

Код ОКПД 2: 28.25.12.190

УТВЕРЖДЕНО  
Генеральный директор  
ООО «Утилекс 4диси»

\_\_\_\_\_ В.В. Тикунов

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Прецизионный кондиционер D42C110  
для Модульного Микро-ЦОД «DATASTONE+»**

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ  
УТКМ.282512.208-01РЭ

## Содержание

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА .....	5
1.1 Описание и работа изделия .....	5
1.2 Общий вид оборудования .....	9
1.3 Описание и работа составных частей изделия .....	15
2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	17
2.1 Эксплуатационные ограничения .....	17
2.2 Подготовка изделия к использованию .....	17
2.3 Использование изделия .....	18
2.4 Действия при возникновении неисправностей .....	19
3 ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	20
3.1 Плановое техническое обслуживание изделия .....	20
4 РЕГЛАМЕНТНОЕ СЕРВИСНОЕ ОБЛУЖИВАНИЕ .....	22
5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ .....	23
5.1 Текущий ремонт изделия .....	23
5.2 Текущий ремонт составных частей изделия .....	23
6 ХРАНЕНИЕ .....	24
6.1 Перечень составных частей изделия с ограниченными сроками хранения. ....	24
6.2 Перечень работ, правила их проведения, меры безопасности при подготовке изделия к хранению, определение сроков хранения ...	24
7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ .....	25
7.1 Требования к транспортированию изделия и условиям, при которых оно должно осуществляться .....	25
7.2 Порядок подготовки изделия для транспортирования различными видами транспорта .....	25
8 УТИЛИЗАЦИЯ .....	26
8.1 Меры безопасности .....	26
8.2 Сведения и проводимые мероприятия по подготовке и отправке изделия на утилизацию .....	26
8.3 Методы утилизации .....	26
Приложение А.1.1 .....	26

Приложение А.1.2 .....	28
Приложение А.1.3 .....	29
Приложение А.1.4 .....	31
Приложение А.1.5 .....	32
Приложение А.2 .....	33
Приложение А.3 .....	45

## **ВВЕДЕНИЕ**

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с устройством и работой прецизионного кондиционера D42C110.

РЭ содержит основные технические данные D42C110, условия его применения, состав и описание устройства, рекомендации по подготовке к работе, эксплуатации и техническому обслуживанию.

Все работы с изделием выполняются персоналом, изучившим настоящую инструкцию.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

### 1.1 Описание и работа изделия

#### 1.1.1 Назначение изделия

Прецизионный кондиционер D42C110 предназначен для использования в составе модульного Микро-ЦОД DataStone+. Кондиционер поддерживает необходимые климатические условия вычислительного и телекоммуникационного оборудования, установленного в Микро-ЦОД.

#### 1.1.2 Технические характеристики

Технические характеристики представлены в Таблице 1.

Таблица 1 – Технические характеристики.

Параметр	Значение
<b>Прецизионный кондиционер D42C110</b>	
Внешние габаритные размеры шкафа:	400x1500x2050 мм
Количество датчиков вскрытия	2
Вес изделия	388 кг
<b>Подсистема поддержания климата</b>	
Эксплуатация при температуре в помещении	от +5 до +40°C
Эксплуатация при температуре окружающей среды	от -55 до +40°C
Максимальная холодопроизводительность системы кондиционирования	10,0 кВт
Входное напряжение	3 ф. 380±10% Вольт 50±1 Гц
Используемый хладагент	R407C
Масса хладагента	21 кг.
Максимальное допустимое давление в системе	27,5 бар.
Максимальная допустимая температура в системе	78°C
Максимальная потребляемая мощность при установке ТЭН/без установки ТЭН	6,9/3,9 кВт
Максимальный пусковой ток компрессора	12 А
Максимальный поток воздуха	3200 м3/ч
Количество вентиляторов	4

Тип вентиляторов	Радиальные
Максимальная мощность, потребляемая одним вентилятором	140 Вт
Схема управления производительностью	Перепуск горячего газа в испаритель
Тип терморегулирующего вентиля	Электронный, с импульсным управлением
Максимальная мощность ТЭН	3 x 1 кВт
<b>Внешний блок конденсации D42C110C</b>	
Внешние габаритные размеры блока	1650*380*800 мм
Вес блока	66 кг
Количество вентиляторов	2
Тип вентиляторов	Осевые
<b>Модуль поддержания влажности DSH10 (опционально)</b>	
Внешние габаритные размеры	786*264*124 мм
Вес блока	10 кг
Входное напряжение	1 ф. 220±10% Вольт 50±1 Гц.
Максимальная потребляемая мощность	0,1 кВт
Макс. влагопроизводительность	0,4 л/ч
Степень защиты	IP54

### 1.1.3 Устройство и работа

Прецизионный кондиционер D42C110 предназначен для охлаждения, увлажнения и обеспечения требуемого потока воздуха для вычислительного и телекоммуникационного оборудования, размещённого в Микро-ЦОД. Кондиционер D42C110 предназначен для соединения с одним или двумя шкафом D42U. Соединение производится через специальные уплотняющие элементы межшкафной перегородки. Таким образом организуется единое замкнутое пространство с формированием горячего и холодного коридоров.

При работе кондиционер D42C110 забирает воздух из горячих коридоров шкафа(-ов) 42U, после чего увлажняет и охлаждает до назначенной температуры в диапазоне от +18°C до +25°C. Затем воздух подаётся в холодные коридоры шкафов.

Прецизионный кондиционер D42C110 состоит из:

- Корпуса, имеющего шумоизоляционное покрытие для снижения шума от работающего оборудования. Внешний корпус имеет двери с передней и задней сторон для обеспечения доступа к установленному внутри оборудованию, все двери имеют замки для предотвращения несанкционированного доступа. В крыше и полу корпуса размещены панели герметичных вводов для подключения внешних коммуникаций и труб кондиционера. В верхних порогах дверных проёмов установлены герметичные контакты, срабатывающие на открытие (закрытие) дверей. На верхнем пороге дверного проёма со стороны горячего коридора установлено осветительное оборудование, предназначенное для освещения внутреннего пространства корпуса.

- Фреонового кондиционера. Все части кондиционера, за исключением блока конденсации, располагаются внутри корпуса. Кондиционер оснащён спиральным компрессором, имеющим возможность менять производительность, и электронным терморегулирующим вентилем. Управление скоростью вращения вентиляторов осуществляется с помощью цифрового управления. Таким образом, кондиционер является полностью электронно-управляемым, что позволяет добиться высоких показателей по надёжности и энергосбережению.

- Шкафа управления. Шкаф управления контролирует основные показатели работы кондиционера, такие как: давление в испарителе, перегрев фреона, давление в конденсаторе, температура нагнетания, температура входящего и выходящего воздуха, влажность входящего воздуха. В случае изменения тепловой нагрузки на кондиционер или при резком изменении наружной температуры воздуха, система меняет режимы работы компрессора, терморегулирующего вентиля или скорости вращения вентиляторов испарителя и конденсатора по специальному алгоритму, использующему пропорционально интегрирующие регуляторы, тем самым обеспечивая нормальную работу кондиционера.

- Ультразвукового увлажнителя (модуль поддержания влажности). Увлажнитель поддерживает влажность, необходимую для безопасной работы телекоммуникационного оборудования.

Принципиальная схема соединения оборудования, входящего в состав прецизионного кондиционера D42C110, указана в Приложении А.1.

#### 1.1.4 Средства измерения, инструмент и принадлежности

Проверка работы изделия проводится с использованием следующего оборудования и приборов (не входят в комплект поставки):

- мультиметр ГОСТ 14014-91;

- термометр по ГОСТ 28498-90 с диапазоном измеряемых температур от -55 до +50°C;
- персональный компьютер с возможностью работы через протокол http.

#### 1.1.5 Маркировка и пломбирование

Маркировка готового к использованию изделия осуществляется путём маркирования всех его составных частей и подсистем по технологии предприятия-изготовителя. В маркировке указываются тип и серийный номер изделия, дата производства, наименование компании-изготовителя, тип хладагента и рабочее напряжение.

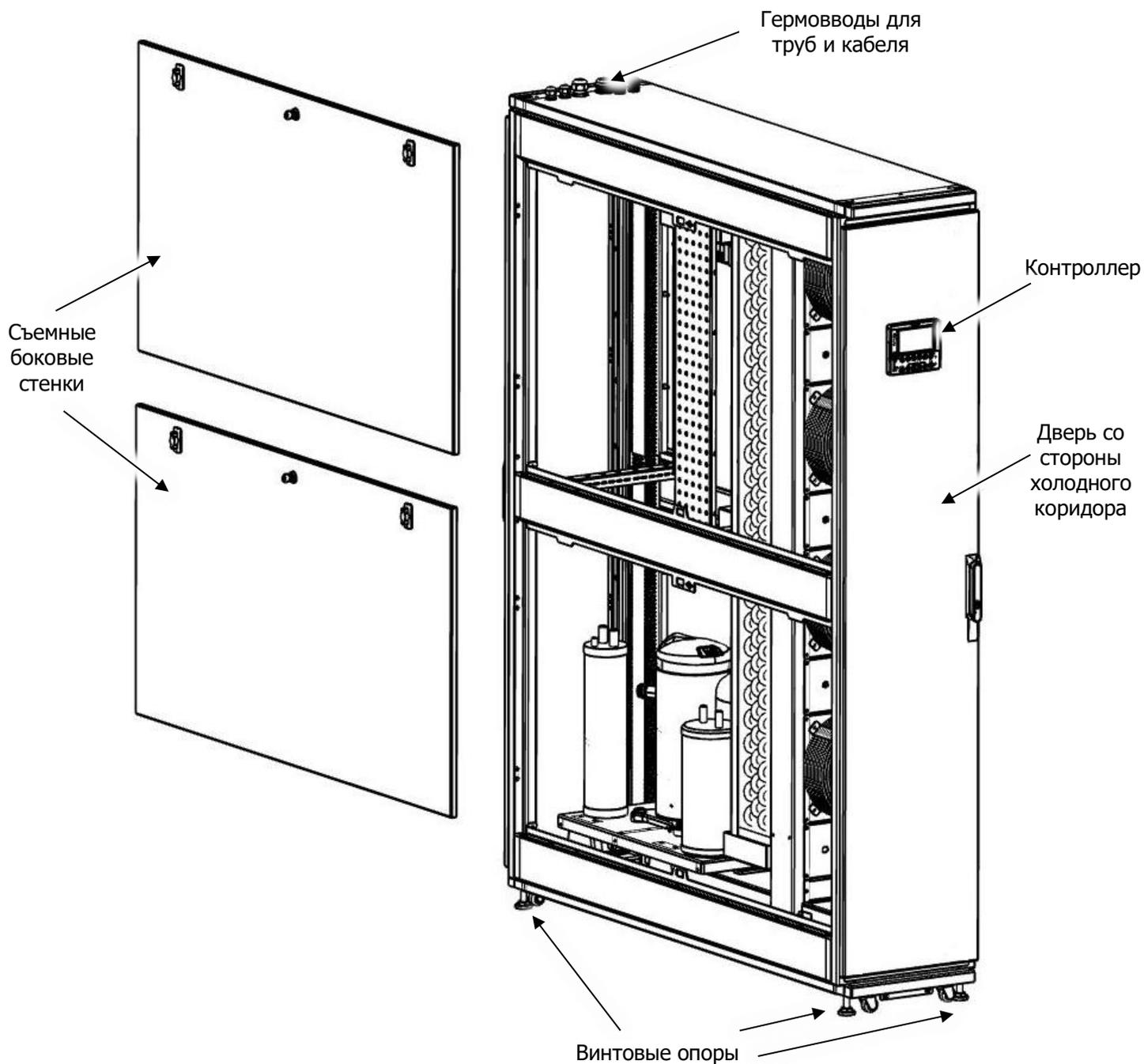
Пломбирование не предусмотрено.

#### 1.1.6 Упаковка

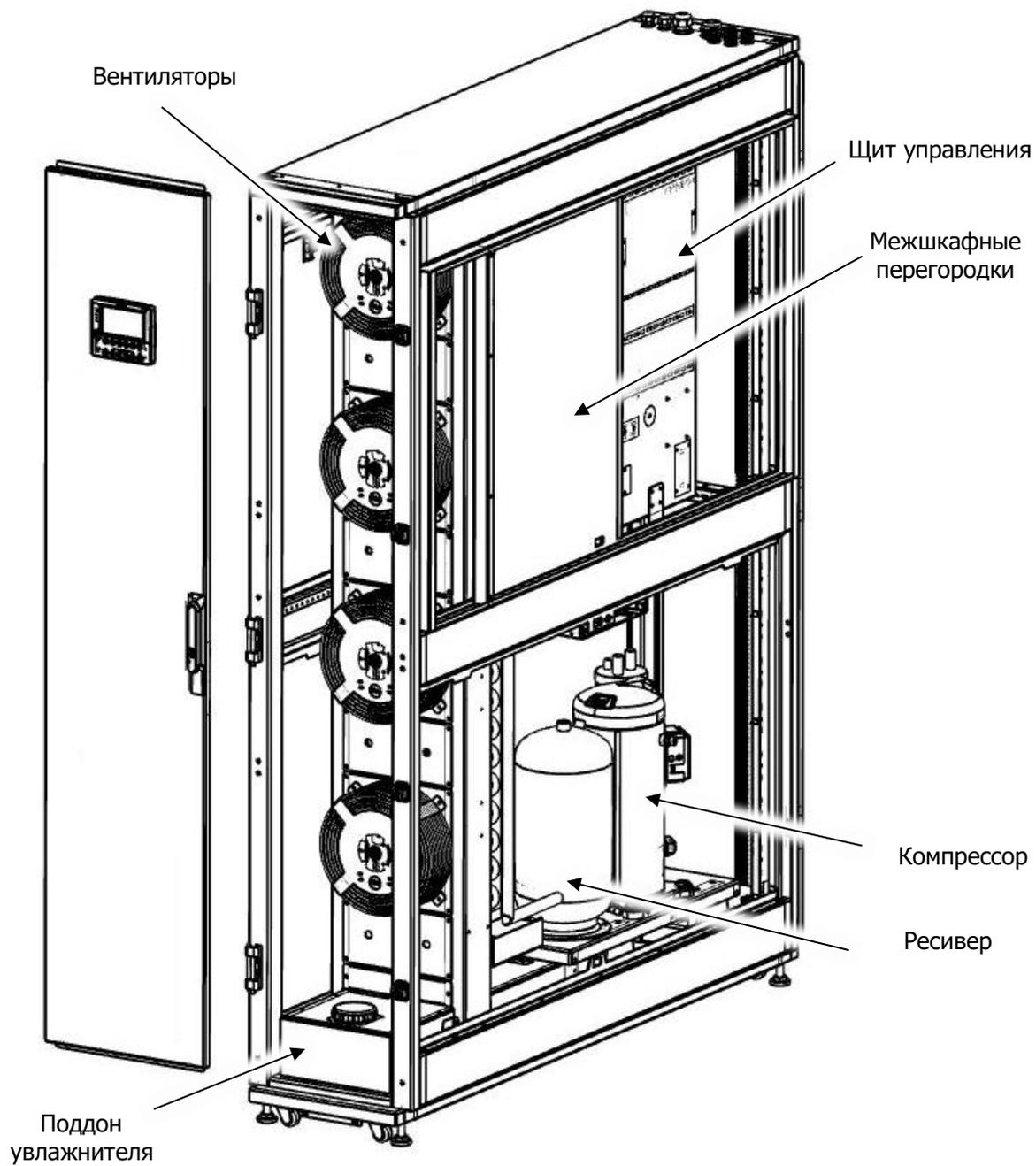
Изделие поставляется в собранном виде в упаковке производителя.

## 1.2 Общий вид оборудования

### Эскиз прецизионного кондиционера D42C110 со снятыми боковыми стенками:

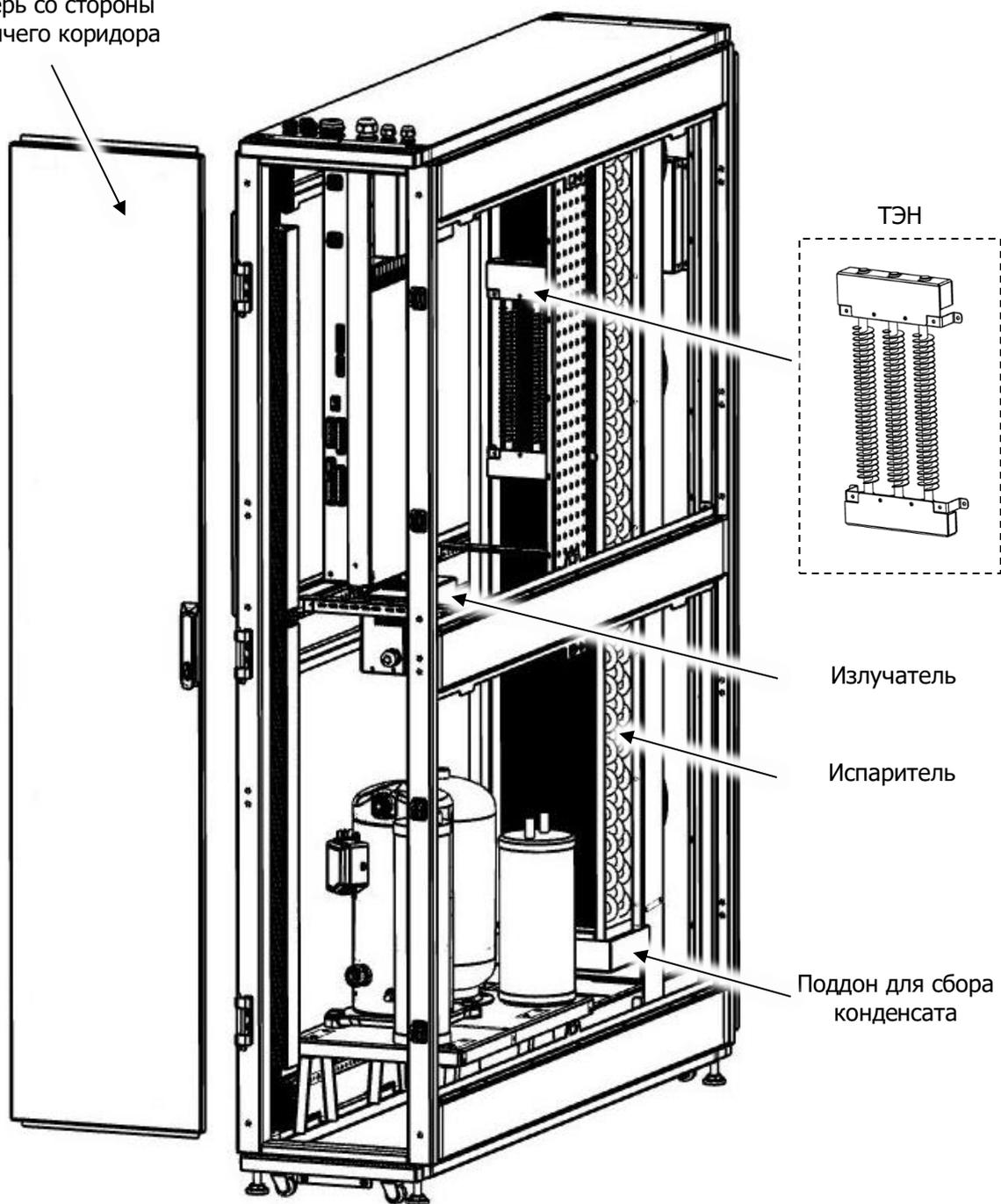


**Эскиз прецизионного кондиционера D42C110  
со снятой дверью со стороны холодного коридора:**

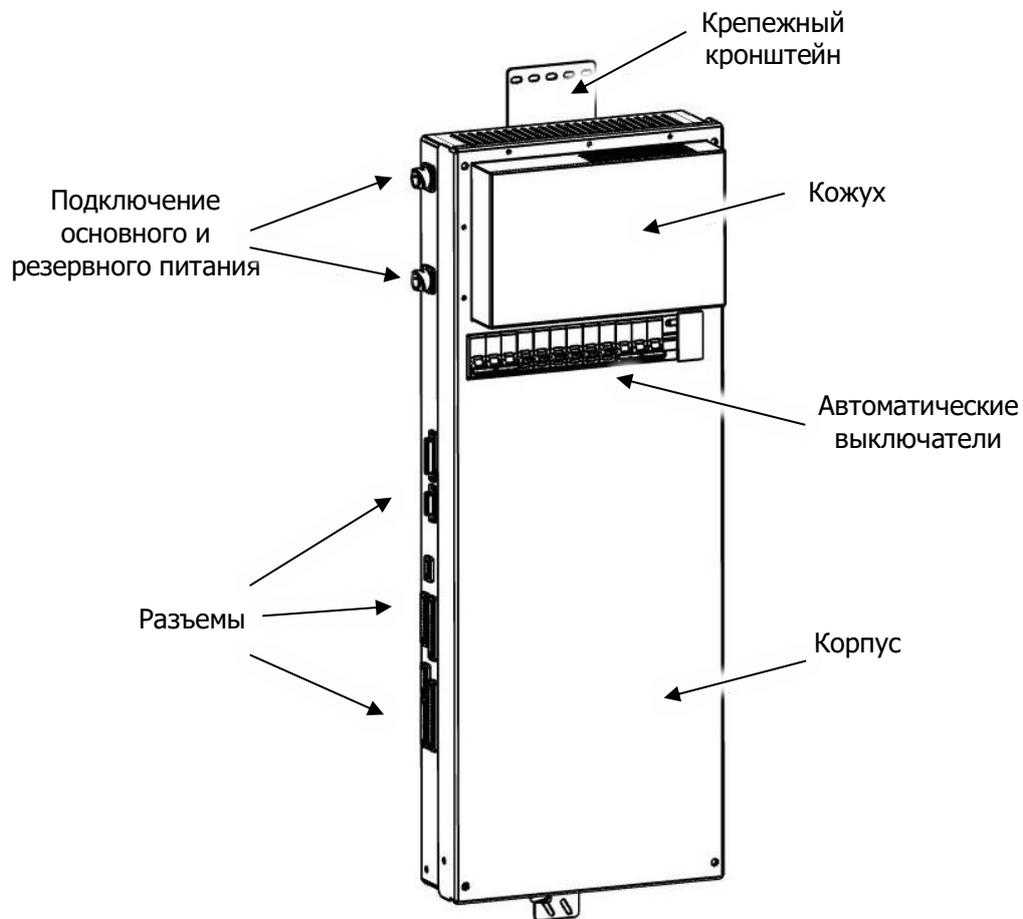


**Эскиз прецизионного кондиционера D42C110  
со снятой дверью со стороны горячего коридора:**

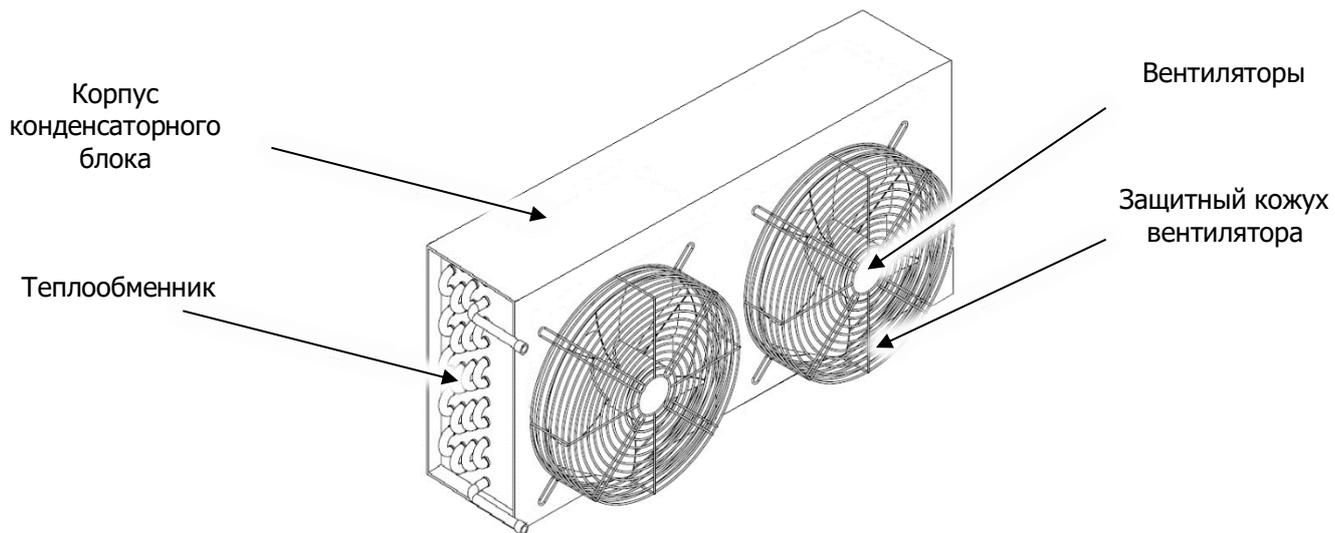
Дверь со стороны  
горячего коридора



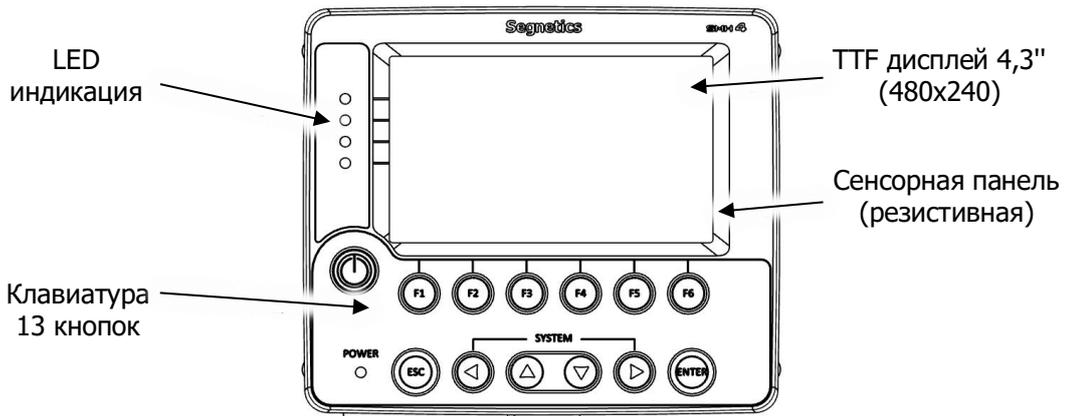
**Эскиз щита управления  
прецизионного кондиционера D42C110**



**Эскиз внешнего конденсаторного блока:**

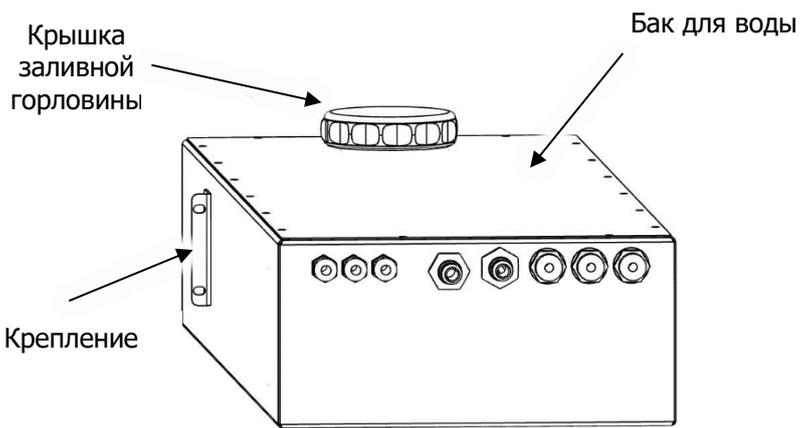


**Контроллер управления микроклиматом**

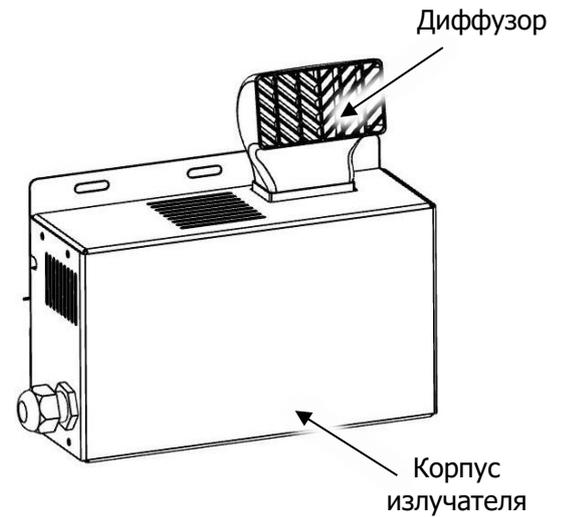


**Эскиз системы ультразвукового увлажнения:**

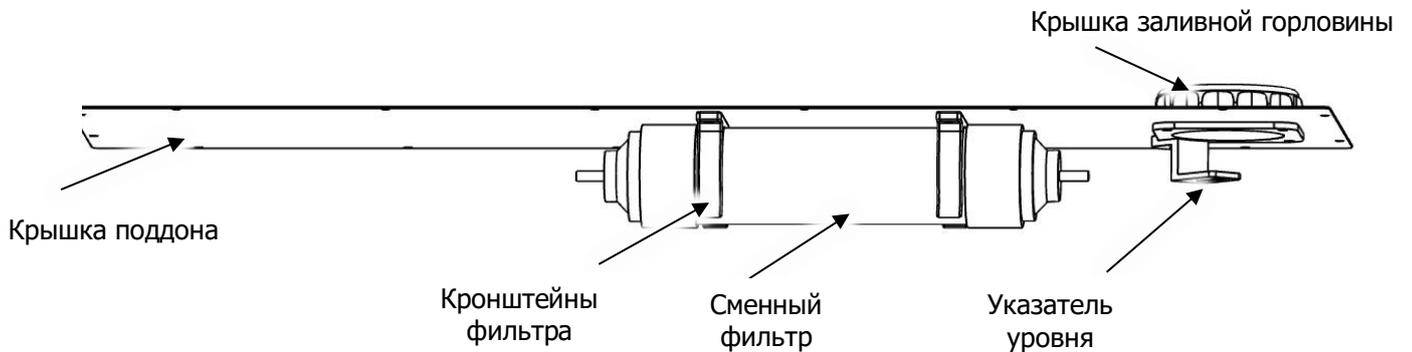
**ПОДДОН УВЛАЖНИТЕЛЯ**



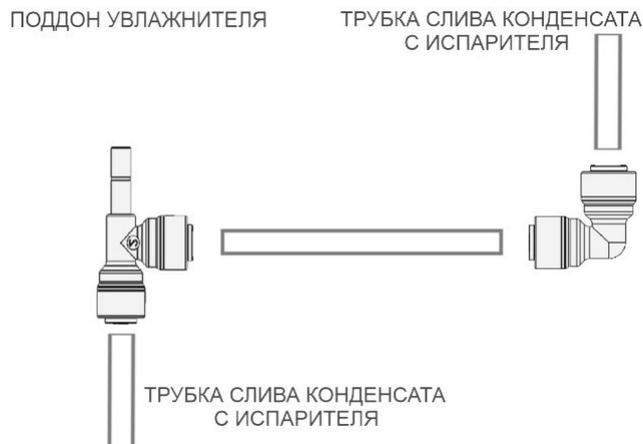
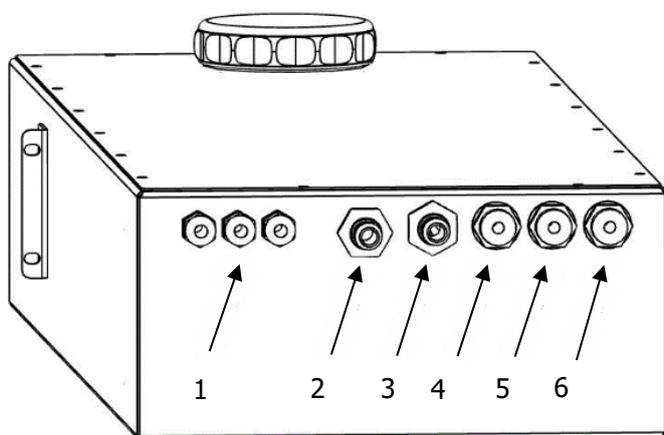
**ИЗЛУЧАТЕЛЬ**



**ВОДЯНОЙ ФИЛЬТР**



### Разъемы поддона увлажнителя



**Внимание!** При установке двух прецизионных кондиционеров и одной системы увлажнения в МЦОД DataStone+ необходимо объединить слив с поддонов кондиционеров через тройник и вывести в разъем №6.

№	Наименование	Тип фитинга	Тип трубки	Примечание
1	Кабельный вывод (3шт)	Plc-PG-7	Провода d 0,5-0,75мм	Питающие и сигнальные провода компонентов поддона
2	Перелив поддона	Штуцер 1/2	Гофрированный дренажный шланг d12мм	Самотёк. Выводится шлангом наружу через дно шкафа
3	Слив с излучателя	Штуцер 1/2	Гофрированный дренажный шланг d12мм	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 кондиционера в поддон

### 1.3 Описание и работа составных частей изделия

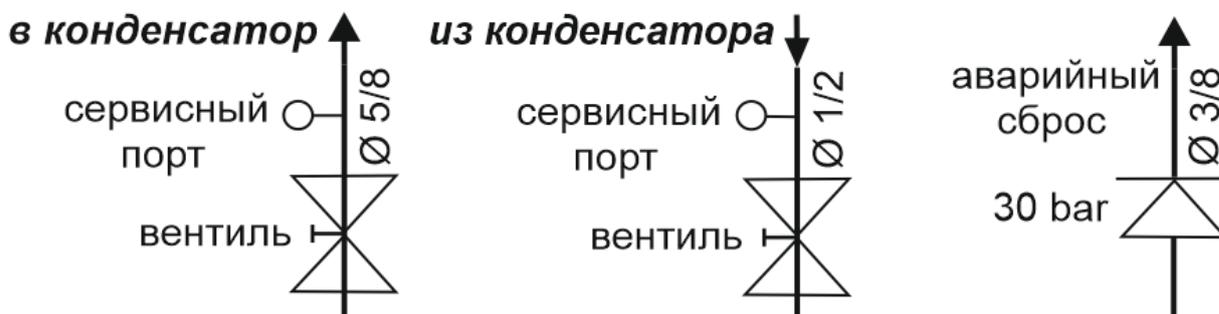
Прецизионный кондиционер состоит из 2-х частей:

1. Внутренний блок
2. Внешний блок (конденсатор).

Внутренний блок предназначен для организации теплообмена между воздухом внутри Микро-ЦОД и хладоносителем. Блок содержит четыре вентилятора, теплообменник (испаритель), компрессор, сосуды для хранения фреона, необходимого для компенсации разницы требуемого в зимний и летний период количества фреона, поддон для сбора конденсата.

Во внутреннем блоке установлены датчики и система управления, необходимые для поддержания рабочего режима кондиционера.

#### Подключение фреоновых трасс прецизионного кондиционера D42C110



Контроллер, установленный на двери со стороны холодного коридора, предназначен для управления кондиционером. Он контролирует датчики температуры и давления, управление и мониторинг вентиляторов блока испарителя, управляет компрессором и терморегулирующим вентилем, обеспечивает аварийный пуск и остановку кондиционера, а также обрабатывает команды от подсистемы управления Микро-ЦОД.

Во внутреннем блоке установлены ТЭНы (опционально), необходимые для регулировки влажности при низком тепловыделении от охлаждаемого оборудования.

Увлажнитель воздуха (опционально), состоящий из поддона увлажнителя и ультразвукового излучателя, предназначен для регулирования влажности внутри Микро-ЦОД.

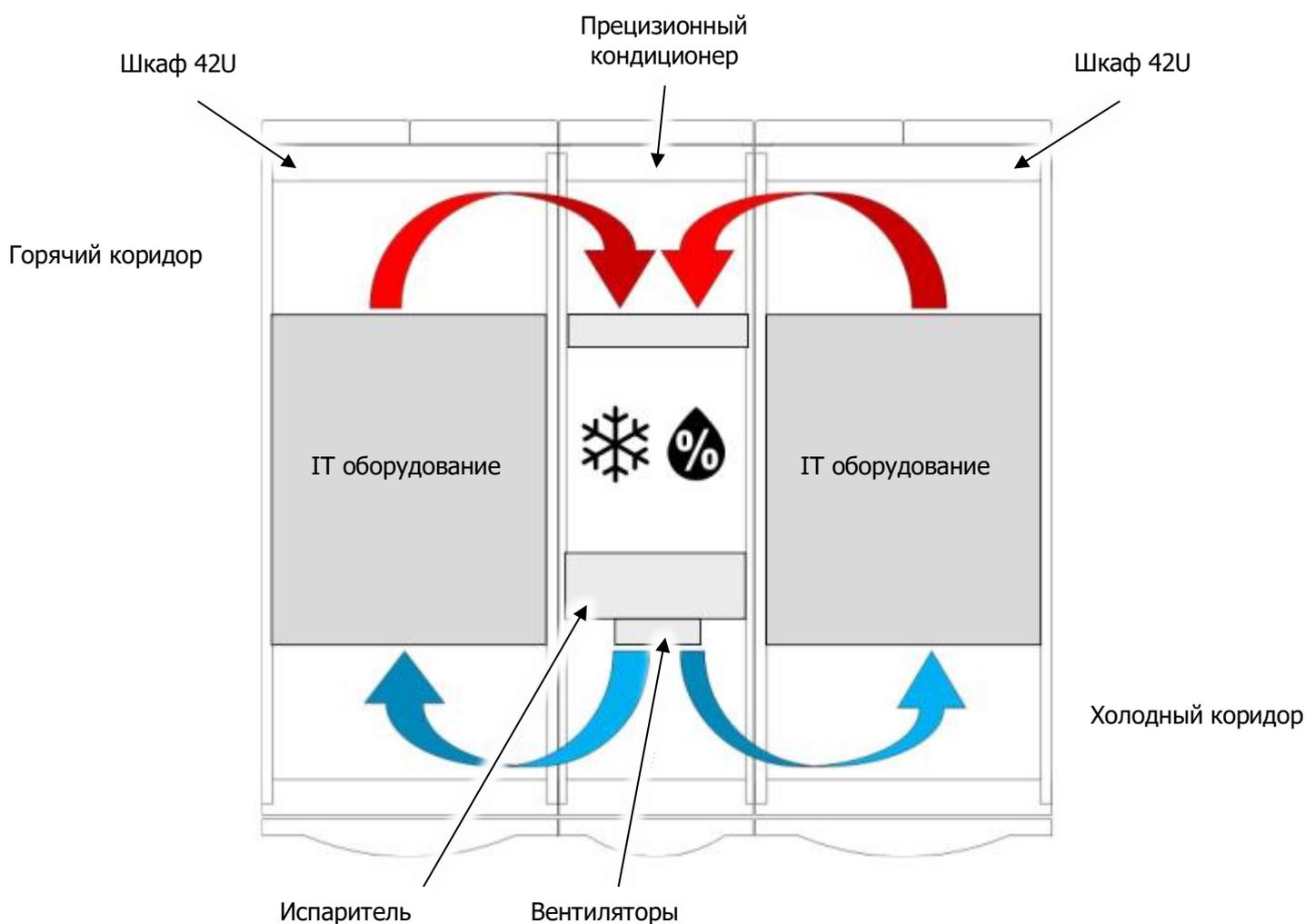
Увлажнитель использует ультразвуковой излучатель для распыления воды. Таким образом, на выходе из увлажнителя создаётся туман, который в процессе естественного испарения превращается в пар.

Управление увлажнителем, основываясь на показаниях датчика влажности, производит контроллер Микро-ЦОД.

Внешний конденсаторный блок предназначен для организации теплообмена между воздухом и хладоносителем. Данный теплообмен предназначен для утилизации тепла, выделяемого оборудованием, стоящим в Микро-ЦОД.

Внешний блок устанавливается на соответствующие нагрузке кронштейны либо рамы снаружи здания или в помещении, в которое можно утилизировать тепло.

### Принцип работы Микро-ЦОД DataStone+ (вид сверху)



## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Запрещается эксплуатировать прецизионный кондиционер в условиях, не соответствующих техническим характеристикам, указанных в п.1.1.2 настоящего РЭ.

Запрещается использовать прецизионный кондиционер не по назначению.

Запрещается эксплуатировать прецизионный кондиционер с постоянно открытыми дверьми или без соединения со шкафом 42U.

Запрещается использовать прецизионный кондиционер без активной ИТ-нагрузки. Минимальное значение ИТ-нагрузки должно составлять 25% от номинальной хладопроизводительности.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

#### 2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

Работы, предусмотренные данным РЭ, должен осуществлять квалифицированный персонал, ознакомленный с РЭ и группой допуска по электробезопасности не ниже 2-ой.

#### 2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

Соединение прецизионного кондиционера со шкафом 42U производится путём стягивания рам изделий язычками со стороны дверей горячего и холодного коридора

Перед использованием следует осмотреть соединенный Микро-ЦОД DataStone+ на предмет:

- отсутствия видимых механических повреждений всех элементов;
- надёжного заземления конструкции;
- свободного доступа к дверям.

При подключении внешней питающей линии обязательно убедиться, что нумерация фаз соблюдена, в противном случае компрессор будет работать в обратном направлении, что может привести к его поломке.

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

Внимание! Градиент температуры в холодном и горячем коридоре может быть более 5°.

### 2.2.3 Указания по включению и опробованию работы

Обязательным условием проведения работ по включению или выключению прецизионного кондиционера является точное следование инструкции, указанной в данном РЭ.

## 2.3 Использование изделия

### 2.3.1 Порядок действия обслуживающего персонала при включении изделия.

а. Открыть дверь прецизионного кондиционера со стороны горячего коридора и установить все автоматические выключатели в блоке управления в положение "ON". Закрыть дверь;

б. При наличии системы увлажнения открыть дверь прецизионного кондиционера со стороны холодного коридора, произвести долив воды через заливную горловину в поддон увлажнителя. Вода должна быть только дистиллированной. Необходимое количество воды – 10 литров;

в. Закрыть все двери шкафов;

г. Включить прецизионный кондиционер в работу, согласно приложению А.2;

д. Нормальную работу всей системы следует проконтролировать через веб-сервер подсистемы управления Микро-ЦОД.

2.3.2 Контроль работоспособности осуществляется в соответствии с РЭ и через веб-сервер подсистемы управления – схема подключения в Приложении А.1.4. Руководство оператора веб-сервера приведено в Приложении А.3. Структура меню контроллера приведена в Приложении А.2.

2.3.3 Порядок выключения изделия, содержание и последовательность осмотра изделия после окончания работы

Выключение возможно только при использовании меню контроллера кондиционера (Приложение А.2). В случае отсутствия возможности использования меню контроллера кондиционера, необходимо перевести все автоматические выключатели в положение «OFF». Такой способ выключения не является рекомендуемым, поскольку при частом использовании может сократить срок эксплуатации отдельных элементов прецизионного кондиционера.

### 2.3.4 Меры безопасности при использовании изделия по назначению

При проведении регламентных работ персонал обязан соблюдать требования «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок, станций и подстанций» (ПЭУ), «Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей». Открытие двери со стороны горячего коридора во время работы прецизионного кондиционера

сотрудником, не имеющего допуска на проведение работ или сертификата на проведение сервисных работ от компании ООО «Утилекс 4диси», не допускается.

#### **2.4 Действия при возникновении неисправностей**

В случае неисправности изделия свяжитесь с сервисной службой ООО «Утилекс 4диси»:  
телефон: +7 (383) 363-28-29 e-mail: support@utilex.ru

### 3 ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

#### 3.1 Плановое техническое обслуживание изделия

##### 3.1.1 Общие указания

Плановое техническое обслуживание (ПТО) изделия проводится раз в месяц после начала работы. Главной задачей ПТО является осмотр наличия дефектов, неисправностей подсистем прецизионного кондиционера и поддержание условий его нормальной работы.

Для проведения работ ПТО требуется 1 человек с группой допуска по электробезопасности не ниже 2-ой, ознакомленный с данным РЭ.

##### 3.1.2 Меры безопасности

Соблюдать правила согласно п. 1.1.2

##### 3.1.3 Порядок планового технического обслуживания прецизионного кондиционера

Таблица 2 – Порядок планового технического обслуживания.

Наименование объекта ТО и работы	Виды ТО	Примечание
Проверка работоспособности через монитор-контроллер блока управления	Проверка журнала аварий	
Проверка надёжности заземления	Механическая проверка надёжности крепления проводов защитного заземления	
Уборка токопроводящей пыли	Ручная очистка	
Проверка работоспособности системы ультразвукового увлажнения	Долив в воды	При сигнале лампы контроллера
Система кондиционирования: сезонное обслуживание	Перед началом летнего и зимнего сезона	Проводится авторизованной сервисной компанией

### 3.1.3.1 Проверка работоспособности изделия

Таблица 3 – Проверка работоспособности.

Наименование работы	Кто выполняет	Средства измерений, вспомогательные технические устройства и материалы	Контрольные значения
Замер температуры в «горячем коридоре»	П	Термометр по ГОСТ 28498-90 с обязательным диапазоном измеряемых температур от +15 до +50°C	от +25 до +45°C
Замер температуры в «холодном коридоре»	П	Термометр по ГОСТ 28498-90 с обязательным диапазоном измеряемых температур от +15 до +50°C	+22 ± 5°C
Проверка состояния через веб-сервер подсистемы управления	П	ПЭВМ с возможностью работы протокола http.	Согласно РЭ оборудования

Буквами обозначен: «П» - персонал, ознакомленный с данным РЭ.

### 3.1.4 Техническое освидетельствование

Технического освидетельствования не требует.

## **4 РЕГЛАМЕНТНОЕ СЕРВИСНОЕ ОБЛУЖИВАНИЕ**

Для корректной работы оборудования необходимо проведение регламентного технического обслуживания оборудования 2 раза в год в соответствии с требованиями его Производителя. Рекомендовано проводить РТО перед началом летнего и зимнего сезона. Своевременное проведение регламентного технического обслуживания исключает риски возникновения нештатных ситуаций в работе оборудования, позволяет выявлять и устранять возможные дефекты и повреждения в режиме нормальной эксплуатации, а также повышает общий уровень отказоустойчивости.

Проведение регламентного технического обслуживания сотрудниками, не имеющих допуска на проведение работ или сертификата на проведение сервисных работ от компании ООО «Утилекс 4диси», не допускается.

### **4.1.1 Состав и периодичность работ:**

Полный перечень регламентных работ и сроки их проведения определяет компания- производитель.

## **5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ**

### **5.1 Текущий ремонт изделия**

#### **5.1.1 Общие указания**

Ремонт прецизионного кондиционера и его инженерных подсистем допускается только фирмой-производителем, либо авторизованным персоналом.

Системой контроля является выявление возможных или действующих неисправностей на основании полученной от подсистемы управления информации или при проведении технического осмотра.

#### **5.1.2 Меры безопасности**

Соблюдать правила пожаробезопасности при работе с воспламеняющимися веществами согласно ГОСТ 12.1.004—91. Соблюдать правила электробезопасности согласно ГОСТ 12.1.019-79.

### **5.2 Текущий ремонт составных частей изделия**

Ремонтировать агрегатным методом допускается:

- а) корпус прецизионного кондиционера, при обнаружении мест повреждения корпуса – подкраской повреждённых частей;
- б) кабельные соединения составных частей, при обнаружении повреждения изоляции – заменой кабелей при отключенном питании согласно РЭ;

Агрегатный ремонт допускается только при согласовании действий с компанией-производителем.

## 6 ХРАНЕНИЕ

### 6.1 Перечень составных частей изделия с ограниченными сроками хранения.

Таблица 4 – Сроки хранения частей изделия

Изделие	Срок, лет
Кондиционер	5
Увлажнитель	5
Внешний конденсаторный блок	5

### 6.2 Перечень работ, правила их проведения, меры безопасности при подготовке изделия к хранению, определение сроков хранения

В независимости от длительности хранения изделия, необходимо производить ТО изделия и составных частей не реже 1 раза в год.

## **7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

### **7.1 Требования к транспортированию изделия и условиям, при которых оно должно осуществляться**

Прецизионный кондиционер транспортируется в двух случаях:

- при поставке заказчику в частично собранном виде, в средних (С) условиях транспортирования согласно ГОСТ 23216-78;
- в частично собранном виде при смене места установки.

### **7.2 Порядок подготовки изделия для транспортирования различными видами транспорта**

Перед транспортировкой прецизионного кондиционера необходимо:

- произвести отключение потребителей;
- произвести демонтаж системы кондиционирования (производится сертифицированной компанией);
- слить воду из всей системы увлажнения;
- закрыть все двери;
- отсоединить силовые кабели внешнего источника.

Рекомендовано производить транспортировку в специальной упаковке фирмы-производителя с применением транспортных кронштейнов.

## **8 УТИЛИЗАЦИЯ**

### **8.1 Меры безопасности**

Демонтаж конструкции проводить только при отключенном питании прецизионного кондиционера.

Соблюдать меры предосторожности при работе с баллонами фреона R407.

Требования пожаробезопасности согласно ГОСТ 12.1.004-91.

### **8.2 Сведения и проводимые мероприятия по подготовке и отправке изделия на утилизацию**

Общие правила согласно ГОСТ Р 52108-2003.

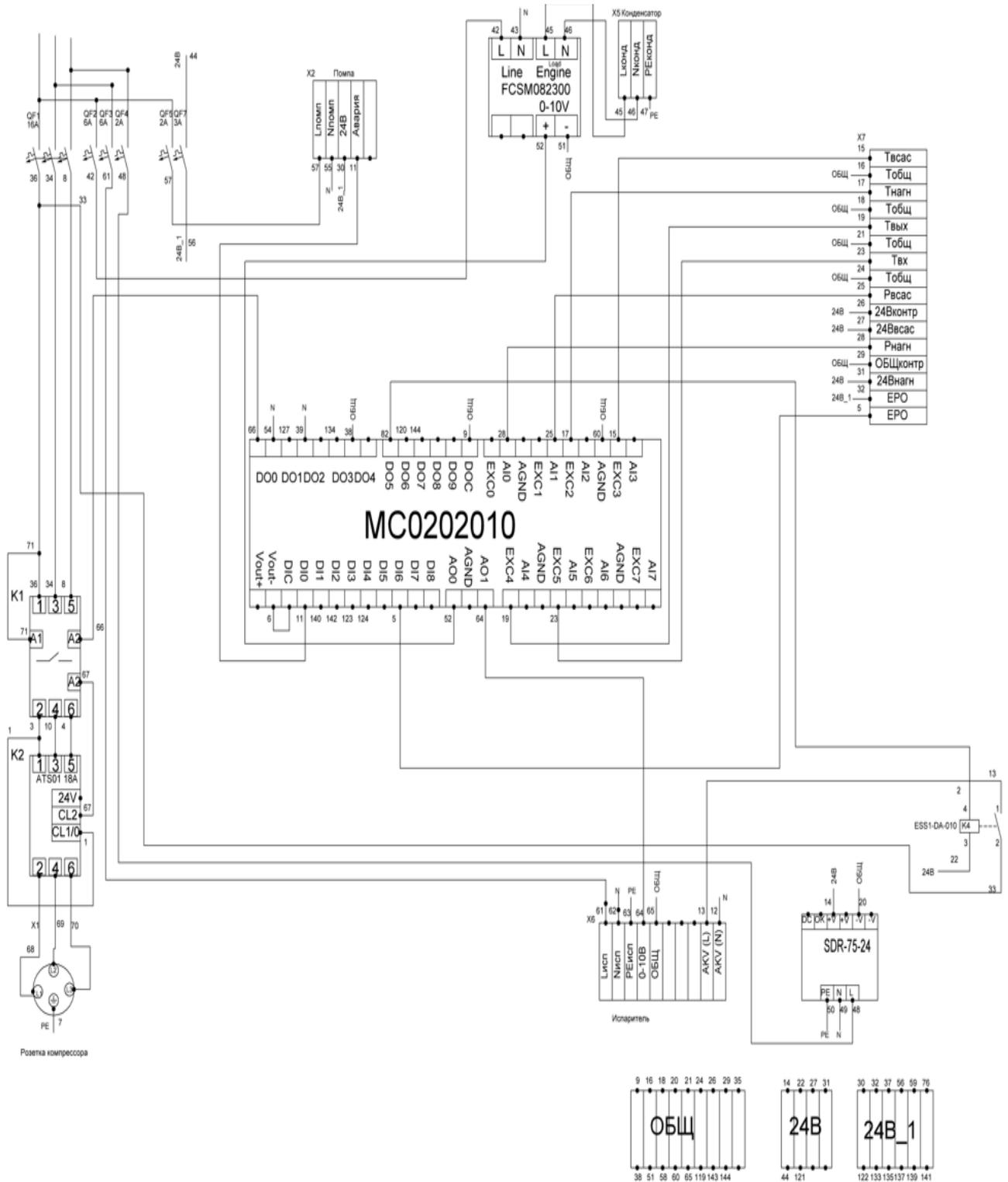
### **8.3 Методы утилизации**

Согласно коду утилизации оборудования.



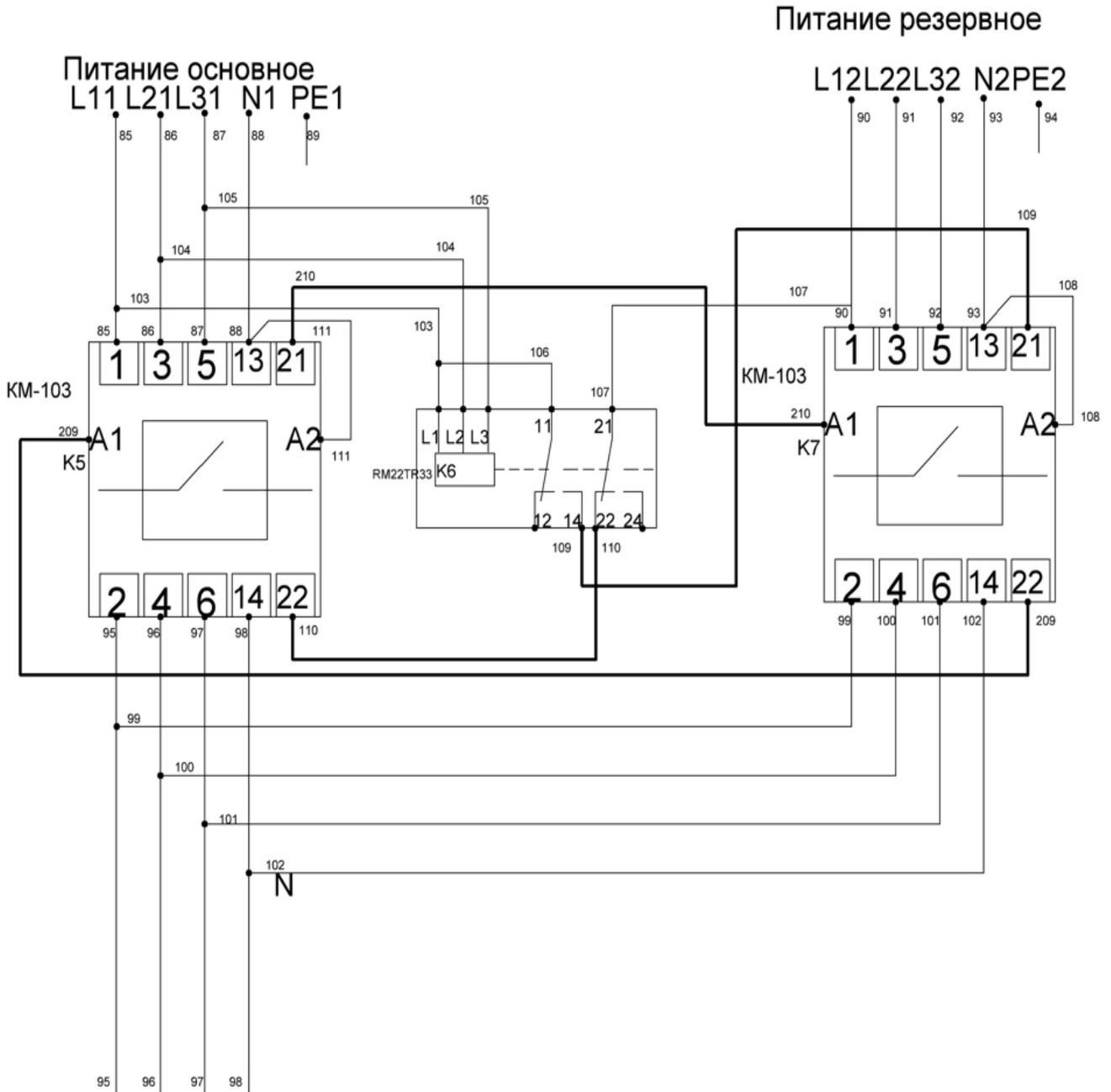


**Схема принципиальная электрическая прецизионного кондиционера D42C110 без увлажнителя и ТЭН**



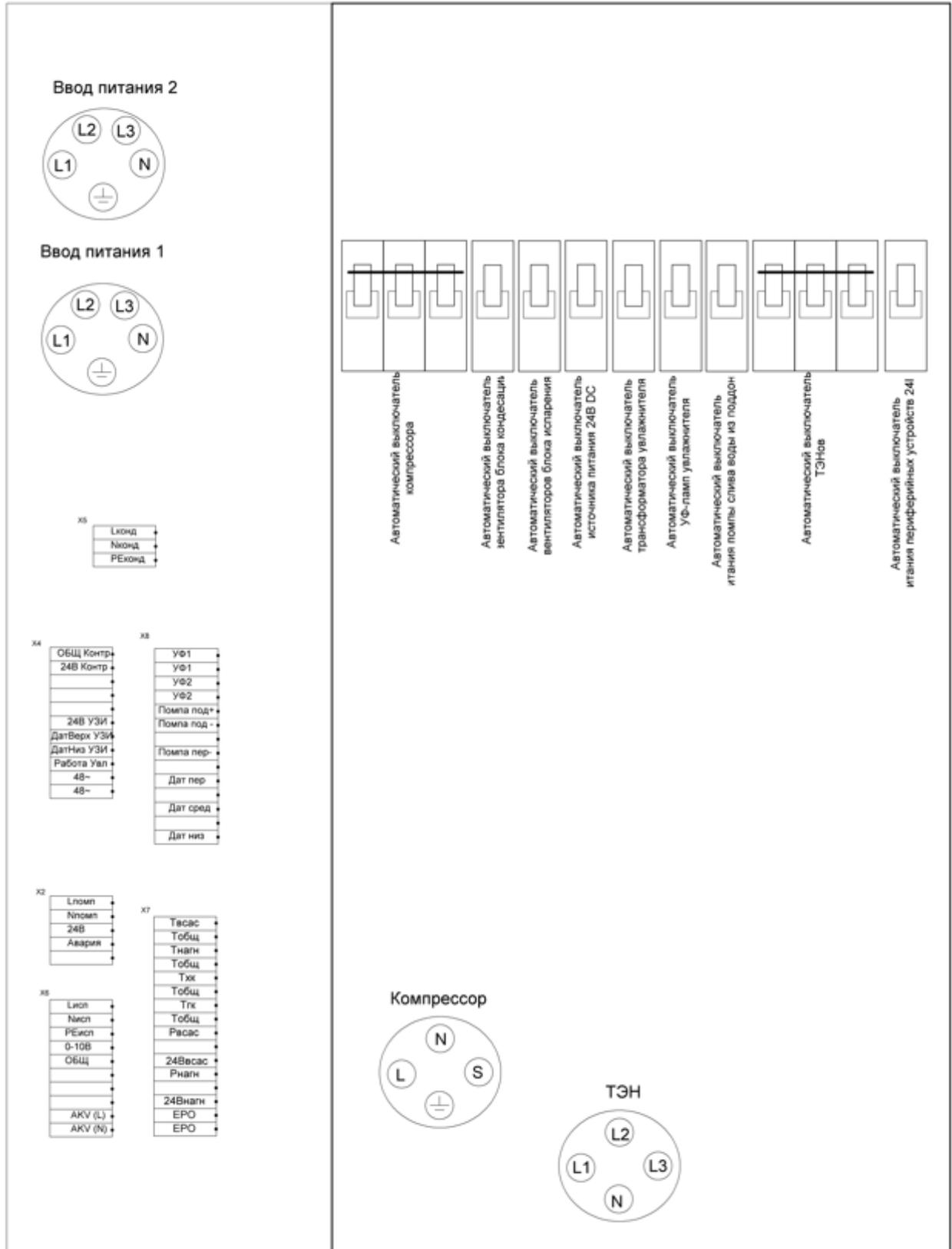
Приложение А.1.2

Схема соединений автоматического ввода резерва

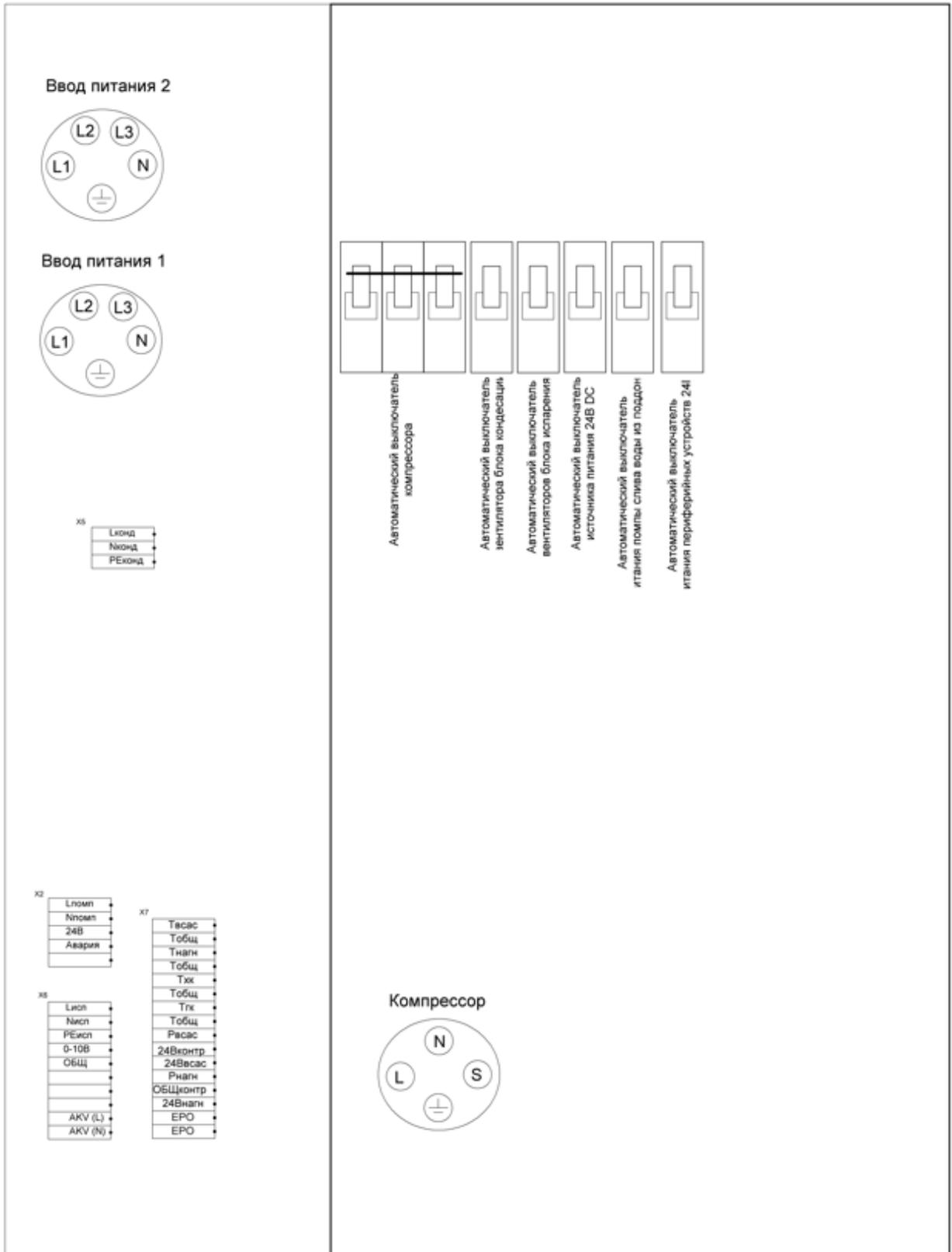


Приложение А.1.3

Схема щита управления прецизионного кондиционера D42C110 с увлажнителем и ТЭН

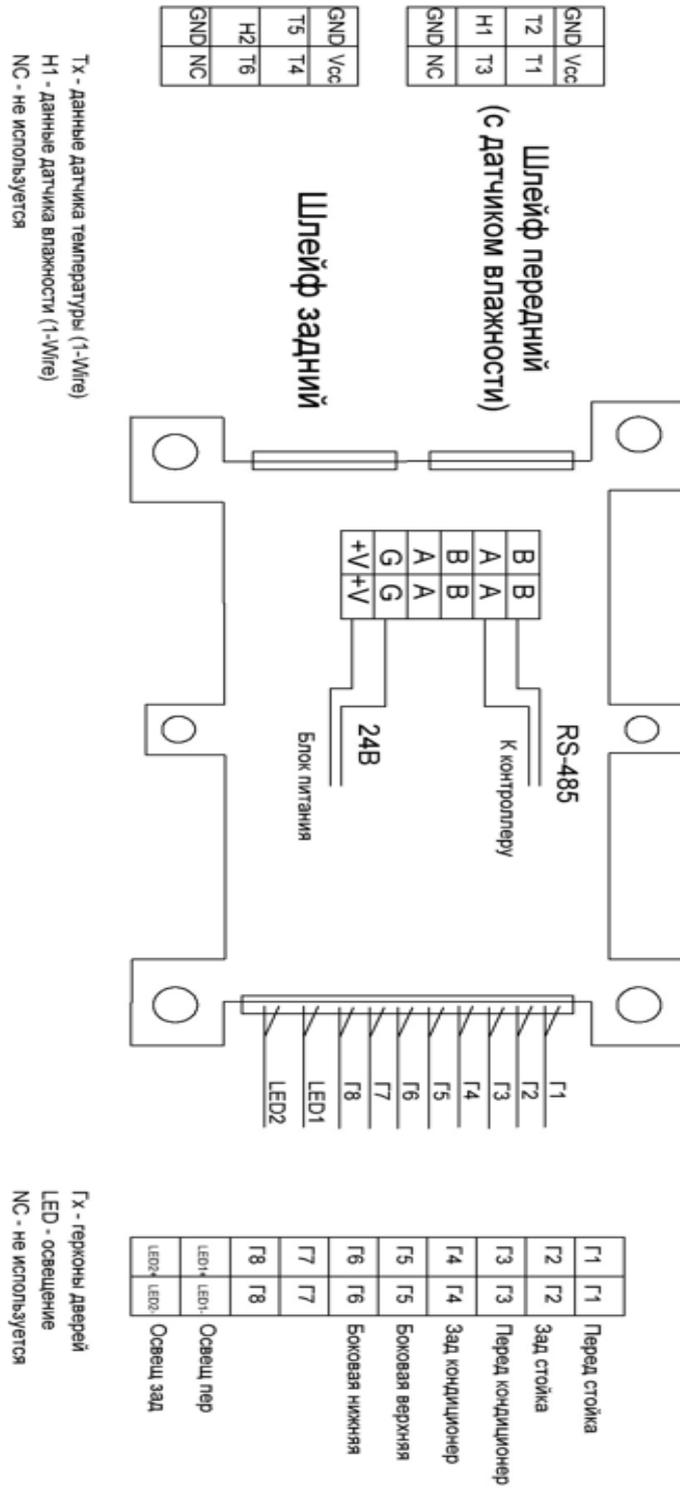


### Схема щита управления прецизионного кондиционера D42C110 без увлажнителя и ТЭН



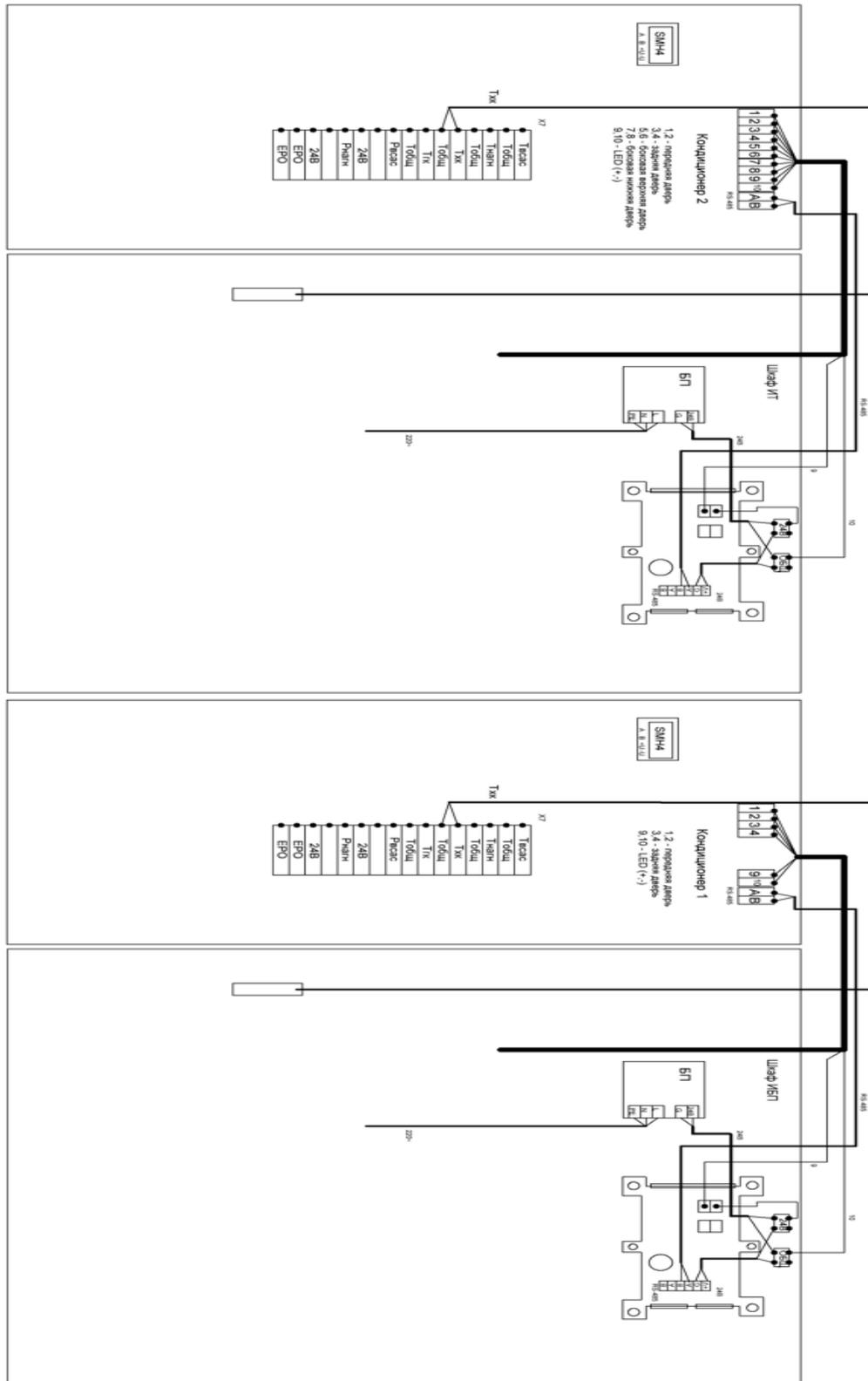
Приложение А.1.4

Схема разъемов модуля CleverView



Приложение А.1.5

Схема месшкафных расключений

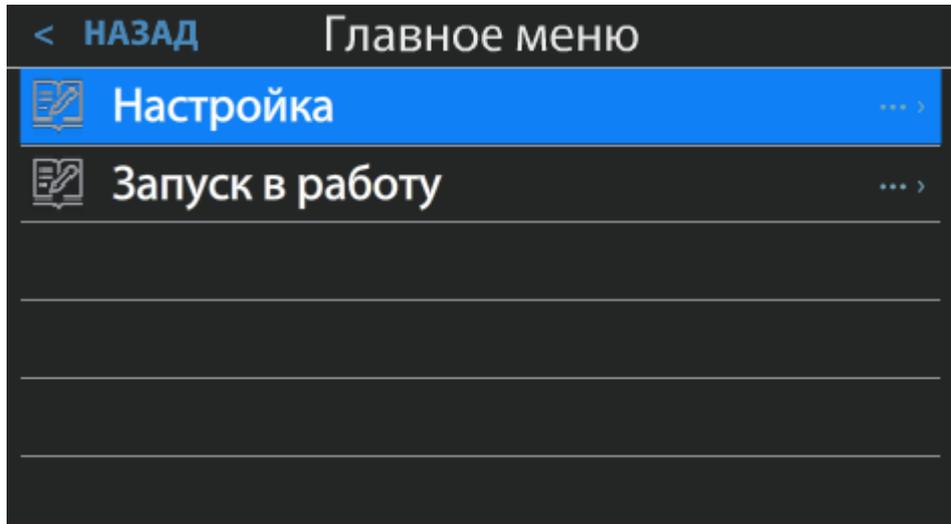


Приложение А.2

Контроллер кондиционера. Структура меню.

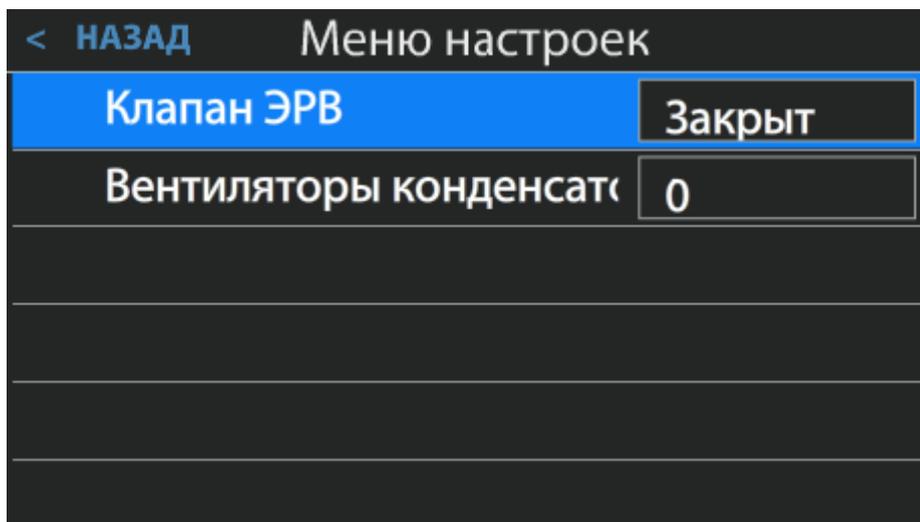
**Стартовая настройка**

При первом запуске кондиционера на экране контроллера отображается стартовый экран.



В меню доступно два пункта – «Настройка» и «Запуск в работу». Пункт «Настройка» используется для первоначальной проверки и проведения пусконаладочных работ. Пункт «Запуск в работу» позволяет запустить кондиционер в штатный режим работы. Пароль для перехода в «Настройки» - 123. Пароль от «Запуска в работу» предоставляется производителем после производства работ по монтажу кондиционера.

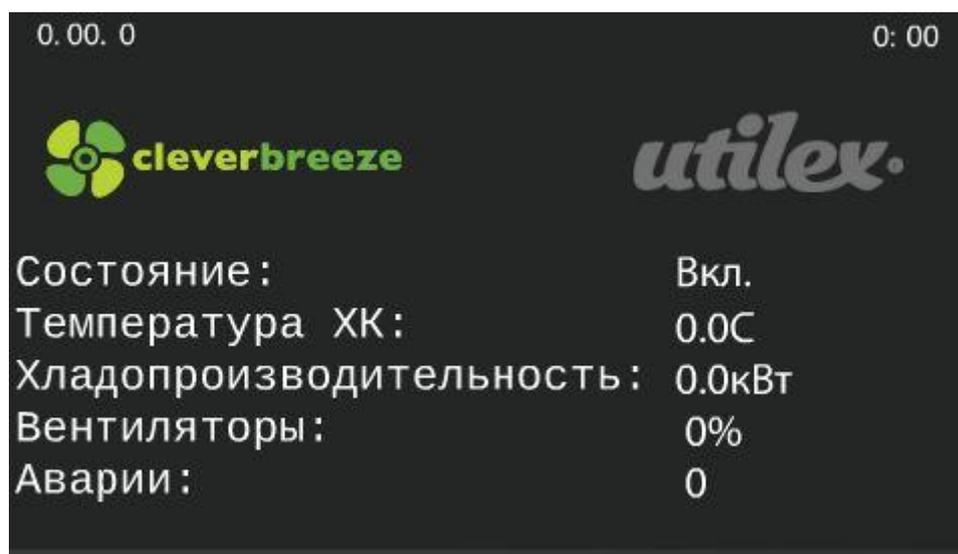
**Настройка**



Пункт «Настройка» позволяет осуществлять ручное управление клапаном ЭРВ и вентиляторами конденсаторного блока. Управление клапаном позволяет произвести работы по вакуумации и заправке кондиционера хладагентом без использования постоянного магнита для открытия клапанов. Управление вентиляторами конденсаторного блока позволяет проверить правильность монтажа и подключения вентиляторов.

После производства работ по монтажу кондиционер можно перевести в рабочий режим.

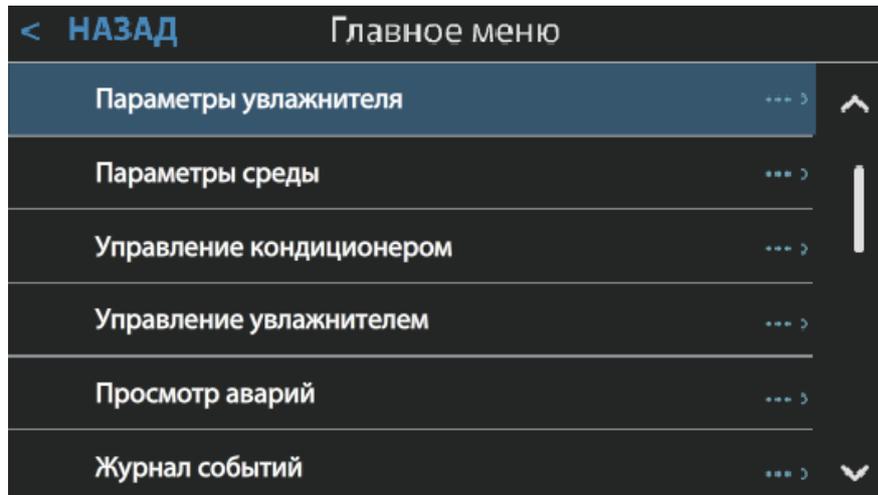
### Основной экран



При работе кондиционера на экране контроллера отображается основной экран, на котором отображаются основные параметры кондиционера: состояние (вкл/выкл), температура холодного коридора, скорость вентиляторов испарителя, хладопроизводительность в киловаттах и количество активных аварий.

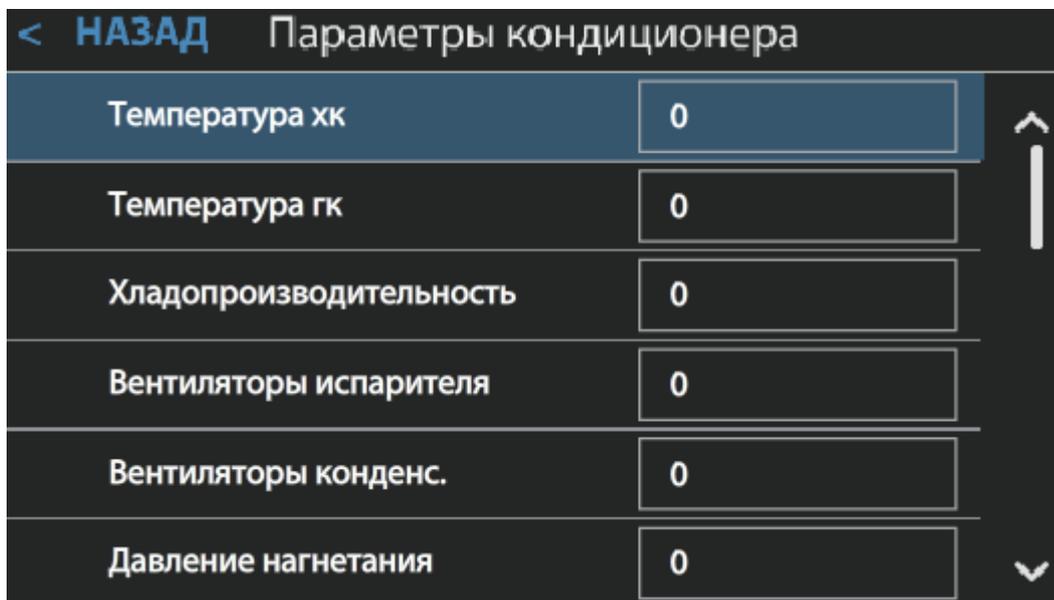
### Главное меню

Для перехода из основного экрана в главное меню необходимо нажать клавишу «Esc».



В главном меню доступны девять пунктов– просмотр параметров кондиционера, просмотр параметров увлажнителя, просмотр параметров среды, управление кондиционером, управление увлажнителем, просмотр текущих аварий, просмотр журнала, очистка журнала и обслуживание. Для выбора соответствующего пункта меню необходимо воспользоваться клавишами навигации или сенсорным экраном.

### Параметры кондиционера



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

- Температура холодного коридора;
- Температура горячего коридора;

- Хладопроизводительность;
- Скорость работы вентиляторов испарителя (в процентах);
- Скорость работы вентиляторов конденсатора (в процентах);
- Давление нагнетания;
- Давление всасывания;
- Температура нагнетающей магистрали;
- Температура всасывающей магистрали;
- Перегрев газа в испарителе;
- Процент открытия клапана;
- Нарботка компрессора в часах;
- Нарботка вентиляторов конденсатора в часах;
- Нарботка вентиляторов испарителя в часах;
- Питание (Ввод 1 или Ввод 2);
- Количество оставшихся дней до планового обслуживания.

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

### Параметры увлажнителя

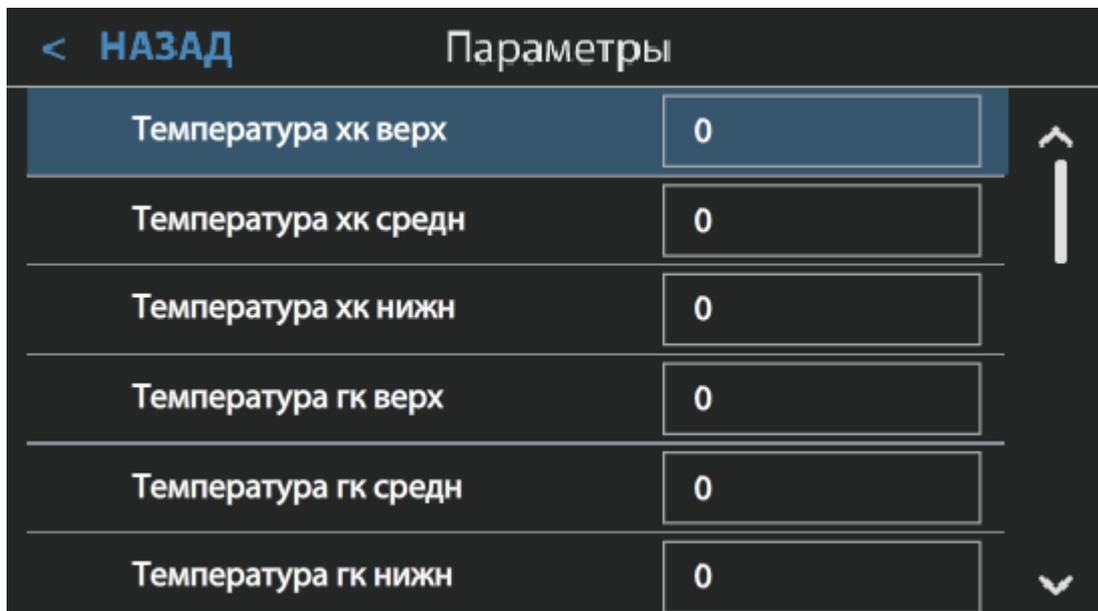
<b>&lt; НАЗАД</b> Параметры увлажнителя	
Влажность хк	0
Влажность гк	0
Уровень в поддоне	Мало
Помпа подачи	Вкл
УФ лампа	Вкл
УЗ излучатель	Вкл

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

- Влажность холодного коридора;
- Влажность горячего коридора;
- Уровень воды в поддоне увлажнителя (Низкий, Мало, Достаточно);
- Состояние помпы подачи в увлажнитель (Вкл/Выкл);
- Ультрафиолетовая лампа в баке увлажнителя (Вкл/Выкл);
- Ультразвуковой излучатель (Вкл/Выкл);
- Уровень воды в бачке ультразвукового излучателя нижний;
- Уровень воды в бачке ультразвукового излучателя верхний.

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

### Параметры среды



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

- Температура в шести зонах;

- Влажность в двух зонах;
  - Состояние каждой из восьми дверей (Откр/Закр).

### Управление кондиционером

Для входа в экран «Управление кондиционером» необходимо ввести пароль. Пароль по умолчанию – 123.



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

- Состояние кондиционера (Включен/ Выключен);
- Уставка температуры, изменяется в пределах от 12 до 25 градусов, значение по умолчанию 21 градус;
- 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 секунд;
- Установка перегрева, изменяется в пределах от 3 до 12 градусов, значение по умолчанию 5.

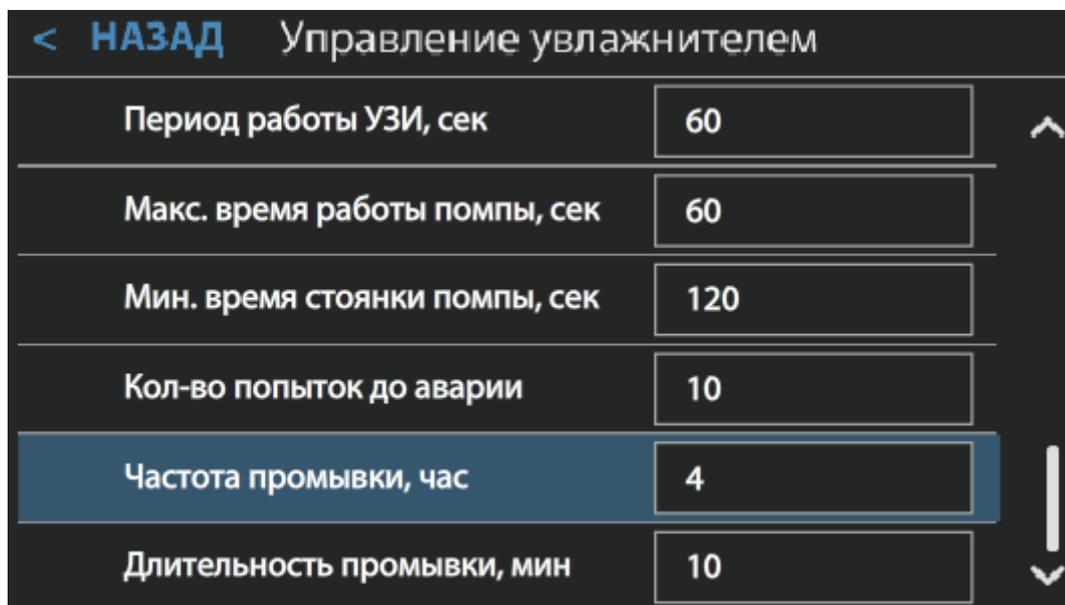
**Внимание! Параметры может изменять только обученный инженер во время обслуживания и/или настройки кондиционера.**

Для изменения параметров использовать сенсорный экран дисплея.

Для выхода в главное меню нажать кнопку «Esc».

**Управление увлажнителем**

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



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 секунд. Значение по умолчанию – 60 секунд;
- Максимальное непрерывное время работы помпы, изменяется в пределах от 30 до 240 секунд. Значение по умолчанию – 60 секунд;
- Минимальное время стоянки помпы, изменяется в пределах от 30 до 240 секунд. Значение по умолчанию – 120 секунд;
- 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 часов. Значение по умолчанию – 4 часа. Этот параметр определяет, с какой периодичностью будет включаться помпа для «обновления» воды в бачке ультразвукового излучателя для предотвращения её застаивания и цветения;
- Длительность промывки, изменяется в пределах от 5 до 20 минут. Значение по умолчанию – 10 минут. Этот параметр определяет, на какое время будет включаться помпа для «обновления» воды в бачке ультразвукового излучателя для предотвращения её застаивания и цветения.

Для изменения параметров использовать сенсорный экран дисплея.

Для выхода в главное меню нажать кнопку «Esc».

## Просмотр аварий

Просмотр аварий	
Температура	Норма
Температура нагнетания	Норма
Давление нагнетания	Норма
Давление всасывания	Норма
Вентиляторы	Норма
Недостаток фреона	Норма

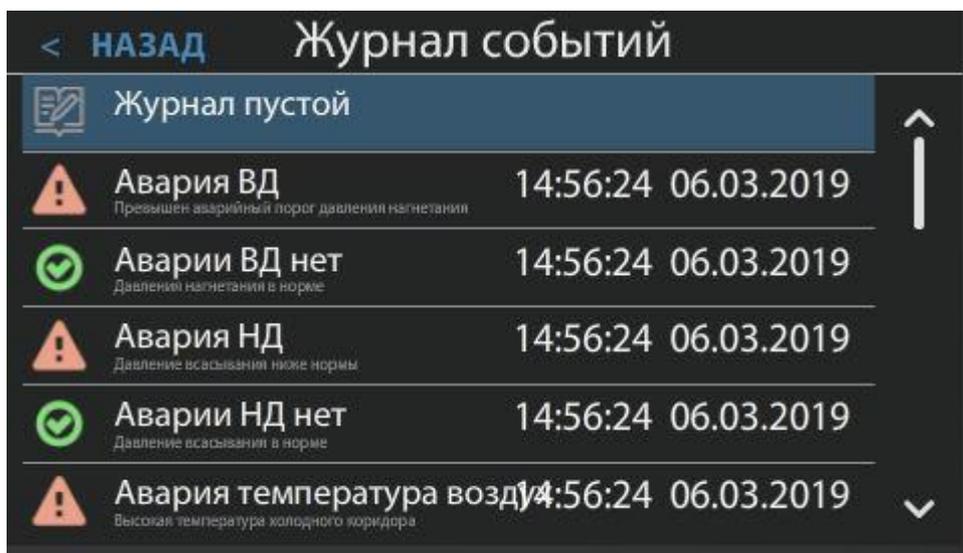
На экране «Просмотр аварий» отображаются текущие аварии системы кондиционирования, а именно:

- Температура стойки. Авария наступает при превышении температуры значения «Установка температуры» +6 градусов;
- Температура нагнетания. Авария наступает при достижении температуры нагнетания 120 градусов. Запрещает работу кондиционера. Снимается при снижении температуры нагнетания ниже 60 градусов;
- Давление нагнетания. Авария наступает при достижении аварийного давления нагнетания. 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 CleverView. Сбрасывается автоматически при восстановлении связи;

- Плановое обслуживание. Авария наступает по истечению 6 месяцев с момента проведения последнего планового обслуживания. Сбрасывается квалифицированным инженером при проведении планового обслуживания;
- Помпа дренажа. Возникает при поступлении сигнала аварии от дренажной помпы, выкачивающей излишки воды из поддона испарителя кондиционера;
- Помпа подачи в УЗИ. Возникает в случае, когда не удастся накачать воду в бачок ультразвукового излучателя за установленное число попыток. Запрещает работу увлажнителя;
- Уровень в поддоне увлажнителя. Возникает, если уровень воды в поддоне увлажнителя недостаточен для работы увлажнителя. Запрещает работу увлажнителя;
- Датчик влажности. Возникает в случае неисправности или обрыва датчика влажности или потери связи с контроллером CleverView. Запрещает работу увлажнителя.

Для выхода в главное меню нажать кнопку «Esc».

### Журнал событий



Журнал может содержать до 200 событий, при переполнении запись происходит по кругу, старые события замещаются новыми.

В журнале событий отображаются следующие произошедшие за время эксплуатации события:

- Авария ВД. Запись в журнале делается в случае превышения значения давления нагнетания аварийного порога.
- Аварии ВД нет. Запись в журнале делается при возвращении давления нагнетания в норму.
- Авария НД. Запись в журнале делается при достижении давления всасывания значения ниже аварийного порога.
- Аварии НД нет. Запись в журнале делается при возвращении давления всасывания в норму.
- Авария температура воздух. Запись в журнале делается при превышении уставки температуры холодного коридора более чем на 6 градусов.
- Аварии температуры воздуха нет. Запись в журнале делается при возвращении температуры холодного коридора в норму.
- Температура нагнетания. Запись в журнале делается при превышении температурой нагнетания значения в 120 градусов.
- Аварии температуры нагнетания нет. Запись в журнале делается при возвращении температуры нагнетания в норму.
- (i) Обслуживание. Запись в журнале делается, когда до ближайшего планового обслуживания остается 30 дней.
- /i\ Обслуживание. Запись в журнале делается при пропуске очередного планового обслуживания.
- (OK) Обслуживание. Запись в журнале делается при проведении очередного обслуживания и сбросе обслуживающим инженером времени до следующего обслуживания.
- Дверь открыта. Запись в журнале делается при открытии соответствующей двери.
- Дверь закрыта. Запись в журнале делается при закрытии соответствующей двери.
- Кондиционер включен. Запись в журнале делается при включении кондиционера из меню «Управление».
- Кондиционер выключен. Запись в журнале делается при выключении кондиционера из меню «Управление».

### **Очистка журнала**

Данный пункт меню позволяет очистить журнал событий. Пароль для доступа к функции – 321.

### **Обслуживание**

Данный пункт меню предназначен для квалифицированного обслуживающего персонала и доступ пользователя к нему закрыт.

### **Изменение сетевых настроек контроллера кондиционера**

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

После входа в сервисный режим на экране будет отображаться сервисное меню, а вся индикация прикладного проекта блокируется. На время работы в CP все действия по кнопкам не оказывают влияния на прикладной проект, который продолжает свою работу.

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

Для навигации по меню CP используется сенсорный экран.

Для изменения параметров сети необходимо войти в пункт меню «Сеть -> Ethernet».

Адрес контроллера по умолчанию – 192.168.2.231.

## Приложение А.3

Система мониторинга.

### Настройка сетевых параметров системы мониторинга

Для изменения адреса сервера необходимо зайти с помощью браузера на веб-интерфейс сервера (адрес по умолчанию – 192.168.2.27, логин/пароль по умолчанию – admin/qwqwqwe и изменить сетевые настройки в пункте меню «Настройка сети».

Clever Breeze ▾ [Конфигурация](#) [Мониторинг](#) [Управление](#)

[◀ Меню](#)

## Настройка сети

Интерфейс:  Тип:

IP-адрес:  /

Шлюз по умолчанию:

DNS 1:

DNS 2:

[Сохранить](#)

После этого необходимо сделать перезагрузку (пункт «Перезагрузка» корневого меню). Мониторинг будет доступен по новому адресу.

Также для системы мониторинга необходимо указать IP-адреса контроллеров кондиционеров и увлажнителя. Сделать это можно в меню «Конфигурация» -> «Конфигурация контроллеров».

## Конфигурация контроллеров

Корневой OID:

OID контроллера:       OID Name:

IP-адрес:       TCP-порт Modbus:

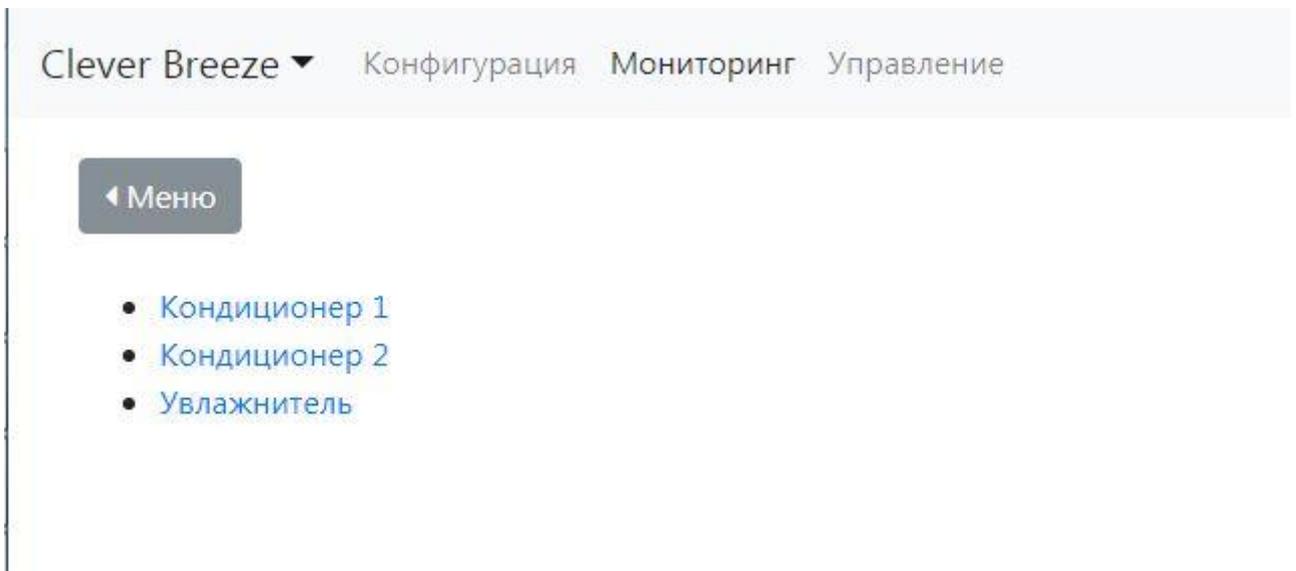
Примечание:

[Сохранить/Обновить](#)

ip	tcp-port	Root OID.OID	OID Name	Description	Управление
192.168.2.231	502	.1.3.6.1.4.1.49118.121.1	cond1	Кондиционер 1	  
192.168.2.232	502	.1.3.6.1.4.1.49118.121.2	cond2	Кондиционер 2	  
192.168.2.233	502	.1.3.6.1.4.1.49118.121.3	humidity	Увлажнитель	  

После этого необходимо сделать перезагрузку.

После настройки системы станут доступны функции мониторинга и управления системой. На вкладке «Мониторинг» будут доступны контроллеры кондиционеров и увлажнителей.



При выборе контроллера система отобразит список доступных параметров.

Меню

## Мониторинг

Description	Modbus ID	Тип регистра	Тип данных	Значение	График	Скачать CVS
Компрессор	0	discrete	integer	0	Смотреть	Скачать
Температура холодного коридора	2	input	real	-60	Смотреть	Скачать
Температура горячего коридора	4	input	real	-60	Смотреть	Скачать
Максимальная температура холодного коридора	57	input	real	0	Смотреть	Скачать
Передние двери	7	input	int	0	Смотреть	Скачать
Задние двери	8	input	int	0	Смотреть	Скачать

Справа от каждого параметра расположены иконки «График» и «Скачать CVS». С их помощью можно просмотреть график изменения параметра за произвольный период времени (но не более 1 месяца) и скачать log-файл в формате CVS.

На вкладке «Управление» доступны параметры, которые пользователь может изменить в процессе работы системы. Для передачи параметров в контроллеры необходимо нажать кнопку «Сохранить». Также на этой вкладке можно скачать MIB-файл для использования протокола SNMP для передачи данных в стороннюю систему мониторинга или SCADA-систему.

Меню

## Управление

[Скачать MIB-файл.](#)

Контроллер	Название	Значение
Кондиционер 1	Статус кондиционера	<input type="checkbox"/> Off
Кондиционер 2	Статус кондиционера	<input checked="" type="checkbox"/> On

Сохранить