



КОМПАКТНАЯ СИСТЕМА ДЛЯ ОБРАБОТКИ ДАННЫХ СЕРИИ ВУ UTILEX

Руководство по эксплуатации

Содержание

Введение	4
Требуемый уровень специальной подготовки обслуживающего персонала	4
1 Основные сведения об изделии	5
2 Технические данные	6
2.1 Структура условного обозначения артикула КСОД:	6
2.2 Основные технические данные КСОД	6
3 Правила монтажа и эксплуатации КСОД.....	7
3.1 Установка аппаратных шкафов КСОД	7
3.2 Установка внешнего блока кондиционера КСОД.....	8
3.3 Прокладка фреоновых трасс и укладка кабеля питания кондиционера КСОД	8
3.4 Пайка труб магистрали кондиционера КСОД	12
3.5 Проверка магистрали кондиционера КСОД	13
3.6 Заправка кондиционера КСОД хладагентом	15
4 Устройство и работа КСОД	18
4.1 КСОД типа DCI.....	18
4.2 КСОД типа DCM.....	25
5 Использование КСОД.....	33
6 Работа с кондиционером. Описание меню контроллера управления.....	34
6.1 Стартовая настройка	34
6.2 Раздел «Настройка».....	35
6.3 Основной экран	37
6.4 Главное меню	37
6.4.4 Параметры кондиционера	37
6.4.5 Параметры увлажнителя.....	37
6.4.6 Параметры среды.....	38
6.4.7 Управление кондиционером	39
6.4.8 Управление увлажнителем.....	39
6.4.9 Просмотр аварий.....	41
6.4.10 Журнал событий	42
6.4.11 Очистка журнала.....	43
6.4.12 Обслуживание	43

6.4.13	Изменение сетевых настроек контроллера кондиционера КСОД.....	44
7	Работа с системой мониторинга КСОД.....	44
7.1	Настройка сетевых параметров системы мониторинга.....	44
8	Техническое обслуживание КСОД.....	47
8.1	Состав и периодичность работ.....	47
8.1.1	Общая ревизия шкафов КСОД.....	47
8.1.2	Система кондиционирования.....	47
8.1.3	Система увлажнения.....	48
8.1.4	Система контроля доступа.....	48
8.1.5	Система мониторинга.....	49
9	Меры безопасности.....	49
9.1	Меры безопасности при работе с избыточным давлением.....	50
9.2	Меры безопасности при работе с хладагентом.....	50
9.3	Меры безопасности при работе с маслом.....	51
9.4	Меры безопасности от температуры поверхностей агрегатов.....	51
9.5	Меры безопасности при работе на высоте.....	51
9.6	Меры пожарной безопасности.....	51
10	Транспортирование, хранение и утилизация.....	52
11	Срок службы и гарантии изготовителя.....	52
	Приложение А.....	53
	Приложение Б.....	63
	Приложение В.....	65
	Приложение Г.....	72

Введение

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – руководство, РЭ) компактной системы для обработки данных серии by Utilex торговой марки ИТК (далее - КСОД) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой КСОД.

Данное руководство содержит основные технические данные КСОД, условия его применения, состав и описание устройства, а также рекомендации по подготовке к работе, монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию.

Все работы с изделием выполняются персоналом, изучившим настоящее руководство.

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

В связи с постоянным совершенствованием изделий КСОД возможны незначительные изменения в конструкции, не ухудшающие заявленные эксплуатационные характеристики.

Требуемый уровень специальной подготовки обслуживающего персонала

КСОД является технически сложным изделием. Эксплуатация КСОД сопровождается рядом опасных и вредных производственных факторов.

Обслуживание изделия персоналом с низкой квалификацией может привести к выходу изделия из строя или к несчастным случаям на производстве.

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

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

1 Основные сведения об изделии

1.1 Компактная система для обработки данных (далее – КСОД) серии by Utilix товарного знака ИТК предназначена для размещения и обеспечения требуемой готовности вычислительного, сетевого оборудования, систем хранения данных, а также любого активного и пассивного оборудования в помещениях без специальной подготовки.

1.2 КСОД состоит из аппаратных климатических шкафов для размещения стандартного 19-дюймового оборудования, а также систем, обеспечивающих бесперебойную работу устанавливаемого вычислительного оборудования:

- прецизионных кондиционеров с системой увлажнения;
- системы бесперебойного питания (ИБП);
- системы распределения питания (PDU);
- системы мониторинга и безопасности;
- автономной системы газового шкафного пожаротушения.

1.3 Аппаратные шкафы КСОД имеют шумоизоляционное покрытие, обеспечивающее снижение шума от работающего оборудования. Для обеспечения удобного доступа к установленному внутри оборудованию аппаратные шкафы оснащены дверьми с передней и задней стороны, а также съемными боковыми панелями. Все двери и боковые панели оборудованы механическими замками для предотвращения несанкционированного доступа к оборудованию, установленному в КСОД.

1.4 В крыше и полу корпуса аппаратных шкафов размещены панели герметичных вводов для подключения внешних коммуникаций. В верхних порогах дверных проёмов установлены датчики, срабатывающие на открытие (закрытие) дверей. Также датчиками открытия оборудованы съемные боковые панели аппаратных шкафов. За каждым верхним порогом дверного проёма установлено осветительное оборудование, предназначенное для освещения внутреннего пространства аппаратного шкафа.

1.5 В зависимости от типа КСОД комплектный кондиционер может размещаться:

- в аппаратном шкафу для 19-дюймового оборудования (шкафной кондиционер);
- в виде отдельного шкафа (внутрирядный кондиционер), совмещенного с конструктивом КСОД.

1.6 В зависимости от комплектации КСОД может состоять из нескольких аппаратных шкафов и внутрирядных кондиционеров.

1.7 Системы бесперебойного питания, распределения питания, мониторинга и безопасности, автономной системы газового пожаротушения размещаются в аппаратных шкафах.

1.8 КСОД обеспечивает замкнутую систему циркуляции охлажденного и нагретого воздуха. Поддержание микроклимата производится путём забора горячего воздуха из горячего коридора (тыльного пространства за установленным оборудованием) аппаратного шкафа (шкафов) и последующего его охлаждения и увлажнения с помощью кондиционера. Кондиционированный воздух подаётся в холодный коридор (переднее пространство для установленного оборудования) аппаратного шкафа (шкафов) КСОД.

2 Технические данные

2.1 Структура условного обозначения артикула КСОД:

$XXX_1 - XXU_2 - XXXX_3 - XXX_4 - X_5$

XXX_1 – тип КСОД: DCI – дата-центр микро, DCM - модульный дата-центр мини;

XXU_2 – высота стоек КСОД в Unit (29U, 35U, 42U);

XXX_3 – габаритные размеры КСОД, где XX – ширина (06 – 600 мм, 07 – 750 мм, 14 – 1400 мм, 20 – 2000 мм, 40 – 4000 мм, 52 – 5200 мм), YY – глубина (12-1200 мм, 15 – 1500 мм);

XXX_4 – комплектация: 000 – базовая комплектация, 001 – для аппаратного шкафа шириной 750 мм.

X_5 – место: 1 – 1 место из 2, 2 – 2 место из 2.

Пример записей для изделия КСОД в базовой комплектации товарного знака ИТК:

DCI-29U-0612-000-1 для аппаратного шкафа высотой 29U, шириной 600 мм, глубиной 1200 мм.

DCI-29U-0612-000-2 для внешнего конденсаторного блока кондиционера.

2.2 Основные технические данные КСОД

2.2.1 Основные технические данные КСОД приведены в таблице А.1 приложения А.

2.2.2 Внешний вид и габаритные размеры аппаратного шкафа КСОД типа DCI приведены на рисунке А.1 приложения А.

2.2.3 Внешний вид и габаритные размеры конденсаторного блока кондиционера КСОД типа DCI и DCM (7 кВт холодопроизводительности) приведены на рисунке А.2 приложения А.

2.2.4 Внешний вид и габаритные размеры аппаратного шкафа КСОД типа DCM приведены на рисунке А.3 приложения А.

2.2.5 Внешний вид и габаритные размеры внутрирядного кондиционера КСОД типа DCM приведены на рисунке А.4 приложения А.

3 Правила монтажа и эксплуатации КСОД

3.1 Установка аппаратных шкафов КСОД

3.1.1 КСОД устанавливают в помещении после окончания всех строительных и отделочных работ.

3.1.2 Перед эксплуатацией КСОД необходимо удалить с него защитную упаковку и демонтировать транспортировочные элементы.

3.1.3 Перемещать аппаратные шкафы допустимо только по ровной поверхности с поднятыми угловыми винтовыми опорами, закрытыми или снятыми дверями.

3.1.4 Шкафы КСОД устанавливают на ровной горизонтальной поверхности. Проверка корректности монтажа и установки аппаратного шкафа (шкафов) проводится с использованием следующих инструментов и приборов (не входят в комплект поставки):

- отвёртка крестовая для винтов от М4 до М6;
- уровень строительный, 2 класса точности, ГОСТ Р 58514;
- ключ рожковый на 24;
- ключ рожковый на 19.

3.1.5 После установки шкафа в предполагаемое место необходимо выкрутить фиксирующие угловые опоры аппаратных и кондиционерных шкафов до состояния устойчивости. Угловые опоры при этом должны быть выкручены вниз, колёсные опоры свободно вращаться, а контргайка угловых опор поднята вверх и протянута (рисунок 1).

3.1.6 Максимальное отклонение шкафов КСОД по вертикали и горизонтали не более 5 мм на плоскости.

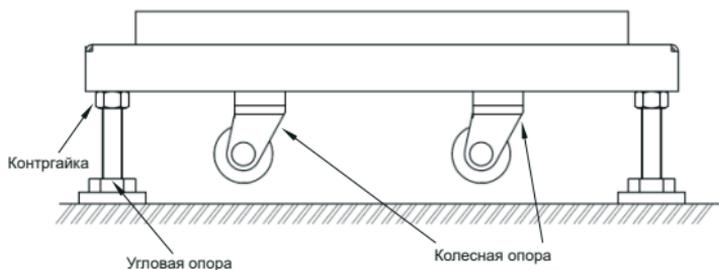


Рисунок 1 – Установка шкафов КСОД на опоры

3.1.7 Для КСОД типа DCM, комплектации которых предусматривают наличие нескольких аппаратных шкафов и внутрирядных кондиционеров стыковка аппаратных шкафов и кондиционеров, производится путём стягивания рам изделий язычками со стороны дверей горячего и холодного коридора.

3.1.8 Температура, при которой проводят монтаж изделия КСОД – от минус 5 °С до плюс 40 °С.

3.1.9 Все работы по монтажу и техническому обслуживанию изделия КСОД должны производиться в обесточенном состоянии специально обученным персоналом с соблюдением требований нормативно-технической документации в области электротехники.

3.2 Установка внешнего блока кондиционера КСОД

3.2.1 Монтаж и пусконаладка системы кондиционирования КСОД производится только специально обученным персоналом, допущенным к работам и аттестованным производителем.

3.2.2 Для установки внешнего блока кондиционера на стену здания используются два L-образных кронштейна. Перед установкой внешнего блока необходимо убедиться, что стена выдержит вес устанавливаемого оборудования. Для монтажа внешнего блока необходимо использовать подходящие для стены крепления кронштейнов.

3.2.3 Рекомендуемое расстояние при установке зазора между внешним блоком и стеной здания – от 200 мм.

3.3 Прокладка фреоновых трасс и укладка кабеля питания кондиционера КСОД

3.3.1 Трубы и кабель прокладывают по трассе, указанной в утверждённом проекте или монтажной схеме. При монтаже холодильного контура фреоновых установок преимущественно используются отожжённые круглые медные трубы, предназначенные для холодильных установок. Установка магистрали длиной в одну сторону более 25 м не рекомендуется. Длина вертикальных участков трубопроводов более 15 м не рекомендуется. От каждой холодильной установки отходят две трубы-магистрали (жидкостная и газовая) и один кабель питания.

3.3.2 Для сгибания труб используется только механический ручной рычажный инструмент.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Производить гиб труб без рычажного инструмента.

3.3.3 Для обрезки трубы используется только специальный инструмент – резак медных труб. Запрещается использовать полотна или пилы

для обрезки труб. Торец обрезанной трубы должен быть обработан ручным инструментом для снятия кромки – гратоснимателем.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Использовать абразивные материалы или напильники.

3.3.4 Соединения участков магистрали производятся только методом пайки. Допускается установка медных отводов в магистрали с радиусом поворота больше двух диаметров трубы.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Использовать обжимной способ (вальцовку) для соединения участков магистрали.

Устанавливать медные уголки с радиусом поворота меньше двух диаметров трубы.

3.3.5 Подготовка места пайки участка магистрали должна проходить в процессе её укладки. Соединяемые трубы не должны иметь внутренних загрязнений, стружки, медной пыли. При соединении конец подводимой трубы должен быть расширен для плотной насадки уложенной трубы.

3.3.6 Расширение трубы проводится только ручным механическим рычажным инструментом. Запрещается использовать ударно-забивной метод расширения труб. Образование трещин на кромке расширенной трубы не допускается.

3.3.7 В основании вертикальных участков газовой трубы от 4 до 5 метров высотой необходимо монтировать U-образную маслоподъёмную петлю. Если высота вертикального участка более 5 метров, то должна устанавливаться вторая маслоподъёмная петля. В общем случае маслоподъёмные петли следует монтировать через каждые 5 метров вертикального участка газовой магистрали.

При изготовлении маслоподъёмной петли следует иметь в виду, что её размеры должны быть как можно меньше. При изготовлении маслоподъёмной петли путем изгиба трубы, а также при необходимости уменьшения диаметра восходящего участка трубопровода, следует соблюдать требование, чтобы длина петли была не более 8 диаметров соединяемых трубопроводов.

3.3.8 Прокладка и фиксация труб хладопроводов в помещении производится в сплошных или сетчатых металлических лотках, а также с использованием металлических разборных прорезиненных хомутов под шпильку М8. Магистраль, проложенная в помещении, должна быть в теплоизоляции. Фиксация труб должна производиться через каждые 1,2–1,5 метра. На уличных участках магистраль крепится только на металлические разборные прорезиненные хомуты.

3.3.9 Рекомендуется выполнять укладку пары труб газ-жидкость и кабеля питания одной холодильной установки как можно ближе друг к другу, для визуального понимания их нахождения в одном контуре. Укладка теплоизоляции трасс проводится от кранов холодильной установки до проходных отверстий в наружной стене здания. Допускается укладка теплоизоляции труд до блока конденсации.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Оставлять пропуски или «голые» участки труб фреоноводов внутри здания.

3.3.10 Внутренний диаметр теплоизоляции должен соответствовать внешнему диаметру изолируемой трубы. Предпочтительным вариантом является теплоизоляция K-Flex с толщиной стенки не менее 6 мм. Установка теплоизоляции должна проводиться методом натяжки цельной трубки теплоизоляции на участок магистрали до пайки. Укладка разрезанной вдоль изоляции на участок магистрали допускается только в случае последующего склеивания места разреза изоляции. Места стыковки труб должны быть видны и доступны для последующей пайки.

3.3.11 Кабель питания, прокладываемый вне помещения, подвержен воздействию окружающей среды и должен быть уложен в гофротрубу подходящего диаметра. Начало ввода кабеля в гофротрубу должно находиться в защищённом от окружающей среды помещении. Кабель в гофротрубе требуется крепить стяжками для уличных работ к магистрали. Укладка и фиксирование стяжками кабеля питания внутри помещения вдоль магистрали допускается без гофротрубы.

3.3.12 Подключение кабеля питания к вентилятору внешнего (конденсаторного) блока кондиционера производится через гермоввод блока подключения на оси вращения вентилятора. Многожильные провода кабеля питания должны быть обжаты втулочными наконечниками или залужены свинцово-оловянным припоем для пайки проводов до подключения к клеммам.

3.3.13 К клемме U подключаются коричневый и голубой провод кабеля питания, к клемме PE – жёлтый с зелёной полосой.

3.3.14 Крышка блока подключения вентилятора после установки кабеля должна обеспечивать герметичность. Кабель питания прокладывается вместе с жидкостной трубой. Отверстия в стене здания для магистралей хладагента и кабеля питания должны быть загерметизированы монтажной пеной и мастикой (герметиком) на уличной стороне.

3.3.15 Маркировка труб и кабеля должна проводиться с каждой стороны прохода стены. Маркировка должна быть долговременной, читаемой и надёжно закрепленной на элементе. Достаточным считается

указание на маркировке порядкового номера холодильного агрегата и диаметра труб.

3.3.16 Запрещается подвергать магистраль сторонним физическим нагрузкам, допускать излом труб или их деформацию при монтаже.

3.3.17 Схемы внешних гидравлических соединений для кондиционера с холодопроизводительностью 3, 7, 10 и 15 кВт показаны на рисунках 2 и 3.

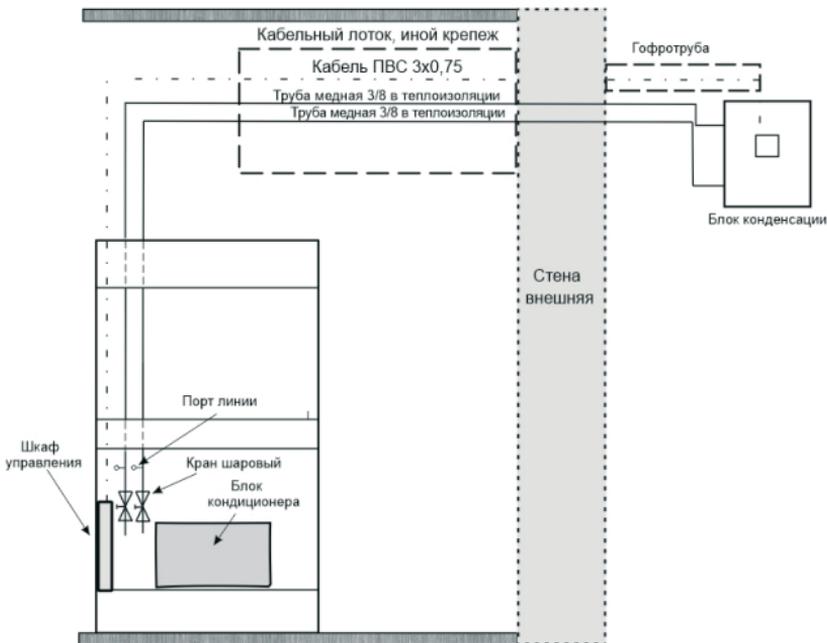


Рисунок 2 – Схема внешних гидравлических соединений для кондиционера с холодопроизводительностью 3 кВт

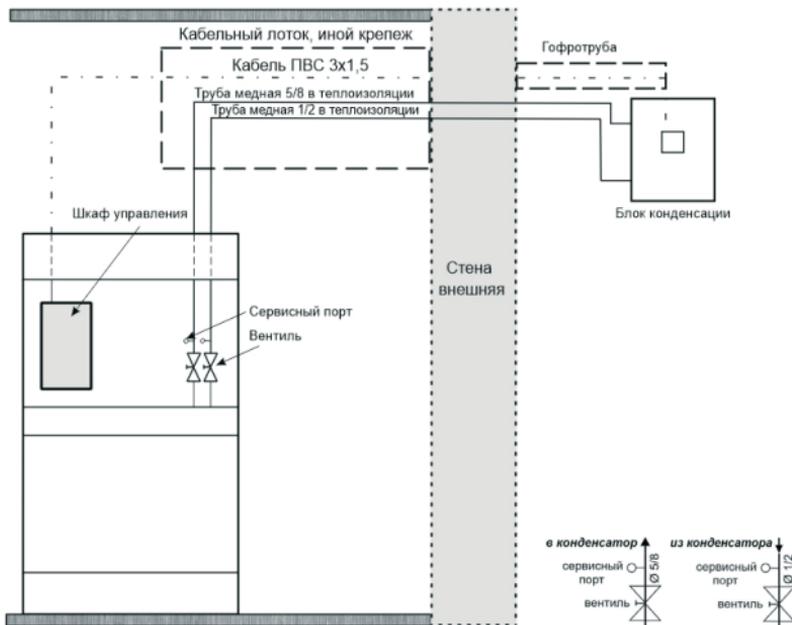


Рисунок 3 – Схема внешних гидравлических соединений для кондиционера с холодопроизводительностью 7–15 кВт

3.4 Пайка труб магистрали кондиционера КСОД

3.4.1 Для пайки участка труб необходимо обеспечить протекание азота внутри этого участка. Лучшим вариантом является последовательная пайка участков при полностью состыкованной магистрали с протеканием азота по петле: порт крана газовой трубы – блок конденсации – порт крана жидкостной трубы.

ВНИМАНИЕ

Кондиционеры в составе изделия КСОД поставляются потребителю под избыточным давлением азота. Все отверстия трубопроводов заглушены. Перед монтажом контура холодильной системы, избыточное давление консервации необходимо понизить до атмосферного. При подключении шланга коллектора манометрической станции кран коллектора должен быть перекрыт. Давление в линии должно быть не меньше 5 бар. При наличии «пустой» линии необходимо уведомить об этом сервисную службу производителя изделия.

3.4.2 Удаление азота производится путём открытия крана присоединённого коллектора или нажатием на ниппель, после чего нужно освободить порт крана и выкрутить ниппель полностью. Далее требуется снять шестигранный колпачок жидкостного шарового крана, используя разводной ключ, и повернуть плоский штифт против часовой стрелки, длинные плоскости должны располагаться вдоль трубы, после надеть шестигранный колпачок обратно.

3.4.3 Участки труб, на которых проводится пайка, должны быть изолированы по краям мокрой тряпичной ветошью для предотвращения нагрева теплоизоляции трубы, элементов холодильного агрегата, других участков магистрали. После затекания нужного количества припоя в стык труб и гашения факела необходимо остудить нагретый участок влажной тряпичной ветошью.

3.4.4 Пайка должна осуществляться твёрдым припоем с содержанием серебра. После окончания пайки нужно надёжно установить ниппель обратно в порт жидкостного крана и закрутить колпачок.

3.5 Проверка магистрали кондиционера КСОД

3.5.1 После окончания работ по пайке необходимо провести опрессовку системы – выдержать под давлением всю магистраль фреонопровода кондиционера. Для этого нужно подать питание на блок управления кондиционером согласно следующему порядку:

– выполнить подключение кабеля питания вентилятора конденсаторного блока в разъём блока управления по схеме: «Коричневый» – Lконд, «Голубой» – Nконд, «Жёлтый с зелёной полосой» – PEконд согласно рисунку 4;

X5 Конденсатор

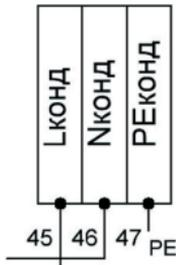


Рисунок 4 – Схема подключения кабеля питания блока конденсации к блоку управления кондиционером

- выполнить подключение кабеля питания от внешнего источника распределения питания в блок управления кондиционером на основной или резервный ввод;

- поднять автомат № 4 шкафа управления кондиционером, через 1 мин убедиться в наличии отображения меню (рисунок 5) на дисплее контроллера кондиционера. Контроллер управления кондиционером расположен на двери аппаратного или кондиционерного шкафа КСОД (в зависимости от типа изделия);

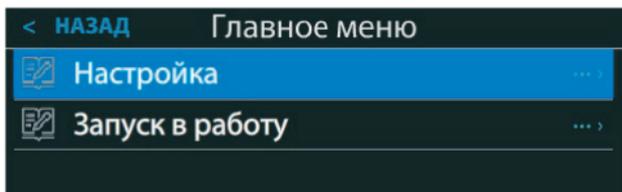


Рисунок 5 – Раздел «Настройка» меню управления кондиционером

- если отображаемая информация на дисплее контроллера управления кондиционером соответствует рисунку 5, нужно установить все автоматические выключатели блока управления кондиционером в положение «От». В случае иного изображения на дисплее контроллера для перехода в режим «Настройки» нужно повторно зайти в меню и выбрать строку «Перевод в режим настройки». При запросе пароля ввести комбинацию «6567»;

- зайти в раздел меню «Настройка» путем нажатия на сенсорном экране соответствующей строки или путем нажатия на аппаратные клавиши управления контроллера. Пароль для входа в режим настройки «123»;

- установить клапан АКВ в положение «Открыт»;

- установить для вентилятора конденсатора значение 50, проверить наличие вращения вентилятора;

- в случае отсутствия вращения установить все автоматические выключатели шкафа управления кондиционером в положение «OFF» и найти обрыв линии питания;

- открыть краны, установить на них шестигранные колпачки. Установить шланг плеча высокого давления коллектора манометрической станции в порт жидкостной линии, а плеча низкого давления в порт «Всасывание». Подать азот через коллектор манометрической станции в оба плеча, поднимая давление до отметки 25 бар. Манометры на обоих плечах должны показывать одинаковое значение давления;

- перекрыть краны фреонопровода, отсоединить шланги и закрутить колпачки на порты. Отключить кондиционер от питания. На кранах установить ярлык с указанием давления в магистрали до и после крана, текущие дату и время;
- повторный замер давления производится через 24 ч на кране газовой линии и внутри кондиционера. Отклонение измеренного давления от указанного на ярлыке более чем на 0,5 бар не допускается. Необходимо установить место течи до выполнения последующих операций;
- для поиска мест течи азота используется жидкий течеискатель. При обнаружении мест утечки азот стравливается из магистрали и выполняется пропайка места утечки согласно рекомендациям выше, после чего повторно проводятся работы по проверке магистрали;
- после успешной опрессовки магистрали кондиционера, свободные от теплоизоляции участки закрываются теплоизоляцией.

3.6 Заправка кондиционера КСОД хладагентом

3.6.1 Перед заправкой контура кондиционера КСОД хладагентом требуется подключить манометрический коллектор по схеме: шланг плеча высокого давления к порту жидкостного крана, шланг плеча низкого давления к сервисному порту «Всасывание».

3.6.2 Открыть краны фреонопровода, включить питание блока управления кондиционером, зайти в меню настроек контроллера кондиционера и перевести клапан АКВ в состояние «Открыт».

3.6.3 Начать процедуру утилизации азота из системы через плечо высокого давления манометрического коллектора.

ВНИМАНИЕ

Помещение, в которое стравливают азот должно быть хорошо вентилируемым. В течение всего времени до момента заливки фреона должно быть подано питание на блок управления кондиционером, а на экране отображаться меню настроек с клапанами АКВ в состоянии «открыт». В итоге манометры обоих плеч должны показать избыточное давление 0 Бар.

3.6.4 Подключить вакууматор к заправочному (среднему шлангу) манометрического коллектора. Убедиться в наличии колпачков на всех свободных сервисных портах холодильной установки. Включить вакууматор в работу. Затем открыть краны левого и правого плеча манометрического коллектора.

3.6.5 Время работы вакууматора с производительностью 180 л/ч составляет не менее 4-х часов при температуре на улице и внутри помещения не ниже плюс 10 °С. В случае более низкого значения температуры временные значения работ необходимо увеличить в полтора

раза. Значение давления на обоих манометрах должно установиться ниже 0,03 бар, клапан АКВ при этом должен находиться в положении «Открыт». Далее нужно перекрыть краны левого и правого плеча манометрического коллектора, остановить работу вакууматора.

ВНИМАНИЕ

Не отсоединяйте шланги манометрического коллектора сразу после вакуумации. Через 45 минут после окончания процесса вакуумации нужно проверить значения давления.

Допустимое значение на манометрах – до 0,06 бар. При значении давление выше 0,06 бар необходимо определить место возможного подсоса воздуха: колпачки сервисных портов, соединительные шланги.

В случае неизменных значений давления в системе после паузы в 45 мин нужно провести повторную вакуумацию в течение 15 мин, после чего перекрыть краны плеч манометрического коллектора, остановить работу вакууматора и отсоединить его.

3.6.6 Установить клапан АКВ в положение «закрыто», используя меню контроллера.

ВНИМАНИЕ

Перед началом работ по заправке необходимо перевести систему пожарной безопасности помещения в ручной режим. Датчики дыма могут сработать на газозвоздушную смесь фреона.

3.6.7 Перекрыть кран жидкостной линии.

3.6.8 Подключить баллон фреона к заправочному шлангу. Если на заправочном шлагае отсутствует закрытый кран у «свободного» конца – открыть вентиль баллона и произвести медленное скручивание гайки заправочного шланга со стороны коллектора для образования малой течи смеси фреона, которая уберёт воздух из шланга.

3.6.9 Установить перевёрнутый баллон на напольные включённые весы. Выставить ноль. Открыть кран коллектора плеча высокого давления, шланг при этом должен быть подключен к жидкостной линии.

3.6.10 В случае недолива требуемого количества фреона произвести пуск холодильной установки согласно руководству на изделие. При отсутствии тепловой нагрузки внутри стойки открыть переднюю и заднюю дверь, нагреть датчик температуры холодного коридора рукой. Долив фреона осуществлять кратковременным открытием крана коллектора плеча низкого давления на 2-3 с при показании на манометре значения не выше 6,5 бар. Открытие крана производить не чаще чем раз в 40 с. После дозаправки необходимого количества закрыть кран коллектора.

3.6.11 После завершения заправки нужно перевернуть баллон с фреоном и перекрыть его выходной вентиль. Осторожно открутить гайку запорочного шланга коллектора.

3.6.12 В меню контроллера кондиционера нажать строку «Запуск в работу», ввести пароль «6567».

3.6.13 Для возврата в предпусковое состояние, зайти в режим настройки и нажать «Перевод в режим настройки», ввести пароль «6567».

3.6.14 Для дальнейшего этапа пусконаладки кондиционера необходимо запустить кондиционер в работу на 30 мин. Для этого нужно зайти в раздел меню «Управление», ввести пароль «123», установить состояние в положение «Вкл», нажать кнопку «Esc» на клавиатуре контроллера управления.

Кондиционер должен начать работать. При недостаточной тепловой нагрузке или её отсутствии требуется нагреть рукой датчик температуры или понизить уставку температуры через меню контроллера: «Управление», пароль «123».

3.6.15 Через 15 мин работы кондиционера установить состояние маркера «влажности» центра смотрового стекла:

- зелёный – отличное состояние трассы (отсутствие примесей);
- зелёно-жёлтый – удовлетворительное состояние трассы (присутствует незначительное количество влаги или окислов);
- жёлтый – неудовлетворительное состояние трассы (большое количество примесей).

В последнем случае кондиционер не может быть принят в эксплуатацию. Требуется повторная вакуумация системы и заправка контура кондиционера новой порцией фреона.

3.6.16 Необходимо убедиться, что раз в несколько минут в смотровом окне появляется группа газовых пузырей:

- малое количество пузырей означает большое количество фреона или слабую нагрузку;
- быстро пробегающая группа пузырей означает нормальную работу системы;
- отсутствие пузырей и шипение в трубе означает отсутствие фреона на входе в испаритель или малое количество фреона в системе.

3.6.17 Регулировка клапана KVC (заводская уставка 2 бар) производится после запуска компрессора. Необходимо дождаться стабилизации давления, после этого откручивается защитная крышка клапана.

Регулировка клапана производится при помощи 6-гранного ключа 8 мм. Вращение по часовой стрелке – повышение давления, против часовой – понижение. В зависимости от текущего давления выполняется регулировка. Оборот 360° приблизительно равен 0,45 бар. Далее производится более точная регулировка.

Рабочее давление клапана по низкому контуру должно быть в пределах 2,5 – 3 бар. Значение давления можно смотреть либо через манометр на линии всасывания, либо через меню контроллера. После регулировки необходимо закрыть защитную крышку клапана KVC.

3.6.18 Отсоединить шланги метрического коллектора, закрутить колпачки с уплотнительными резинками на сервисные порты. Спустя 12 ч убедиться в стабильной работе холодильной установки и перейти к процессу передачи в эксплуатацию.

4 Устройство и работа КСОД

4.1 КСОД типа DCI

4.1.1 КСОД типа DCI состоит из одного аппаратного шкафа, внутрь которого устанавливается комплектное оборудование изделия, включая внутренний блок кондиционера. Пользовательское IT-оборудование также монтируется в аппаратный шкаф.

4.1.2 КСОД типа DCI комплектуется кондиционером с холодопроизводительностью 3 кВт. Кондиционер поддерживает необходимые климатические условия вычислительного и телекоммуникационного оборудования, установленного в КСОД.

4.1.3 Внутренний блок кондиционера представляет собой самонесущий корпус, внутри которого располагаются приводные и рабочие элементы холодильной машины: компрессор, фреоновый теплообменник, регулирующие аналоговые и электромагнитные вентили, смотровое окно жидкостной линии фреонпровода, датчики температур и давлений, сервисные порты обслуживания, дренажная помпа. Воздух из горячего коридора аппаратного шкафа проходит через фильтрующую решётку на торце внутреннего блока кондиционера, охлаждается в теплообменнике и вытягивается в холодный коридор вентиляторным блоком, установленным на лицевой части внутреннего блока кондиционера.

4.1.4 Внешний блок кондиционера предназначен для утилизации тепла, выделяемого IT-оборудованием в процессе работы. Блок конденсатора состоит из самонесущего корпуса, фреонового теплообменника и вентилятора. В отличие от теплообменника кондиционера в данном блоке происходит конденсация разогретого фреона, для последующей подачи в жидком состоянии обратно во внутренний блок кондиционера. Конденсаторный блок устанавливается на улице или в помещениях, где возможна утилизация тепла.

4.1.5 Ультразвуковой увлажнитель поддерживает уровень относительной влажности внутри КСОД, необходимый для бесперебойной работы пользовательского IT-оборудования. Блок ультразвукового увлажнения устанавливается в нижней части аппаратного шкафа. Излучатель устанавливается во внутренний блок кондиционера.

Основные элементы увлажнителя:

- поддон увлажнителя – емкость для хранения воды, содержащая рабочую и аварийную помпу, датчики уровня;
- УФ лампы для обеззараживания воды;
- водный фильтр – устройство для снижения концентрации солей в излучаемой воде;
- излучатель – устройство для образования водяного аэрозоля и увлажнения воздуха внутри шкафа КСОД.

4.1.6 Шкаф управления кондиционером размещен на задней двери аппаратного шкафа. Данный шкаф предназначен для размещения элементов управления и распределения питания к блокам кондиционера, организации ввода питания, а также вывода питающих и информационных линий к элементам системы кондиционирования, расположенным вне корпуса внутреннего блока: контроллеру управления с дисплеем, датчику температуры и прочим элементам.

4.1.7 Кондиционер оборудуется устройством автоматического ввода резерва (АВР), которое предназначено для автоматического переключения линии питания кондиционера на резервный ввод в случае недоступности основного ввода питания КСОД.

4.1.8 Контроллер управления системой поддержания климата расположен на передней двери аппаратного шкафа. Данный блок контролирует основные показатели работы кондиционера:

- давление в испарителе;
- перегрев фреона;
- давление в конденсаторе;
- температуру нагнетания;
- температуру входящего и выходящего воздуха;
- влажность выходящего воздуха.

4.1.9 Контроллер управления системы поддержания климата оснащен сенсорным ЖК-дисплеем и аппаратными кнопками управления для работы с меню системы и просмотра рабочих параметров установки. Также контроллер оснащен сетевым интерфейсом для обмена данными с системой мониторинга КСОД. Подробное описание системы мониторинга КСОД и настройки сетевых параметров приведено в разделе «Система мониторинга КСОД».

4.1.10 В случае изменения тепловой нагрузки на кондиционер или при резком изменении наружной температуры воздуха система меняет режимы работы компрессора, терморегулирующего вентиля, скорости вращения вентиляторов испарителя и конденсатора по специальному алгоритму, использующему пропорционально интегрирующие регуляторы. Тем самым обеспечивается нормальная работа кондиционера.

4.1.11 Подробное описание работы с меню кондиционера приведено в разделе «Работа с кондиционером. Описание меню контроллера управления» данного руководства.

4.1.12 Система мониторинга с помощью микроконтроллера CleverView собирает информацию с датчиков температуры, влажности, концевых датчиков дверей и передаёт эти данные во внешнюю сеть пользователя КСОД.

4.1.13 Система бесперебойного питания состоит из модульного источника бесперебойного питания (ИБП) двойного преобразования. ИБП предназначены для бесперебойной подачи электропитания к активному пользовательскому IT-оборудованию, а также для защиты оборудования от помех, бросков в электросети и поддержания параметров электропитания в допустимых пределах.

4.1.14 Принципиальная гидравлическая схема комплектного кондиционера 3 кВт холодопроизводительности приведена на рисунке Б.1 приложения Б.

4.1.15 Принципиальная электрическая схема шкафа управления кондиционером 3 кВт холодопроизводительности приведена на рисунке В.1 приложения В.

4.1.16 Схема соединения автоматического ввода резерва кондиционера 3 кВт производительности приведена на рисунке В.5 приложения В.

4.1.17 Размещение внутренних элементов КСОД типа DCI изображены на рисунках 6 и 7.

4.1.18 Внутренний блок кондиционера изображен на рисунке 8.

4.1.19 Назначение портов и входов внутреннего блока кондиционера указано на рисунках 9 и 10.

4.1.20 Назначение портов поддона увлажнителя указано на рисунке 11.

4.1.21 Внешний вид ультразвукового излучателя системы увлажнения приведен на рисунке 12.

4.1.22 Внешний вид контроллера управления кондиционером приведен на рисунке 13.

4.1.23 Схема связи контроллера CleverView КСОД типа DCI приведена на рисунке Г.1 приложения Г.



Рисунок 6 – Внешний вид аппаратного шкафа KCOD типа DCI со снятыми боковыми панелями

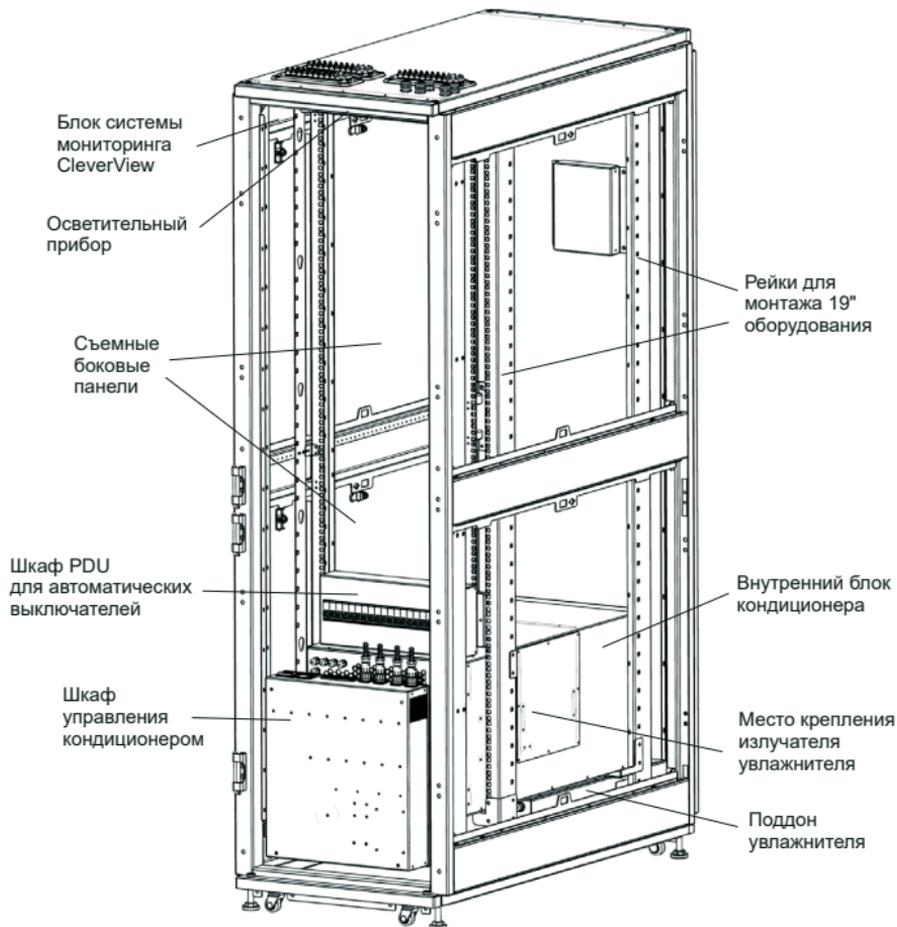


Рисунок 7 – Шкаф МЦОД DCU со снятыми боковыми панелями и задней дверью

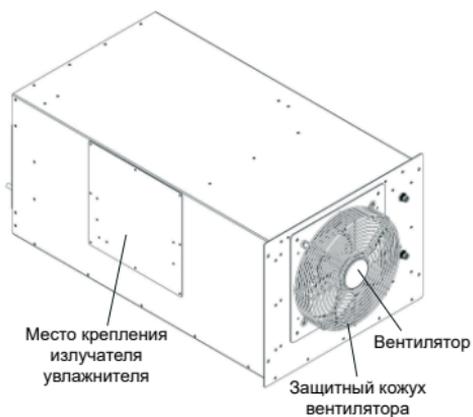


Рисунок 8 – Внутренний блок кондиционера

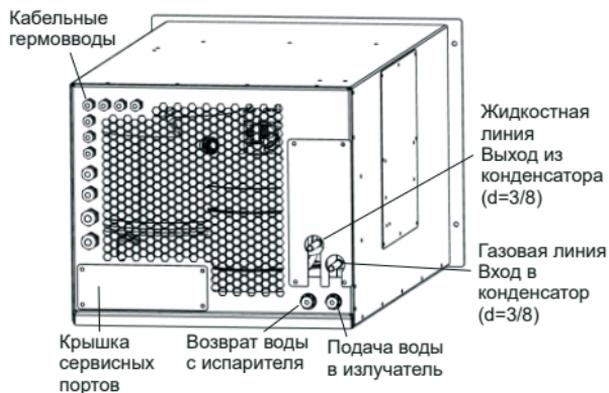


Рисунок 9 – Порты подключения внутреннего блока кондиционера

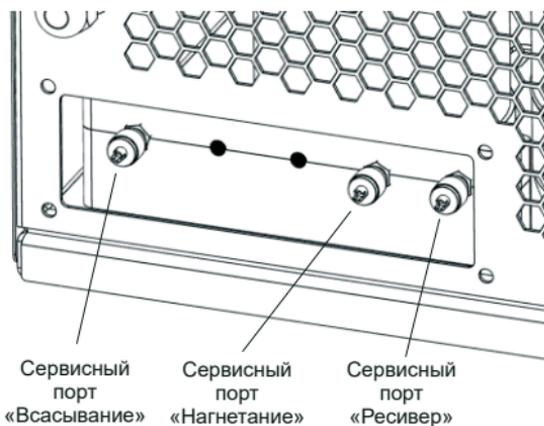


Рисунок 10 – Назначение сервисных портов внутреннего блока кондиционера

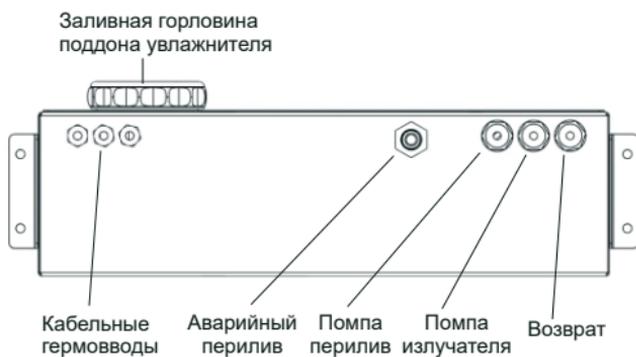


Рисунок 11 – Назначение портов поддона увлажнителя

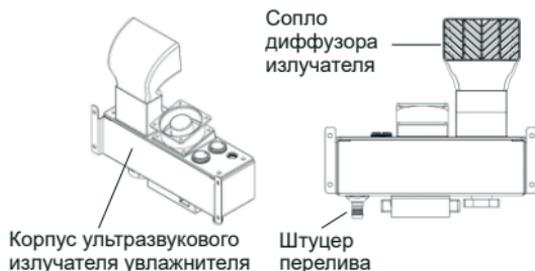


Рисунок 12 – Внешний вид излучателя увлажнителя

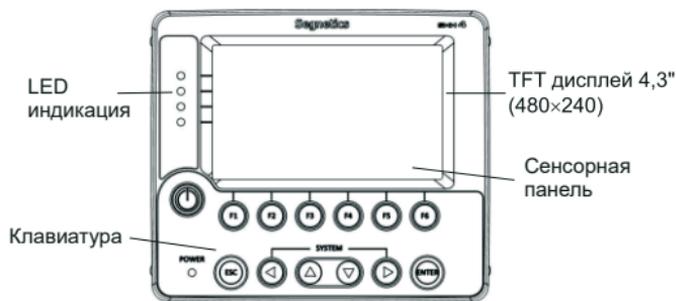


Рисунок 13 – Внешний вид контроллера управления кондиционером

4.2 КСОД типа DCM

4.2.1 КСОД типа DCM в зависимости от комплектации может состоять из одного или нескольких аппаратных шкафов, а также из одного или нескольких шкафов внутрирядных кондиционеров.

4.2.2 В аппаратные шкафы устанавливается комплектное инженерное оборудование изделия (за исключением системы кондиционирования и увлажнения) и пользовательское IT-оборудование.

4.2.3 Соединение (стыковка) аппаратных и кондиционерных шкафов производится при помощи межшкафных переемычек. Аппаратные шкафы оснащены межшкафными перегородками с уплотняющими элементами для формирования горячего и холодного коридоров внутри замкнутого пространства КСОД.

4.2.4 Внутривырядный прецизионный кондиционер предназначен для охлаждения, увлажнения и подачи воздуха к вычислительному и телекоммуникационному оборудованию, размещённому в аппаратном шкафу (шкафах).

4.2.5 Все части кондиционера, за исключением блока конденсации, располагаются внутри корпуса шкафа кондиционера. Внутренние поверхности шкафа кондиционера, также, как и аппаратный шкаф, имеют шумоизоляционное покрытие для снижения уровня шума от работающего оборудования.

4.2.6 Шкаф управления кондиционером размещается в шкафу внутривырядного кондиционера. Данный шкаф предназначен для размещения элементов распределения питания и управления кондиционером, организации ввода питания для кондиционера.

4.2.7 В случае изменения тепловой нагрузки на кондиционер или при резком изменении наружной температуры воздуха, система управления кондиционером автоматически меняет режимы работы компрессора, терморегулирующего вентиля или скорости вращения вентиляторов испарителя и конденсатора по специальному алгоритму, исполняющему пропорционально интегрирующие регуляторы, тем самым обеспечивая нормальную работу кондиционера.

4.2.8 Кондиционер оборудуется устройством автоматического ввода резерва, которое предназначено для автоматического переключения линии питания кондиционера на резервный ввод в случае недоступности основного ввода питания КСОД.

4.2.9 Панель управления кондиционером с цветным сенсорным ЖК-дисплеем и кнопками управления расположена на передней двери шкафа кондиционера (дверь холодного коридора). На панель выводится информация о текущем состоянии кондиционера и увлажнителя. Управление климатической установкой КСОД возможно как с использованием сенсорного экрана, так и при помощи аппаратных клавиш панели управления. Контроллер панели управления оснащен сетевым интерфейсом для обмена данными с системой мониторинга КСОД. Подробное описание системы мониторинга КСОД и настройки сетевых параметров приведено в разделе «Система Мониторинга КСОД» данного руководства. Подробное описание разделов меню контроллера управления кондиционером приведено в разделе «Работа с кондиционером. Описание меню контроллера управления» данного руководства.

4.2.10 Блок ультразвукового увлажнения с поддоном размещается в шкафу внутривырядного кондиционера. Данный блок предназначен для регулирования и поддержания влажности внутри КСОД. Управление блоком увлажнителя осуществляется контроллером кондиционера. Параметры уставок влажности изменяются через меню управления кондиционером.

4.2.11 Система бесперебойного питания состоит из модульного источника бесперебойного питания (ИБП) двойного преобразования. ИБП предназначены для бесперебойной подачи электропитания к активному пользовательскому IT-оборудованию, а также для защиты оборудования от помех, бросков в электросети, поддержания параметров электропитания в допустимых пределах.

4.2.12 Каждый аппаратный шкаф комплектуется контроллером мониторинга параметров микроклимата CleverView, к которому подключаются датчики температуры, датчики влажности, датчики открытия дверей и боковых панелей КСОД. Описание настроек системы мониторинга и работа с ней описаны в разделе «Работа с системой мониторинга КСОД» настоящего руководства.

4.2.13 Внешний вид контроллера управления кондиционером приведен на рисунке 13 раздела «4.1 КСОД типа DCI» данного руководства.

4.2.14 Аппаратный шкаф КСОД типа DCM изображен на рисунках 14 и 15.

4.2.15 Внутренний блок кондиционера КСОД типа DCM изображен на рисунке 16.

4.2.16 Эскиз стыковки аппаратного шкафа и шкафа внутрирядного кондиционера показан на рисунке 17.

4.2.17 Порты поддона увлажнителя показаны на рисунке 18.

4.2.18 В таблице 1 указано назначение портов поддона увлажнителя.

4.2.19 Принципиальная гидравлическая схема кондиционера КСОД типа DCM 7–15 кВт холодопроизводительности приведена на рисунке Б.2 приложения Б.

4.2.20 Принципиальные электрические схемы шкафа управления кондиционерами КСОД типа DCM приведены в приложении В на рисунках В.2, В.3 и В.4.

4.2.21 Схема соединений автоматического ввода резерва кондиционеров КСОД типа DCM приведена в приложении В на рисунках В.6 и В.7.

4.2.22 Схемы связи контроллера CleverView аппаратного и кондиционерного шкафов КСОД типа DCM приведена на рисунках Г.2 и Г.3 приложения Г.

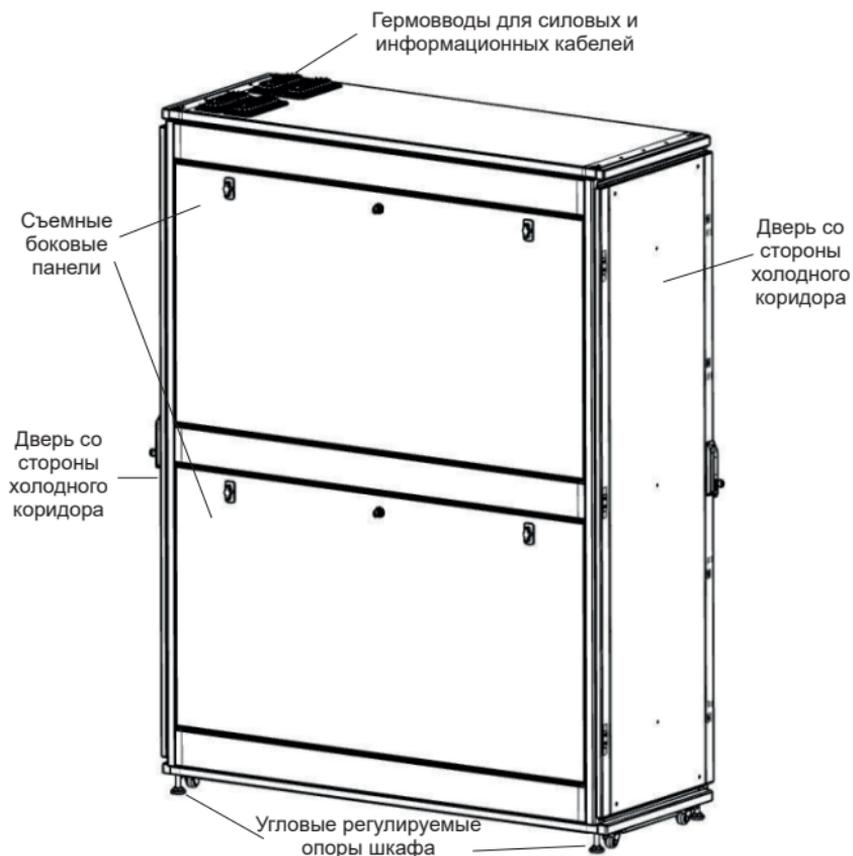


Рисунок 14 – Внешний вид аппаратного шкафа КСОД типа DCM

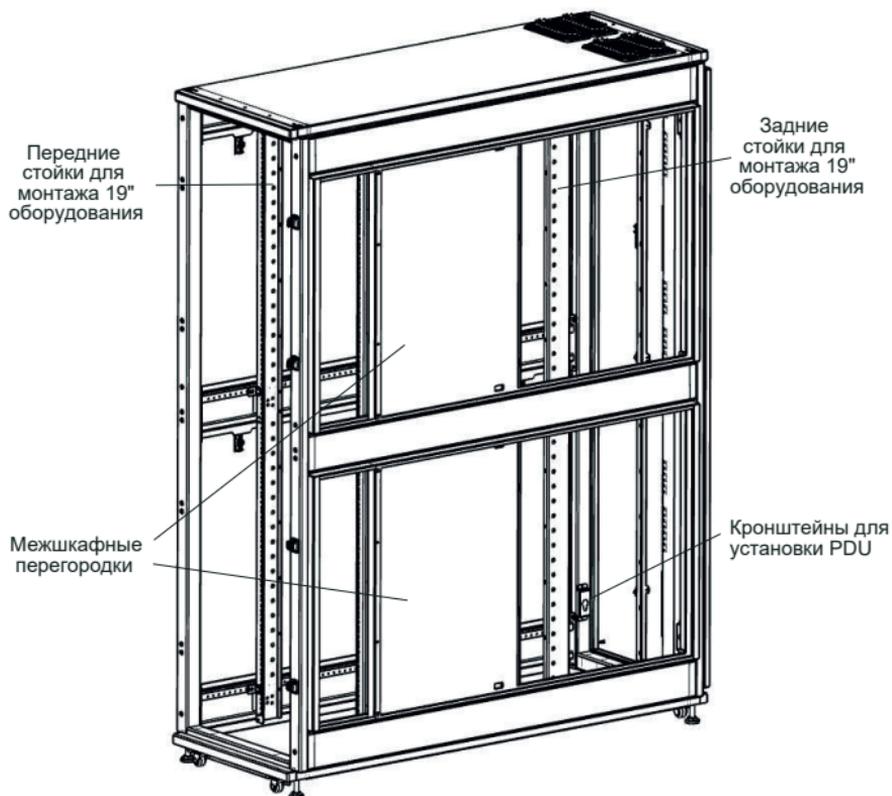


Рисунок 15 – Аппаратный шкаф КСОД типа DCM со снятыми боковыми панелями

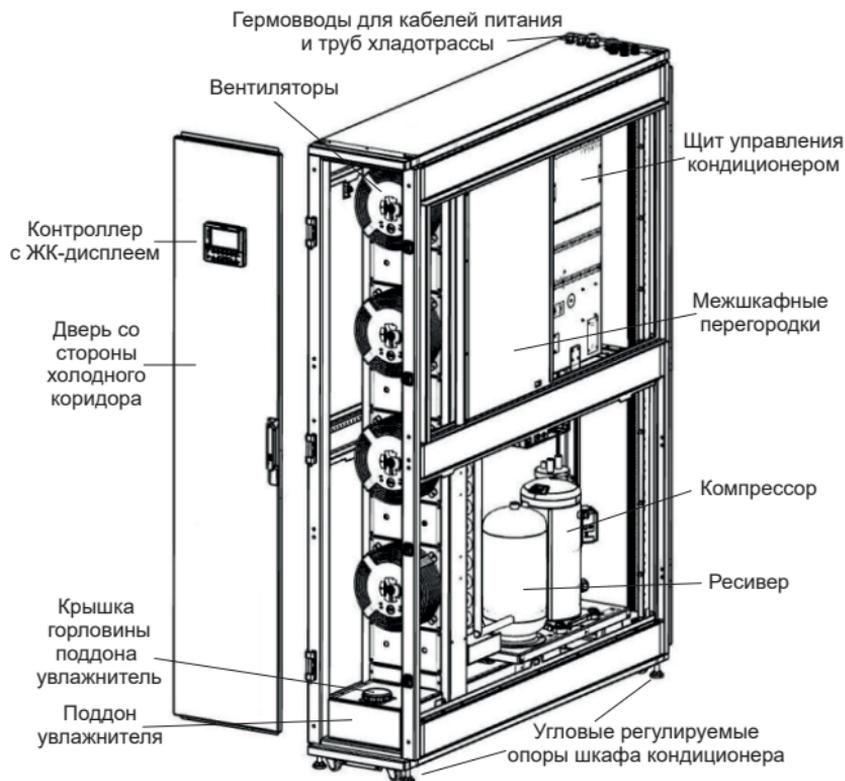


Рисунок 16 – Шкаф кондиционера KCOД типа DCM

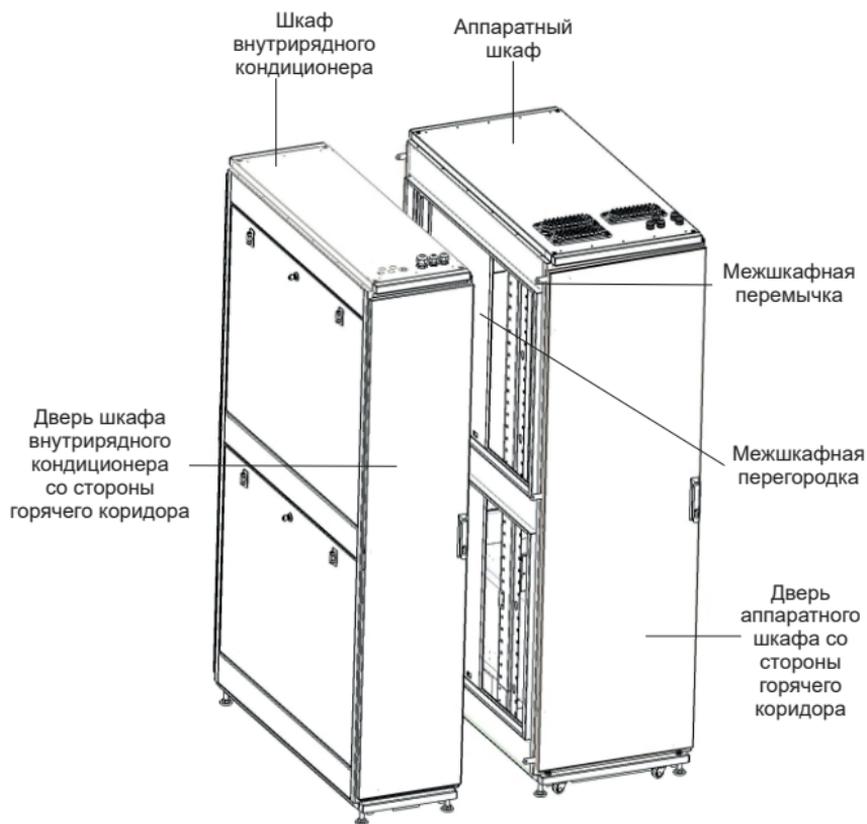


Рисунок 17 – Соединение аппаратного и кондиционерного шкафов

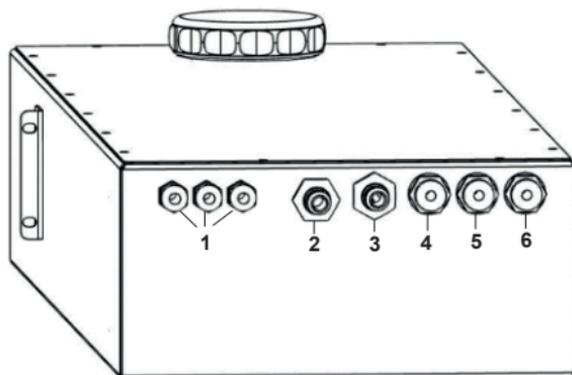


Рисунок 18 – Разъемы поддона увлажнителя

Таблица 1 – Назначение разъемов поддона увлажнителя

№ разъема	Наименование	Тип фитинга	Тип трубки	Примечание
1	Кабельный вывод (3 шт)	Plc-PG-7	Провода d 0,5-0,75 мм	Подключение питающих и сигнальных кабелей компонентов поддона увлажнителя
2	Перелив поддона	Штуцер 1/2	Гофрированный дренажный шланг d 12 мм	Самотёк. Выводится шлангом наружу через дно шкафа
3	Слив с излучателя	Штуцер 1/2	Гофрированный дренажный шланг d 12 мм	Самотёк. Избыточная жидкость переливается в поддон
4	Аварийный дренаж поддона	Цанга 1/4	ПВХ трубка TU-4	Принудительный дренаж насосом. Выводится трубкой наружу через дно шкафа
5	Подача воды в излучатель	Цанга 1/4	ПВХ трубка TU-4	Автоматическая подача насосом жидкости через водный фильтр в поддон излучателя
6	Слив с кондиционера	Цанга 1/4	ПВХ трубка TU-4	Автоматическая подача насосом избыточной жидкости из поддона кондиционера в поддон увлажнителя

5 Использование КСОД

5.1 После проведения монтажа и КСОД и окончания пусконаладочных работ климатической системы можно приступить к эксплуатации изделия.

5.2 К эксплуатации КСОД допускается квалифицированный персонал, ознакомленный с данным руководством и имеющий группу допуска по электробезопасности не ниже 2-й.

5.3 Перед использованием следует осмотреть КСОД на предмет отсутствия видимых механических повреждений его элементов, надёжного заземления конструкции, свободного доступа к дверям.

5.4 При подключении внешней питающей линии к КСОД необходимо убедиться в правильности подключения фазных и нулевых проводников, а также в правильной последовательности фазных проводников.

5.5 Перед включением КСОД следует убедиться, что температурные датчики горячего и холодного коридора подключены к соответствующим разъёмам модуля CleverView.

5.6 Установка пользовательского оборудования в аппаратный шкаф (шкафы) возможна только на стойках для оборудования, выполненных в отраслевом стандарте 19", путём монтажа к ним кронштейнов, направляющих или самого оборудования.

5.7 Ввод в шкаф слаботочных кабелей и кабелей питания допускается только через установленные отверстия гермовводов соответствующего диаметра на крыше или дне шкафа.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Укладывать устанавливаемое оборудование на внутреннее основание (дно) аппаратного шкафа, а также наступать на дно аппаратного шкафа.

Устанавливать какое-либо оборудование, кабельные линии, перекрывающих воздушные проёмы горячих и холодных коридоров, а также воздушные проёмы в соседние аппаратные и кондиционерные шкафы.

Вводить кабели через дверные и боковые проёмы.

5.8 Для корректной работы КСОД необходимо обеспечить тепловую нагрузку ИТ – оборудования не менее 25 % от полной холодопроизводительности кондиционера.

5.9 Для подачи питания к кондиционеру КСОД нужно установить все автоматические выключатели в блоке управления кондиционером в положение «ON».

5.10 При наличии системы увлажнения нужно открыть дверь аппаратного шкафа (КСОД типа DCI) или шкафа внутрирядного кондиционера (КСОД типа DCM), необходимо произвести заливку воды

в поддон увлажнителя через заливную горловину. Заливаемая вода должна быть дистиллированной. Необходимое количество воды – 10 л.

5.11 Включение кондиционера через меню контроллера управления производится после закрытия всех дверей КСОД.

5.12 Выключение кондиционера производится через меню контроллера кондиционера.

5.13 В случае невозможности отключения кондиционера КСОД с использованием контроллера управления необходимо перевести все автоматические выключатели шкафа управления кондиционером в положение «OFF». Данный способ выключения не является рекомендуемым, т.к. при частом использовании может сократить срок эксплуатации отдельных элементов прецизионного кондиционера.

6 Работа с кондиционером. Описание меню контроллера управления

6.1 Стартовая настройка (рисунок 19)

6.1.1 При первом включении кондиционера на экране контроллера отображается стартовый экран.

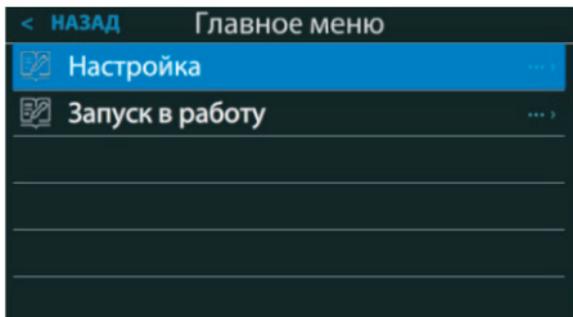


Рисунок 19 – Стартовый экран

6.1.2 В главном меню доступно два пункта: «Настройка» и «Запуск в работу».

6.1.3 Пункт «Настройка» используется для первоначальной проверки и проведения пусконаладочных работ. Пароль для перехода в раздел «Настройки» – 123.

6.1.4 Пункт «Запуск в работу» позволяет запустить кондиционер в штатном режиме работы.

6.1.5 Пароль от «Запуска в работу» предоставляется производителем после производства работ по монтажу кондиционера.

6.2 Раздел «Настройка» (рисунок 20)

6.2.1 Пункт «Настройка» позволяет осуществлять ручное управление клапаном электронного расширительного вентиля (ЭРВ) и вентиляторами конденсаторного блока кондиционера. Управление клапанами позволяет произвести работы по вакуумации и заправке кондиционера хладагентом без использования постоянного магнита для открытия клапанов.

6.2.2 Управление вентиляторами конденсаторного блока позволяет проверить правильность монтажа и подключения вентиляторов. После производства работ по монтажу кондиционер можно перевести в рабочий режим.

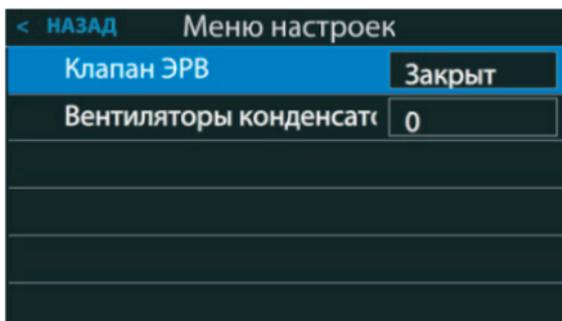


Рисунок 20 - Настройка

6.3 Основной экран (рисунок 21)

6.3.1 При работе кондиционера на экране контроллера отображается основной экран, на который выводятся основные параметры кондиционера: состояние (вкл/выкл), температура холодного коридора (температура ХК) в °С, скорость вентиляторов испарителя в %, холодопроизводительность в кВт, количество активных аварий.

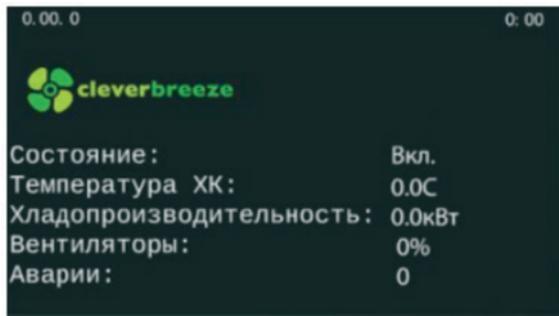


Рисунок 21 – Основной экран

6.4 Главное меню (рисунок 22)

6.4.1 Для перехода из основного экрана в главное меню нужно нажать на клавиатуре контроллера управления кондиционером клавишу «Esc».

6.4.2 В главном меню пользователю доступны девять пунктов:

- параметры кондиционера;
- параметры увлажнителя;
- параметров среды;
- управление кондиционером;
- управление увлажнителем;
- просмотр аварий;
- журнал событий;
- очистка журнала;
- обслуживание.

6.4.3 Для выбора соответствующего пункта меню необходимо воспользоваться клавишами навигации или сенсорным экраном.

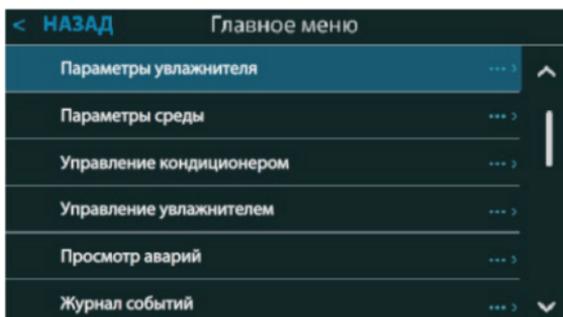


Рисунок 22 – Главное меню

6.4.4 Параметры кондиционера (рисунок 23)

6.4.4.1 На экране «Параметры кондиционера» отображаются все рабочие параметры кондиционера КСОД:

- температура холодного коридора;
- температура горячего коридора;
- холодопроизводительность;
- скорость работы вентиляторов испарителя;
- скорость работы вентиляторов конденсатора;
- давление нагнетания;
- давление всасывания;
- температура нагнетающей магистрали;
- температура всасывающей магистрали;
- перегрев газа в испарителе;
- процент открытия клапана;
- наработка компрессора в часах;
- наработка вентиляторов конденсатора в часах;
- наработка вентиляторов испарителя в часах;
- питание (Ввод 1 или Ввод 2);
- количество оставшихся дней до планового обслуживания.

6.4.4.2 Для выхода в главное меню из экрана «Параметры кондиционера» необходимо нажать «Esc».

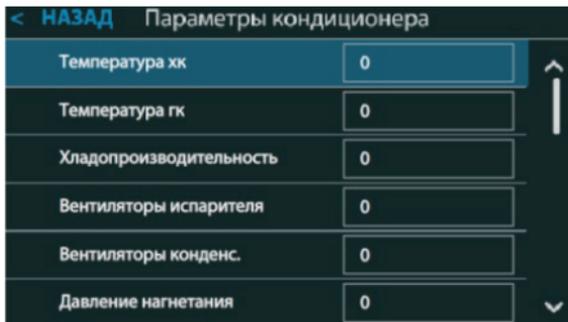


Рисунок 23 – Параметры кондиционера

6.4.5 Параметры увлажнителя (рисунок 24)

6.4.5.1 На экране «Параметры увлажнителя» отображаются все параметры увлажнителя кондиционера, а именно:

- влажность хк – влажность воздуха в холодном коридоре КСОД;
- влажность гк – влажность воздуха в горячем коридоре КСОД;

– уровень воды – уровень воды в поддоне увлажнителя (Низкий, Мало, Достаточно);

– помпа подачи - состояние помпы подачи воды в увлажнитель (Вкл/Выкл);

– УФ лампа - состояние ультрафиолетовой лампы в баке увлажнителя (Вкл/Выкл);

– УЗ излучатель - состояние ультразвукового излучателя увлажнителя (Вкл/Выкл);

– уровень воды в баке ультразвукового излучателя нижний;

– уровень воды в баке ультразвукового излучателя верхний.

6.4.5.2 Для выхода в главное меню из экрана «Параметры увлажнителя» необходимо нажать кнопку «Esc» на панели управления контроллера.

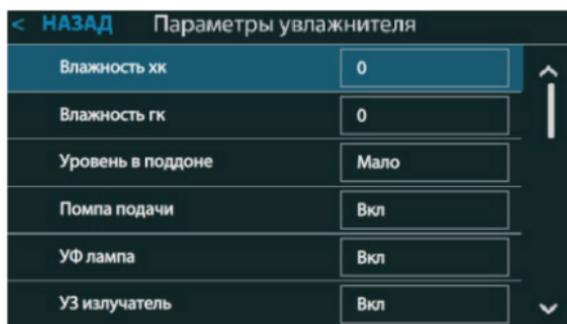


Рисунок 24 – Параметры увлажнителя

6.4.6 Параметры среды (рисунок 25)

6.4.6.1 На экране «Параметры среды» отображаются параметры температуры и влажности по всем датчикам КСОД, а также состояние каждой двери и съемной боковой панели:

– температура в шести зонах (°C);

– влажность в двух зонах (%);

– состояние каждой из восьми дверей (Откр/Закр).

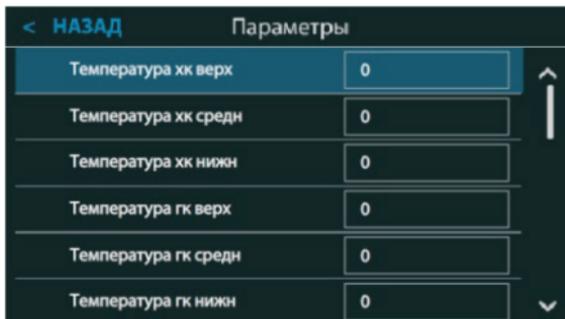


Рисунок 25 – Параметры среды

6.4.7 Управление кондиционером

6.4.7.1 Для входа в подменю «Управление кондиционером» необходимо ввести пароль. Пароль для входа по умолчанию «123». Для изменения параметров используется сенсорный экран контроллера кондиционера. Для выхода в главное меню нажать кнопку «Esc».

6.4.7.2 На экране «Управление» пользователю предоставляется возможность изменять следующие параметры:

- состояние кондиционера (Включен/ Выключен);
- уставка температуры, изменяется в пределах от 12 до 25 °С, значение по умолчанию 21 °С;
- давление нагнетания, изменяется в пределах от 14 до 22 бар.

Значение по умолчанию – 19 бар;

- аварийное значение давления нагнетания, изменяется в пределах от 19 до 29 бар. Значение по умолчанию – 27 бар;

- возврат с аварии давления нагнетания, изменяется в пределах от 11 до 20 бар. Значение по умолчанию – 15 бар;

- аварийное значение давления всасывания, изменяется в пределах от 0,5 до 3 бар. Значение по умолчанию – 1 бар;

- возврат с аварии давления всасывания, изменяется в пределах от 2 до 5 бар. Значение по умолчанию – 3 бар;

- минимальное время стоянки компрессора в секундах, изменяется в пределах от 100 до 600 секунд. Значение по умолчанию – 180 с;

- установка перегрева, изменяется в пределах от 3 до 12 °С, значение по умолчанию 5.

6.4.8 Управление увлажнителем (рисунок 26)

6.4.8.1 Для входа в подменю «Управление увлажнителем» необходимо ввести пароль. Пароль по умолчанию – «123».

6.4.8.2 На экране «Управление увлажнителем» пользователю предоставляется возможность изменять следующие параметры:

- состояние увлажнителя (Включен/ Выключен);
- уставка влажности, изменяется в пределах от 30 % до 70 %. Значение по умолчанию 50 %;
- период работы ультразвукового излучателя, изменяется в пределах от 30 до 240 с. Значение по умолчанию – 60 с;
- максимальное непрерывное время работы помпы, изменяется в пределах от 30 до 240 с. Значение по умолчанию – 60 с;
- минимальное время стоянки помпы, изменяется в пределах от 30 до 240 с. Значение по умолчанию – 120 с;
- количество попыток до аварии, изменяется в пределах от 5 до 25. Значение по умолчанию – 10. В случае, если за установленное количество попыток помпа не накачает в ультразвуковой излучатель необходимое для его работы количество воды, возникает авария помпы;
- частота промывки, изменяется в пределах от 2 до 8 ч; Значение по умолчанию – 4 ч. Этот параметр определяет, с какой периодичностью будет включаться помпа для «обновления» воды в баке ультразвукового излучателя для предотвращения её застаивания и цветения;
- длительность промывки, изменяется в пределах от 5 до 20 мин. Значение по умолчанию – 10 мин. Этот параметр определяет, на какое время будет включаться помпа для «обновления» воды в баке ультразвукового излучателя для предотвращения её застаивания и цветения.

6.4.8.3 Для изменения параметров используется сенсорный экран дисплея контроллера управления кондиционера.

Для выхода в главное меню нужно нажать кнопку «Esc».



Рисунок 26 – Управление увлажнителем

6.4.9 Просмотр аварий (рисунок 27)

6.4.9.1 На экране «Просмотр аварий» отображаются текущие аварии системы кондиционирования:

- температура стойки. Данная авария наступает при превышении температуры значения «Установка температуры» плюс 6 °С;
- температура нагнетания. Данная авария наступает при достижении температуры нагнетания 120 °С и запрещает работу кондиционера. Авария снимается при снижении температуры нагнетания ниже 60 °С;
- давление нагнетания. Авария наступает при достижении аварийного давления нагнетания и запрещает работу кондиционера. Снимается при снижении давления нагнетания ниже значения возврата с аварии давления нагнетания;
- давление всасывания. Авария наступает при снижении давления всасывания ниже аварийного давления всасывания. Запрещает работу кондиционера. Снимается при повышении давления всасывания выше значения возврата с аварии давления всасывания;
- недостаток фреона. Авария наступает при недостатке фреона в кондиционере. Запрещает работу кондиционера. Сбрасывается только перезагрузкой контроллера;
- связь с CleverView. Ошибка возникает при 10 неудачных попытках получения данных от контроллера системы мониторинга CleverView. Сбрасывается автоматически при восстановлении связи;
- плановое обслуживание. Авария наступает по истечении 6 месяцев с момента проведения последнего планового обслуживания. Сбрасывается квалифицированным инженером при проведении планового обслуживания;
- помпа дренажа. Авария возникает при поступлении сигнала аварии от дренажной помпы, откачивающей излишки воды из поддона испарителя кондиционера;
- помпа подачи в УЗИ. Авария возникает в случае, когда не удастся накачать воду в бак ультразвукового излучателя за установленное число попыток. Запрещает работу увлажнителя;
- уровень в поддоне увлажнителя. Авария возникает, если уровень воды в поддоне увлажнителя недостаточен для работы увлажнителя. Запрещает работу увлажнителя;
- датчик влажности. Авария возникает в случае неисправности или обрыва датчика влажности или потери связи с контроллером мониторинга CleverView. Запрещает работу увлажнителя.

6.4.9.2 Для выхода в главное меню нужно нажать кнопку «Esc».

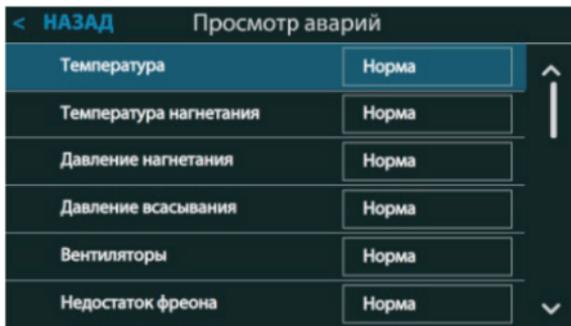


Рисунок 27 – Просмотр аварий

6.4.10 Журнал событий (рисунок 28)

6.4.10.1 В данном разделе меню содержатся исторические данные о событиях в системе микроклимата КСОД. Журнал событий может содержать до 200 событий. При переполнении журнала происходит циклическая перезапись самых ранних событий новыми.

6.4.10.2 Типы событий, отображаемых в журнале:

- авария ВД. Запись создается в журнале при превышении значения давления нагнетания аварийного порога;
- аварии ВД нет. Запись создается в журнале при возвращении давления нагнетания в норму;
- авария НД. Запись создается в журнале при достижении давления всасывания значения, ниже аварийного порога;
- аварии НД нет. Запись создается в журнале при возвращении давления всасывания в норму.
- авария температура воздух. Запись создается в журнале при превышении уставки температуры холодного коридора более чем на 6 °С;
- аварии температуры воздуха нет. Запись создается в журнале при возвращении температуры холодного коридора в норму;
- температура нагнетания. Запись создается в журнале при превышении температуры нагнетания значения в 120 °С;
- аварии температуры нагнетания нет. Запись создается в журнале при возвращении температуры нагнетания в норму;
- (i) обслуживание. Запись создается в журнале, когда до ближайшего планового обслуживания климатической установки КСОД остается 30 дней;
- /i\ обслуживание. Запись создается в журнале при пропуске очередного планового обслуживания;

- (ОК) обслуживание. Запись создается в журнале при проведении очередного обслуживания и сбросе обслуживающим инженером счетчика наработки системы до следующего обслуживания;
- дверь открыта. Запись создается в журнале при открытии соответствующей двери;
- дверь закрыта. Запись в журнале создается при закрытии соответствующей двери;
- кондиционер включен. Запись создается в журнале при включении кондиционера из меню «Управление»;
- кондиционер выключен. Запись создается в журнале при выключении кондиционера из меню «Управление»;

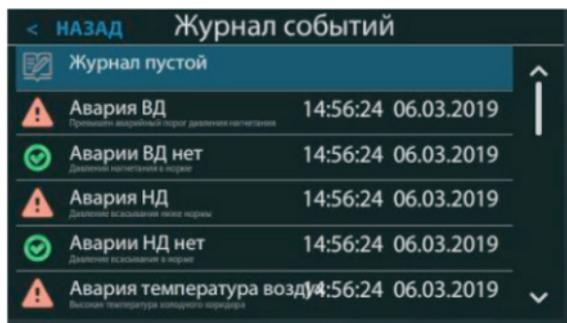


Рисунок 28 – Журнал событий

6.4.11 Очистка журнала

6.4.11.1 Данный пункт меню позволяет очистить журнал событий.

6.4.11.2 Пароль для доступа к функции – «321».

6.4.12 Обслуживание

6.4.12.1 Данный пункт меню предназначен для квалифицированного обслуживающего персонала. Доступ пользователя к нему закрыт.

6.4.13 Изменение сетевых настроек контроллера кондиционера КСОД

6.4.13.1 Для изменения сетевых настроек контроллера кондиционера необходимо войти в сервисный режим контроллера. Вызов сервисного режима осуществляется при одновременном нажатии комбинации кнопок «<» и «>» в любой момент времени работы контроллера.

6.4.13.2 Для навигации по меню сервисного режима используется сенсорный экран контроллера.

6.4.13.3 Для изменения параметров сети необходимо войти в пункт меню «Сеть → Ethernet» и поменять адрес контроллера на требуемый. Адрес контроллера по умолчанию – 192.168.2.231.

6.4.13.4 Возврат из меню сервисного режима осуществляется по кнопке «Esc» или автоматически по истечении 2 мин с момента последнего нажатия какой-либо кнопки.

7 Работа с системой мониторинга КСОД

7.1 Настройка сетевых параметров системы мониторинга (рисунок 29)

7.1.1 Для изменения адреса сервера системы мониторинга КСОД необходимо зайти с помощью WEB-браузера на WEB-интерфейс сервера мониторинга. IP-адрес сервера по умолчанию – 192.168.2.27, логин/пароль по умолчанию – admin/qwqwqwe. Во вкладке «Конфигурация» раздела «Меню» сервера «Настройка сети» можно изменить настройки на требуемые и сохранить их.

Clever Breeze ▾ Конфигурация Мониторинг Управление

← Меню

Настройка сети

Интерфейс: Тип:

IP-адрес: /

Шлюз по умолчанию:

DNS 1:

DNS 2:

Сохранить

Рисунок 29 – Настройка сети

7.1.2 После изменения и сохранения сетевых настроек требуется выполнить перезагрузку системы. Для это в «Меню» системы необходимо выбрать пункт «Перезагрузка». После перезагрузки WEB-сервер системы мониторинга будет доступен по-новому IP-адресу.

7.1.3 Для добавления контроллеров кондиционеров и увлажнителя КСОД в систему мониторинга требуется указать их IP-адреса. Для этого нужно перейти в меню «Конфигурация» – > «Конфигурация контроллеров» и указать необходимые адреса (рисунок 30).

Конфигурация контроллеров

Контроль ООД

1.16.14.1.8018.021

ООД номер/наим: 1 ООД Name: кондиционер

IP-адрес: 192.168.1.1 TCP-порт Modbus: 502

Примечание:

Сохранить

ip	tcp port	Host OOD-IP	OOD Name	Description	Управление
192.168.2.201	502	1.16.14.1.8018.021	cond	Кондиционер 1	
192.168.2.202	502	1.16.14.1.8018.022	cond	Кондиционер 2	
192.168.2.203	502	1.16.14.1.8018.023	humidity	Увлажнитель	

Рисунок 30 – Конфигурация контроллеров

7.1.4 После добавления контроллеров в систему, нужно сохранить измененные настройки и перезагрузить систему мониторинга. Перезагрузка выполняется аналогично п. 6.1.2 данного руководства.

7.1.5 После добавления контроллеров кондиционеров и увлажнителей в систему мониторинга они станут доступны на вкладке «Мониторинг» (рисунок 31).

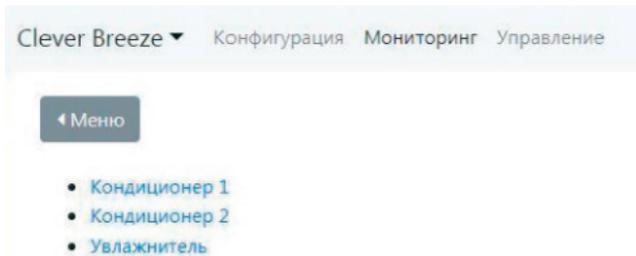


Рисунок 31 – Список добавленных устройств

При выборе требуемого контроллера откроется страница с полным перечнем контролируемых им параметров.

7.1.6 В левой части окна вкладки «Мониторинг» напротив каждого контролируемого параметра присутствуют кнопки «Смотреть» и «Скачать» (рисунок 32).

При нажатии на кнопку «Смотреть» можно просмотреть график изменения выбранного параметра за произвольный период времени в течении 30 последних дней.

При нажатии на кнопку «Скачать» можно скачать журнал выбранного параметра в формате CSV.

Description	Module ID	Type sensor	Type device	Location	Graphs	Status ON/OFF
Кондиционер	3	discrete	inout	0		
Температура охлаждающего конденсатора	2	input	inlet	-03		
Температура горячего конденсатора	8	input	inlet	-03		
Максимальная температура охлаждающего конденсатора	17	input	inlet	0		
Влажность воздуха	7	input	in	0		
Влажность воздуха	8	input	in	0		

Рисунок 32 – Мониторинг параметров

7.1.7 На вкладке «Управление» пользователю доступны параметры, которые можно изменить в процессе работы системы. Для передачи параметров в контроллеры необходимо нажать кнопку «Сохранить» (рисунок 33). Также на этой вкладке можно скачать MIB-файл для использования протокола SNMP для передачи данных в стороннюю систему мониторинга.

Контроллер	Название	Статус
Кондиционер 1	Статус кондиционера	OFF
Кондиционер 2	Статус кондиционера	

Рисунок 33 – Управление устройствами

8 Техническое обслуживание КСОД

Для обеспечения бесперебойной работы КСОД требуется проведение регламентного технического обслуживания оборудования. Обслуживание рекомендуется проводить 2 раза в год перед началом зимнего и летнего сезона. Регламентное техническое обслуживание выполняется авторизованными специалистами. Своевременное проведение регламентного технического обслуживания минимизирует риски возникновения нештатных ситуаций в работе инженерных систем КСОД, тем самым обеспечивается бесперебойная работа пользовательского IT-оборудования, установленного в аппаратные шкафы.

8.1 Состав и периодичность работ

8.1.1 Общая ревизия шкафов КСОД

8.1.1.1 Обслуживание выполняется 2 раза в год.

8.1.1.2 Перечень выполняемых работ:

- проверка соответствия помещения необходимым требованиям;
- осмотр корпусов шкафов на предмет следов коррозии, влаги, пыли;
- проверка отсутствия конструктивной деформации;
- проверка устойчивого и ровного расположения шкафа на выкрученных винтовых опорах;
- проверка герметичности кабельных вводов, стыковки боковых панелей и дверей;
- ревизия дефектов шумоизоляции;
- ревизия запирающих замков;
- проверка заземления;
- ревизия внутреннего освещения шкафа.

8.1.2 Система кондиционирования

8.1.2.1 Обслуживание выполняется 2 раза в год.

8.1.2.2. Перечень выполняемых работ:

- осмотр механических соединений и креплений всех блоков и узлов;
- осмотр электрических соединений всех блоков и узлов;
- осмотр состояния плат и прочих компонентов;
- осмотр состояния фильтров, решеток испарителя и конденсатора (если имеется);
- осмотр работы вентилятора;
- чистка моющего воздушного фильтра или замена гофрированного фильтра (если имеется);
- чистка емкости для конденсата (при необходимости);
- чистка от пыли испарительного змеевика (при необходимости);
- чистка от пыли электронных компонентов системы кондиционирования;

- чистка блока конденсатора;
- проверка системы на наличие утечек;
- проверка уровня охлаждающей способности установки для поддержания текущего уровня тепловой нагрузки;
- контроль уровня хладагента;
- проверка температуры воздуха на входе в стойку и возвратного воздуха, а также температуры и давления нагнетания и всасывания;
- проверка температуры подаваемого воздуха и скорости вентилятора;
- проверка работы вентилятора с переменной скоростью;
- проверка работы ЭРВ;
- проверка соответствия индицируемых параметров реальным;
- контроль поддержания температуры, контроль отклика на повышение температуры;
- контроль входных параметров электросети;
- проверка фиксации электрических соединений;
- проверка работы нагревательного элемента;
- просмотр журналов событий и данных оборудования;
- обновление программного обеспечения (при необходимости);
- проверка связи с системой мониторинга;
- изменение внутренних установочных параметров (при необходимости).

8.1.3 Система увлажнения

8.1.3.1 Обслуживание выполняется 2 раза в год.

8.1.3.2 Перечень выполняемых работ:

- проверка соответствия используемой воды предъявляемым требованиям;
- осмотр механического крепления всех блоков и узлов;
- осмотр электрических соединений всех блоков и узлов;
- очистка водяных магистралей;
- очистка бака увлажнителя;
- замена фильтра увлажнителя (при необходимости);
- добавление в воду антибактерицидных средств (при необходимости);
- проверка водяных магистралей на проходимость воды и отсутствие перегибов, устранение неисправностей;
- проверка герметичности соединений, устранение неисправностей;
- проверка параметров питающей сети;
- проверка работоспособности ультрафиолетовых ламп;
- проверка работы датчиков уровня;
- проверка работы помпы подачи на излучатель и дренажной помпы испарителя;
- проверка работы испарительного блока;

- проведение имитации изменения входных параметров для диагностики работоспособности системы;
- проверка программно-логической части;
- проверка и анализ текущих ошибок контроллера;
- обновление программного обеспечения (при необходимости);
- проверка связи с системой мониторинга;
- изменение внутренних установочных параметров (при необходимости).

8.1.4 Система контроля доступа

8.1.4.1 Обслуживание выполняется 1 раз в год.

8.1.4.2 Перечень выполняемых работ:

- осмотр механического крепления всех блоков и узлов;
- осмотр электрических соединений всех блоков и узлов;
- очистка контактов концевых датчиков дверей;
- проверка срабатывания концевых датчиков;
- проверка плотности прилегания датчика к компоненту шкафа;
- проверка связи с системой мониторинга.

8.1.5 Система мониторинга

8.1.5.1 Обслуживание выполняется 2 раза в год.

8.1.5.2 Перечень выполняемых работ:

- осмотр состояния платы и элементов контроллера;
- осмотр проводных соединений с элементами системы;
- очистка от пыли плат и соединений;
- проверка актуальности отображения основных параметров;
- проверка работы веб-сервера контроллера;
- обновление ПО (при необходимости).

9 Меры безопасности

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

Использовать КСОД не по назначению.

Эксплуатировать КСОД в условиях, не соответствующих условиям эксплуатации изделия, указанным в п.1 таблицы А.1 приложения А технических данных КСОД.

Касаться движущихся частей климатической установки КСОД, а также вставлять между защитными решетками климатических установок и ИБП посторонние предметы.

Производить техническое обслуживание ИБП, кондиционеров КСОД, не отключив их от сети питания.

Менять настройки устройств защиты и управления.

Эксплуатировать КСОД с поврежденными кабелями питания электрооборудования, входящего в состав изделия.

Подключать к системам ИБП и PDU КСОД IT-нагрузку, превышающую указанную в п.3 таблицы А.1 приложения А технических данных КСОД.

Тянуть и перекручивать силовые электрические кабели, подведенные к КСОД от внешних источников питания, а также кабели, подключенные к системам в составе КСОД. Использовать трубопроводы климатической установки КСОД для заземления изделия.

Прикасаться к КСОД и его внутренним компонентам мокрыми руками.

Вставать, сидеть на изделии КСОД, прислонять какие-либо предметы к корпусу.

9.1 Меры безопасности при работе с избыточным давлением

9.1.1 Кондиционеры КСОД поставляются потребителю под избыточным давлением азота. Все отверстия трубопроводов заглушены. Перед монтажом контура холодильной системы, избыточное давление консервации необходимо понизить до атмосферного.

9.1.2 Баллоны с хладагентом, предназначенные для заправки кондиционера КСОД, находятся под избыточным давлением.

9.1.3 Для испытания фреонового контура кондиционера на герметичность применяется азот. Баллоны с азотом при нормальных климатических условиях находятся под избыточным давлением до 200 бар. На баллоне с азотом должен быть установлен редуктор давления.

9.2 Меры безопасности при работе с хладагентом

9.2.1 Холодильный агент, используемый в составе кондиционера КСОД, является взрывобезопасным химическим соединением. При обращении с хладагентом во время заправки, проведения пуско-наладочных работ, эксплуатации и технического обслуживания необходимо соблюдать ряд общих мер предосторожности, позволяющих избежать травм, аварий и несчастных случаев.

9.2.2 Необходимо использовать защитные очки и перчатки при работе. В случае попадания жидкого хладагента на незащищенные участки кожи немедленно смыть его чистой холодной водой, а при серьезных обморожениях обратиться к врачу.

9.2.3 Необходимо обеспечить наличие поблизости аптечки с необходимыми медикаментами и средствами оказания неотложной помощи.

9.2.4 В помещениях, где хранятся или используются хладагенты, не допускается использование открытых источников пламени и курение.

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

9.3 Меры безопасности при работе с маслом

9.3.1 Масло – вредное вещество, по классификации ГОСТ 12.1.007 относится к 4 классу опасности.

9.3.2 При работе с маслом необходимо применять средства индивидуальной защиты.

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

9.3.4 При попадании масла в глаза обильно промыть их чистой теплой водой.

9.4 Меры безопасности от температуры поверхностей агрегатов

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

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

9.4.3 Персонал, обслуживающий КСОД, должен уметь оказать доврачебную помощь пострадавшему при ожоге, обморожении.

9.5 Меры безопасности при работе на высоте

9.5.1 К составным частям КСОД, размещенным на высоте более 1,8 м от пола и требующим проверки работоспособности или периодического обслуживания, должен быть обеспечен безопасный доступ.

9.5.2 Для доступа к обслуживаемым составным частям КСОД допускается использовать переносные лестницы или стремянки.

9.6 Меры пожарной безопасности

9.6.1 Масло, применяемое в кондиционерах КСОД, является горючей средне воспламеняемой средой.

9.6.2 Применяемый хладагент в открытом пламени разлагается, выделяя соединения хлора и фосгена. Это ощущается по резкому запаху и раздражает слизистую оболочку верхних дыхательных путей. При пожаре необходимо пользоваться изолирующими противогазами.

9.6.3 Для тушения необходимо использовать углекислотные огнетушители.

10 Транспортирование, хранение и утилизация

10.1 Транспортирование КСОД допускается в упаковке изготовителя любым видом крытого транспорта, обеспечивающим защиту от механических повреждений, загрязнения и попадания влаги при относительной влажности воздуха менее 85 % и температуре в пределах от минус 20 °С до плюс 40 °С.

10.2 Хранение КСОД осуществляется в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией и при отсутствии в воздухе кислотных, щелочных и других химически активных примесей, при относительной влажности воздуха менее 85 % и температуре в пределах от 0 °С до плюс 50 °С.

10.3 При транспортировании и хранении упакованное изделие должно быть установлено на деревянные поддоны или сухие и ровные поверхности. Попадание под штабель посторонних предметов, воды и горюче-смазочных материалов не допускается.

10.4 Погрузочно-разгрузочные работы должны выполняться в соответствии с ГОСТ 12.3.009. Запрещается наклонять или опрокидывать КСОД, устанавливать на него посторонние предметы.

10.5 Снимать упаковку и убирать транспортировочный поддон следует непосредственно перед монтажом КСОД.

10.6 Утилизация КСОД производится путём передачи в специализированные организации по переработке вторсырья.

11 Срок службы и гарантии изготовителя

11.1 Гарантийный срок для КСОД – 24 месяца с даты продажи при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, транспортирования, хранения.

11.2 Срок службы КСОД - 10 лет.

11.3 Гарантия не распространяется на повреждения устройства, возникшие в результате:

- небрежного обращения;
- несанкционированных изменений в конструкции;
- ремонта, проведённого несертифицированным инженером;
- несчастного случая;
- любого другого нарушения условий эксплуатации.

Приложение А (обязательное) Основные технические данные КСОД

Таблица А.1 – Основные технические данные КСОД

Наименование характеристики	Значение									
	DCI-29U-0612-000-1	DCI-35U-0612-000-1	DCI-42U-0612-000-1	DCI-42U-0712-000-1	DCM-42U-1415-000-1	DCM-42U-1415-001-1	DCM-42U-2015-000-1	DCM-42U-4015-000-1	DCM-42U-5215-000-1	
1 Общие характеристики КСОД										
Габариты (Ш x Г x В), мм	600× 1200× 1500	600× 1200× 1700	600× 1200× 2050	750× 1200× 2050	1400× 1200× 2050	1400× 1500× 2050	2000× 1500× 2050	4000× 1500× 2050	5200× 1500× 2050	
Размеры необходимого пространства для сервисного обслуживания (спереди × сзади × сверху), мм	900×600×200									
Общая масса (без ИТ-оборудования), кг	200	300	320	340	1267	1420	1698	2930	3271	
Диапазон рабочих температур в помещении, °С	От минус 5 до плюс 45									
2 Система размещения оборудования										
Количество стоек под размещение оборудования	1	1	1	1	1	1	2	4	6	
Габариты стойки (Ш×Г×В), мм	600× 1200× 1500	600× 1200× 1700	600× 1200× 2050	750× 1200× 2050	600× 1200× 2050	600× 1500× 2050	600× 1500× 2050	600× 1500× 2050	600× 1500× 2050	
Количество свободных U для установки ИТ-оборудования	9	15	22	22	30	22	59	123	207	
Отраслевой стандарт	19"									
Максимальная масса оборудования в одной стойке, кг	1000									
Максимальная мощность ИТ-оборудования в КСОД, кВт	3	3	3	3	6	9	14	40	42	
Класс защиты	IP65									
Шумоизоляция (снижение уровня шума) не менее, дБ	30									
3 Система бесперебойного питания										
Мощность системы, кВт	10	10	10	10	10	20	20	60	60	

Продолжение таблицы А.1

Наименование характеристики	Значение									
	DCI-29U-0612-000-1	DCI-35U-0612-000-1	DCI-42U-0612-000-1	DCI-42U-0712-000-1	DCM-42U-1415-000-1	DCM-42U-1415-001-1	DCM-42U-2015-000-1	DCM-42U-4015-000-1	DCM-42U-5215-000-1	
Уровень резервирования	N+1									
Время автономной работы при максимальной нагрузке, мин	10	10	10	10	10	15	15	10	10	
Тип применяемых ИБП	Модульный, двойного преобразования									
Тип монтажа	Установка в стандартную 19-дюймовую стойку									
Возможность горячей замены модулей	Есть									
Дисплей и органы управления	ЖК-дисплей и кнопки управления									
Сетевая карта мониторинга и управления	Есть									
4 Система ввода и распределения питания										
Щит распределения бесперебойного питания	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	Есть	
Тип блоков распределения питания	Стоечные, с мониторингом потребляемого тока									
Уровень резервирования системы распределения питания	2N									
5 Система мониторинга и управления										
Поддержка протоколов	TCP/IP, SNMP, RS-485 (Modbus RTU)									
Количество подключаемых датчиков температуры на 1 аппаратный шкаф	6									
Количество подключаемых датчиков влажности на 1 аппаратный шкаф	2									
Количество подключаемых датчиков открытия дверей на 1 аппаратный шкаф	От 2 до 6									
Вывод состояния датчиков на ПУ системы микроклимата КСОД	Есть									
6 Система автоматического газового пожаротушения и пожарной сигнализации										
Модель/производитель	R-Line/ ГК Пожтехника									

Продолжение таблицы А. 1

Наименование характеристики	Значение								
	DCI-29U-0612-000-1	DCI-35U-0612-000-1	DCI-42U-0612-000-1	DCI-42U-0712-000-1	DCM-42U-1415-000-1	DCM-42U-1415-001-1	DCM-42U-2015-000-1	DCM-42U-4015-000-1	DCM-42U-5215-000-1
Система раннего обнаружения возгорания	Есть								
Автоматическое тушение	Есть								
Тип огнетушащего вещества	Газ Novac 1230								
Габаритный размер Ш×В×Г, мм	480×88×640								
Масса изделия, кг	24								
Форм-фактор корпуса АУШТ	19"								
Занимаемое Unit-пространство, U	2								
Защищаемый объем, м ³	Не более 3								
Номинальное входное напряжение, В	230								
Потребляемая мощность, Вт	55								
Время резервного питания от встроенных АКБ, ч	Не менее 24 в дежурном режиме, не менее 3 в режиме «Пожар»								
Тип используемых резервных АКБ	12 В, 7-9А*ч, 2 шт								
ЖК-дисплей	Графический, 128×64 точки								
Отображение даты и времени	Встроенные часы и календарь с индикацией на ЖК								
Степень защиты оболочки	IP31								
Световая и звуковая сигнализация	Есть								
Температура эксплуатации, °С	От 0 до плюс 50								
Тип извещателей системы обнаружения	Лазерный и светодиодный с компенсацией запыленности								
Обнаружение дыма, %/м	0,06 – 6 (программируемый порог)								
Самодиагностика	Контроль запыленности и исправности датчиков аспирационной системы, контроль производительности вентилятора аспирационной системы, контроль давления в модуле пожаротушения с выводом его значения на дисплей, контроль цепей датчиков и исполнительных устройств								

Продолжение таблицы А. 1

Наименование характеристики	Значение									
	DCI-29U-0612-000-1	DCI-35U-0612-000-1	DCI-42U-0612-000-1	DCI-42U-0712-000-1	DCM-42U-1415-000-1	DCM-42U-1415-001-1	DCM-42U-2015-000-1	DCM-42U-4015-000-1	DCM-42U-5215-000-1	
Мониторинг состояния АУШТ	Сухой контакт / RS-485									
7 Система кондиционирования и увлажнения										
Общие характеристики системы										
Уровень резервирования в КСОД	N	N	N	N	2N	2N	2N	N+1	N+1	
Тип кондиционера	Шкафной				Внутрирядный					
Подключение к системе бесперебойного питания	Есть									
Система автоматического выбора резерва (АВР) для кондиционеров	Есть									
Ультразвуковая система увлажнения	Есть									
Количество контуров охлаждения для одного кондиционера	1									
Количество компрессоров в контуре охлаждения для одного кондиционера	1									
Количество конденсаторных блоков для одного кондиционера	1									
Максимальное потребление системы, кВт	2,2				2,3	3,5	5	14	15	
Наличие АВР кондиционеров	Есть									
Основные характеристики внутренних блоков										
Холодопроизводительность максимальная, кВт	3				7(2*7)	10 (2*10)	15 (2*15)	45 (4*15)	45 (4*15)	
Температура эксплуатации в стойке	От плюс 5 до плюс 40									
Внешние габаритные размеры (Ш×Г×В), мм	430×880×390				400×1500×2050	400×1500×2050	400×1500×2050	400×1500×2050	400×1500×2050	
Количество вентиляторов	1				4	4	5	2	2	
Тип вентиляторов	Осевой				Радиальный					
Максимальный поток воздуха через испаритель м ³ /ч	800				3500	3500	5600	5600	5600	

Продолжение таблицы А. 1

Наименование характеристики	Значение								
	DCI-29U-0612-000-1	DCI-35U-0612-000-1	DCI-42U-0612-000-1	DCI-42U-0712-000-1	DCM-42U-1415-000-1	DCM-42U-1415-001-1	DCM-42U-2015-000-1	DCM-42U-4015-000-1	DCM-42U-5215-000-1
Параметры электропитания В/ф/Гц	230±10 % /1 /50±1				400±10 % /3 /50±1				
Максимальная потребляемая мощность, кВт	2,2				2,2	6,9	10	10	10
Наличие ТЭН	Есть								
Максимальная мощность ТЭН, кВт	1								
Пусковой ток компрессора, А	24,4				6	12	15	15	15
Схема управления производительностью	Перепуск горячего газа в испаритель								
Тип терморегулирующего вентиля	Электронный, с импульсным управлением								
Масса, кг	65				350	388	360	360	360
Хладагент	R404A либо R134A				R407C				
Максимальное допустимое давление в системе, бар	25				27,5				
Панель управления с цветным сенсорным дисплеем и кнопками управления	Есть								
Увлажнитель									
Тип увлажнителя	Прецизионный ультразвуковой								
Тип системы увлажнения	Замкнутая адиабатическая								
Производительность увлажнителя, литр/ч	0,4								
Внешние габаритные размеры, (Ш×Г×В), мм	264×786×124								
Масса увлажнителя без воды, кг	10								
Параметры электропитания В/ф/Гц	230±10 % /1ф/50±1								
Максимальная потребляемая мощность, кВт	0,1								
Степень защиты	IP54								
Обеззараживание воды	Ультрафиолетовое								

Продолжение таблицы А. 1

Наименование характеристики	Значение								
	DCI-29U-0612-000-1	DCI-35U-0612-000-1	DCI-42U-0612-000-1	DCI-42U-0712-000-1	DCM-42U-1415-000-1	DCM-42U-1415-001-1	DCM-42U-2015-000-1	DCM-42U-4015-000-1	DCM-42U-5215-000-1

Основные характеристики конденсаторного (внешнего) блока

Внешние габаритные размеры (Ш×Г×В), мм	550×250×425	780×	1650×	1150×	1150×	1150×
		280×	380×	236×	236×	236×
		640	800	626	626	626
Температура эксплуатации, °С	От минус 60 до плюс 45					
Масса конденсаторного блока, кг	20	27	66	42	42	42
Количество вентиляторов, шт	1	1	2	2	2	2
Тип вентиляторов	Радиальные		Осевые			

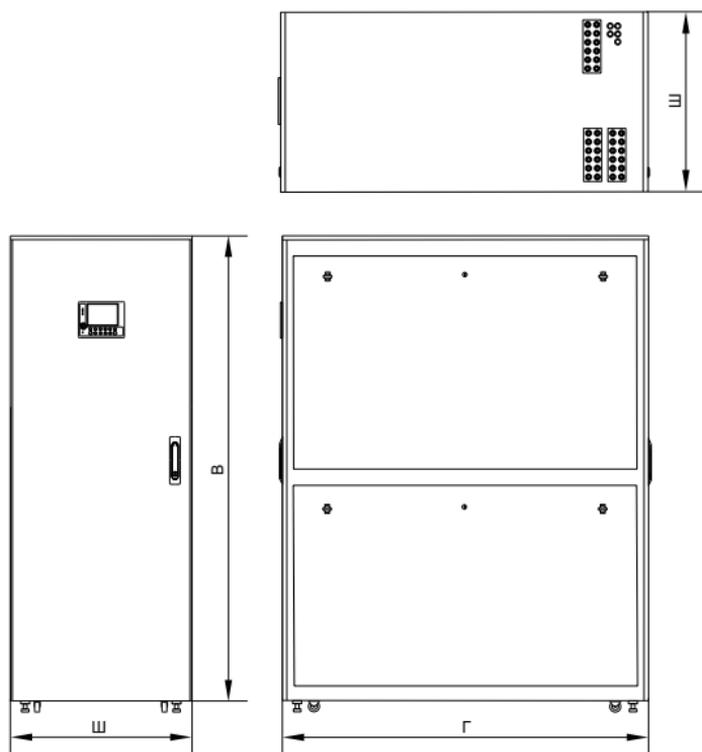


Рисунок А.1 – Габаритные размеры аппаратного шкафа КСОД серии DCI

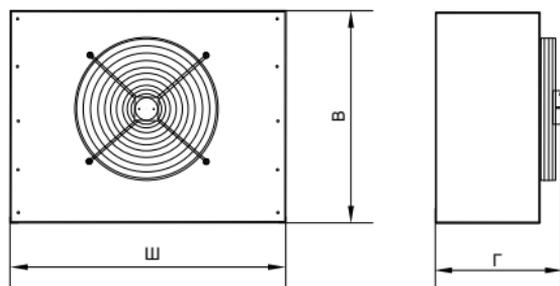


Рисунок А.2 – Габаритные размеры конденсатора кондиционера КСОД серий DCI и DCM (7 кВт холодопроизводительности)

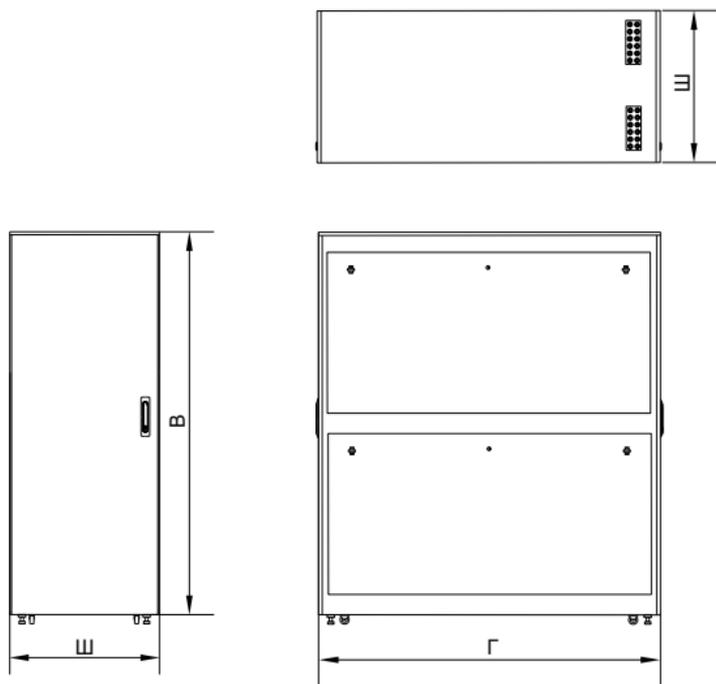


Рисунок А.3 – Габаритные размеры аппаратного шкафа КСОД серии DCM

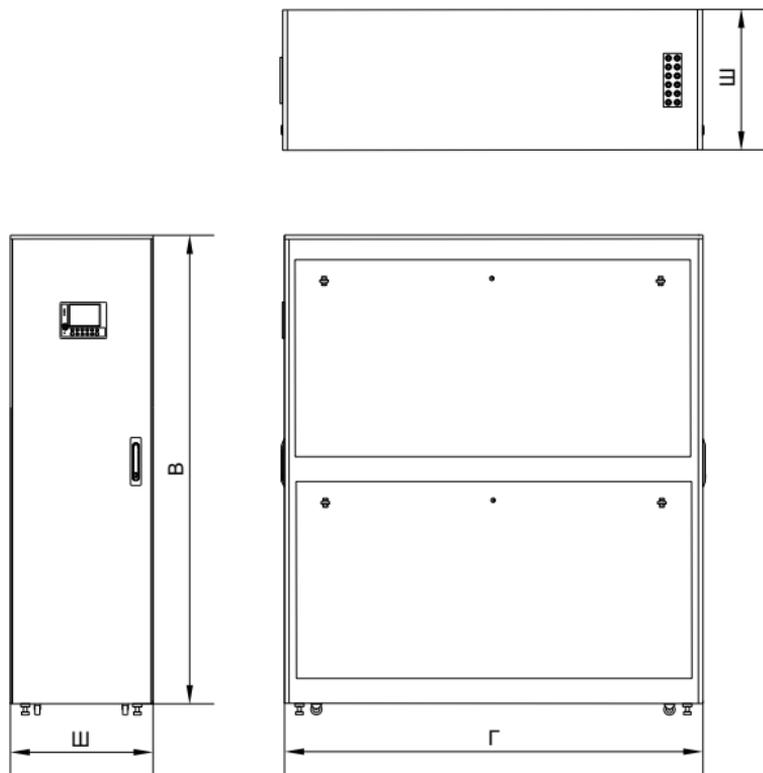


Рисунок А.4 – Габаритные размеры внутрирядного кондиционера КСОД серии DCM

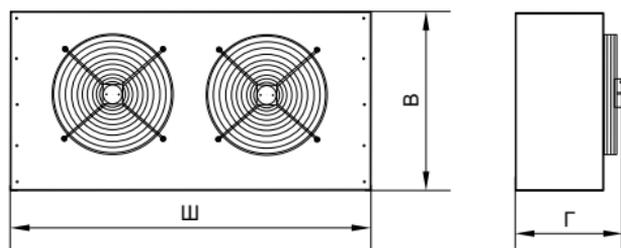


Рисунок А.5 – Габаритные размеры конденсаторного блока кондиционера 10–15 кВт холодопроизводительности КСОД серии DCM

Приложение Б (справочное)

Принципиальные гидравлические схемы кондиционеров КСОД

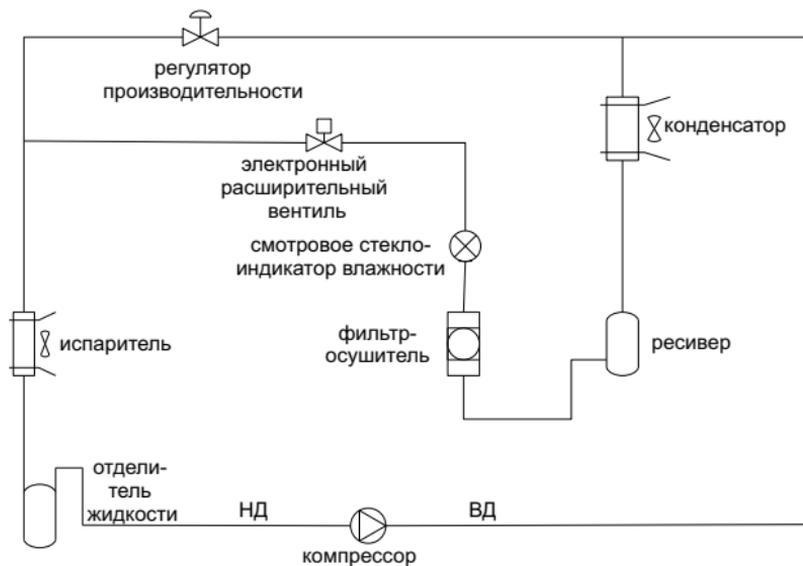


Рисунок Б.1 – Принципиальная гидравлическая схема кондиционера КСОД 3 кВт холодопроизводительности

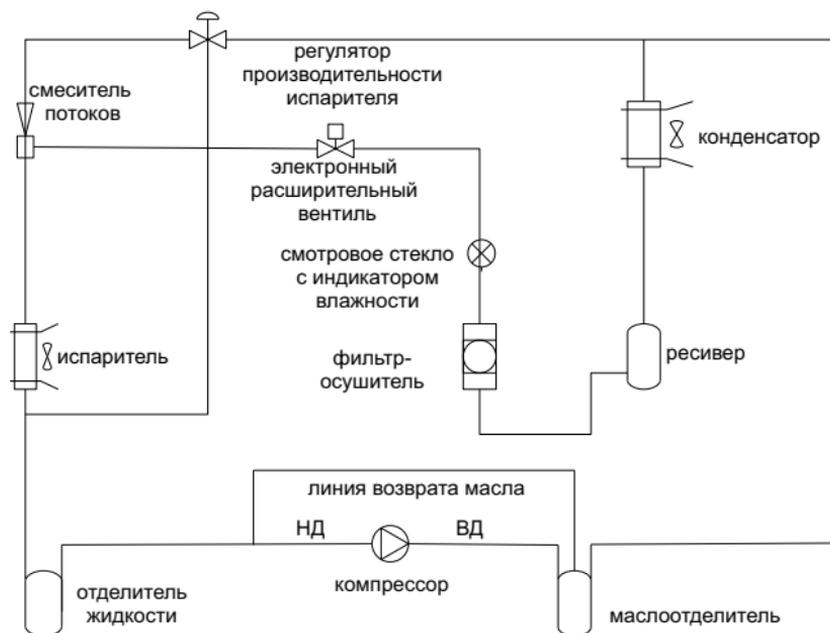


Рисунок Б.2 – Принципиальная гидравлическая схема кондиционера КСОД 7–15 кВт холодопроизводительности

Приложение В (справочное)

Принципиальные электрические схемы блоков управления кондиционеров КСОД

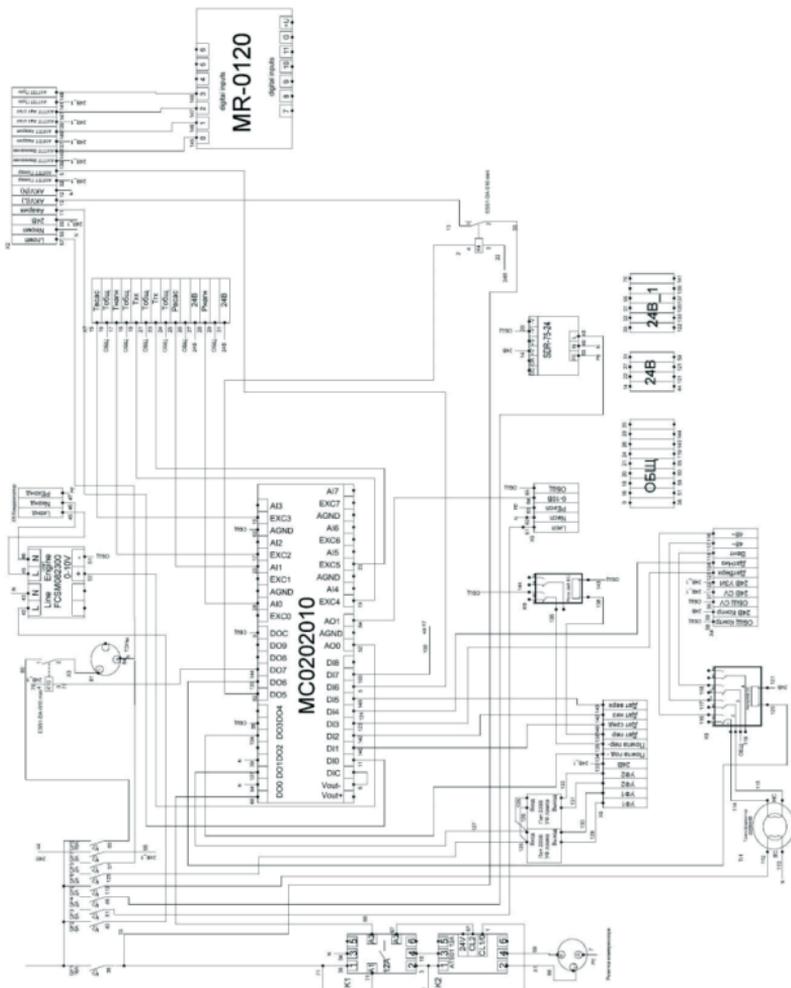


Рисунок В.1 – Принципиальная электрическая схема блока управления кондиционером 3 кВт холодопроизводительности

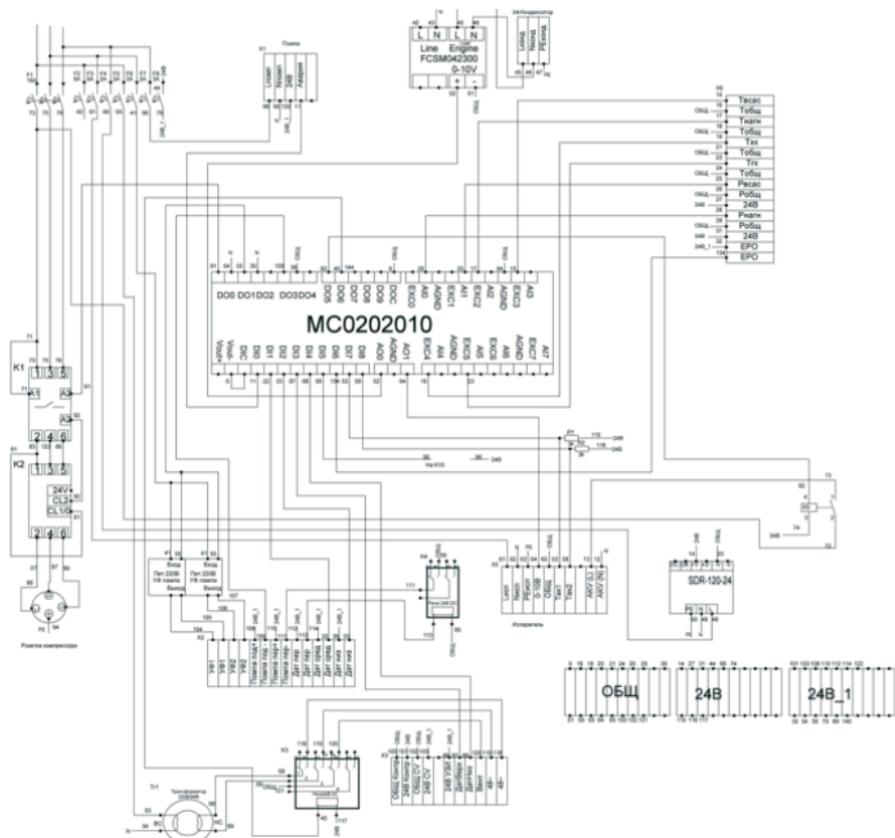


Рисунок В.2 – Принципиальная электрическая схема блока управления кондиционером 7 кВт холодопроизводительности с увлажнителем

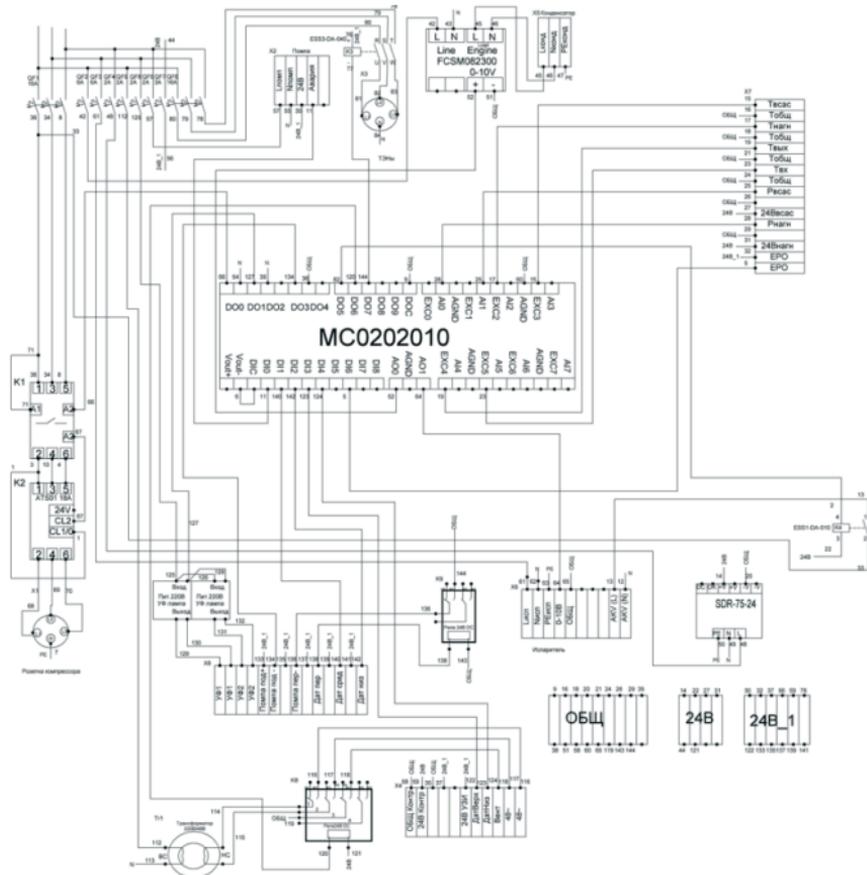


Рисунок В.3 – Принципиальная электрическая схема блока управления кондиционером 10 кВт холодопроизводительности с увлажнителем и ТЭН

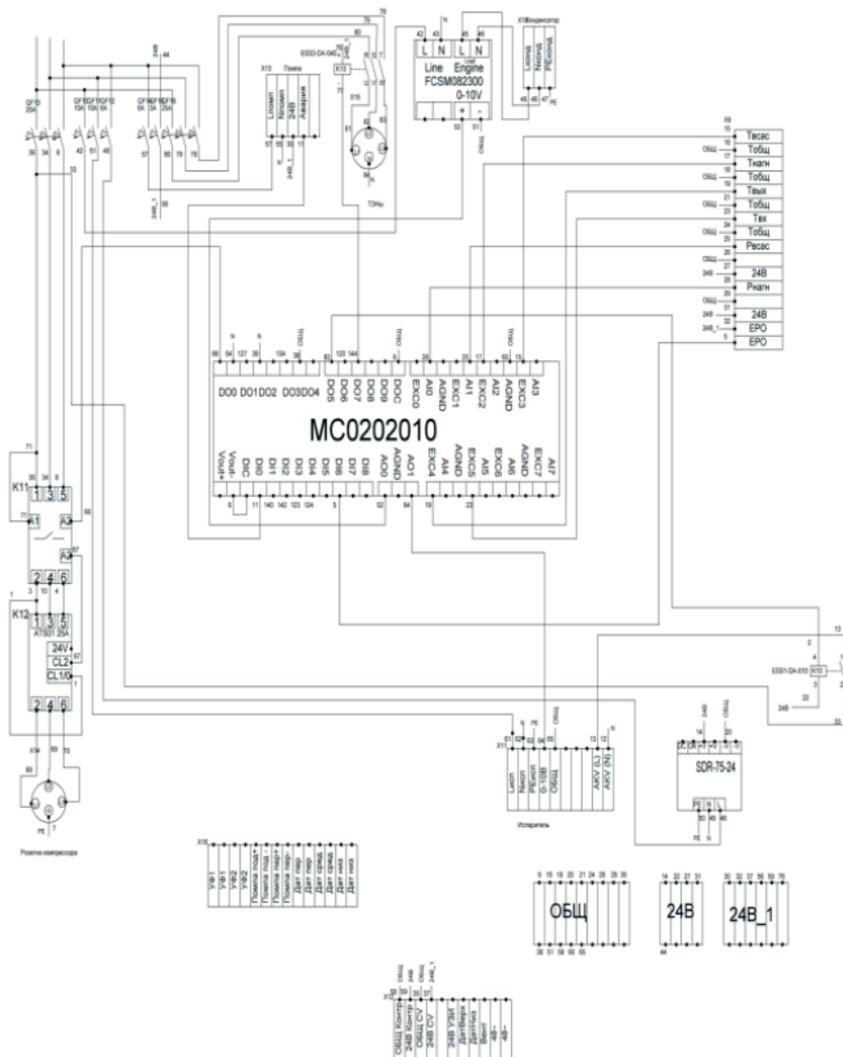


Рисунок В.4 – Принципиальная электрическая схема блока управления кондиционером 15 кВт холодопроизводительности с увлажнителем и ТЭН

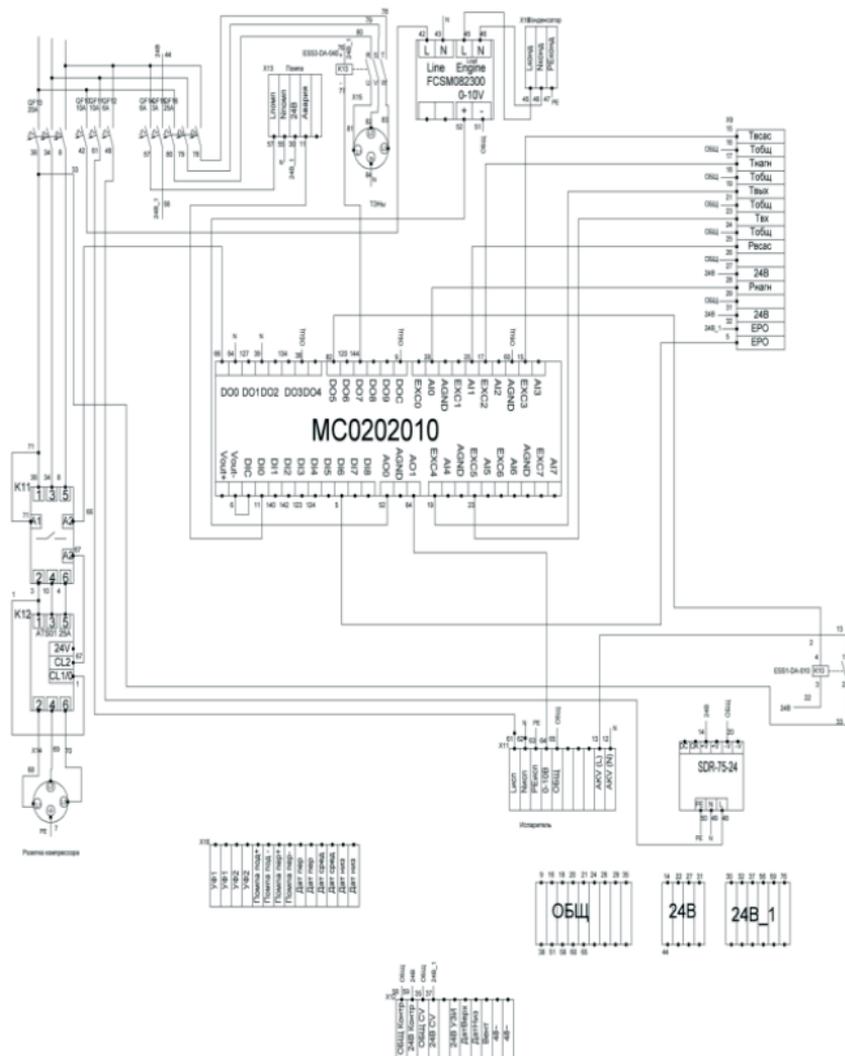


Рисунок В.5 – Схема соединений автоматического ввода резерва кондиционера 3 кВт холодопроизводительности

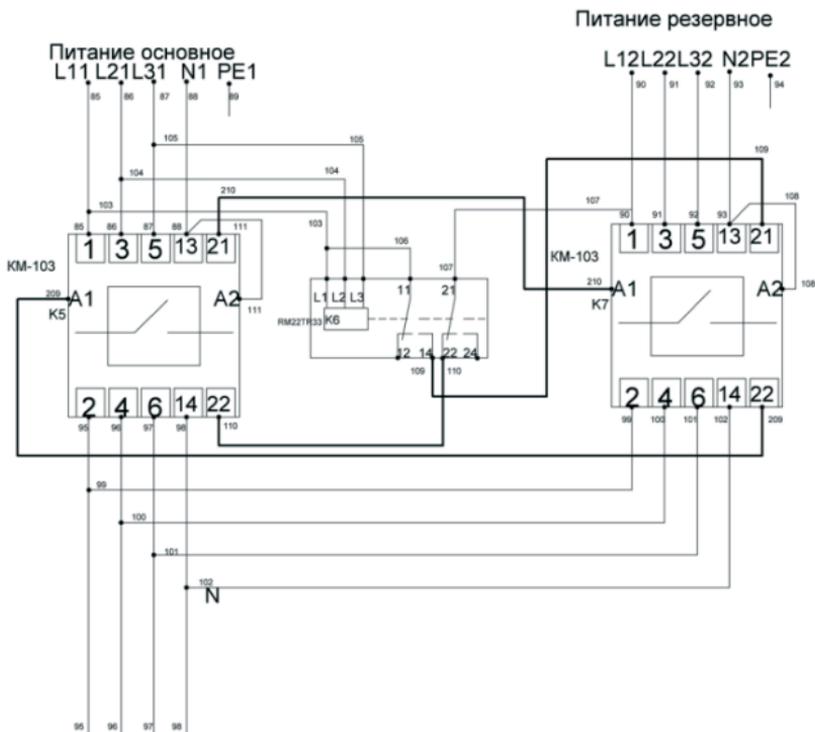


Рисунок В.7 – Схема соединений автоматического ввода резерва кондиционеров 10–15 кВт холодопроизводительности

Приложение Г (справочное)

Схемы связи контроллеров CleverView КСОД

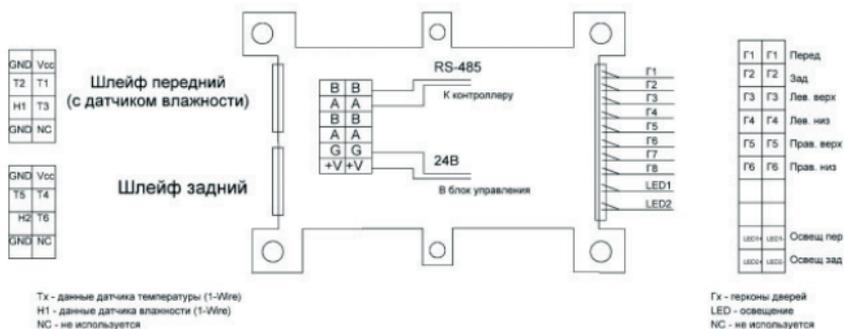


Рисунок Г.1 – Схема связи контроллера CleverView КСОД типа DCU

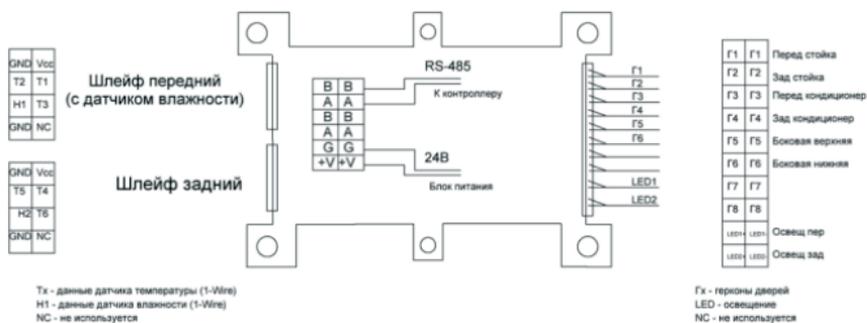


Рисунок Г.2 – Схема связи контроллера CleverView аппаратного шкафа КСОД типа DCM

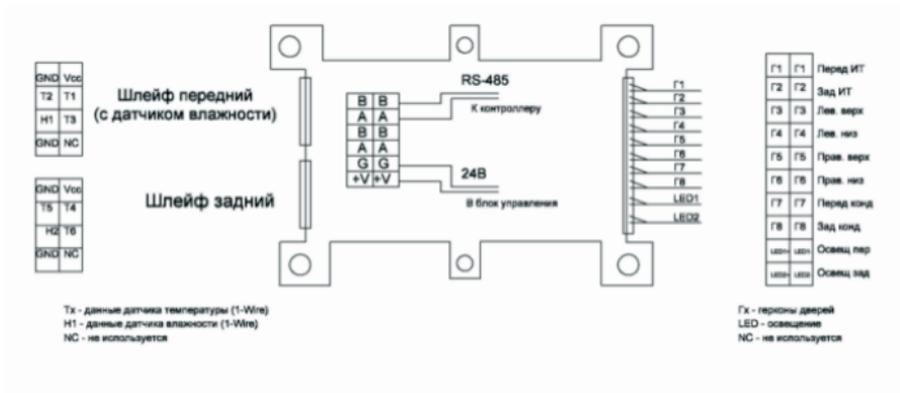


Рисунок Г.3 – Схема связи контроллера CleverView шкафа кондиционера KCOD типа DCM