



# **БЛОК СИГНАЛЬНО ПУСКОВОЙ АДРЕСНЫЙ TOPAZ СП**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ПЛСТ.425318.914.009 РЭ**



**Москва 2024**



## ОГЛАВЛЕНИЕ

1	ОПИСАНИЕ И РАБОТА.....	4
1.1	Назначение модификации СП-2 .....	4
1.2	Назначение модификаций СП-4/24 и СП4/220 .....	4
1.3	Модификации и условные обозначения .....	5
1.4	Технические характеристики .....	5
1.4.1	Основные технические характеристики.....	5
1.4.2	Надежность.....	6
1.5	Комплектность .....	6
1.6	Устройство и работа .....	6
1.6.1	Конструкция .....	6
1.6.2	Принцип работы СП-2 .....	7
1.6.3	Принцип работы СП-4/24 и СП4/220 .....	7
1.6.4	Информационные параметры .....	8
1.7	Средства измерения, инструмент и принадлежности .....	9
2	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ .....	9
2.1	Эксплуатационные ограничения .....	9
2.2	Подготовка изделия к использованию .....	9
2.2.1	Меры безопасности при подготовке изделия.....	9
2.2.2	Объем и последовательность внешнего осмотра изделия .....	9
2.2.3	Настройка изделия.....	10
2.2.4	Монтаж.....	10
2.2.5	Подключение СП-2 .....	11
2.2.6	Подключение СП-4/24 .....	12
2.2.7	Подключение СП-4/220 .....	13
2.3	Использование изделия.....	14
2.3.1	Режимы работы и индикация .....	14
2.3.2	Возможные неисправности и способы их устранения .....	14
2.4	Действия в экстремальных условиях .....	14
3	МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ .....	14
4	УПАКОВКА .....	14
5	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	14



5.1 Общие указания .....	14
5.2 Меры безопасности.....	15
6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....	15
7 УТИЛИЗАЦИЯ .....	15
ПРИЛОЖЕНИЕ А (ВНЕШНИЙ ВИД ИЗДЕЛИЯ) .....	16
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (НАЗНАЧЕНИЕ ИНДИКАТОРОВ) .....	17
Таблица Б.1 – Светодиодная индикация СП-2 .....	17
Таблица Б.2 – Светодиодная индикация СП-4/24 и СП-4/220 .....	17

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) предназначено для ознакомления с принципами работы и эксплуатации изделия «Блок сигнально пусковой адресный ТОРАZ СП» ПЛСТ.425318.914.009 (далее – изделие). Настоящее РЭ содержит сведения о конструкции, принципах работы изделия и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия, технического обслуживания (далее – ТО), текущего ремонта, хранения и оценки его технического состояния.

К обслуживанию изделия допускаются лица, изучившие требования настоящего руководства. Все работы по монтажу, пуску, регулированию и обкатке должны проводиться с соблюдением требований действующей на месте эксплуатации нормативной документации.



В СВЯЗИ С ПОСТОЯННОЙ РАБОТОЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ИЗДЕЛИЯ, В КОНСТРУКЦИЮ И ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОГУТ БЫТЬ ВНЕСЕНЫ ИЗМЕНЕНИЯ, НЕ УХУДШАЮЩИЕ ЕГО ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И НЕ ОТРАЖЕННЫЕ В НАСТОЯЩЕМ ДОКУМЕНТЕ.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

Изделие предназначено для круглосуточной работы в системах пожарной сигнализации. Изделие предназначено для работы на адресной линии связи (далее – АЛС) с приемно-контрольным прибором адресным ТОРАZ SCU-SF1-CAХ-2Тх-3R-2LV.

### 1.1 Назначение модификации СП-2

Изделие обеспечивает:

- управление внешним оборудованием, исполнительными устройствами посредством реле;
- передачу состояний контролируемых параметров и приём команд управления по адресной линии связи (далее – АЛС);
- контроль состояния корпуса.

### 1.2 Назначение модификаций СП-4/24 и СП4/220

Изделие обеспечивает:

- управление исполнительным устройством (приводом клапана) посредством коммутации напряжения питания на клеммы;
- контроль состояния электрических цепей выходов на короткое замыкание и обрыв;
- контроль положения клапана посредством контроля состояния двух концевых выключателей (далее – КВ);
- возможность подключения внешней кнопки для ручного управления исполнительным устройством;
- контроль состояния электрических КВ и кнопки на короткое замыкание и обрыв;
- контроль напряжения питания исполнительного устройства;
- контроль состояния корпуса;
- передачу состояний контролируемых параметров и приём команд управления по АЛС.

### 1.3 Модификации и условные обозначения

ТОРАЗ СП -  /

#### Тип устройства

- 2 – тип 1
- 4 – тип 2

#### Исполнение по питанию (только для типа 2)

- 24 – напряжение питания 24 В, AC/DC
- 220 – напряжение питания 220 В, AC

### 1.4 Технические характеристики

#### 1.4.1 Основные технические характеристики

Таблица 1 – Основные технические характеристики изделия

Наименование параметра	Значение
<b>Модификация СП-2</b>	
Напряжение источника питания (для шлейфа), В	от 8 до 12
Потребляемый ток, мА, не более	1
Количество релейных выходов, шт	2
Тип релейных выходов	сухой контакт
Время технической готовности к работе, с, не более	15
Максимальная коммутируемая мощность, В·А, не более	30
Максимальное коммутируемое напряжение, В, не более	100
Максимальный коммутируемый ток, А	2
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	102×107×39
<b>Модификация СП-4/24</b>	
Тип питания	по АЛС от внешнего ИП
- адресная часть	
- исполнительная часть	
Напряжение питания по АЛС, В	от 8 до 12
Напряжение питания от внешнего ИП, В	от 10,2 до 28,4 от 12 до 24
- постоянного напряжения	
- переменного напряжения, ±10%	
Ток потребления, мА, не более	120
- исполнительная часть	
- адресная часть	1,5
Время технической готовности к работе, с	15
Напряжение изоляции АЛС и исполнительной части, В	500
Количество изоляторов короткого замыкания АЛС, шт	1
Количество выходов, шт	2
Максимальный коммутируемый ток одного выхода, А	3
Ток контроля цепи выхода, мА	1,5
Количество контролируемых концевых выключателей	2
Габаритные размеры (В×Ш×Г), мм, не более	156×107×39

Наименование параметра	Значение
<b>Модификация СП-4/220</b>	
Тип питания	по АЛС от внешнего ИП
- адресная часть - исполнительная часть	
Напряжение питания по АЛС, В	от 8 до 12
Напряжение питания от внешнего ИП, В, переменного тока	220
Ток потребления исполнительной части, мА, не более	20
Время технической готовности к работе, с	15
Напряжение изоляции АЛС и исполнительной части, В	500
Максимальный коммутируемый ток одного выхода, А	3
Ток контроля цепи выхода, мА	1,5
Количество контролируемых концевых выключателей	2
<b>Общие технические характеристики</b>	
Масса, кг, не более	0,3
Время непрерывной работы	круглосуточно
Класс защиты по ГОСТ 14254-2015	IP40
Диапазон рабочих температур, °С	от -40 до +70
Относительная влажность воздуха при +30 °С, %, не более	100

#### 1.4.2 Надежность

Изделие является восстанавливаемым, ремонтируемым устройством, предназначенным для круглосуточной эксплуатации в стационарных условиях в производственных помещениях. Режим работы модуля непрерывный. Продолжительность непрерывной работы не ограничена. Норма средней наработки на отказ в нормальных условиях применения составляет 140 000 ч. Полный средний срок службы составляет 30 лет. Среднее время восстановления работоспособности на объекте эксплуатации (без учета времени прибытия персонала и при наличии ЗИП) не более 30 минут.

#### 1.5 Комплектность

Комплект поставки указывается в индивидуальном паспорте изделия.

В стандартный комплект поставки входят:

- блок сигнально пусковой адресный TOPAZ СП;
- монтажный комплект \*;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации \*\*.

Примечание: \* Определяется заводом-изготовителем.

\*\* Руководство по эксплуатации поставляется по требованию.

Эксплуатационная документация доступна на сайте: <http://www.tpz.ru>

#### 1.6 Устройство и работа

##### 1.6.1 Конструкция

Изделие выполнено в пластиковом корпусе, который состоит из основания, с установленной в нем печатной платой, и крышки.

Конструкция изделия удовлетворяет требованиям пожарной и электробезопасности, в том числе в аварийном режиме по ГОСТ 12.2.007.0-75 и ГОСТ 12.1.004-91. Изделие не имеет цепей, находящихся под опасным напряжением.

Сведения о внешнем виде и габаритных размерах изделия представлены в приложении А.

### 1.6.2 Принцип работы СП-2

Релейные выходы изделия соответствуют типу «сухой контакт», каждый из которых имеет три контакта:

- нормально замкнутый (NC);
- общий (COM);
- нормально разомкнутый (NO).

Изделие осуществляет приём команд управления и передачу состояния контролируемых параметров по цифровой адресной двухпроводной линии связи. Управление выходами (включение, выключение, переключение) осуществляется в соответствии с командами, принимаемыми от TOPAZ SCU-SF1-CAХ-2Тх-3R-2LV. Изделие обеспечивает хранение адреса обмена по шине в энергонезависимой памяти.

При потере связи по шине или отключении питания выходы переводятся в выключенное состояние.

### 1.6.3 Принцип работы СП-4/24 и СП4/220

Изделие обеспечивает управление исполнительным устройством посредством коммутации напряжения питания на клеммы выходов по заданной программе в соответствии с командами управления, полученными по АЛС от TOPAZ SCU-SF1-CAХ-2Тх-3R-2LV. Положение объекта управления определяется с помощью концевых выключателей (далее – КВ), подключенных к соответствующим входам изделия.

Изделие обеспечивает контроль обрыва и КЗ цепей исполнительного устройства и концевых выключателей. Если выход к моменту включения находился в состоянии короткого замыкания или обрыва, то его включение выполнено не будет.

Адресная и исполнительная части изделия развязаны. Питание адресной части осуществляется по АЛС, питание исполнительной части осуществляется от внешнего ИП.

Модификация имеет два варианта исполнения по питанию исполнительной части:

- СП-4/24 (напряжение питания от внешнего ИП 24 В, АС/DC);
- СП-4/220 (напряжение питания от внешнего ИП 220 В, АС).

#### 1.6.3.1 Управляющие выходы

Управляющие выходы предназначены для управления исполнительным устройством и имеют следующие состояния:

- включен;
- выключен;
- обрыв цепи исполнительного устройства;
- КЗ цепи исполнительного устройства.

Устройство имеет два выхода управления исполнительным устройством. Состояние выхода управления определяется током через нагрузку с учетом гистерезиса и напряжением между клеммами:

- «Рабочее» и «0» – для первого выхода;
- «Исходное» и «0» – для второго выхода.

Напряжение и ток зависят от состояния цепи исполнительного устройства (таблица 2).

**Таблица 2 – Состояние цепи управляющего выхода**

Состояние цепи	Состояние выхода	Ток выхода	Напряжение
Исправна	Включен	0,5 мА – 3 А	Напряжение питания
	Выключен	0,15 – 1,4 мА	0,2 – 23 В

Состояние цепи	Состояние выхода	Ток выхода	Напряжение
Обрыв	Включен	0 – 0,5 мА	Напряжение питания
	Выключен	0 – 0,05 мА	Более 16 В
КЗ	Включен	3 А и более	Напряжение питания
	Выключен	1 – 1,5 мА	0 – 0,25 В

#### 1.6.3.2 Входы концевых выключателей

Входы КВ предназначены для определения следующих состояний:

- положение объекта управления (рабочее/исходное);
- обрыв цепи КВ;
- КЗ цепи КВ.

Состояние определяется сопротивлением цепи КВ.

#### 1.6.3.3 Питание

Изделие имеет два входа питания – для основного и резервного источников питания. При пропадании напряжения на основном входе изделие осуществляет автоматическое переключение на резервный вход питания.

#### 1.6.4 Информационные параметры

Изделие поддерживает информационные параметры, указанные в таблице 3.

**Таблица 3 – Информационные параметры изделия**

Наименование параметра	Описание
<b>СП-2</b>	
Адрес	Адрес устройства (от 1 до 159)
Вскрытие корпуса	Информация о вскрытии корпуса
Команды реле 1	0 – исходное состояние (NC и COM замкнуты NO и COM разомкнуты)
	1 – срабатывание реле (NC и COM разомкнуты NO и COM замкнуты)
Команды реле 2	0 – исходное состояние (NC и COM замкнуты NO и COM разомкнуты)
	1 – срабатывание реле (NC и COM разомкнуты NO и COM замкнуты)
<b>СП-4/24; СП-4/220</b>	
Адрес	Адрес устройства (от 1 до 159)
Вскрытие корпуса	Информация о вскрытии корпуса (137)
Состояние цепи «Рабочее состояние» исполнительного устройства	50 – выход «Рабочее» отключен 100 – на выход «Рабочее» подано напряжение 253 – обрыв цепи 254 – КЗ цепи
Состояние цепи «Исходное состояние» исполнительного устройства	50 – выход «Исходное» отключен 100 – на выход «Исходное» подано напряжение 253 – обрыв цепи 254 – КЗ цепи

Наименование параметра	Описание
Состояние цепи КВ конечного положения	50 – КВ не сработал 100 – КВ сработал 253 – обрыв цепи 254 – КЗ цепи
Состояние цепи КВ начального положения	50 – КВ не сработал 100 – КВ сработал 253 – обрыв цепи 254 – КЗ цепи
Команды управления исполнительным устройством	
Команда включить выход «Рабочее»	Передается 1
Команда включить выход «Исходное»	Передается 1
Команда отключить текущий управляющий выход	Передается 1

### 1.7 Средства измерения, инструмент и принадлежности

При монтажных, пусконаладочных работах и при обслуживании изделия необходимо использовать приведенные в таблице 4 приборы, инструменты и принадлежности.

**Таблица 4 – Средства измерения, инструмент и принадлежности**

Наименование	Кол., шт	Назначение и краткая техническая характеристика
Мультиметр цифровой	1	Измерение переменного и постоянного напряжения до 500 В, тока до 5 А, сопротивления до 2 МОм
Отвертка плоская	1	3,0x50 мм
Отвертка крест	1	2x100 мм
Бокорезы	1	160 мм
Плоскогубцы	1	160 мм
TOPAZ AFS Config Kit	1	Программно-аппаратный комплекс для задания адреса

## 2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

### 2.1 Эксплуатационные ограничения

Конструкция изделия не предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также во взрывопожароопасных помещениях.

Качество функционирования изделия не гарантируется, если обстановка в месте его установки не соответствует условиям эксплуатации, указанным в разделе 1.4 настоящего руководства.

### 2.2 Подготовка изделия к использованию

#### 2.2.1 Меры безопасности при подготовке изделия

Монтаж и техническое обслуживание изделия должны производиться лицами, имеющими квалификационную группу по технике безопасности не ниже второй.



**ВНИМАНИЕ!** МОНТАЖ, УСТАНОВКУ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ПРОИЗВОДИТЬ ПРИ ОТКЛЮЧЕННОМ НАПРЯЖЕНИИ ПИТАНИЯ.

#### 2.2.2 Объем и последовательность внешнего осмотра изделия

- открыть индивидуальную упаковку изделия, вынуть содержимое;
- проверить комплектность согласно паспорту изделия;

- проверить отсутствие на корпусе изделия механических повреждений, вмятин, трещин, отслоений покрытия, ржавчины, которые могут повлиять на работоспособность.

### 2.2.3 Настройка изделия

Для настройки изделия необходимо задать адрес обмена по АЛС.

Заводской адрес изделия – 159.

Для задания адреса устройства необходимо использовать TOPAZ AFS CONFIG. После подключения изделия через адаптер TOPAZ AFS CONFIG он автоматически перейдет в режим конфигурирования адреса. В TOPAZ AFS CONFIG в поле «Адрес устройства» необходимо ввести требуемое значение адреса и нажать на кнопку «Записать». После успешной записи появится соответствующая запись.

### 2.2.4 Монтаж

Изделие устанавливается внутри защищаемого объекта вблизи исполнительных устройств в шкафах охранно-пожарной сигнализации, боксах, на стенах, за подвесными потолками. Устройство должно быть защищено от атмосферных осадков и механических воздействий. Конструкция изделия не предусматривает его использование в условиях воздействия агрессивных сред, пыли, а также во взрывопожароопасных помещениях;

Установка изделия должна производиться на высоте, удобной для эксплуатации и обслуживания. При смежном расположении приборов расстояние между ними по вертикали и горизонтали должно быть не менее 10 мм.

#### 2.2.4.1 Установка на стену

Для установки изделия на стену необходимо выполнить следующие действия:

- 1) Убедиться, что на стена ровная и на ней отсутствует грязь;
- 2) Перед закреплением изделия необходимо произвести разметку в соответствии с установочными размерами, представленными на рисунках ниже;

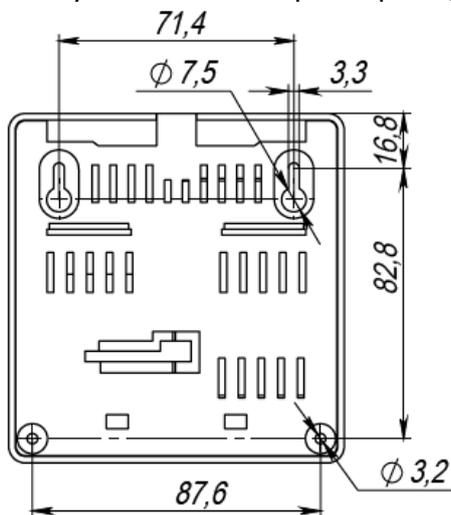


Рисунок 1 – Установочные размеры СП-2

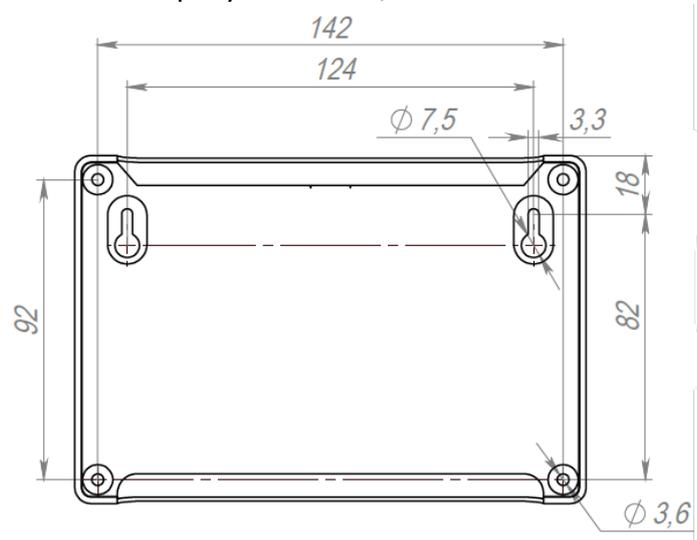


Рисунок 2 – Установочные размеры СП-4/24 и СП-4/220

- 3) Просверлить в стене отверстия в соответствии с произведенной разметкой;
- 4) Установить в отверстия дюбели и вкрутите в 2 верхних дюбеля шурупы из комплекта поставки так, чтобы расстояние между головкой шурупа и стеной составляло около 7 мм;
- 5) Открыть корпус изделия:

- для открытия корпуса СП-2 необходимо выкрутить винт крепления крышки на верхнем торце корпуса с помощью отвертки, нажать большими пальцами на верхний торец крышки и сдвинуть крышку вперед.
- для открытия корпуса СП-4/24 и СП-4/220 необходимо выкрутить винты крепления крышки по бокам верхней панели с помощью отвертки, нажать большими пальцами на верхний торец крышки и сдвинуть крышку вперед.

6) Навесить основание изделия на 2 шурупа. Вкрутить шурупы в нижние крепёжные отверстия и зафиксировать изделие на стене;

7) Произвести подключение изделия в соответствии:

- с п. 2.2.5 для СП-2;
- с п. 2.2.6 для СП-4/24;
- с п. 2.2.7 для СП-4/220.

8) Закрепить крышку на основании.

Демонтаж изделия производится в обратном порядке.

#### 2.2.4.2 Установка на DIN-рейку

Для установки изделия на стену необходимо выполнить следующие действия:

1) Установить изделия на DIN-рейку, используя зацепы на основании;

2) Открыть корпус изделия:

- для открытия корпуса СП-2 необходимо выкрутить винт крепления крышки на верхнем торце корпуса с помощью отвертки, нажать большими пальцами на верхний торец крышки и сдвинуть крышку вперед.
- для открытия корпуса СП-4/24 и СП-4/220 необходимо выкрутить винты крепления крышки по бокам верхней панели с помощью отвертки, нажать большими пальцами на верхний торец крышки и сдвинуть крышку вперед.

3) Произвести подключение изделия в соответствии с:

- п. 2.2.5 для СП-2;
- п. 2.2.6 для СП-4/24;
- п. 2.2.7 для СП-4/220.

4) Закрепить крышку на основании.

Демонтаж изделия производится в обратном порядке.

#### 2.2.5 Подключение СП-2

Для подключения изделия необходимо снять крышку корпуса и произвести подключение электрических цепей к клеммам, расположенным на плате изделия. Типовая схема подключения изделия с устройством TOPAZ SCU-SF1-CAX-2Tx-3R-2LV приведена на рисунке 3.

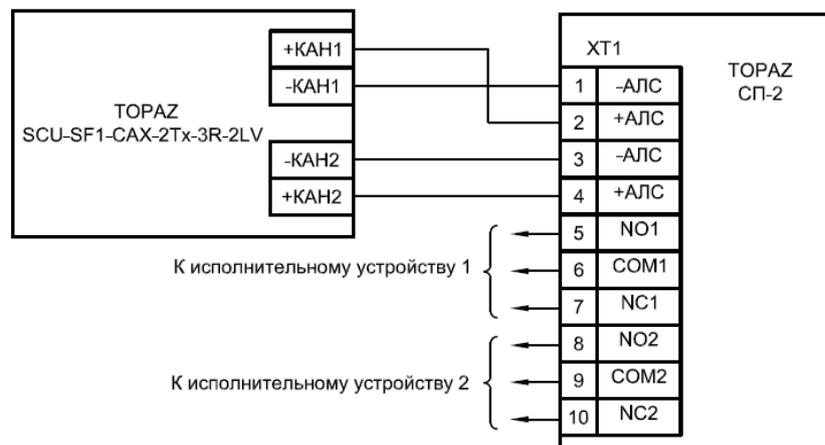


Рисунок 3 – Схема подключения СП-2

### 2.2.6 Подключение СП-4/24

Схема подключения изделия представлена на рисунке ниже.

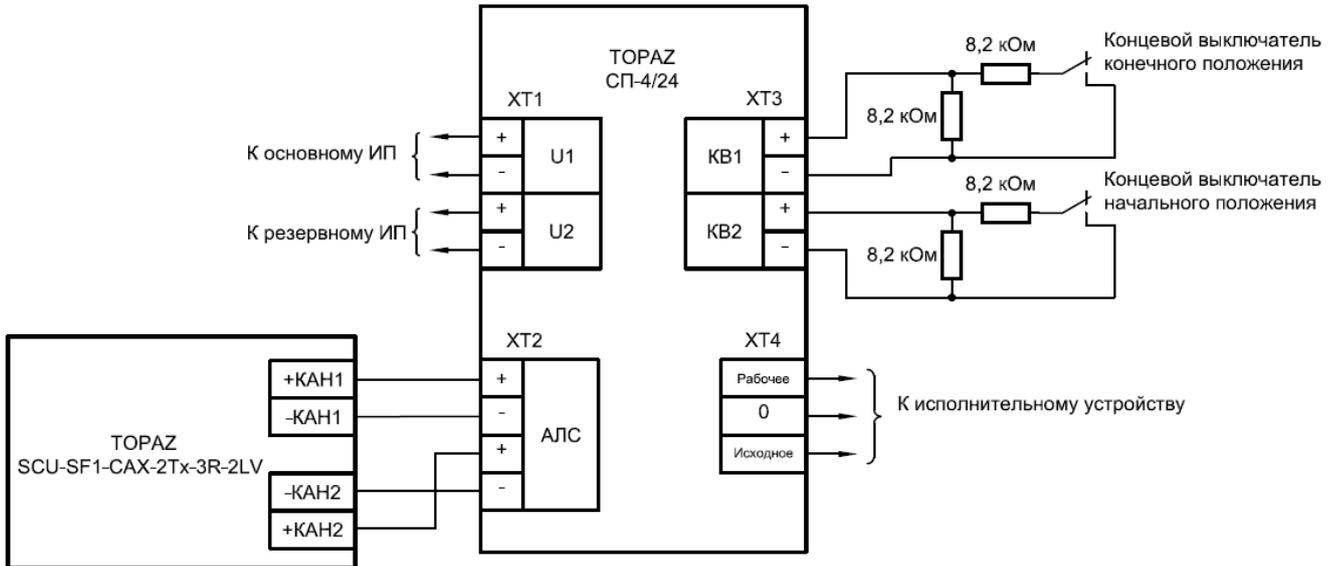


Рисунок 4 – Схема подключения СП-4/24

Для подключения цепей КВ используются резисторы из комплекта поставки изделия номиналом 8,2 кОм, мощностью 0,25 Вт.

Если сопротивление линии с исполнительным устройством **меньше 250 Ом** (рисунок 5, б), то исполнительное устройство подключается с помощью диодов:

- при рабочем токе менее 1 А – диоды серии 1N4007;
- при рабочем токе более 1 А – диоды серии 1N5406.

Если сопротивление линии с исполнительным устройством **больше 50 кОм** (рисунок 5, в), то исполнительное устройство подключается с помощью резисторов номиналом 8,2 кОм, мощностью 0,25 Вт.

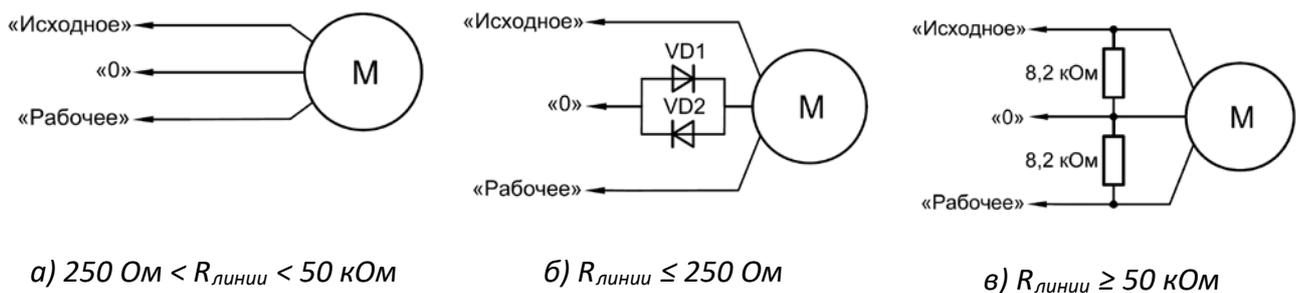


Рисунок 5 – Схемы подключения исполнительного устройства к СП-4/24

### 2.2.7 Подключение СП-4/220

Схема подключения изделия представлена на рисунке ниже.

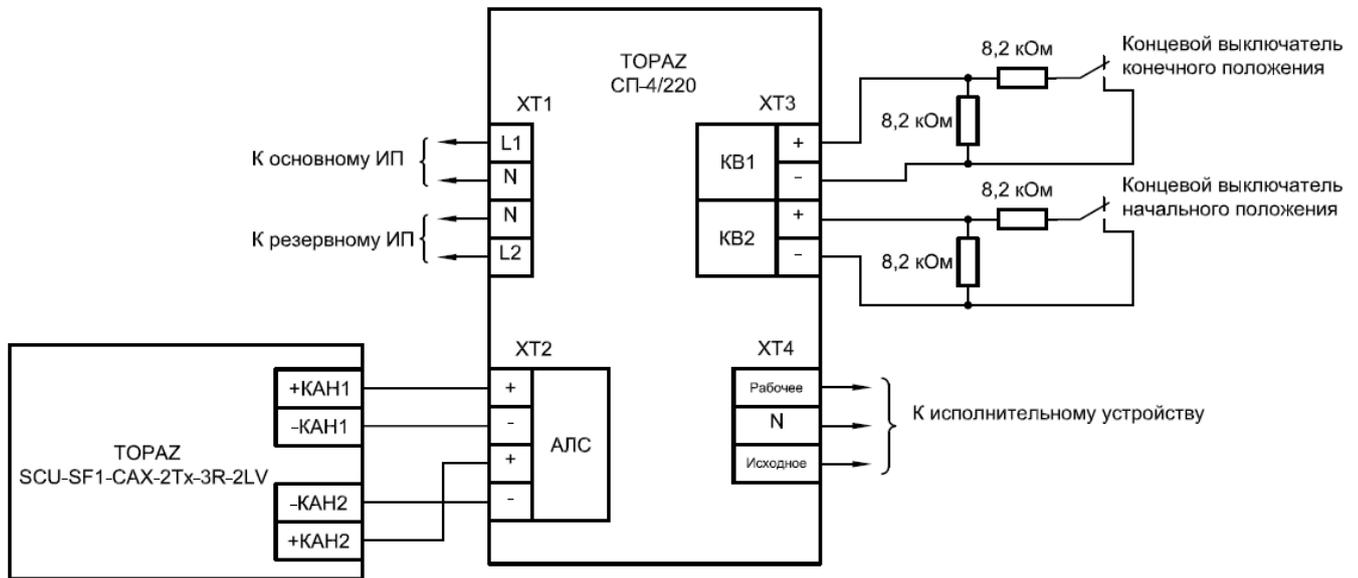


Рисунок 6 – Схема подключения СП-4/220

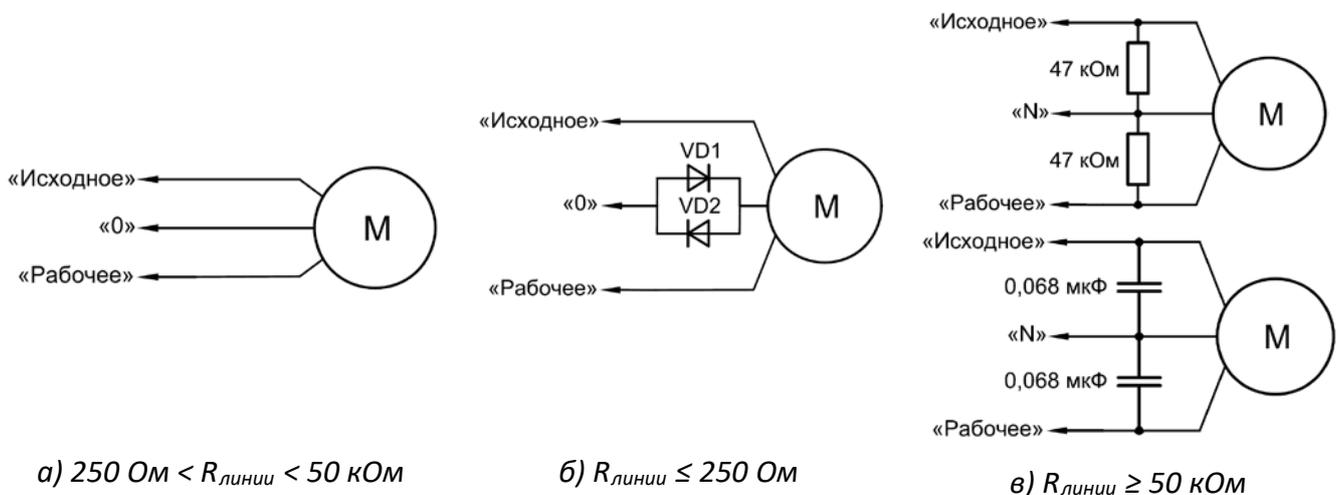
Для подключения цепей КВ используются резисторы из комплектности изделия номиналом 8,2 кОм, мощностью 0,25 Вт.

Если сопротивление линии с исполнительным устройством **меньше 250 Ом** (рисунок 7, б), то исполнительное устройство подключается с помощью диодов:

- при рабочем токе менее 1 А – диоды серии 1N4007;
- при рабочем токе более 1 А – диоды серии 1N5406.

Если сопротивление линии с исполнительным устройством **больше 50 кОм** (рисунок 7, в), то исполнительное устройство может быть подключено двумя способами:

- с помощью резисторов номиналом 47 кОм, мощностью 2 Вт;
- с помощью конденсаторов емкостью 0,068 мкФ с номинальным напряжением 630 В.



а)  $250 \text{ Ом} < R_{\text{линии}} < 50 \text{ кОм}$

б)  $R_{\text{линии}} \leq 250 \text{ Ом}$

в)  $R_{\text{линии}} \geq 50 \text{ кОм}$

Рисунок 7 – Схемы подключения исполнительного устройства к СП-4/220

## 2.3 Использование изделия

### 2.3.1 Режимы работы и индикация

На передней панели устройства расположены светодиодные индикаторы. Подробное описание светодиодной индикации в различных модификациях представлено в приложении Б.

### 2.3.2 Возможные неисправности и способы их устранения

Таблица 5 – Способы устранения неисправностей

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения
Индикация выключена	Отсутствие напряжения питания	Проверить целостность кабеля и соединений
Нет обмена по АЛС	Отсутствие связи изделия и TOPAZ SCU-SF1-CAH-2Tx-3R-2LV	
	Наличие двух и более адресных устройств с одинаковым адресом	Проверить соответствие адресации

## 2.4 Действия в экстремальных условиях

В случае обнаружения в месте установки изделия искрения, возгорания, задымленности, запаха горения изделие должно быть обесточено и передано в ремонт.

## 3 МАРКИРОВКА И ПЛОМБИРОВАНИЕ

Вся обязательная информация по маркировке нанесена на лицевой панели.

Маркировка выполнена способом, обеспечивающим ее сохранность на все время эксплуатации устройства.

Для предотвращения несанкционированного доступа к внутренним электрическим элементам корпус устройства может быть опломбирован путем нанесения саморазрушающейся наклейки.

## 4 УПАКОВКА

Изделие размещается в коробке из гофрированного картона вместе с комплектом поставки.

Эксплуатационная документация уложена в потребительскую тару вместе с модулем.

В потребительскую тару вложена товаросопроводительная документация, в том числе упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование и условное обозначение;
- дату упаковки;
- подпись лица, ответственного за упаковку.

## 5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 5.1 Общие указания

ТО проводится с целью поддержания изделия, а также его СЧ в исправном состоянии и должно обеспечивать его работоспособность в течение всего срока службы.

Для поддержания нормального технического состояния изделия необходимо проведение ТО по единой планово-предупредительной системе, которая предусматривает обязательное проведение работ по ТО через определенные календарные сроки независимо от наработки изделия.



ВНИМАНИЕ! ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПЛАТЫ ПРИБОРА ИЗ КОРПУСА АВТОМАТИЧЕСКИ АННУЛИРУЕТ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ИЗГОТОВИТЕЛЯ.

## 5.2 Меры безопасности

К работам по ТО допускаются лица, изучившие настоящее РЭ.

При проведении ТО должны выполняться все правила техники безопасности, предусмотренные инструкциями и наставлениями, относящимися к эксплуатации электронной техники.

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

Транспортирование модулей должно производиться в упаковке предприятия-изготовителя любым видом транспорта, защищающим от влияний окружающей среды, в том числе авиационным в отапливаемых герметизированных отсеках самолетов.

Размещение и крепление в транспортных средствах упакованных модулей должно обеспечивать его устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортных средств.

Укладывать упакованные модули в штабели следует с правилами и нормами, действующими на соответствующем виде транспорта, чтобы не допускать деформации транспортной тары при возможных механических перегрузках.

При погрузке и выгрузке запрещается бросать и кантовать модули.

После продолжительного транспортирования при отрицательных температурах приступать к вскрытию упаковки не ранее 12 часов после размещения модулей в отапливаемом помещении.

Модули следует хранить в невскрытой упаковке предприятия-изготовителя на стеллаже в сухом отапливаемом и вентилируемом помещении, при этом в атмосфере помещения должны отсутствовать пары агрессивных жидкостей и агрессивные газы.

Средний срок сохранности в потребительской таре в отапливаемом помещении, без консервации - не менее 2 лет.

Нормальные климатические факторы хранения:

- температура хранения  $+20 \pm 5$  °С;
- значение относительной влажности воздуха: 30 – 80 %.

Предельные климатические факторы хранения:

- температура хранения от -40 до +70 °С;
- значение относительной влажности воздуха: верхнее 100 % при 30 °С.

## 7 УТИЛИЗАЦИЯ

Модули не представляют опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

Модули не содержат драгоценных и редкоземельных металлов.

После окончания срока службы, специальных мер по подготовке и отправке модулей на утилизацию не предусматривается.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(Внешний вид изделия)

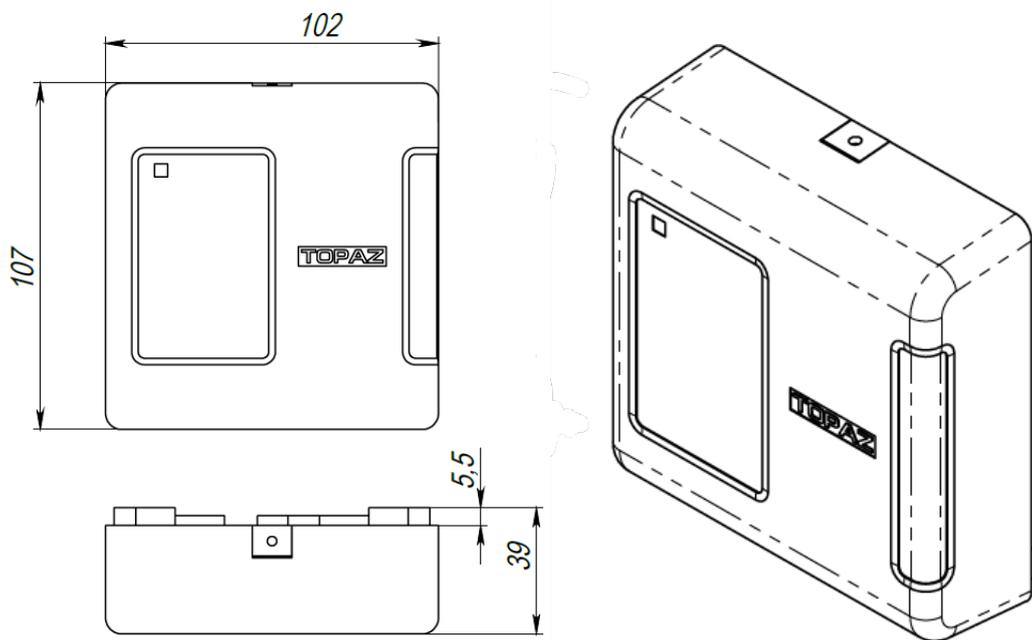


Рисунок А.1 – Габаритные размеры и внешний вид СП-2

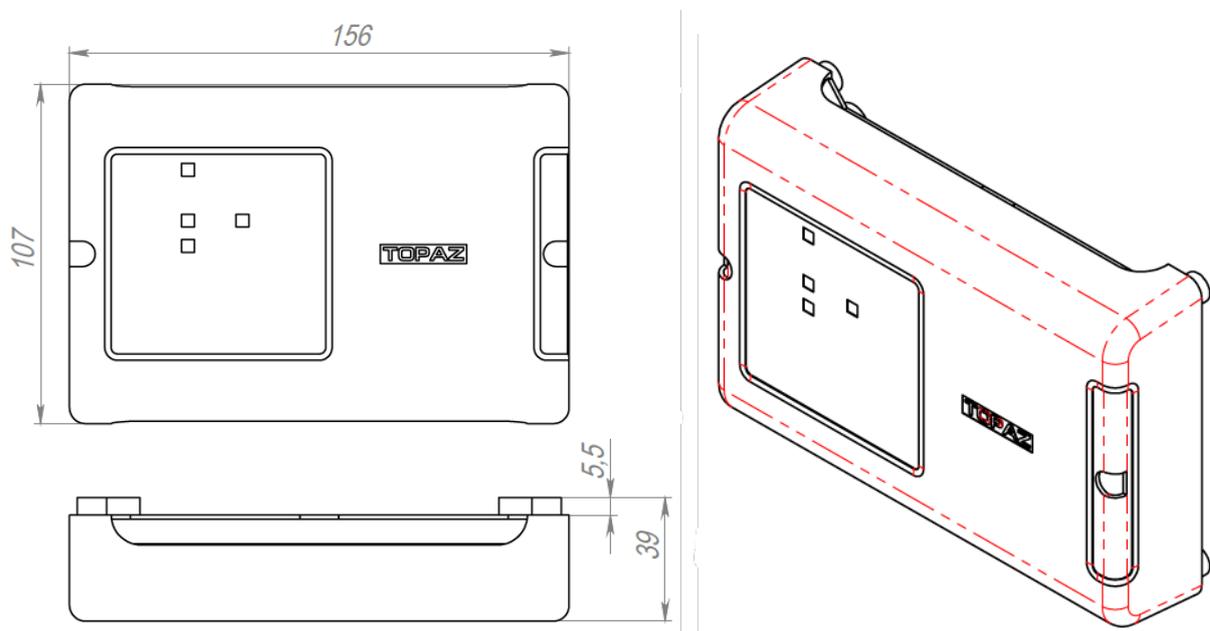


Рисунок А.2 – Габаритные размеры и внешний вид СП-4

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

(Назначение индикаторов)

На передней панели устройства установлены светодиодные индикаторы. Количество и тип индикаторов зависит от модификации устройства.

**Таблица Б.1 – Светодиодная индикация СП-2**

Индикатор	Способ индикации
<b>РАБОТА</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мигание при обращении – изделие находится в дежурном режиме;</li> <li>• Непрерывное свечение – зафиксировано открытие корпуса изделия;</li> <li>• Непрерывное свечение при записи параметров – программирование адреса изделия;</li> <li>• Отсутствие свечения – изделие выключено</li> </ul>

**Таблица Б.2 – Светодиодная индикация СП-4/24 и СП-4/220**

Индикатор	Способ индикации	
<b>РАБОТА</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мигание – исполнительная часть в рабочем состоянии;</li> <li>• Отсутствие свечения – питание исполнительной части отключено</li> </ul>	
<b>ВЫХОД</b>	<b>РАБОЧИЙ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Непрерывное свечение – есть управление;</li> <li>• Отсутствие свечения – нет управления;</li> <li>• Мигание – обрыв линии рабочий;</li> <li>• Двойное мигание – КЗ линии рабочий</li> </ul>
	<b>ИСХОДНЫЙ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Непрерывное свечение – есть управление;</li> <li>• Отсутствие свечения – нет управления;</li> <li>• Мигание – обрыв линии рабочий;</li> <li>• Двойное мигание – КЗ линии рабочий</li> </ul>
<b>ПОЛОЖЕНИЕ</b>	<b>РАБОЧЕЕ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Непрерывное свечение – сработал КВ рабочего положения;</li> <li>• Отсутствие свечения – не сработал КВ рабочего положения;</li> <li>• Мигание – обрыв КВ рабочего положения;</li> <li>• Двойное мигание – КЗ КВ рабочего положения</li> </ul>
	<b>ИСХОДНОЕ</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Непрерывное свечение – сработал КВ рабочего положения;</li> <li>• Отсутствие свечения – не сработал КВ рабочего положения;</li> <li>• Мигание – обрыв КВ рабочего положения;</li> <li>• Двойное мигание – КЗ КВ рабочего положения</li> </ul>
<b>АЛС</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Мигание при обращении – изделие находится в дежурном режиме;</li> <li>• Непрерывное свечение – зафиксировано открытие корпуса изделия;</li> <li>• Непрерывное свечение при записи параметров – программирование адреса изделия;</li> <li>• Отсутствие свечения – изделие выключено</li> </ul>	