



Общество с ограниченной ответственностью

Системы Пожаротушения



ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



Блок управления и сигнализации
системы объемного аэрозольного пожаротушения
БУС АОТ
ТУ 4371-005-69229785-2011(изм.1)

СПТП.010800.000 ТО

2016 г.

Введение

Настоящая инструкция распространяется на блок управления и сигнализации системы объемного аэрозольного пожаротушения БУС АОТ и предназначена для изучения его устройства и принципа действия, а также для правильной эксплуатации, транспортирования и хранения.

Назначение

Блок управления и сигнализации системы объемного аэрозольного пожаротушения (в дальнейшем по тексту БУС или прибор) предназначен для дистанционного управления судовой системой АОТ и выполняет следующие функции:

- ✓ автоматический контроль целостности и короткого замыкания электрических пусковых цепей с индикацией неисправностей;
- ✓ проверка работоспособности сигнализации и отключения вентиляции (при их наличии) в защищаемых помещениях;
- ✓ дистанционный запуск генераторов типа Тор в режимах "Тушение" (с автоматической задержкой времени пуска) и "Экстренное тушение" (без задержки времени пуска);
- ✓ формирование при запуске системы командного сигнала в цепи сигнализации на включение сигнализации предупреждения и отключение (блокировки) вентиляции (при их наличии) в защищаемом помещении;
- ✓ защита от токов короткого замыкания и перегрузок в цепях запуска генераторов и сигнализации (включения сигнализации предупреждения и отключения вентиляции).

Технические характеристики

№ п/п	Наименование	Параметры
1	Напряжение питания БУС АОТ, В	24^{+10}_{-4}
2	Потребляемый ток:	
2.1	• в дежурном режиме, мА, не более	20
2.2	• в режиме "КОНТРОЛЬ", А, не более	0,3
2.3	• при удержании кнопки "КОНТРОЛЬ", А, не более	1,5
2.4	• в режиме "Тушение" во время запуска генераторов, А не более	2,0
3	БУС АОТ формирует автоматический командный сигнал проверки цепей запуска со следующими параметрами:	

1	2	3
3.1	• напряжение, $U_{пит.}$, В	1,5
3.2	• максимальный ток, А, не более	0,25
4	БУС АОТ обеспечивает запуск генераторов путем выдачи токовых импульсов со следующими параметрами:	
4.1	• ток в импульсе (не более), А	1,5
4.2	• длительность импульса, с	1,0
5	БУС АОТ обеспечивает задержку времени запуска генераторов, с	30
6	БУС АОТ обеспечивает контроль пусковых цепей на обрыв путем подачи тестирующих импульсов со следующими параметрами:	
6.1	• максимальный ток в импульсе, мкА	250
6.2	• максимальная длительность импульса, мс	4
7	БУС АОТ обеспечивает оперативный контроль работоспособности сигнализации и отключения вентиляции в защищаемых помещениях путем выдачи команды со следующими параметрами:	
7.1	• напряжение, $U_{пит.}$, В	1,5
7.2	• максимальный ток, А, не более Время готовности БУС АОТ к работе после подачи электропитания, с., не более	0,25 2
8	Степень защиты оболочки от воздействия окружающей среды по ГОСТ 14254-80.	IP 54
9	По климатическому исполнению прибор соответствует группе ОМ, категории размещения 4.1 по ГОСТ15150-69:	
9.1	• температура окружающей среды, °С	+1 ...+40
10	Условия транспортирования и хранения должны быть не жестче регламентируемых группой 2 ГОСТ15150-69:	
10.1	• температура хранения, °С	
10.2	• предельная относительная влажность окружающей среды (при температуре 25 °С), %	– 50...+ 40
11	Воздействие механических факторов при транспортировании должны быть не жестче регламентируемых группой Ж ГОСТ 23216-87.	98
12	Средний срок службы, лет , не менее	
13	Габаритные размеры, мм, не более	12,5
14	Масса устройства, кг, не более	260x330x170 7,5

Устройство прибора

БУС АОТ представляет собой электронное программируемое устройство управления процессом тушения пожара на базе микропроцессорной техники.

БУС АОТ состоит из следующих узлов:

- платы индикации и управления;
- платы контроля и запуска генераторов;
- клеммника;
- корпуса.

Плата индикации и управления предназначен для:

- сбора информации о состоянии, подключенных к БУС АОТ через **платы контроля и запуска** внешних цепей, её обработки и формирования соответствующих извещений на жидкокристаллическом индикаторе (в дальнейшем - ЖКИ);

- формирования и передачи в **платы контроля и запуска** команд для проверки исправности пусковых цепей;

- формирования и передачи команд в **платы контроля и запуска** пусковых импульсов для запуска генераторов огнетушащего аэрозоля;

- формирования и передачи команд в **платы контроля и запуска** управления сигнализацией и отключением вентиляции в защищаемых помещениях во время регламентных проверок и во время запуска системы.

Платы контроля и запуска предназначены для:

- передачи в **плату индикации и управления** информации о состоянии, подключенных к БУС АОТ внешних цепей;

- формирования тестовых импульсов для проверки исправности пусковых цепей;

- формирования по команде от **платы индикации и управления** пусковых импульсов для запуска генераторов огнетушащего аэрозоля;

- управления сигнализацией и отключением вентиляции в защищаемых помещениях во время регламентных проверок и во время запуска системы по команде от **платы индикации и управления**.

Клеммная колодка предназначена для присоединения внешних цепей питания, пусковых цепей и цепей сигнализации к БУС АОТ.

БУС АОТ выполнен в виде единой законченной конструкции, устанавливаемой на вертикальной плоскости. Органы управления и контроля выведены на лицевую панель, расположенную под крышкой корпуса. Внешний вид лицевой панели показан на Рис. 1.

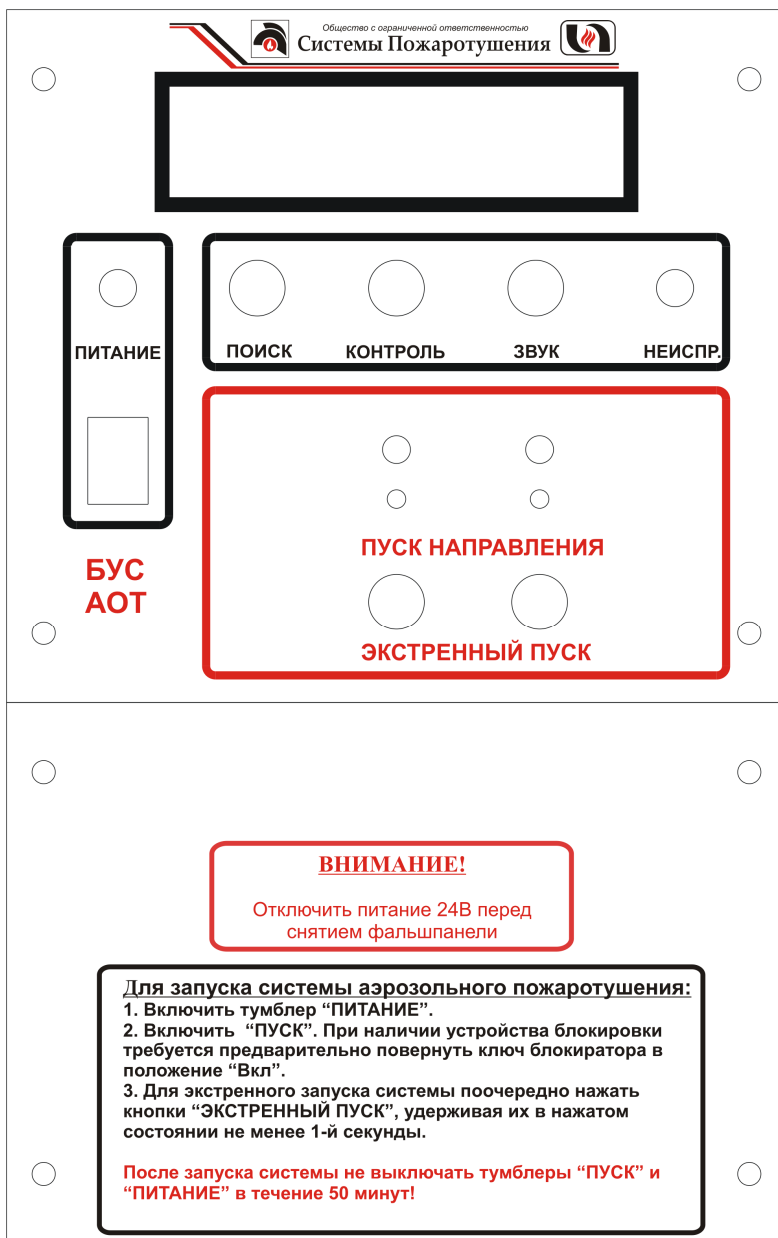


Рис. 1

Органы управления:

- кнопка "ПИТАНИЕ", предназначена для подачи электрического питания на БУС АОТ;
- кнопка "ЗВУК", предназначена для отключения и включения встроенной в БУС АОТ сирены;
- кнопка "КОНТРОЛЬ", предназначена для проверки работоспособности сигнализации и отключения вентиляции в защищаемых помещениях;
- кнопка "ПОИСК", предназначена для пошагового поиска неисправных пусковых цепей. При нажатии на эту кнопку БУС АОТ переходит в режим ручного поиска неисправных пусковых цепей, на ЖКИ формируется сообщение о номере неисправной пусковой цепи и номере направления, в котором она находится. Переход к отображению информации о следующей неисправной пусковой цепи осуществляется повторным нажатием кнопки "ПОИСК".
- тумблер (тумблеры) "ПУСК НАПРАВЛЕНИЯ", предназначен для запуска генераторов в защищаемых помещениях с задержкой 30 с;
- кнопка (кнопки) "ЭКСТРЕННЫЙ ПУСК", предназначена для экстренного (ручного) запуска генераторов.

Индикаторы:

- светодиод красного свечения "ПИТАНИЕ" расположенный на лицевой панели БУС АОТ;
- светодиод желтого свечения "ТРЕВОГА" (неисправность прибора или тревога) расположенный на лицевой панели БУС АОТ;
- жидкокристаллический индикатор (ЖКИ), отображающий информацию о текущем состоянии системы в виде текстовых сообщений;
- светодиод зеленого свечения "СЕТЬ 24 В", расположенный на крышке корпуса БУС АОТ;

Режимы работы

Режим "Дежурный"

Режим работы устройства с исправными пусковыми цепями, а также с исправными устройствами сигнализации и отключения вентиляции (при их наличии) в защищаемых помещениях.

БУС АОТ подключен к судовой сети 24 В. Кнопка "ПИТАНИЕ" и тумблер (тумблеры) "ПУСК НАПРАВЛЕНИЯ" установлен в положение "ОТКЛ" (нижнее). Светится индикатор "СЕТЬ 24 В" на крышке БУС АОТ.

Режим "Контроль исправности"

БУС АОТ подключен к судовой сети 24 В. Светится индикатор "СЕТЬ 24 В". Кнопка "ПИТАНИЕ" на лицевой панели БУС АОТ установлен в положение "ВКЛ" – светится индикатор "ПИТАНИЕ", тумблеры "ПУСК НАПРАВЛЕНИЯ" находится в положении "ОТКЛ". Сразу после подачи питания производится автоматическое тестирование БУС АОТ: индикатор "ТРЕВОГА" кратковременно загорается и, при исправном состоянии БУС АОТ, гаснет. После этого на непродолжительное время включается встроенная в БУС АОТ сирена, на ЖКИ появляется надпись:

«ООО «СПТ»
ver. 1.7 - 1.3»,

где: ver. 1.7 - 1.3 – версия программного обеспечения.

Далее производится контроль целостности пусковых цепей в автоматическом режиме с поочередной индикацией всех неисправных цепей. При отсутствии неисправностей на ЖКИ формируется сообщение:

«СИСТЕМА
ИСПРАВНА»,

При обнаружении неисправных пусковых цепей включается встроенный звуковой сигнал, на ЖКИ высвечивается:

«Н Х Г Х А
ОШИБКА Б ИЗ В»,

где: Н Х – номер направления, в котором обнаружена неисправность;


Г Х - номер неисправной пусковой цепи;

А – род ошибки (К.З., ПОЛЯРН., ОБРЫВ);

Б – порядковый номер ошибки;

В – общее количество ошибок.

При нажатии кнопки "ПОИСК" производится поочередное отображение неисправной пусковой цепи.

Отключение / включение встроенной сирены производится нажатием кнопки "ЗВУК" на лицевой панели БУС АОТ, при этом на ЖКИ появляется / исчезает мигающий спецсимвол «».

В случае неисправности БУС АОТ на лицевой панели мигает индикатор жёлтого свечения "ТРЕВОГА".

Контроль работоспособности сигнализации предупреждения и блокировки вентиляции производится нажатием и удержанием кнопки "КОНТРОЛЬ" в течение 3-5с. При этом в защищаемых помещениях включается сигнализация предупреждения и отключается вентиляция, на ЖКИ формируется сообщение:

«КОНТРОЛЬ»,

звучит встроенная в БУС АОТ сирена.

Режим "Тушение"

Режим работы БУС АОТ, при котором производится алгоритмический запуск системы.

Для запуска системы объемного аэрозольного пожаротушения необходимо убедиться в наличии электропитания на БУС АОТ (светится индикатор "СЕТЬ 24 В"), перевести кнопку "ПИТАНИЕ" в положение "ВКЛ". Снять пломбу и перевести тумблер (тумблеры) "ПУСК НАПРАВЛЕНИЯ", в котором обнаружен пожар, в положение "ВКЛ". При этом включается встроенная в БУС АОТ сирена, на ЖКИ формируется сообщение:

« ПУСК НХ ХХ с.»,

где: НХ - номер запущенного направления;

ХХ с. - время в секундах (30...0) до запуска генераторов.

Одновременно в защищаемом помещении включается сигнализация предупреждения и отключается (блокируется) вентиляция.

Через 30 секунд в защищаемом помещении произойдет запуск генераторов. Запуск производится группами. В момент подачи пускового импульса на ЖКИ формируется сообщение:

« СТАРТ НХ»,

где: НХ – номер направления.

Отмена запуска системы возможна только в течение 30 секунд с момента включения тумблера "ПУСК НАПРАВЛЕНИЯ" переключением тумблера "ПУСК НАПРАВЛЕНИЯ" либо кнопки "ПИТАНИЕ" в положение "ОТКЛ".

После запуска генераторов на ЖКИ формируется сообщение:

« ТУШ. НХ ХХ»,

где: НХ – номер запущенного направления;

ХХ – время в минутах и секундах после запуска.

Отсчет времени ведется до 50 минут, в течение которых не рекомендуется включать вентиляцию и проводить какие-либо мероприятия, приводящие к понижению концентрации аэрозоля в защищаемом помещении. Затем на ЖКИ выводится сообщение:

«НХ Отработало»,

где: НХ – номер запущенного направления.

После этого система должна быть переведена в дежурный режим переключением тумблера "ПУСК НАПРАВЛЕНИЯ " и кнопки "ПИТАНИЕ" в положение "ОТКЛ".

Режим "Экстренное тушение"

Режим работы устройства, предназначенный для запуска системы АОТ при выходе БУС АОТ из строя или при необходимости запуска системы без задержки времени пуска.

Экстренный запуск системы при исправном БУС АОТ.

Убедиться в наличии электропитания на БУС АОТ (светится индикатор "СЕТЬ 24 В"). Перевести кнопку "ПИТАНИЕ" в положение "ВКЛ". Снять пломбу и перевести тумблер "ПУСК НАПРАВЛЕНИЯ", в котором обнаружен пожар, в положение "ВКЛ". При этом включается встроенная в БУС АОТ сирена, на ЖКИ формируется сообщение:

«ПУСК НХ ХХ с.»,

где: НХ - номер запущенного направления;

ХХ с. - время в секундах (30...0) до запуска генераторов.

Одновременно в защищаемом помещении включается сигнализация и отключается (блокируется) вентиляция. Затем для экстренного запуска системы требуется последовательно нажать кнопки "ЭКСТРЕННЫЙ ПУСК" выбранного

направления, удерживая каждую в нажатом положении не более 1-2 с. При этом запуск генераторов произойдет без отработки временной задержки.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание перегрузок в цепях питания системы НЕДОПУСТИМО:
 – одновременное нажатие нескольких кнопок "ЭКСТРЕННЫЙ ПУСК";
 – удержание кнопки "ЭКСТРЕННЫЙ ПУСК" во время вывода на ЖКИ сообщения

« СТАРТ НХ».

После запуска всех генераторов требуемого направления на ЖКИ формируется сообщение:

« ТУШ. НХ ХХ »,

где: НХ - номер запущенного направления;

ХХ – время в минутах и секундах после запуска.

Отсчет времени ведется до 50 минут, в течение которых не рекомендуется включать вентиляцию и проводить какие-либо мероприятия, приводящие к понижению концентрации аэрозоля в защищаемом помещении. Затем на ЖКИ выводится сообщение:

«НХ Отработало»,

где: НХ – номер направления.

После этого система должна быть переведена в дежурный режим переключением тумблера "ПУСК НАПРАВЛЕНИЯ" и кнопки "ПИТАНИЕ" в положение "ОТКЛ".

Экстренный запуск системы при неисправном БУС АОТ.

Убедиться в наличии электропитания на БУС АОТ (светится индикатор "СЕТЬ 24 В"). Перевести кнопку "ПИТАНИЕ" в положение "ВКЛ". Мигает индикатор "ТРЕВОГА" – алгоритмический запуск системы невозможен.

Перевести тумблер "ПУСК НАПРАВЛЕНИЯ", в котором обнаружен пожар, в положение "ВКЛ". Одновременно в защищаемом помещении включается сигнализация предупреждения и отключается (блокируется) вентиляция.

Затем необходимо последовательно нажать кнопки "ЭКСТРЕННЫЙ ПУСК" выбранного направления, удерживая каждую в нажатом положении 1-2 с.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание перегрузок в цепях питания системы одновременное нажатие нескольких кнопок "ЭКСТРЕННЫЙ ПУСК" недопустимо.

В течение последующих 50 минут не рекомендуется включать вентиляцию и проводить каких-либо мероприятия, приводящие к понижению концентрации аэрозоля в защищаемом помещении. По истечении 50 минут требуется перевести тумблер "ПУСК НАПРАВЛЕНИЯ" и кнопку "ПИТАНИЕ" в положение "ОТКЛ".

Комплектность

Таблица 1. Комплект поставки.

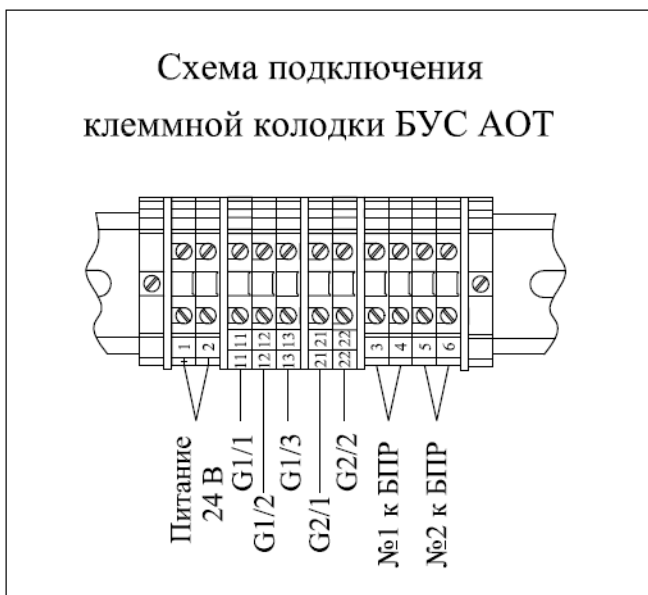
Обозначение	Наименование	Количество, шт.
БУС АОТ	Блок управления и сигнализации	1
СПТП.010800.000 ПС	Паспорт	1
СПТП.010800.000 ТО	Техническое описание и инструкция по эксплуатации	1

Монтаж БУС АОТ

Монтаж БУС АОТ должен производиться в соответствии с проектом, разработанным на основании действующих нормативных документов и согласованным в установленном порядке.

Установку БУС АОТ производить по размерам, приведенным в паспорте БУС СПТП.010800.000 ПС, с учетом удобства обслуживания и эксплуатации. При установке необходимо учесть возможность открывания крышки и подвода кабелей.

Подключение к клеммным колодкам производить в соответствии с Рис. 2.

**Рис. 2**

Подготовка БУС АОТ к работе

Узлы запуска отключены от пусковых цепей. Вместо них используются имитаторы - лампы накаливания напряжением 24В с номинальным током 0,4 А, мощностью 10 Вт с установленным в цепь диодом.

Открыть фальшпанель, закрывающую доступ к клеммам устройства. Подключить кабель питания, предварительно проверив соответствие подаваемого напряжения допустимому значению (24^{+10}_{-4}). Проверить свечение светодиода "СЕТЬ 24 В" на крышке БУС АОТ. Подключить пусковые цепи и цепи сигнализации.

Установить кнопку "ПИТАНИЕ" в положение "ВКЛ".

БУС АОТ автоматически перейдет в режим "КОНТРОЛЬ".

Для проверки БУС АОТ в режиме "КОНТРОЛЬ" в автоматическом режиме, необходимо имитировать обрывы пусковых цепей путём отключения имитаторов, заменяющих, например, первый и второй генераторы первого направления. При этом на ЖКИ появится сообщения:

«Н 1 Г 1 ОБРЫВ
ОШИБКА 1 ИЗ 2»;

После каждого нажатия кнопки "ПОИСК" на табло выводится номер следующей неисправной пусковой цепи.

Для проверки работоспособности цепей сигнализации и блокировки вентиляции необходимо нажать на кнопку "КОНТРОЛЬ". На время нажатия кнопки в защищаемых помещениях включается сигнализация предупреждения о запуске системы и отключается вентиляция.

Для проверки БУС АОТ в режиме "Тушение" необходимо включить требуемый тумблер "ПУСК НАПРАВЛЕНИЯ". При этом в выбранном помещении должна отключиться вентиляция и включиться сигнализация предупреждения. После отсчёта времени задержки БУС АОТ автоматически сформирует электрические импульсы на запуск генераторов данного направления. В помещении фиксируется засвечивание имитаторов. Убедиться, что лампы – имитаторы горят ровным, ярким светом.

Для проверки экстренного запуска включить требуемый тумблер "ПУСК НАПРАВЛЕНИЯ", затем поочередно нажать, удерживая не менее 1 секунды, кнопки "ЭКСТРЕННЫЙ ПУСК" выбранного направления. При этом имитаторы должны загораться на время удержания кнопок. Убедиться, что лампы – имитаторы горят ровным, ярким светом.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание перегрузок в цепях питания системы недопустимо:

- одновременное нажатие нескольких кнопок "ЭКСТРЕННЫЙ ПУСК";
- удержание кнопок "ЭКСТРЕННЫЙ ПУСК" во время вывода на ЖКИ сообщения

«СТАРТ НХ».

ВНИМАНИЕ!

Подключение генераторов производить только после окончания проверки работоспособности системы. Перед подключением генераторов отключить питание БУС АОТ, тумблеры "ПУСК НАПРАВЛЕНИЯ " отключить и опломбировать.

После подключения генераторов закрыть фальшпанель, закрывающую доступ к разъёмам, и перевести БУС АОТ в режим "КОНТРОЛЬ". Убедиться в отсутствии неисправностей, установить кнопку "ПИТАНИЕ" в положение "ОТКЛ", закрыть крышку БУС АОТ.

Гарантии изготовителя

Изготовитель гарантирует безотказную работу БУС АОТ в течение 12 месяцев со дня сдачи изделия в эксплуатацию, при условии соблюдения Потребителем настоящей инструкции по эксплуатации, а также целостности пломб на приборе.

Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в конструкцию, не ухудшающих технические характеристики.

Сведения об упаковке, транспортировании и хранении

Прибор упаковывается в тару любого образца, удовлетворяющую требованиям ГОСТ 23216-78 для категории упаковки КУ-2. Прибор должен быть в оберточной бумаге по ГОСТ 8273-75, свободное пространство между прибором и стенкой тары должно быть заполнено прокладочным материалом.

При транспортировании прибор должен быть упакован в тарный ящик либо в картонную коробку. Транспортирование приборов допускается всеми видами транспорта согласно условиям Ж по ГОСТ 23216 - 78.

Приборы допускается хранить при воздействии климатических факторов внешней среды не жестче, чем соответствующих условиям 2 (С) ГОСТ 15150 - 69 (температура воздуха от – 50 °С до + 40 °С; среднегодовое значение влажности 75 % при температуре + 15 °С; предельная относительная влажность окружающей среды 98% при температуре +25 °С).

Возможные неисправности и способы их устранения

№ п/п	<i>Неисправность</i>	<i>Способ устранения неисправности</i>
1	ЖКИ высвечивает обозначение неисправной цепи, звучит встроенный сигнал, мигает индикатор "ТРЕВОГА".	<p>Вероятная причина: обрыв или КЗ пусковой цепи.</p> <ul style="list-style-type: none"> - КЗ – устранить короткое замыкание в цепи генератора; - ОБРЫВ – проверить цепь генератора на обрыв; - ПОЛЯРНОСТЬ – поменять пусковые провода генератора местами; - МНОГО – более 2х ошибок на линии. <p>Способ устранения: Отключить питание БУС АОТ. Прозвонить неисправные цепи мультиметром. Восстановить неисправные цепи. Включить переключатель "ПИТАНИЕ", убедиться в исправности цепей.</p>
2	Не срабатывает сигнализация предупреждения или не отключается вентиляция во время нажатия кнопки "КОНТРОЛЬ".	<p>В цепях оповещения БУС АОТ находятся самовосстанавливающиеся предохранители, срабатывание которых может быть вызвано либо коротким замыканием во внешней цепи, либо подключением нагрузки потребляющей ток более 1 А. Предохранители восстанавливаются при полностью обесточенных цепях в течение 3-5 с.</p> <p>Вероятные причины неисправности: обрыв либо короткое замыкание цепи от БУС АОТ до БПР, неисправность БПР или исполнительных устройств.</p> <p>Способ устранения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – отключить неисправную цепь оповещения от БУС АОТ. Выждав 30-60 секунд проверить наличие управляющего напряжения на выходной клемме БУС АОТ при удержании кнопки " КОНТРОЛЬ"; – отключенную неисправную цепь оповещения проверить на обрыв и короткое замыкание. Если цепь сигнализации исправна, подключить ее к БУС АОТ; – проверить работоспособность БПР и исполнительных устройств.
3	ЖКИ высвечивает: "ОШИБКА В СИСТЕМЕ ИСП. РУЧН. УПР. "	<p>Отсутствие связи между платой индикации и одной из плат запуска.</p> <p>Способ устранения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверить питание, целостность интерфейсного кабеля, разъемные соединения в платах прибора, установку адреса на плате модуля запуска. <p>Система может быть использована в режиме "Экстренное тушение"</p>