3$/ч	4600	5400	8000
Тип воздушного фильтра	G4	G4	G4
Увлажнение и осушение			
Производительность увлажнителя, кг/ч	3	3	3
Потребляемая мощность увлажнителя, кВт	2,3	2,3	2,3
Производительность электронагрева, кВт	4,5	4,5	4,5
Количество ступеней электронагрева	3	3	3
Холодильный контур			
Количество контуров	1	1	1
Количество компрессоров в контуре	1	1	1
Тип регулирования	Инвертор	Инвертор	Инвертор
Жидкостный конденсатор			
Расход жидкости, $м^3$/ч	5,4	6,9	10,5
Потери давления, кПа	38	42	48
Диаметры подключения, мм	25	32	40
Массогабаритные характеристики			
Ширина, мм	300	400	600
Глубина, мм	1200	1200	1200
Высота без рамы, мм	1980	1980	1980
Масса (без опций), кг	250	270	370

Условия в помещении:
- температура воздуха в помещении плюс 36 °C при влажности 28 %;
- теплоноситель - этиленгликоль (ЭГ) 40 %, температура от плюс 40 °C до плюс 50 °C.

Таблица 3 – Технические характеристики кондиционера на охлажденной воде типа WATER ROW

Наименование показателя	Значение для кондиционера типа		
	WR-CV-C3221XP-000	WR-CV-C4271XP-000	WR-CV-C6401XP-000
Основные характеристики			
Холодопроизводительность полная, кВт	22,4	27,2	40,4
Холодопроизводительность явная, кВт	22,4	27,2	40,4
Температура воздуха на выходе, °С	21,9	21,1	20,2
Уровень давления звука на удалении 2 м, дБ (А)	56	59	62
Электропитание, В / ф / Гц	400/3/50	400/3/50	400/3/50
Общая потребляемая мощность с ЕС-вентилятором, кВт	0,45	0,63	1,8
Обработка воздуха			
Количество вентиляторов, шт.	3	3	3
Расход воздуха, $м^3$/ч	4600	5400	8000
Тип воздушного фильтра	G4	G4	G4
Увлажнение и осушение			
Производительность увлажнителя, кг/ч	3	3	3
Потребляемая мощность увлажнителя, кВт	2,3	2,3	2,3
Производительность электронагрева, кВт	4,5	4,5	4,5
Количество ступеней электронагрева	3	3	3
Жидкостной воздухоохладитель			
Расход жидкости, $м^3$/ч	3,8	4,6	7,2
Потери на конденсаторе, кПа	79	69	61
Диаметр подключения, мм	25	25	32
Массогабаритные характеристики			
Ширина, мм	300	400	600
Глубина, мм	1200	1200	1200
Высота без рамы, мм	1980	1980	1980
Масса (без опций), кг	190	220	290

Условия в помещении:
- температура воздуха в помещении плюс 36 °С при влажности 28 %;
- теплоноситель – вода, температура от плюс 13 °С до плюс 18 °С.

1.4 Структура обозначения артикула прецизионных кондиционеров

XX_1-CV-XXXXXXX_2-XXX_3-X_4, где

XX_1 - тип: AR - AIR ROW кондиционер внутрирядный с воздушным охлаждением конденсатора;

FR – FLUID ROW кондиционер внутрирядный с жидкостным охлаждением;
WR - WATER ROW кондиционер внутрирядный на охлажденной воде;

CV - внутрирядный корпус;

XXXXXXX_2 – буквенно-цифровой номер модели;

XXX_3 – комплектация: 000 – базовая комплектация;

X_4 – тип конденсатора: 1 – внутренний; 2 – выносной.

Пример записи кондиционера внутрирядного прецизионного (далее - КВП) типа AIR ROW с внутрирядным корпусом в базовой комплектации и внутренним конденсатором, товарного знака ITK: AR-CV-H3221VP-000-1.

1.5 Документы, входящие в комплект поставки кондиционера

1.5.1 В комплект поставки каждого кондиционера входят следующие документы:паспорт.

1.6 Базовый состав кондиционера

1.6.1 Состав кондиционера:

- компрессор: спиральный компрессор под управлением частотного преобразователя. Компрессор оснащен встроенным реле защиты двигателя, внешним предпусковым подогревателем масла, электронным реле уровня масла, термостатом на линии нагнетания;
- трубопровод: медный трубопровод с рабочим давлением не ниже 45 бар линий нагнетания, жидкостной и всасывания;
- линейная автоматика: запорные краны, антикислотный фильтр осушитель, смотровое окно с индикатором влажности, соленоидный клапан, электронный импульсный терморегулирующий вентиль, датчики давления и температуры;
- внешний комплект зимнего пуска: жидкостной ресивер с предохранительным клапаном, запорные вентили, регулятор давления конденсации, дифференциальный клапан. Комплект изготовлен в своем корпусе и устанавливается вблизи выносного конденсатора;
- комплект длинных трасс: включает в себя отделитель масла на линии нагнетания и линию возврата масла в картер компрессора, обратные клапаны;
- внешний выносной конденсатор: трубчаторебристый воздушный конденсатор, рассчитанный для работы в диапазоне температур от минус 40 °С до плюс 44 °С **(опционально)**: также возможно специальное исполнение от минус 60 °С до плюс 30 °С;
- воздухоохладитель: медно-алюминиевый теплообменный блок со специальным гидрофильным покрытием для предотвращения срыва капель.;
- поддон воздухоохладителя: выполнен из нержавеющей стали с патрубком слива;
- бескорпусные радиальные вентиляторы с ЕС-двигателями (с электронной коммутацией) отличаются пониженным энергопотреблением и уровнем звуковой мощности. Степень защиты двигателей IP54, 1 или 3-фазные;
- дифференциальное реле давления для вентиляторов: низкое давление воздействует

на мембрану, которая, в свою очередь, воздействует на микровыключатель. Конструкция данного реле давления отличается минимальным внутренним объемом, тем самым обеспечивается возможность функционирования при очень низких расходах воздуха, что повышает надежность и уменьшает задержки в работе;

- фильтры класса G4 в виде пластин из латекса и волокон с высокой тонкостью фильтрации, установленных в специальных металлических рамках. Фильтры имеют складчатую структуру с высокой площадью фильтрации, что повышает эффективность фильтрации и уменьшает аэродинамическое сопротивление. Кондиционеры с нагнетанием воздуха вверх оснащены системой уплотнения, обеспечивающей надлежащую фильтрацию воздуха;
- дифференциальное реле индикации загрязнения фильтра;
- устройство управления: щит силовой в общем корпусе, размещённом на раме. Базовая диспетчеризация по протоколу Modbus RTU. Объединение устройств в группу по внутреннему протоколу по CAN-шине, реле контроля фаз и напряжения: обеспечивает защиту компрессоров от обратного чередования фаз и низкого / высокого напряжений, управление при помощи ЖК-дисплея на фронтальной части кондиционера;
- микропроцессорный контроллер: кондиционеры оснащены микропроцессорными контроллерами, обеспечивающими полное управление прецизионными кондиционерами. Микропроцессорный контроллер, при различных заранее заданных конфигурациях, также способен управлять увлажнителем и функцией осушения. Основные функции:

1) регулирование температуры и влажности всасываемого воздуха, ограничение температуры нагнетаемого воздуха (опция) и автоматическое переключение режимов работы для автоматического определения оптимальных рабочих параметров;

2) управление режимом осушения;

3) регулирование скорости вентилятора нагнетания (опция): регулирование по холодопроизводительности, поддержание постоянного давления или фиксированной скорости;

4) полное управление авариями, настройка типов сброса аварий, управление задержками и срабатываниями аварийных реле, настройка полярности дискретного входа общей аварии, ведение журнала аварий;

5) ротация кондиционеров, максимальная дистанция связи 1 км, максимальная скорость передачи данных 1 Мбит/с, максимальное количество изделий в группе 12. Ротация с целью выравнивания наработки изделий, включение резервных кондиционеров в целях компенсации чрезмерной тепловой нагрузки (по графику работы) или как реакция на аварию (ротация по времени или по аварии);

6) гармонизация работы путем распространения настроек ведущего кондиционера на все кондиционеры;

7) многоязычный интерфейс (12 языков). На дисплее могут отображаться два языка (один устанавливается на заводе, второй выбирается из списка имеющихся и указываемых при заказе);

8) текстовое меню с возможностью навигации, с доступом по паролям трех уровней;

9) отображение рабочего состояния с помощью интуитивно понятных иконок.

10) управляемые устройства:

11) частотный преобразователь компрессора;

12) электронный терморегулируемый расширительный вентиль;

13) функция осушения;

14) вентиляторы внешнего конденсатора;

15) нагнетающий вентилятор с ЕС-двигателем;

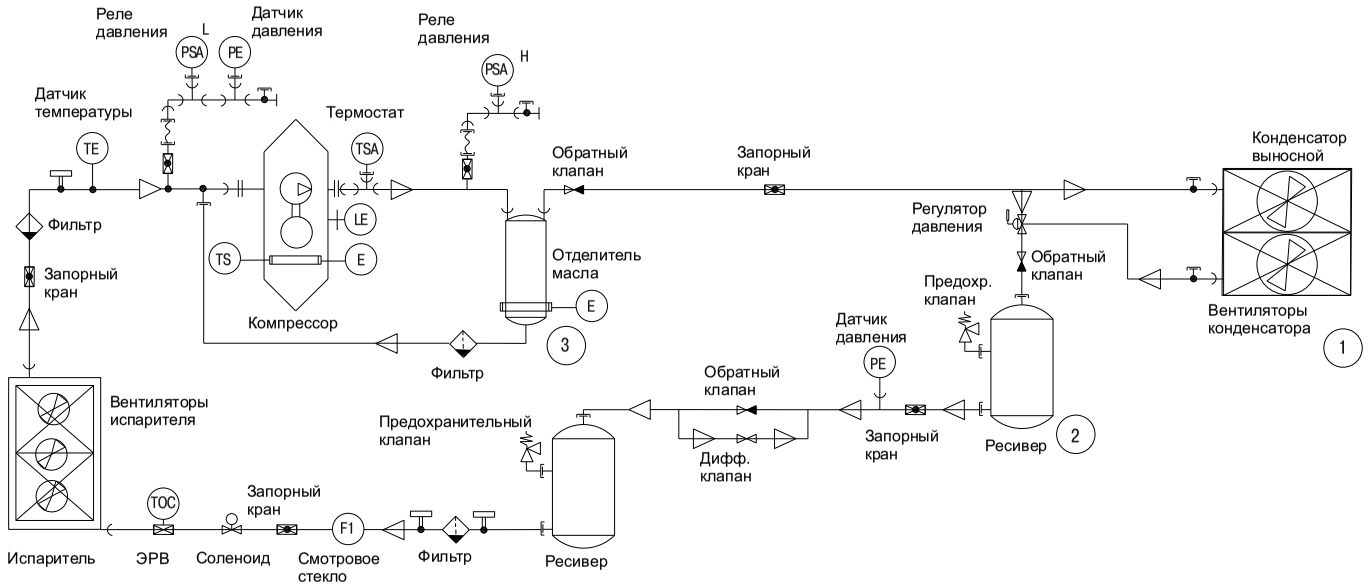
16) увлажнитель с пропорциональным управлением;

17) реле аварии;

- корпус кондиционера: самонесущая рама, внутренние элементы из оцинкованной листовой стали и профилей из оцинкованной стали. Специальная конструкция из сдвоенных панелей с теплоизоляцией в межпанельном пространстве, выполнена из металлических оцинкованных панелей. На панели корпуса нанесено порошковое полиэфирное покрытие, обеспечивающее длительный срок службы. С внутренней стороны имеется слой тепло-звукоизолирующего материала с огнезащитой класса А1. Герметичность обеспечивается за счет установки прилипающего уплотнения по всему периметру панелей. Отсек с электроаппаратурой снабжен лицевой дверцей с ручкой, обеспечивающей удобный контроль внутренних компонентов. Доступ ко всем внутренним компонентам обеспечивается с лицевой стороны кондиционера через установленные на петлях дверцы, дополнительного свободного пространства по бокам кондиционера не требуется. Конструкция обеспечивает быстрый доступ к компонентам при стандартных и аварийных работах.

1.7 Принципиальная гидравлическая схема внутрирядного фреонового прецизионного кондиционера

1.7.1 Схема внутрирядного фреонового прецизионного кондиционера приведена на рисунке 1.



1 - выносной конденсатор
2 - комплект зимнего пуска
3 - комплект длинных трасс

Рисунок 1 - Схема внутрирядного фреонового прецизионного кондиционера

1.8 Опции кондиционера

1.8.1 Воздухонагреватель

1.8.1.1 Электрический нагреватель представляет собой резистивные элементы в оболочке, изготовленные из электротехнической нержавеющей стали AISI 321, с предохранительным термостатом и ручным возвратом в рабочее состояние, который отсоединяет прибор от сети питания и генерирует сигнал аварии в случае перегрева. Производительность разделена на три ступени (в мини-шкафах одна ступень), что позволяет обеспечить оптимальное регулирование температуры в соответствии с фактической потребностью в обогреве.

1.8.1.2 Система обогрева выполняет двойную функцию:

- нагрев воздуха в целях быстрого достижения установки температуры;
- нагрев воздуха при работе в режиме осушения в целях возврата в помещение воздуха с температурой, соответствующей установке.

1.8.2 Электродный паровой увлажнитель

1.8.2.1 Увлажнитель с погружными электродами с регулируемой производительностью пара и автоматическим регулированием концентрации солей, позволяющим использовать неподготовленную воду. Увлажнитель оснащен паровым цилиндром, распределителем пара (установленным непосредственно после воздухоохладителя), клапанами на входе и выходе воды и датчиком максимального уровня. Пропорциональное регулирование увлажнителем гарантирует эффективность всей системы, экономию энергии и повышенный срок службы компонентов. По запросу, паровой цилиндр может изготавливаться в разборной версии, в целях периодической чистки электродов от минеральных отложений. Максимальная паропроизводительность регулируется в определенном диапазоне, задаваемом вручную.

2 Меры безопасности

2.1 Общие указания

2.1.1. Конструкция кондиционера обеспечивает безопасность персонала в течение всего жизненного цикла кондиционера при условии соблюдения требований настоящего РЭ. Меры безопасности содержат правила предосторожности, которые в соответствии с действующими нормативными документами должны быть соблюдены при:

- монтаже, пуске и регулировании кондиционера;
- использовании кондиционера по назначению;
- техническом обслуживании;
- техническом освидетельствовании;
- текущем ремонте кондиционера.

В мерах безопасности отражены требования защиты персонала от воздействия опасных и вредных производственных факторов (далее – факторы).

2.1.2 Монтаж, использование по назначению и техническое обслуживание кондиционера должны выполняться в соответствии с действующим законодательством, стандартами, нормами и правилами страны, в которой кондиционер применяется.

Монтаж кондиционеров должен осуществляться только квалифицированными специалистами сертифицированного сервисного центра в соответствии с данным

руководством по эксплуатации и действующим законодательством, стандартами, нормами и правилами страны, в которой кондиционер применяется.

2.1.3 Изделия должны использоваться по назначению в соответствии с их эксплуатационными характеристиками.

При монтаже необходимо использовать подходящую одежду и средства индивидуальной защиты во избежание несчастных случаев.

Изготовитель не несет ответственности за инциденты, вызванные несоблюдением техники безопасности.

Все операции по монтажу, настройке, запуску и отключению кондиционеров должны осуществляться квалифицированными специалистами.

2.1.4 Утилизация упаковки, средств очистки изделия, а также самого изделия, по прошествии его срока службы должна осуществляться в соответствии с местным законодательством.

Любой ремонт и техническое обслуживание изделия должны выполняться только квалифицированными специалистами.

При замене комплектующих использовать только оригинальные запасные части.

2.1.5 В случае утечки хладагента необходимо проветрить помещение. При взаимодействии с открытым пламенем пары хладагента начинают разлагаться с выделением соединений хлора и фосгена, что ощущается по резкому запаху и раздражению слизистой оболочки дыхательных путей, поэтому в случае пожара следует пользоваться изолирующими противогазами.

В случае утечки хладагента необходимо отключить кондиционер, закрыть запорные клапаны и обратиться в сервисный центр.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Ремонтировать кондиционер самостоятельно.

Использование и хранение легковоспламеняющихся веществ вблизи работающего кондиционера.

Использование и хранение взрывоопасных веществ вблизи кондиционера.

Эксплуатация кондиционера в помещениях с агрессивным воздействием окружающей среды.

Обслуживать кондиционер, не отключив его от сети питания и не установив выключатель в положение «Откл».

Менять настройки устройств защиты и управления.

Тянуть, отсоединять или перекручивать электрические кабели, идущие от устройства, даже при отключенном электропитании.

Касаться движущихся частей кондиционера, а также вставлять между решетками посторонние предметы.

Использовать трубопроводы для заземления изделия.

Касаться кондиционер влажными участками тела, а также босиком.

Курить в машинном отделении, в помещениях хранения масла и хладагента.

Вставать на кондиционер, сидеть на нем и прислонять какие-либо предметы к корпусу.

Персонал, обслуживающий кондиционер, должен уметь оказать доврачебную помощь пораженному электрическим током.

2.2 Меры электробезопасности

2.2.1 При обслуживании кондиционера руководствоваться правилами:

- Правилами условий эксплуатации;
- технической эксплуатации электроустановок потребителей.

К обслуживанию кондиционера допускается обученный персонал, имеющий квалификационную группу по электробезопасности не ниже 3.

Перед включением кондиционера проверять его подключение к заземляющему устройству.

2.2.2 При монтаже, техническом обслуживании (далее - ТО) или ремонте кондиционера необходимо помнить:

- на распределительном устройстве электрической сети, предназначенном для подключения кондиционера, должен быть вывешен предупреждающий знак безопасности (плакат): «НЕ ВКЛЮЧАТЬ! ИДЕТ РЕМОНТ»;
- ремонтируемые и электрически связанные с ними составные части кондиционера должны быть отсоединены от электрической сети для предотвращения случайного прикосновения или несанкционированного пуска (включения);
- перед началом работ с составной частью кондиционера, убедиться в отсутствии напряжения в её электрических цепях;
- после отключения электрической сети напряжение может быть подано без предупреждения, поэтому запрещается приступать к каким - либо работам, касаться токоведущих частей, не отключив соответствующий участок электрической схемы кондиционера;
- при отключении выключателя напряжение остается на его вводах и на блоках зажимов, к которым подключен кабель питания выключателя;
- включать или отключать составные части кондиционера допускается только при условии обеспечения необходимых мер безопасности, исключающих возможность поражения персонала электрическим током.

Персонал, обслуживающий кондиционер, должен уметь оказать доврачебную помощь пораженному электрическим током.

2.3 Меры безопасности от температуры поверхностей кондиционера

2.3.1 При работе кондиционера температура некоторых поверхностей может быть выше плюс 60 °С или ниже 0 °С. Возможны ожоги и обморожения.

Перед выполнением работ, требующих прикосновения к таким поверхностям, отключить кондиционер. К работам приступать только после перехода поверхностей в безопасный температурный диапазон.

Персонал, обслуживающий кондиционер, должен уметь оказать доврачебную помощь пострадавшему при ожоге или обморожении.

2.4 Меры безопасности при работе с избыточным давлением

2.4.1 Кондиционер поставляется потребителю под избыточным давлением азота особой чистоты до давления консервации 0,3...0,6 бар в контуре хладагента. Все отверстия заглушены.

2.4.2 Непосредственно перед началом монтажа установки в контур холодильной системы избыточное давление консервации понизить до атмосферного.

Баллоны с хладагентом, предназначенным для заправки установки, находятся под избыточным давлением!

Для испытания кондиционера на герметичность применяется азот или другой инертный газ особой чистоты.

Баллоны с азотом, предназначенным для испытания кондиционера на герметичность, при нормальных климатических условиях находятся под избыточным давлением до 200 бар.
Эксплуатация баллонов с азотом - по Правилам ПБ 03-576—03 с учетом дополнительных требований к баллонам.
На баллоне с азотом должен быть установлен редуктор давления!

2.5 Меры безопасности при работе с хладагентом

2.5.1 Холодильный агент, используемый в составе кондиционера, является взрывобезопасным химическим соединением (смесь). Тип хладагента указан на табличке кондиционера. Вместе с тем, при обращении с хладагентом во время заправки кондиционера, проведения пусконаладочных работ, эксплуатации и технического обслуживания необходимо соблюдать ряд общих мер предосторожности, позволяющих избежать травм, аварий и несчастных случаев.

2.5.2 В помещениях, где хранятся или используются хладагенты, не допускается использование открытых источников пламени и курение. При высоких температурах хладагенты начинают разлагаться с выделением соединений хлора и фосгена, что ощущается по резкому запаху и раздражению слизистой оболочки дыхательных путей, поэтому в случае пожара следует пользоваться изолирующими противогазами.

2.5.3 Необходимо внимательно следить за состоянием общеобменной и аварийной вентиляции, регулярно проветривать помещение, где хранятся или используются хладагенты.

При работе с хладагентами следует избегать их попадания в глаза, на кожу рук и лица. Пользоваться защитными перчатками и очками. В случае попадания жидкого хладагента на незащищенные участки кожи немедленно смыть его чистой холодной водой, а при серьезных обморожениях обратиться к врачу.

Не заполнять хладагентом весь внутренний объем баллонов и емкостей, предназначенных для его хранения и накопления. Заполнение жидкостью не должно превышать 80 % вместимости ресиверов.

При работе с хладагентами, обеспечить наличие поблизости аптечки с необходимыми медикаментами и средствами оказания неотложной медицинской помощи.

2.6 Меры безопасности при работе с маслом

2.6.1 Масло - вредное вещество, по классификации ГОСТ 12.1.007 относится к 4 классу опасности.

При работе с маслом применять средства индивидуальной защиты.

При попадании масла на кожу смыть его теплой водой с мылом.

При попадании масла в глаза обильно промыть их чистой теплой водой и обратиться к врачу.

2.7 Меры безопасности при работе на высоте

2.7.1 К составным частям кондиционера, размещенным на высоте более 1,8 м от пола и требующим проверки работоспособности или периодического обслуживания, должен быть обеспечен безопасный доступ. Для доступа к редко обслуживаемым составным частям кондиционера допускается использовать переносные лестницы – стремянки.

2.8 Меры безопасности при работе с подвижными частями

2.8.1 Подвижными частями кондиционера являются рабочие колеса вентиляторов, которые должны иметь защитные ограждения. Должны быть приняты меры, исключающие возможность травмирования персонала.

2.9 Меры противопожарной безопасности

2.9.1 Для тушения кондиционера использовать только углекислотные или порошковые огнетушители.

2.10 Средства защиты персонала

2.10.1 Персонал, обслуживающий кондиционер, должен быть обеспечен средствами индивидуальной защиты.

2.11 Защита окружающей среды

2.11.1 Для защиты окружающей среды необходимо тщательно герметизировать контуры хладагента и хладоносителя установки, не допускать выбросов и утечек хладагента и масла при заправке, работе, техническом обслуживании и освидетельствовании кондиционера.

2.11.2 При необходимости замены хладагента, необходимо перекачать его в герметичную ёмкость (несколько емкостей), для отправки на регенерацию, уничтожение или хранение в специализированную организацию.

2.11.3 При необходимости замены масла необходимо слить его из ресивера масла и каждого компрессора в соответствующую ёмкость для отправки на уничтожение, хранение или регенерацию. Запрещается сброс хладагента и масла в канализацию, почву, водоемы или отстойники и атмосферу.

3 Транспортирование и перемещение

3.1 Правила перемещения и хранения

3.1.1 Кондиционеры и конденсаторы допускается транспортировать всеми видами закрытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов на данном виде транспорта, а также при условии обеспечения их сохранности.

Транспортирование кондиционеров для районов с умеренным климатом и холодным климатом на суше - по условиям хранения 5, для макроклиматического района с влажным тропическим климатом - по условиям хранения 6, при морских перевозках в трюмах - по условиям хранения 3 ГОСТ 15150.

В случае транспортировки кондиционера в полиэтиленовом чехле, он должен быть установлен на деревянных брусках, прикрепленных к раме.

Во избежание ударов и опрокидывания кондиционера, рекомендуется надежно закрепить его в транспортном средстве.

3.1.2 При подъеме кондиционера и такелажных работах с ними допускается пользоваться только указанными на них точками захвата. Не допускается подвергать кондиционеры ударным нагрузкам при выполнении

погрузочно-разгрузочных работ. Для подъема кондиционера следует использовать: вилочный погрузчик, захваты которого должны быть продеты сквозь отверстия транспортировочного поддона.

Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

Запрещается наклонять или опрокидывать кондиционер, устанавливать на него посторонние предметы. Снимать упаковку и убирать транспортировочный поддон следует только непосредственно перед монтажом кондиционера.

Фиксирующие стропы должны быть продетые под так, чтобы в натянутом состоянии они не соприкасались с верхними краями кондиционера

3.1.3 Хранение кондиционеров - по группе условий хранения 3 ГОСТ 15150.

Кондиционер следует хранить в закрытом помещении, желательно в заводской упаковке, при относительной влажности воздуха менее 85 % и температуре более 0 °С и менее плюс 50 °С.

3.2 Габаритные характеристики

3.2.1 На рисунке 2 представлен внешний вид КВП типа AIR ROW, FLUID ROW, WATER ROW.

3.2.2 Габаритные характеристики КВП типа AIR ROW, FLUID ROW, WATER ROW указаны в таблице 4.

3.2.3 На рисунке 3 представлен внешний вид выносного конденсатора для типа AIR ROW.

3.2.4 Габаритные характеристики выносного конденсатора для типа AIR ROW указаны в таблице 5.

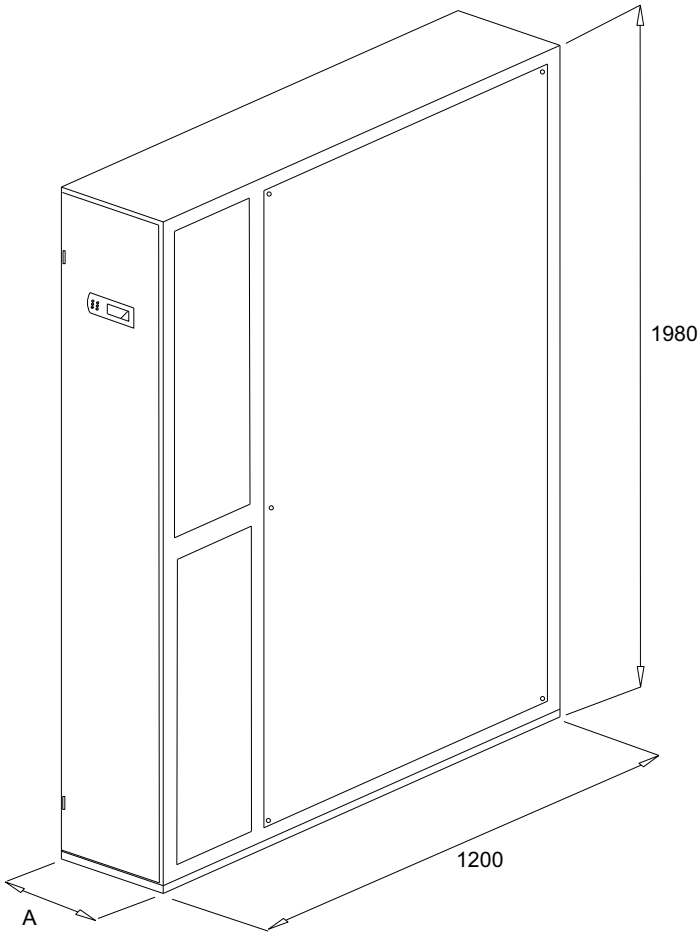


Рисунок 2 - Внешний вид КВП типа AIR ROW, FLUID ROW, WATER ROW

Таблица 4 - Габаритные характеристики м КВП типа AIR ROW, FLUID ROW, WATER ROW

№	Артикул	Длина, мм	Ширина (А), мм	Высота, мм
1	AR-CV-H3221VP-000-1	1200	300	1980
2	AR-CV-H4281VP-000-1	1200	400	1980
3	AR-CV-H6441VP-000-1	1200	600	1980
4	FR-CV-H6441DP-000	1200	300	1980
5	FR-CV-H4251DP-000	1200	400	1980
6	FR-CV-H6401DP-000	1200	600	1980
7	WR-CV-C3221XP-000	1200	300	1980
8	WR-CV-C4271XP-000	1200	400	1980
9	WR-CV-C6401XP-000	1200	600	1980

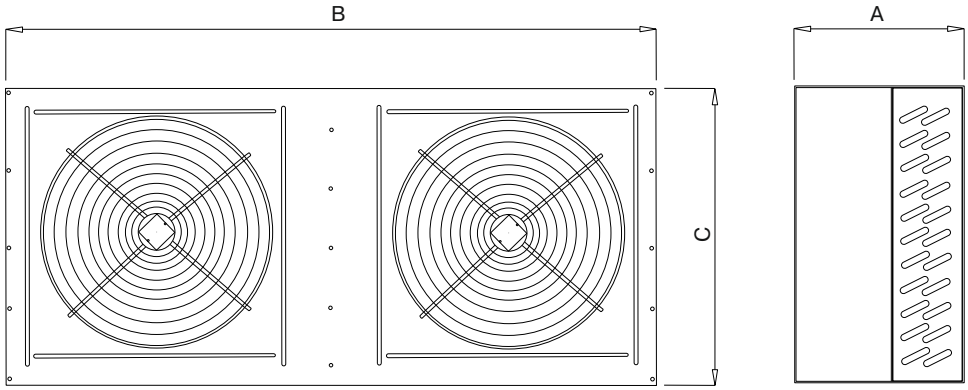


Рисунок 3 - Внешний вид выносного конденсатора для типа AIR ROW

Таблица 5 - Габаритные характеристики выносного конденсатора для типа AIR ROW

№	Артикул	Длина (B), мм	Ширина (A), мм	Высота (C), мм
1	AR-CV-H3221VP-000-2	1650	430	753
2	AR-CV-H4281VP-000-2	1650	430	753
3	AR-CV-H6441VP-000-2	2180	430	903

3.3 Приемка кондиционера

3.3.1 При получении кондиционера убедитесь в отсутствии неисправностей и хорошем состоянии кондиционера и конденсатора. При обнаружении повреждений, полученных при транспортировке, следует немедленно известить об этом транспортную компанию письмом.

В частности, следует убедиться в отсутствии повреждений фронтальной части корпуса, на которой установлена панель управления.

4 Монтаж

4.1 Общие указания

4.1.1 Монтаж кондиционера производится после окончания всех строительных и отделочных работ в машинном отделении. Монтаж кондиционера производится в соответствии с ГОСТ 12.2.233.

4.1.2 Кондиционер можно установить непосредственно на ровном полу, максимальный перепад высот между краями опорной рамы не должен превышать 5 мм: неровное положение кондиционера может стать причиной утечки воды из поддона для сбора конденсата. Кондиционер должен быть установлен в помещении с неагрессивной воздушной средой. Во избежание распространения шума и передачи вибраций на конструкции здания опорная рама кондиционера должна быть установлена на эластичную прокладку.

4.2 Требуемое свободное место

4.2.1 Размещение должно осуществляться в зависимости от конструкции кондиционера, с безусловным соблюдением проектных и конструктивных особенностей используемого кондиционера. При установке следует соблюдать пространство, необходимое для планового техобслуживания (и при необходимости экстренного). Доступ к внутренним компонентам осуществляется с лицевой и тыльной сторон кондиционера. Ширина прохода с лицевой и тыльной сторон кондиционера должны быть не менее 0,8 м (рисунок 4).

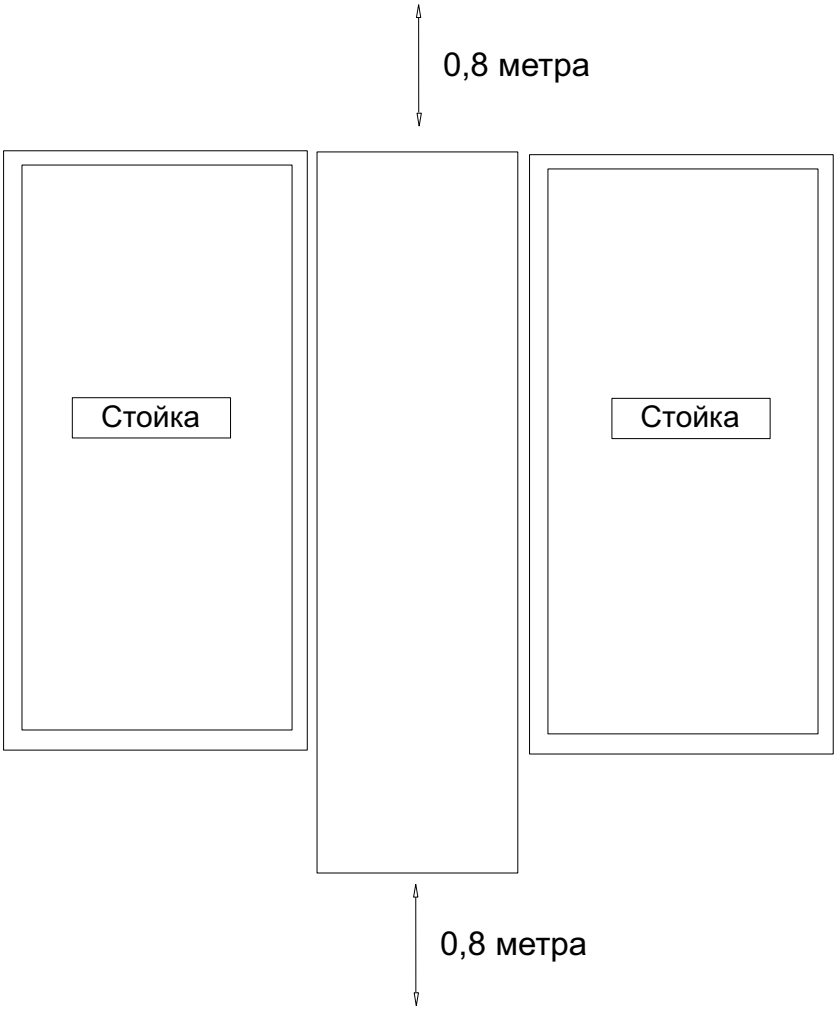


Рисунок 4 - Пример размещения кондиционера

4.3 Размещение кондиционера

4.3.1 Кондиционеры подают холодный воздух через отверстия, расположенные на обеих боковых сторонах. Поэтому они должны устанавливаться между стойками. Установка в конце ряда может стать причиной потерь холодного воздуха на стороне, где отсутствуют стойки. Если возникнет необходимость в таком способе применения, рекомендуется перекрыть воздуховыпускное отверстие, выходящее на эту сторону.

4.3.2 В связи с боковым расположением отверстий подачи воздуха кондиционеры должны быть установлены таким образом, чтобы они выступали за переднюю линию стойки внутрь холодного коридора на 160 мм. Расстояние между кондиционерами от 1,8 м до 2,4 м для 300 и 400 типоразмеров и до 3,6 м для 600 типоразмера. Расстояние между кондиционером и концом ряда от 0,6 м до 1,8 м для 300 типоразмера, до 2,4 м для 400 типоразмера и до 3 м для 600 типоразмера.

4.3.3 Когда кондиционер работает с уменьшенной холодопроизводительностью, скорость подачи воздуха также снижается, поэтому воздуху, выходящему из кондиционеров, труднее достичь наиболее удаленной стойки. Это должны быть стойки с минимальной тепловой нагрузкой

4.4 Размеры отверстия для установки основания под фальшпол

4.4.1 Для правильной установки оснований под фальшпол необходимо выполнить отверстие в плитке пола.

Убедитесь, что посторонние предметы не загораживают (даже частично) воздухозаборное и воздуховыпускное отверстия.

4.5 Распределение воздуха

4.5.1 Для обеспечения надлежащего расхода воздуха в кондиционерах, следует проверить следующее:

- сведите к минимуму смешивание горячего и холодного воздуха между коридорами в конце рядов серверов и в их верхней части. Воздух, поступающий из кондиционеров, уже способствует сокращению смешивания этих потоков. Однако при необходимости можно применять дополнительные воздушные дефлекторы, устанавливаемые в критических положениях;
- предусмотрите фальшь-панели, чтобы закрыть свободные пространства внутри серверных стоек;
- убедитесь, что воздух циркулирует надлежащим образом, отсутствуют короткие контуры или рециркуляция;
- убедитесь, что на пути воздушного потока отсутствуют препятствия.

ВНИМАНИЕ

Воздуховыпускное отверстие не должно быть загорожено посторонними предметами, так как снижение расхода воздуха может стать причиной снижения производительности и надежности кондиционера.

4.6 Гидравлическое подключение

4.6.1 Монтаж фреонового трубопровода

4.6.1.1 Таблица диаметров труб и объема заправки в зависимости от длины трассы в соответствии с таблицей 6.

Таблица 6

Фреон		Тип	R410A	R410A	R410A
Модель кондиционера		Наименование	AR-CV-H3221VP-000-2	AR-CV -H4281VP-000-2	AR-CV-H6441VP-000-2
Базовая заправка		кг	11,4	15,49	32,48
Дополнительный объем фреона с опцией зимний пуск		кг	42,2	5,6	8,75
0 - 10 м	Линия нагнетания к конденсатору	мм	16	18	22
	Жидкостная линия от конденсатора	мм	16	18	22
	Дополнительно хладагента х метр трассы	кг	0,1	0,16	0,185
	Дополнительно масло х Маслоподъемная петля	г	20	34	54
11 - 20 м	Линия нагнетания к конденсатору	мм	16	18	22
	Жидкостная линия от конденсатора	мм	16	18	22
	Дополнительно хладагента х метр трассы	кг	0,1	0,16	0,185
	Дополнительно масло х Маслоподъемная петля	г	20	34	54
21 - 30 м	Линия нагнетания к конденсатору	мм	18	22	22
	Жидкостная линия от конденсатора	мм	16	18	22
	Дополнительно хладагента х метр трассы	кг	0,1	0,18	0,185
	Дополнительно масло х Маслоподъемная петля	г	34	54	54
Объем масла в компрессоре		кг	1,3	1,3	1,57
Объем в маслоотделителе		кг	0,4	0,4	0,4
Производитель компрессора			INVOTECH	INVOTECH	INVOTECH
Тип масла		PVE	160VH	160VH	160VH

Следуйте всем рекомендациям по выбору диаметра, материала и толщины трубы, которые рекомендуются к выбору в соответствии со стандартами EN 12735-1, EN 12735-2 и EN 14276-2 для медных труб в системах кондиционирования и в оборудовании.

Будьте внимательны! В таблицах даны ориентировочные значения. Количество фактически необходимого хладагента может колебаться в пределах ± 20 %.

4.6.1.2 Прокладка трубопровода: монтаж линии нагнетания (конденсатор находится выше компрессора) (в соответствии с рисунком 5).

4.6.1.3 Монтаж линии нагнетания (конденсатор находится ниже компрессора) (в соответствии с рисунком 6).

Жидкостная линия: нет необходимости использования доп. средств защиты. Обратите внимание на перепад по высоте между внутренним и наружным блоком. Возможны значительные потери давления в трубопроводе от конденсатора к испарителю, что может стать причиной преждевременного вскипания жидкости перед жидкостным ресивером. Чтобы предотвратить это, убедитесь в величине переохлаждения минимум в плюс 2 °С на каждые 10 м высоты.

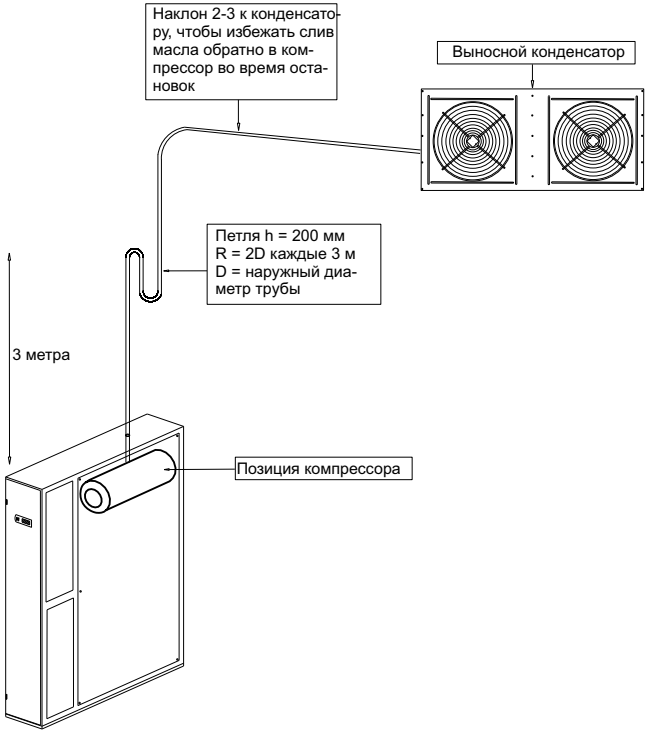


Рисунок 5 - Конденсатор находится выше компрессора

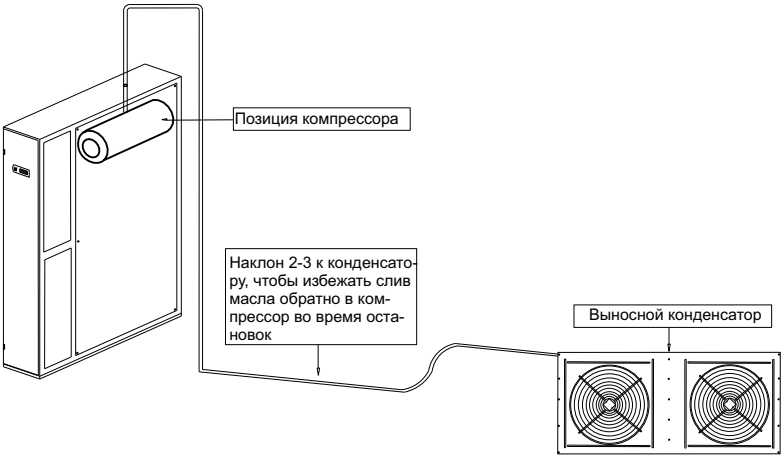


Рисунок 6 - Конденсатор находится ниже компрессора

4.6.2 Монтаж конденсаторного блока

4.6.2.1 При монтаже необходимо обеспечить расчетный расход воздуха через конденсатор, для этого нужно учесть следующее:

- соблюдать расстояние между конденсатором и внешними поверхностями, препятствующими прохождению воздуха;
- соблюдать расстояние между конденсаторными блоками: минимум 800 мм;
- соблюдать расстояние между поверхностью монтажа и конденсатором при горизонтальном расположении блока: минимум 400 мм;
- соблюдать расстояние от стен и пола при вертикальном расположении блока: минимум 600 мм.

4.6.3 Монтаж низкотемпературного комплекта (опция)

4.6.3.1 Низкотемпературный комплект необходим для обеспечения стабильной работы прецизионного кондиционера при температурах окружающей среды до минус 40 °С.

4.6.3.2 Низкотемпературный комплект включает в себя:

- ресивер с предохранительным клапаном;
- регулятор давления “Sporlan” LAC;
- обратный клапан.

4.6.3.3 Регулятор давления “Sporlan” LAC – это трехходовой регулятор, который поддерживает давление в ресивере холодильной установки не ниже заданного. При снижении давления в ресивере ниже давления установки, регулятор изменяет свое положение и перепускает сжатый газ с линии нагнетания в ресивер, поднимая тем самым давление в жидкостной магистрали и улучшая подачу хладагента в электронный расширительный вентиль (ЭРВ). Конструкция и заводская настройка обеспечивают обязательный поток жидкости из конденсатора в ресивер при прочих других равных условиях.

4.6.3.4 При установке низкотемпературного комплекта необходимо:

- установить его на улице как можно ближе к конденсатору;
- установить его ниже уровня конденсатора;
- соединительные трубы должны быть в горизонтальном положении.

4.6.4 Слив конденсата и сифоны

4.6.4.1 Кондиционеры нуждаются в подключении для слива конденсата и слива увлажнителя к канализационной системе здания. Сифон поставляется в собранном виде и подключается при установке оборудования монтажником. Требуется сливная труба размерами 19x25 со штуцером ½”.

4.6.4.2 Сливная трубка из увлажнителя поставляется уже подсоединенной к общему сливному коллектору конденсата.

Сливаемая из увлажнителя вода достигает температуры плюс 100 °С.

4.6.5 Насос для слива конденсата

4.6.5.1 Кондиционеры могут поставляться с насосом для откачки конденсата (опция).

Насос повторного пуска конденсата поставляется в собранном виде. Трубопроводы подсоединяются к насосу на этапе монтажа насоса организацией, ответственной за устройство сети для удаления конденсата. Сливная трубка должна быть гибкой и прозрачной

диаметром 6 мм.

4.6.5.2 Слив из увлажнителя, который нельзя подключить к такому насосу, отводится отдельно, трубкой 19x25 с соединением ½'.

Сливаемая из увлажнителя вода достигает температуры плюс 100 °С.

4.6.6 Подключение трубопровода пароувлажнителя

4.6.6.1 Снизу от заправочного электромагнитного клапана на корпусе пароувлажнителя расположен патрубок с наружной резьбой, предназначенный для подачи воды в увлажнитель. Патрубок оснащен пластиковым шлангом диаметром 6 мм для подсоединения к водопроводной сети здания:

- пароувлажнитель – входной патрубок (наружная резьба 3/4" G);
- резиновый шланг, диаметр 6 мм.

4.6.6.2 В пароувлажнитель следует подавать обычную питьевую воду, не подвергая ее химической обработке или опреснению. Следующие условия обеспечивают правильное подключение водяного контура:

- прерывание линии подачи воды с помощью отсекающего вентиля;
- наличие механического фильтра на 50 мкм в подающей линии;
- давление составляет от 0,1 до 0,8 МПа (1-8 бар, 14,5-116 PSI);
- температура в пределах от плюс 1 °С до плюс 40 °С.

Мгновенный расход не ниже номинального расхода электроклапана питания (0,6 – 1,2 л/м).

4.6.7 Характеристики водяного контура и контура подачи воды пароувлажнителя

4.6.7.1 Подробные характеристики водяного контура и контура подачи воды пароувлажнителя в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7 - Характеристики водяного контура и контура подачи воды пароувлажнителя

Характеристики заправляемой воды			Предельные значения	
			Мин.	Макс.
Давление	-	бар	1	8
Ионы водорода	pH	-	7	8,5
Удельная электропроводность при плюс 20 °С (1)	УR, 20 °С	мкСм/см	300	1250
Общее содержание растворенных в воде веществ	TDS	мг/л	(1)	(1)
Сухой остаток при плюс 180 °С	R_{180}	мг/л	(1)	(1)
Общая жесткость	TH	мг/л $CaCO_3$	100(2)	400
Временная жесткость	-	мг/л $CaCO_3$	60(3)	300
Концентрация железа и марганца	-	мг/л Fe + Mn	0	0,2
Концентрация хлоридов	-	промилле Cl	0	30
Концентрация диоксида кремния	-	мг/л SiO_2	0	20
Остаточная концентрация хлора	-	мг/л Cl-	0	0,2
Концентрация сульфатов кальция	-	мг/л $CaCO_4$	0	100
Концентрация металлических примесей	-	мг/л	0	0
Концентрация растворителей, разжижителей, мыл, смазочных материалов	-	мг/л	0	0

Примечания
1 Значение зависит от удельной электропроводности; типичные значения: TDS 0,93, R 0,65.
2 Не менее 200 % концентрации хлоридов, выраженной в мг/л Cl.
3 Не менее 300 % концентрации хлоридов, выраженной в мг/л Cl.

5 Электрические подключения

5.1 Правила безопасности:

- перед подключением электропитания кондиционера необходимо заземлить;
- электропитание к кондиционеру необходимо подключать после завершения монтажа;
- необходимо убедиться, что параметры сети питания соответствуют характеристикам (напряжение, количество фаз, частота), указанным на шильдике кондиционера;
- сечение кабелей и номинал устройств защиты должны соответствовать требованиям, указанным в схеме электрических соединений;
- колебания напряжения питания не должны превышать ± 5 %. Перекос фаз не должен превышать 2 %;
- провода не должны соприкасаться с движущимися узлами кондиционера;
- электрические соединения должны быть выполнены в соответствии с приложенной электрической схемой и действующими нормативными документами;
- использовать отдельный источник электропитания для кондиционера;
- кабели должны быть уложены в соответствии с действующими государственными нормативами. Необходимо также правильно установить прерыватель контура, управляемый дифференциальным током (RCCB);
- кабели следует укладывать аккуратно и правильно, чтобы исключить их взаимодействие и не допустить касания трубопроводов или вентилей;
- в комплект поставки оборудования силовой кабель не входит. Заказчик может самостоятельно подобрать подходящий силовой кабель. Запрещается использовать стыкованные кабели;
- дважды проверить все электрические подключения, прежде чем включить электропитание.

6 Плановое обслуживание

Данный раздел, предназначенный, прежде всего, для пользователя и является крайне важным для обеспечения надлежащего функционирования оборудования. Тщательное и регулярное выполнение всего нескольких операций позволит избежать серьезного повреждения компонентов и последующего дорогостоящего ремонта. Кондиционер должен обслуживаться только уполномоченным и квалифицированным персоналом.

Операции, выполняемые при техническом обслуживании:

- чистка воздушного фильтра;
- проверка и очистка сливных линий;
- проверка увлажнителя;
- общая проверка работоспособности изделия;
- визуальный контроль состояния компонентов, работающих под давлением;
- визуальная проверка конденсатора на предмет загрязнения и проверка вентиляторов.

6.1 Техническое обслуживание воздушного фильтра

6.1.1 Постепенное загрязнение фильтров приводит к уменьшению расхода воздуха и, как следствие, снижению холодопроизводительности кондиционера. Этого можно избежать, регулярно очищая фильтры. Интервал проверок фильтров зависит от концентрации пыли в окружающем воздухе. В любом случае, рекомендуется следующее:

- еженедельно проверять загрязнение фильтров;
- каждые две недели очищать фильтры пылесосом;
- ежемесячно мыть фильтры мыльной водой;
- заменять фильтры через каждые полгода эксплуатации. Разумеется, рекомендуемые интервалы приведены исключительно для справки. В некоторых случаях может потребоваться уменьшить интервалы проверок и технического обслуживания.

Перед началом указанных операций отключите изделие от сети питания.

6.1.2 Замена воздушного фильтра

Для замены воздушного фильтра необходимо соблюдать следующие указания, при условии выполнения всех правил техники безопасности, касающихся использования устройства:

- установить главный выключатель в положение “0”;
- открыть специальные защитные замки на передних панелях;
- снять держатель фильтра, открутив зажимные винты;
- заменить загрязненные фильтры на новые или восстановленные;
- установить держатель и закрепить его зажимными винтами;
- закрыть передние панели и установить главный выключатель в положение “I”.

6.2 Проверка и очистка сливных линий

6.2.1 Все сливные линии (увлажнителя и теплообменника) должны обеспечивать надежный отвод воды во избежание затопления помещения. В воде, сливаемой из увлажнителя, содержится некоторое количество извести, зависящее от жесткости воды. Эта известь может оседать в нижней части сливного шланга и блокировать водяной поток.

Если необходима чистка, то в соответствующий водяной контур следует добавить средство от накипи.

Перед началом указанных операций отключите изделие от сети питания.

6.3 Проверка и обслуживание увлажнителя

6.3.1 Принцип действия

6.3.1.1 В увлажнителе с погружными электродами ток течет по цепи, образованной электродами и находящейся между ними водой, в результате выделяется тепло, необходимое для испарения воды. Потребляемый ток, измеряемый трансформатором тока, можно регулировать, изменяя уровень воды и концентрацию солей в парогенераторе с помощью электромагнитных клапанов заправочной и сливной линий. При поступлении запроса на производство пара замыкается контактор увлажнителя, подавая напряжение на погружные электроды. Если в результате понижения уровня воды значение тока опускается

ниже установки, то открывается клапан заправочной линии.

6.3.1.2 Клапан сливной линии открывается периодически, в зависимости от параметров используемой воды, обеспечивая таким образом оптимальную концентрацию солей в парогенераторе.

Регулярное техническое обслуживание включает в себя только визуальный контроль и чистку компонентов пароувлажнителя. Перечисленные ниже операции следует выполнять ежегодно, желательно перед отключением пароувлажнителя на летний сезон.

6.3.2 Обслуживание и замена

6.3.2.1 Срок службы цилиндра увлажнителя зависит от многих факторов: правильная установка параметров, качество воды, часы работы и правильное выполнение операций техобслуживания. После определённого периода времени цилиндр необходимо обязательно заменить, если цилиндр герметичный. В версиях с разборным цилиндром, необходимо проводить чистку электродов от накипи. При выполнении данной работы следуйте нижеприведенным указаниям.

6.3.2.2 Для обеспечения долгого срока службы цилиндра и надёжной работы узла в целом регулярно проверяйте увлажнитель. Такие проверки должны осуществляться не позднее, чем по прошествии первых 300 часов работы:

- проверьте работу кондиционера, отсутствие утечек воды, общее состояние ёмкости. В процессе работы убедитесь в том, что кондиционер не создаёт искр или дуги между электродами;
- ежеквартально, не позднее, чем по прошествии 1000 часов работы проверьте работу, отсутствие утечек воды и при необходимости замените цилиндр;

Ежегодно, но не позднее, чем по прошествии 2500 часов работы произведите замену цилиндра.

6.3.2.3 После длительного использования, и прежде всего, при использовании воды, насыщенной солями. Твёрдые отложения могут полностью покрыть электроды доходя до внешней стенки. В некоторых случаях производимое тепло может деформировать цилиндр или могут образовываться трещины, через которые будет происходить утечка воды. Для устранения этой неполадки, рекомендуется увеличить контрольные периоды, сокращая вдвое часы интервала между техобслуживанием.

Разборный парогенератор необходимо периодически очищать от известковых отложений, образующихся на поверхностях электродов и на фильтре в нижней части парогенератора.

6.3.2.4 Порядок демонтажа парогенератора:

- полностью слейте воду из бака;
- отсоедините кондиционер от сети питания, отключив вводной выключатель на панели с электроаппаратурой;
- отсоедините шланг, расположенный в верхней части парогенератора, по которому пар подается к распределителю;
- отсоедините кабели питания, открутив ручку на кабельных наконечниках, и извлеките соединители из разъемов на электродах;

- снимите предохранительный ремень, которым парогенератор крепится к кондиционеру;
- снимите парогенератор, потянув его вверх.

После очистки электродов парогенератор можно повторно использовать неограниченное количество раз: однако, если износ электродов слишком сильный, то их следует заменить. В качестве запасной детали поставляется весь модуль парогенератора (включая фильтр).

6.4 Техническое обслуживание холодильного контура и конденсатора

6.4.1 Холодильный контур не требует ТО, за исключением периодических проверок. Первая проверка - проверка на наличие утечек, о которых будут свидетельствовать пузырьки, видимые по индикаторному стеклу протока хладагента. Необходимо проверять состояние теплообменника конденсатора и контролировать потребление вентиляторов, их уровень шума и состояние регулятора скорости. Чистка конденсатора при необходимости должна осуществляться горячей мыльной водой и щёткой с длинным мягким ворсом. Также можно использовать не содержащий масла сжатый воздух.

6.5 Техническое обслуживание вентиляторов

6.5.1 Техническое обслуживание вентиляторов должно проводиться при строжайшем соблюдении мер безопасности и исключительно на отключенном от сети кондиционере. При выполнении этого техобслуживания необходимо:

- периодически проверять чистоту лопастей крыльчатки вентилятора и, при необходимости, удалять любые отложения, которые могут привести к разбалансировке крыльчатки и повреждению подшипников;
- проверять чистоту рёбер охлаждения двигателей вентиляторов. Если во время работы слышен аномальный шум, определить его причину и после отключения кондиционера устранить причину, при необходимости заменив двигатель или вентилятор.

6.6 Техническое обслуживание электронагревателей

6.6.1 Достаточно проверить, очищен ли электронагреватель, а также настроить потребление в амперах, согласно параметрам технической таблицы. Для модулирующего электронагревателя рекомендуется периодически проверять регулярность работы модулятора. Для этого достаточно убедиться в корректной работе кондиционера в фазе обогрева, проверив сигнал 0-10 В на выходе модульного блока управления (далее МБУ) на регулятор температуры в соответствующем меню.

6.7 Техническое обслуживание электрощита

6.7.1 Чистку электрического щита проводите обдувом сжатым воздухом с расстояния не менее 30 см (чтобы не повредить пластиковые компоненты). Обращайте особое внимание на вентиляционные решётки и теплоотводящие радиаторы.

6.8 Общая проверка работоспособности кондиционера

6.8.1 Общая проверка работоспособности предназначена для сравнения рабочих параметров изделия с параметрами, полученными при предыдущей проверке. Данная проверка позволяет обнаружить любые изменения в рабочих характеристиках.

6.8.2 Для обеспечения надлежащего функционирования необходимо регулярно проводить внимательный осмотр изделия и его общую чистку. Обычно указанные выше операции достаточно проводить ежемесячно. При сложных условиях эксплуатации интервалы техобслуживания могут быть сокращены.

6.8.3 Изделие отличается высокой надежностью и при условии своевременного и правильного технического обслуживания практически не подвержен неисправностям, требующим останова системы. Через 10 лет эксплуатации рекомендуется провести полный осмотр изделия.

7 Пуск кондиционера

7.1 Перед пуском:

- убедиться, что сетевой рубильник электропитания кондиционера установлен в положение «ОТКЛ»;
- убедиться, что кондиционер заземлен;
- провести визуальный контроль внешнего вида кондиционера;
- всю запорную арматуру кондиционера, кроме арматуры, отсекающей хладагент непосредственно от атмосферы, необходимо полностью открыть;
- открыть ШУ;
- все реле защиты в щите управления кондиционером перевести в положение «ВКЛ»;
- в щите управления установить тумблер автоматического выключателя каждого компрессора в положение «ВКЛ»;
- закрыть щит управления.

7.2 Для пуска изделия:

- сетевой рубильник электропитания кондиционера перевести в положение «ВКЛ»;
- включить ШУ кондиционером, установив выключатель в положение «I»;
- проконтролировать количество (не ниже 1/4 и не выше 3/4 уровня смотрового стекла) и температуру масла в маслоотделителе;
- проверить состояние индикатора влажности в смотровом стекле жидкостной магистрали (должен указывать на отсутствие влаги в системе, т.е. быть зеленого цвета).

7.3 Контроль работоспособности изделия в процессе работы осуществляется по состоянию сигнальных ламп и показаниям экрана контроллера на передней панели электрощита.

8 Эксплуатация кондиционера

Эксплуатация кондиционера требует постоянного присутствия оператора.

При несоблюдении требований настоящего Руководства изготовитель не несёт ответственности за безопасность эксплуатации кондиционера и снимает с себя обязательства по гарантийному обслуживанию.

8.1 Предупреждения

8.1.1 Все действия, приведенные в данном разделе, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ.

Перед выполнением любых работ и перед доступом к внутренним компонентам кондиционера необходимо убедиться, что он отсоединен от сети питания.

8.1.2 Верхняя часть и нагнетательный патрубок компрессора сильно нагреваются. Следует соблюдать осторожность при проведении работ вблизи работающего компрессора.

Для обеспечения безопасности при обслуживании изделие необходимо отключать от электросети.

8.2 Операции настройки кондиционера

8.2.1 Повторная регулировка и настройка оборудования проводится после устранения любых неисправностей или замены компонентов, а также после очередного или внепланового технического обслуживания.

8.2.2 Настройки выполняются квалифицированным специалистом.

8.3 Замена составных частей

8.3.1 При необходимости замены механической, электрической или электронной составных частей кондиционера следует обратиться в уполномоченный изготовителем сервисный центр изготовителя. Решение о замене составных частей принимается после общей диагностики специалистами сервисного центра.

8.3.2 Для поддержания оборудования в рабочем состоянии необходимо использовать только оригинальные части.

8.4 Ремонт холодильного контура

8.4.1 При проведении ремонтных работ в холодильном контуре следует максимально сократить время разгерметизации контура. Даже кратковременный контакт с воздухом приводит к поглощению влаги компрессорным маслом с последующим образованием кислот.

8.4.2 После слива хладагента из системы, контур необходимо дозаправлять хладагентом в жидкой фазе с помощью специального оборудования.

8.4.3 После ремонта холодильного контура необходимо выполнить следующие действия:

- испытание на герметичность;
- вакуумирование и осушение холодильного контура;
- заправка хладагентом.

9 Отключение кондиционера, демонтаж и утилизация

9.1 Отключение кондиционера на длительный период

9.1.1 Если оборудование отключается на длительный период (например, в холодное время года), необходимо выполнить следующие действия:

- перевести ручку сетевого выключателя в положение «О» на устройстве управления;
- закрыть краны кондиционера. Повесить на краны таблички с надписью: «Закрыт». Сделать соответствующие записи в формуляре;
- проверить состояние компонентов кондиционера.

9.2 Вывод из эксплуатации

9.2.1 Кондиционеры должны быть демонтированы техническим и квалифицированным персоналом. При выводе из эксплуатации должно соблюдаться следующее:

- отключите сначала кондиционер, а затем модульный блок управления;
- разомкните главный выключатель, который блокирует дверцу кондиционера;
- откройте кондиционер от электросети;
- перекройте запорные краны подачи воды к парогенератору;
- эвакуируйте фреон из системы;
- отсоедините, кондиционер от контура и водопровода.

9.3 Утилизация

9.3.1 Для утилизации обращайтесь в организации, предусмотренные местным законодательством.

Данное оборудование может содержать опасные вещества: несанкционированное применение или неправильная утилизация может иметь негативные последствия для здоровья людей и окружающей среды. В случае незаконной утилизации отходов электрической и электронной аппаратуры, предусмотрены меры административной ответственности согласно местным действующим нормативным требованиям по утилизации.

10 Поиск и устранение неисправностей

10.1 Эксплуатирующая организация обязана регистрировать обнаруженные при работе кондиционера неисправности, связанные с безопасностью эксплуатации, и меры, принятые по их устранению.

10.2 Поиск и устранение неисправностей облегчается благодаря информации, предоставляемой микропроцессорным контроллером. При обнаружении неисправности следуйте указаниям руководства по эксплуатации пульта управления. При необходимости свяжитесь с ближайшим центром технического обслуживания и укажите возможные причины неисправности.

10.3 Список возможных неисправностей и способов их решения представлен в таблице 8.

Таблица 8 - Неисправности и способы устранения

НЕПОЛАДКА	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	ДЕЙСТВИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
Кондиционер не включается	Отсутствует напряжение на панели с электроаппаратурой	Проверьте напряжение; включите вводной выключатель
	Отсутствует напряжение в дополнительных контурах	Убедитесь, что выключатель дополнительного контура включен. Проверьте предохранители основной платы
	Панель управления не посылает сигнал на включение кондиционера	Проверьте наличие напряжения постоянного тока
Слишком высокая влажность воздуха	Неправильно заданы настройки микропроцессорного контроллера	См. руководство по эксплуатации микропроцессорного контроллера
	Скрытая тепловая нагрузка выше ожидаемой	Проверьте и рассчитайте тепловую нагрузку помещения; проверьте расход и параметры наружного воздуха; проверьте количество наружного воздуха, поступающего в помещение
	Не работает система управления	См. руководство по эксплуатации контроллера; проверьте работу пульта управления и датчика влажности
	Температура холодной воды недостаточна для осушения (изделие работает в экономичном режиме или в помещении работают два воздухоохладителя)	Уменьшайте температуру охлаждающей воды до тех пор, пока на поверхности теплообменника не начнется конденсация
Слишком низкая влажность воздуха	Неправильно заданы настройки микропроцессорного контроллера	Проверьте установку температуры воздуха в помещении (см. руководство по эксплуатации пульта управления).
	Скрытая тепловая нагрузка ниже ожидаемой	Проверьте и рассчитайте скрытую тепловую нагрузку помещения
	Увлажнитель не работает	Проверьте давление в линии подачи воды в увлажнитель; проверьте работоспособность системы ручного управления и парогенератора (см. руководство по эксплуатации пульта управления)
	Не работает система управления	См. руководство по эксплуатации пульта управления; проверьте работоспособность пульта управления и датчика влажности
Расход воздуха низкий или отсутствует	Отсутствует напряжение питания вентиляторов	Убедитесь, что на вентиляторы подается питание
	Заблокированы воздушные фильтры (возможно, сработало реле загрязнения фильтра)	Стряхните крупные частицы пыли, затем очистите фильтры пылесосом. При сильном загрязнении замените фильтр. Убедитесь в правильной калибровке дифференциального реле давления
	Вентиляторы вращаются в неправильном направлении	Поменяйте местами фазные проводники цепи питания и убедитесь, что вентиляторы вращаются в правильном направлении
	Посторонние предметы загораживают воздуховод	Проверьте
	Сработало реле защиты вентиляторов от перегрева	Проверьте сопротивление обмоток электродвигателя вентилятора; после устранения неисправности измерьте напряжение питания и мощность электродвигателя
	Повышенное аэродинамическое сопротивление линии распределения воздуха	Проверьте размеры и правильность монтажа линии распределения воздуха (воздуховоды, подвесной потолок, устанавливаемый под фальшполом пленум, решетки)
Сработал защитный термостат воздухо-нагревателя	Недостаточный расход воздуха	См. «Расход воздуха низкий или отсутствует»
	Замыкание или обрыв электрической цепи термостата	Убедитесь в отсутствии обрыва и короткого замыкания электрической цепи между зажимами защитного термостата и системы управления
	Термостат неисправен	Замените защитный термостат
Высокое давление нагнетания или срабатывание реле высокого давления.	Недостаточный поток воздуха на конденсаторе или температура входящего на конденсатор воздуха слишком высока	Убедиться в отсутствии помех для рециркуляции воздуха на конденсаторе
		Убедиться, что температура охлаждающего воздуха находится в допустимых пределах
	Не действует система управления давлением конденсации (если имеется)	Проверить настройки и работоспособность регулятора давления
	Не работает (не работают) вентилятор конденсатора	Проверить исправность защиты вентилятора
		Исправить или замените отказавший вентилятор
	В контуре слишком много хладагента; конденсатор частично затоплен	Чрезмерное охлаждение жидкости на выходе конденсатора; удалить часть хладагента из контура
	Загрязненный конденсатор	Прочистить конденсатор

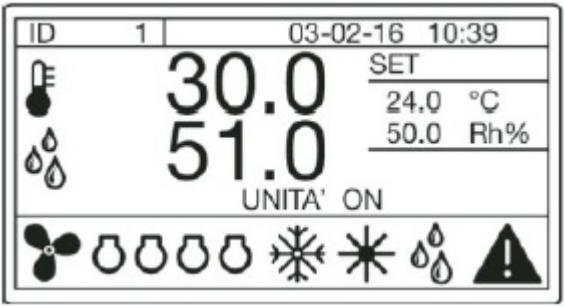
Продолжение таблицы 8

НЕПОЛАДКА	ВОЗМОЖНЫЕ ПРИЧИНЫ	ДЕЙСТВИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ
Низкое давление всасывания или срабатывание реле низкого давления	Терморегулирующий вентиль не настроен или неисправен	Проверить правильность степени перегрева терморегулирующего вентиля (около 5-10 K)
	Грязный картридж фильтра на жидкостной линии	Проверить, не требует ли замены картридж фильтра; перепад температур до и после фильтра должен быть не более 1 K
	При низких наружных температурах реле высокого давления срабатывает до наступления стабилизации охлаждающего контура	Установить время запрета при запуске для реле высокого давления равным 120 секундам
	Недостаточная заправка хладагентом	Убедиться в отсутствии утечек и добавить хладагент, чтобы степень переохлаждения жидкости на выходе конденсатора составляла 0-5 K
	Недостаточный расход воздуха на испарителе (-лях)	Проверить наличие инея на испарителе и удалить его
Компрессор не работает при обращении к нему со стороны контроллера	Сработало одно из защитных устройств	Проверить наличие аварийной сигнализации на дисплее контроллера
	Сработала защита от короткого замыкания	Найти причину короткого замыкания – повторно включить рубильник
	Сработало реле низкого давления	См. проблему "Низкое давление всасывания или срабатывание реле низкого давления"
	Система управления не обеспечивает должного регулирования	Проверить систему управления
Срабатывание внутренней защиты компрессора	Отсутствует фаза	Проверить электрические соединения компрессора
	Мотор перегружен	Проверить правильность напряжения питания
	Ротор блокирован	Заменить компрессор
Сильный шум работы компрессора	Хладагент в жидкой форме попадает в компрессор	Проверить исправность терморегулирующего вентиля и правильность расположения баллона
		Проверить правильность степени перегрева терморегулирующего вентиля (около 5-10 K)
	Компрессор поврежден	Связаться с поставщиком кондиционера
Низкое давление нагнетания	Не работает система управления давлением конденсации	Проверить настройки и работоспособность регулятора давления (если он есть)
		Проверить исправность датчика низкого давления
Высокое давление всасывания	Температура охлаждаемого продукта выше нормы	Проверить температуру продукта
	Хладагент в жидкой фазе попадает в компрессор	Проверить исправность терморегулирующего вентиля и правильность расположения баллона
		Проверить правильность степени перегрева терморегулирующего вентиля (около 5-10 K)

11 Управление

При несоблюдении требований настоящего Руководства изготовитель не несёт ответственности за безопасность эксплуатации кондиционера и снимает с себя обязательства по гарантийному обслуживанию.

11.1 Дисплей



На дисплее отображается информация, отражающая состояние кондиционера: температура уставки, температура окружающей среды, уставка влажности, влажность окружающего воздуха, режим работы, время, дата.

Данный значок появляется на дисплее при включении вентилятора

Данный символ появляется на дисплее при включении компрессора(ов), в зависимости от их количества

Оборудование работает в режиме охлаждения

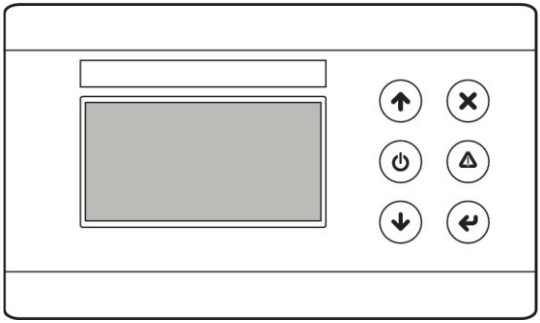
Оборудование работает в режиме нагрева

Включен увлажнитель

Включен осушитель

Сигнал аварии

11.2 Кнопки



Управление кондиционером осуществляется с помощью кнопок на панели управления. Описание приведено ниже:

Включение/отключение
Для включения и отключения кондиционера

Вверх
Для перелистывания настроек или увеличения изменяемых значений

Вниз
Для перелистывания настроек или уменьшения изменяемых значений

OK
Для входа в меню, а также для подтверждения сделанных изменений

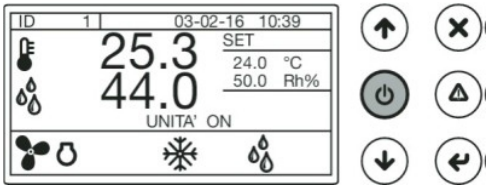
Выход
Для выхода из меню

Авария
Для просмотра и сброса аварий

11.3 Включение и отключение

Когда кондиционер отключен, на дисплее отображается текст «КОНДИЦИОНЕР ВЫКЛЮЧЕН» (UNIT OFF).

Для включения / отключения кондиционера необходимо нажать и удерживать кнопку включение/отключение в течение 2 секунд.



11.4 Меню

Для доступа в меню необходимо нажать кнопку «OK».

Для перелистывания пунктов меню вниз нажимать кнопку «ВНИЗ».

Для перелистывания пунктов меню вверх нажимать кнопку «ВВЕРХ».

11.5 Настройка параметров

Перейти в меню SETPOINT (НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ), нажать кнопку «OK» для доступа к соответствующим настройкам.

Откроется экран с настройкой значения температуры установки.

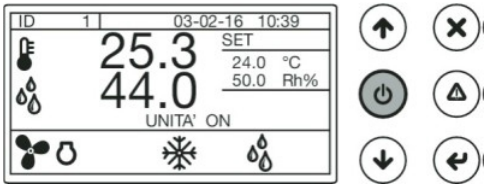
После нажатия кнопки «OK» используйте кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для регулировки значения.

Нажмите кнопку «OK», чтобы подтвердить и сохранить значение.

Нажмите кнопку «ВНИЗ», чтобы перейти к настройке параметров влажности.

После настройки требуемых температуры и влажности, можно вернуться в меню, нажав кнопку «ВЫХОД».

Для перехода на главный экран повторно нажмите кнопку «ВЫХОД».

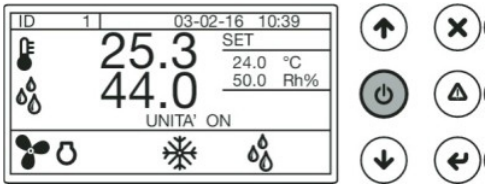


11.6 Запуск

Выбрать пункт «ЗАПУСК» (START), нажать кнопку «OK» для доступа к соответствующим настройкам

Перейти к необходимому пункту, с помощью кнопок «ВВЕРХ» или «ВНИЗ», подтвердить выбор нажатием кнопки «OK».

Нажать кнопку «ВЫХОД» для перехода на главный экран.

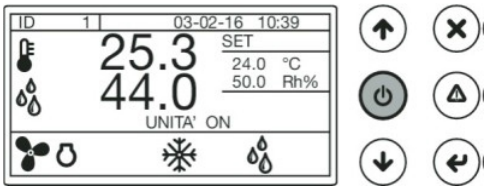


11.7 Вход в систему

Для перехода к системным настройкам выбрать пункт «ВХОД» (LOGIN) в главном меню, и нажать «OK».

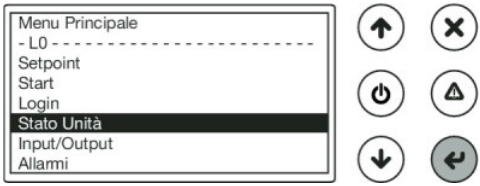
Использовать кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для ввода необходимых цифр.

Нажать кнопку «ВЫХОД» для перехода на главный экран.



11.8 Состояние кондиционера

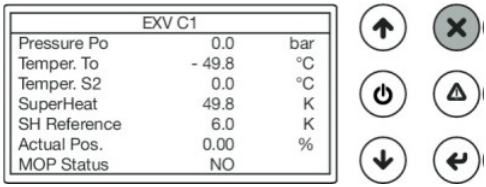
Выбрать пункт «ПУСК УСТРОЙСТВА» (UNIT START), нажать кнопку «OK» для доступа к соответствующим настройкам.



Использовать кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для выбора необходимого пункта.

Пункт EXV позволяет просматривать состояние ТРВ каждого контура. Для просмотра параметров каждого клапана в отдельности нажмите кнопку «OK».

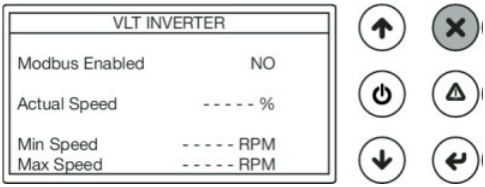
Для возврата к списку клапанов нажмите кнопку «ВЫХОД».



Повторно нажать кнопку «ВЫХОД» чтобы вернуться к предыдущему экрану.

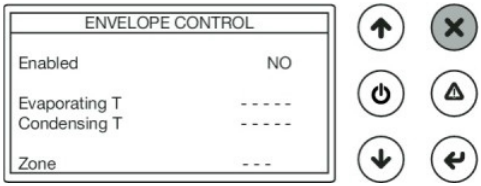
Использовать кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для выбора необходимого пункта. Выберите пункт VLT для просмотра состояния инвертора.

Для возврата к предыдущему экрану нажмите кнопку «ВЫХОД».

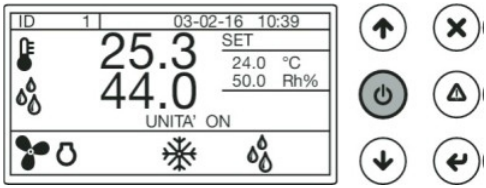


Использовать кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для выбора необходимого пункта. Выберите пункт инвертор для просмотра состояния инвертора.

На данном экране можно посмотреть состояние параметры работы инвертора.



Для возврата к главному экрану использовать кнопку «ВЫХОД»

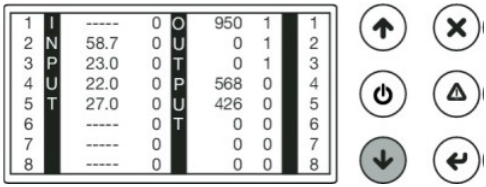


11.9 Вход/выход

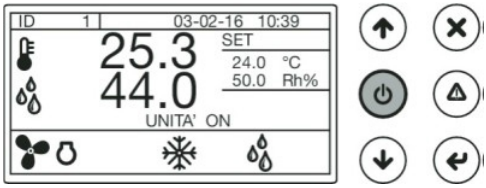
Для просмотра настроек входов/выходов выберите соответствующий пункт в меню и нажмите кнопку «OK».

Для доступа к списку входов/выходов повторно нажмите кнопку «OK».

Для перелистывания пунктов меню вниз нажимать кнопку «ВНИЗ».



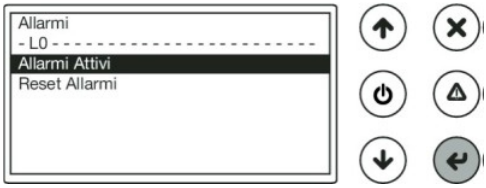
Для возврата к главному экрану использовать кнопку «ВЫХОД».



11.10 Аварийные сигналы

Для перехода к описанию аварийных сигналов необходимо выбрать соответствующий пункт меню и нажать кнопку «OK».

Использовать кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для выбора необходимого пункта.

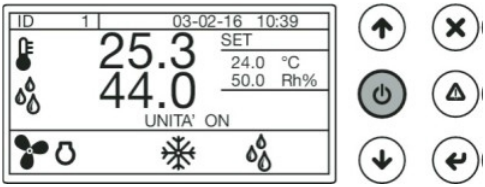


На данном экране отображаются активные аварии. Нажмите кнопку «ВЫХОД» для перехода к предыдущему экрану.

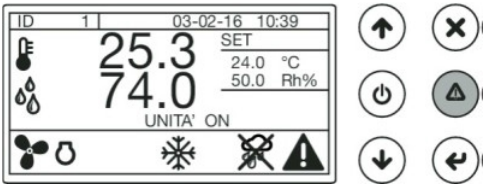
Используя кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» выбрать пункт «СБРОС АВАРИЙ»

Для ручного сброса аварий нажать кнопку «OK».

Для возврата к главному экрану использовать кнопку «ВЫХОД».



Также можно перейти в меню аварий следующим образом:
Если на главном экране отображается значок аварийного сигнала, просто нажмите кнопку «АВАРИЯ» для быстрого доступа к меню аварий

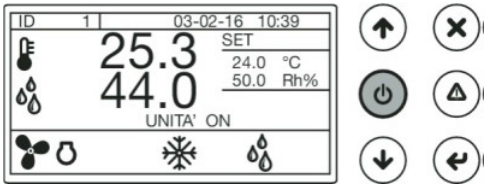


Для сброса аварий нажмите и удерживайте кнопку «АВАРИЯ» в течение 3х секунд.

Если условия эксплуатации изменились, и авария уже неактуальна, на экране появится следующая надпись на выбранном в меню языке (в примерах на итальянском языке).

Если авария все еще активна, аварийный сигнал появится снова, с кодом ошибки и ее описанием.

Для возврата к главному экрану использовать кнопку «ВЫХОД».

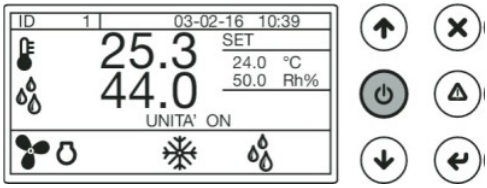


11.11 Язык

Выберите в главном меню пункт «ЯЗЫК» (LANGUAGE) и нажмите кнопку «OK»

Использовать кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для выбора необходимого языка.

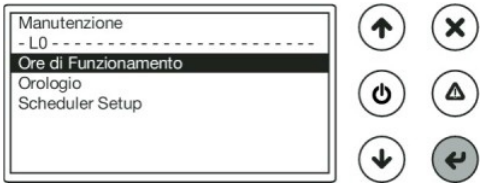
Для возврата к главному экрану использовать кнопку «ВЫХОД».



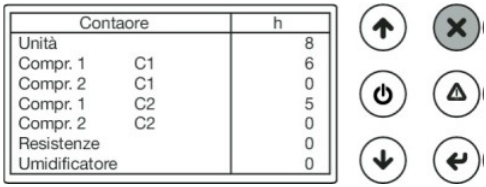
11.12 Техническое обслуживание

Выберите в главном меню пункт «ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ» (MAINTANANCE) и нажмите кнопку «OK».

Использовать кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для выбора необходимого пункта.



На данном экране можно посмотреть время работы отдельных компонентов. Для возврата на предыдущий экран нажмите кнопку «ВЫХОД».

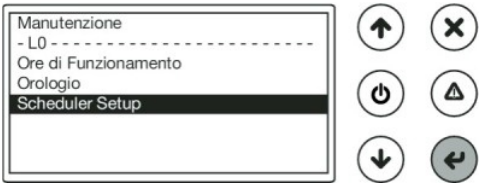


Contaore		h
Unità		8
Compr. 1	C1	6
Compr. 2	C1	0
Compr. 1	C2	5
Compr. 2	C2	0
Resistenze		0
Umidificatore		0

Использовать кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для выбора необходимого пункта.

Использовать кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для того, чтобы задать нужное значение. Для подтверждения значения использовать кнопку «OK», для возврата на предыдущий экран нажать «ВЫХОД».

Функция планировщика доступна не для всех моделей и является опцией. При наличии нажмите кнопку «OK» для входа.

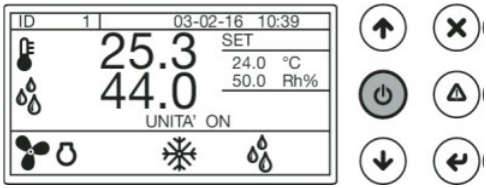


Использовать кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для выбора необходимого режима программирования.

Чтобы выделить значение, которое необходимо изменить, нажмите кнопку «OK». Значения можно редактировать с помощью кнопок «ВВЕРХ» и «ВНИЗ». Данная функция позволяет установить расписание для автоматического включения / отключения кондиционера по дням недели.

Подтвердить установленные значения нажатием кнопки «OK».

Для возврата к главному экрану использовать кнопку «ВЫХОД».



11.13 Информация

Выберите в главном меню пункт «ИНФОРМАЦИЯ» (INFORMATION) и нажмите кнопку «OK».

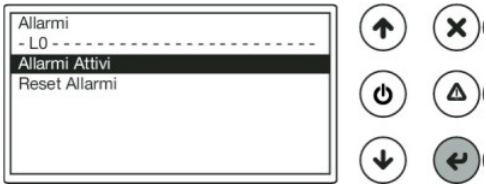
На данном экране отображается версия установленной на контроллер программы.

Для возврата к главному экрану использовать кнопку «ВЫХОД».

11.14 Список аварий

Выберите в главном меню пункт «АВАРИИ» (ALARMS) и нажмите кнопку «OK».

Использовать кнопки «ВВЕРХ» и «ВНИЗ» для выбора необходимого пункта.



На данном экране можно просмотреть коды аварий и их описание.

В таблице ниже представлено описание кодов аварий:

E01	Ошибка внешнего датчика влажности
E02	Ошибка датчика наружной температуры
E03	Ошибка датчика температуры входящего воздуха
E04	Ошибка датчика давления на входе
E05	Датчик давления конденсации 1
E06	Датчик давления конденсации 2
E07	Ошибка датчик температуры FC-TS
E08	Ошибка датчика давления всасывания контур 1
E09	Ошибка датчика давления всасывания контур 2
E10	Ошибка датчика температуры всасывания контур 1
E11	Ошибка датчика температуры всасывания контур 2
E12	Ошибка датчика температуры нагнетания контур 1
E13	Ошибка датчика температуры нагнетания контур 2
E14	Ошибка датчика внешней уставки
E15	Ошибка датчика наружного воздуха
ACG	*Серьезная авария* компрессоры
AC1	Общая авария компрессор 1 контур 1
AC2	Общая авария компрессор 2 контур 1
AC3	Общая авария компрессор 1 контур 2
AC4	Общая авария компрессор 2 контур 2
TC1	Общая авария контур 1
TC2	Общая авария контур 2
ARG	Ошибка термостата
AFS	*Серьезная авария* вентиляторы
AFD	Загрязнен воздушный фильтр
AFR	*Серьезная авария* пожарный сигнал
ALP	Контур 1 низкое давление
AHP	Контур 1 высокое давление
AL2	Контур 2 низкое давление
AH2	Контур 2 высокое давление
AHU	Общая авария увлажнителя
AHT	Высокая температура окружающей среды
ALT	Низкая температура окружающей среды
AHH	Высокая влажность окружающего воздуха
ALH	Низкая влажность окружающего воздуха

AMA	Нет основного сигнала тревоги
ADA	*Серьезная авария* заслонки
FLO	Датчик присутствия воды
AHS	Высокая температура на входе
ALS	Низкая температура на входе
ABL	Ошибка последовательности фаз
AFA	Реле протока воздуха
Cn1	Конденсатор 1 общая авария
Cn2	Конденсатор 2 общая авария
E10	EXV 1 – ошибка конфигурации TPB
E11	EXV 1 – ошибка катушки TPB
E20	EXV 2 – ошибка конфигурации TPB
E21	EXV 2 – ошибка катушки TPB
HP1	Высокое давление AI контур 1
HP2	Высокое давление AI контур 2
LP1	Низкое давление AI контур 1
LP2	Низкое давление AI контур 2
IMB	Ошибка соединения инвертора с Modbus
IAL	Ошибка инвертора
HDT	Высокая температура инвертора
EXC	Нет соединения
OLA	Низкое уровень масла
AV1	Отсутствие циркуляции контура 1
AV2	Отсутствие циркуляции контура 2
CR1	Низкая степень сжатия C1
CR2	Низкая степень сжатия C2
DEH	Осушение остановлено в связи с низкой температурой
Ds1	Высокая температура воды в контуре
DS2	Высокий расход воды в контуре
DS3	Предупреждение о работе контура 2
DS4	Авария чиллера для моделей на охлажденной воде с двойным ТО
DS5	Эффективность второго теплообменника (CW+CW)
LG1	Ошибка журнала данных SD-карты
LG2	Ошибка журнала событий SD-карты