

Инв. № подл.

Подп. и дата

Перв. примен. ЕИЯГ.425121.001 «Микрос-101М»

**УТВЕРЖДЕН**

ЕИЯГ. 425121.001 ИЭ-ЛУ

**ЁМКОСТНЫЙ ДАТЧИК ОБНАРУЖЕНИЯ  
“МИКРОС-101М”  
Инструкция по эксплуатации**

**ЕИЯГ. 425121.001 ИЭ**

**Страниц 29**

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ.....</b>	<b>3</b>
<b>2 НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>3</b>
<b>3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.....</b>	<b>5</b>
<b>4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....</b>	<b>6</b>
<b>5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ДАТЧИКА.....</b>	<b>6</b>
<b>5.1 Принцип действия и работа датчика.....</b>	<b>6</b>
<b>5.2 Конструкция датчика .....</b>	<b>7</b>
<b>6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>8</b>
<b>7 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА.....</b>	<b>9</b>
<b>8 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДАТЧИКА И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СИГНАЛИЗАЦИОННОГО ЗАГРАЖДЕНИЯ .....</b>	<b>10</b>
<b>9 РЕГУЛИРОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ.....</b>	<b>13</b>
<b>10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....</b>	<b>16</b>
<b>11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ.....</b>	<b>19</b>
<b>12 МАРКИРОВАНИЕ.....</b>	<b>20</b>
<b>13 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....</b>	<b>20</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ ЁМКОСТНОГО СИГНАЛИЗАЦИОННОГО ЗАГРАЖДЕНИЯ .....</b>	<b>22</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАТЧИКА В ВАРИАНТЕ ДВУХШЛЕЙФОВОГО .....</b>	<b>26</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В (СПРАВОЧНОЕ) МАРКИ ПРОВОДОВ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ СВЯЗИ С ДАТЧИКОМ .....</b>	<b>27</b>
<b>ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ.....</b>	<b>28</b>

Настоящая инструкция предназначена для технического персонала, эксплуатирующего ёмкостный датчик обнаружения «Микрос-101М» ЕИЯГ.425121.001. В документе изложены технические характеристики, правила подключения и обслуживания датчика.

## **1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

- 1.1 При получении датчика с предприятия-изготовителя необходимо проверить по паспорту комплектность изделия.
- 1.2 Перед включением датчика необходимо осмотреть его и убедиться в отсутствии внешних повреждений.
- 1.3 Персонал, работающий с датчиком, должен ознакомиться с настоящей инструкцией.

## **2 НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ**

- 2.1 Датчик предназначен для охраны периметров объектов с использованием сигнализационного ограждения (далее по тексту - СЗ) козырькового типа в качестве чувствительного элемента.

Один из возможных способов оборудования периметра ёмкостным СЗ приведён в Приложении А.

- 2.2 Датчик обеспечивает:

- 1) работу с одним комплектом СЗ длиной не менее 1 м и не более 1000 м (два фланга одинаковой длины с электрической ёмкостью от 20 до 10000 пФ каждый и с допустимой разностью электрических ёмкостей флангов не более 5%);
- 2) выдачу сигнала срабатывания при обнаружении нарушителя, производящего проникновение методом перелазы через СЗ (с касанием элементов СЗ), обрыве или замыкании на землю элементов СЗ, недопустимом разбалансе флангов СЗ, открывании крышки датчика и падении напряжения питания ниже 6 В;
- 3) индикацию факта превышения предельно допустимой величины рассогласования флангов и указание фланга с меньшей электрической ёмкостью;
- 4) при заводской настройке чувствительности регистрацию изменения ёмкости одного из флангов СЗ на 3,9 пФ при суммарной ёмкости флангов 20000 пФ (касание рукой в х/б перчатке).
- 5) выбор варианта работы: одношлейфовый или двухшлейфовый;

- 6) формирование номинальных значений выходных сопротивлений при подключении к шлейфам сигнализации системы сбора и обработки информации (далее по тексту - ССОИ) с постоянным напряжением не более 60 В:
- в дежурном состоянии «Охрана»:
    - Номинал 1: 3,705 ÷ 4,095 кОм;
    - Номинал 2: 28,5 ÷ 31,5 кОм;
  - в состоянии срабатывания «Тревога»: 9000 ÷ 11000 кОм;
  - в состоянии «Неисправность»: периодический переход из состояния «Охрана» в состояние «Тревога» и обратно.
- 7) длительность сигнала «Тревога»: не менее 4 с;
- 8) индикацию факта срабатывания;
- 9) время готовности к работе с момента включения питания: не более 30 секунд;
- 10) номинальное напряжение питания датчика: 24 В;
- 11) сохранение работоспособности при изменениях напряжения питания датчика в диапазоне: 9 ÷ 36 В;
- 12) потребляемую мощность: 1,2 ÷ 2,1 Вт;
- 13) автоматическую адаптацию к изменению технических характеристик СЗ;
- 14) работу в одном из режимов:
- дежурный режим, обеспечивающий охрану периметра с использованием установленного на заводе-изготовителе порогового значения чувствительности;
  - дежурный режим, обеспечивающий охрану периметра с использованием в качестве пороговой чувствительности значения, ранее сохранённого в энергонезависимой памяти;
  - режим настройки чувствительности путём пробного воздействия на фланги СЗ с последующим сохранением соответствующих параметров в энергонезависимой памяти;
- 15) вторую степень жёсткости по электромагнитной совместимости по ГОСТ Р50009-2000 по воздействию:
- микросекундных импульсных помех большой энергии;
  - наносекундных импульсных помех;
  - электростатических разрядов;
  - кондуктивных промышленных радиопомех, создаваемых датчиком;
  - излучаемых промышленных радиопомех;
- 16) средний срок службы: не менее 10 лет;

Лист регистрации изменений									
Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов в докум. (страниц)	№ документа	Входящий № сопров. докум.	Подпись	Дата
	измен.	замен.	новых	изъят.					

### ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

- СЗ – сигнализационное ограждение  
ССОИ – система сбора и обработки информации  
ЧЭ – чувствительный элемент

- 17) средняя наработка на отказ: не менее 10 000 ч;  
18) среднее время наработки на ложное срабатывание: не менее 2000 ч;  
19) габаритные размеры (ВхШхГ): 180,5×145×76 мм;  
20) масса: 1,0 ÷ 1,04 кг.

**Внимание!**



Подача на вход напряжения, превышающего 36 В, приведёт к выходу из строя датчика.

### 3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- 3.1 Конструкция датчика обеспечивает степень защиты: IP65.  
3.2 Датчик сохраняет работоспособность при следующих условиях окружающей среды:
- 1) температура окружающего воздуха от минус 45 до плюс 50 °С;
  - 2) воздействие относительной влажности до 95 % при температуре воздуха +25 °С;
  - 3) воздействие вибрационных нагрузок в диапазоне частот 1 ÷ 35 Гц при максимальном ускорении 0,5 g;
  - 4) атмосферные конденсируемые осадки (иней, роса);
  - 5) атмосферные выпадаемые осадки (дождь, снег).
  - 6) воздействие электромагнитных помех от грозы по стандарту ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

#### 4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Комплект поставки ёмкостного датчика обнаружения приведён в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Ёмкостный датчик обнаружения	ЕИЯГ.425121.001	1	
Чувствительный элемент	ЕИЯГ.746721.001	*	Опция. Длина _____ *
Комплект пользователя	ЕИЯГ.425919.014		Опция **
Инструкция по эксплуатации	ЕИЯГ.425121.001 ИЭ	1	
Комплект монтажных частей	ЕИЯГ.466941.016		Опция
Паспорт	ЕИЯГ.425121.001 ПС	1	
Упаковка	ЕИЯГ.425912.001	1	
* заполняется при упаковывании. Завод – изготовитель поставляет чувствительный элемент длиной от 1 до 500 м.			

\*\* Дополнительно, по желанию заказчика, может поставляться комплект пользователя, позволяющий:

- установить «вручную» (с ЭВМ) желаемую чувствительности ёмкостного датчика обнаружения "Микрос-101М" и получить представление о текущей чувствительности;
- оценить состояние сигнализационного ограждения, на котором установлен датчик, путём анализа осциллограмм полезного сигнала от пробного проникновения, на фоне помехового сигнала, вызванного воздействием на ограждение природных факторов (ветер, дождь и т.д.).

#### 5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ДАТЧИКА

##### 5.1 Принцип действия и работа датчика

Принцип действия датчика основан на измерении изменения баланса электрических ёмкостей флангов СЗ, возникающего вследствие прикосновения к

#### ПРИЛОЖЕНИЕ В (СПРАВОЧНОЕ) МАРКИ ПРОВОДОВ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ СВЯЗИ С ДАТЧИКОМ

№ п/п	Тип линии	Марка провода	Сечение или диаметр, количество жил	Конструктивные характеристики
1	Линия питания	ПВС ГОСТ7399-80	2×1,5 мм <sup>2</sup> 2×2,5 мм <sup>2</sup>	Провод гибкий с двумя скрученными жилами с ПВХ изоляцией. Шаг скрутки не более 12 D.
2	Линия шлейфа сигнализации	ЛТВ-В ГОСТ 8133-77  МГДПО ТУ16.505-871-76	2×0,6 мм   2×0,2 мм	2-жильный телефонный провод с ПВХ изоляцией. Шаг скрутки не более 12 D. Провод гибкий с двумя скрученными жилами.
3	Линия заземления	ПВ-4 ПВ-3 ГОСТ6323-79  ПРИ ПРГИ ГОСТ20520-80	0,75÷95мм <sup>2</sup>   0,75÷95мм <sup>2</sup>	Провод силовой изолированный с медной жилой с ПВХ изоляцией  Провод с медной жилой с резиновой изоляцией в негорючей резиновой оболочке

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАТЧИКА В ВАРИАНТЕ ДВУХШЛЕЙФОВОГО

Для датчика возможен выбор варианта работы: одношлейфовый или двухшлейфовый.

**Внимание!** Вариант работы, установленный заводом-изготовителем—одношлейфовый.



Для использования датчика как двухшлейфового выполните следующие действия:

- открутив винты, снимите крышку электронного блока;
- переведите датчик в режим двухшлейфового, удалив джампер из коммутационного поля ХК3 (см. Рисунок Б.1);
- закрепите крышку электронного блока.



Рисунок Б. 1

Для использования как одношлейфового выполните следующие действия:

- открутив винты, снимите крышку электронного блока;
- переведите датчик в режим одношлейфового, установив джампер в коммутационное поле ХК3 (см. Рисунок Б.1);
- закрепите крышку электронного блока.

СЗ. Изменение баланса на величину, превышающую установленный уровень, вызывает срабатывание датчика.

Датчик возбуждает СЗ и на основе анализа сигнала, поступающего с СЗ, делает заключение о наличии касания.

Датчик обеспечивает охрану объектов только в том случае, если электрическая ёмкость флангов СЗ находится в пределах от 20 до 10000 пФ каждый, и разность электрических ёмкостей флангов не превышает 5%. При этом индикатор «Состояние» находится в состоянии зелёного свечения (см. Рисунок 5.1).

Если разность электрических ёмкостей флангов СЗ превышает 5%, то индикатор «Состояние» находится в состоянии красного свечения, а индикатор «Ф\*» (где \*-номер фланга), соответствующий флангу с меньшей длиной, мигает (см. Рисунок 5.1). Если разбаланс флангов был зафиксирован датчиком сразу после включения питания, то датчик выдаст на ССОИ сигнал срабатывания до момента выключения питания. В случае возникновения разбаланса в дежурном режиме датчик будет пытаться получить приемлемую чувствительность за счёт постепенного уменьшения энергии, подаваемой в СЗ относительно максимального значения. Если это не удастся, датчик выдаст на ССОИ сигнал срабатывания до момента выключения питания.

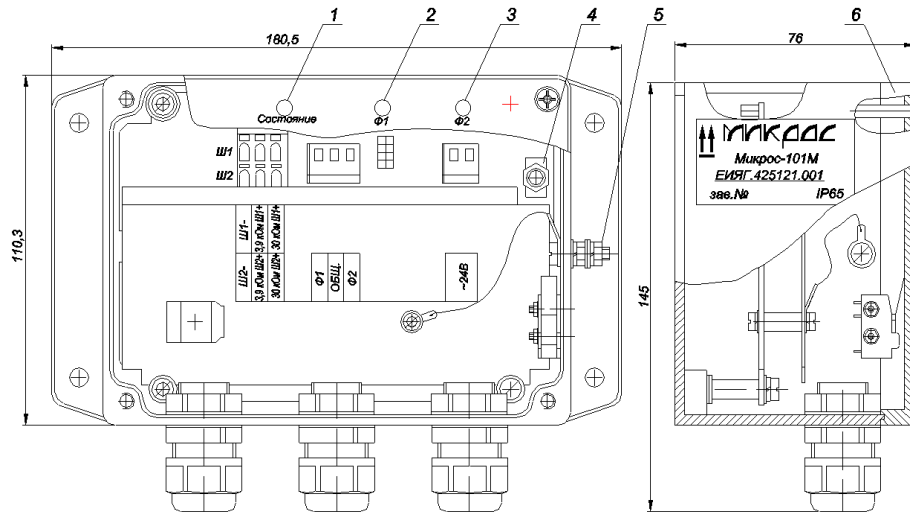
Датчик питается от двух встроенных вторичных источников питания, обеспечивающих стабильное напряжение питания «+30 В» и «3,3 В» при напряжении питания первичной сети в пределах от 9 до 36 В.

### 5.2 Конструкция датчика

Общий вид датчика приведен ниже (см. Рисунок 5.1).

Конструктивно датчик выполнен в виде съемного блока, и состоит из электронного блока и установленного в нём блока зажимов.

Через блок зажимов подается напряжение питания на электронный блок, осуществляется связь электронного блока с СЗ, выводятся сигналы срабатывания на ССОИ.



- 1- индикатор «Состояние»                    4 – тумблер «Корректор чувствительности»  
 2- индикатор первого фланга «Ф1»    5 – бобышка заземления  
 3- индикатор второго фланга «Ф2»    6 – крышка электронного блока

Рисунок 5.1 - Общий вид датчика

## 6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

- 6.1 К эксплуатации датчика допускаются лица, изучившие настоящий документ.
- 6.2 Значение сопротивления заземления корпуса датчика должно быть не более 4 Ом.
- 6.3 Во время проведения работ по эксплуатации датчика запрещается пользоваться инструментом, приборами и принадлежностями без наличия на них отметок о проверке. Запрещается проводить какие-либо работы во время грозы.
- 6.4 Персонал, эксплуатирующий датчик, должен пройти подготовку, быть аттестованным и иметь удостоверение по технике безопасности на право проведения работ с электроустановками с напряжением до 1000 В.
- 6.5 При монтаже и настройке датчика необходимо соблюдать правила, изложенные в документах «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденных Главэнергонадзором.

**Внимание!** На опорах ограждения могут устанавливаться любые, изолированные от "земли", проводящие козырьки (чувствительные элементы датчика), выполненные из колючей проволоки, сетки ССЦП и т.п. (см. Рисунок А.5).

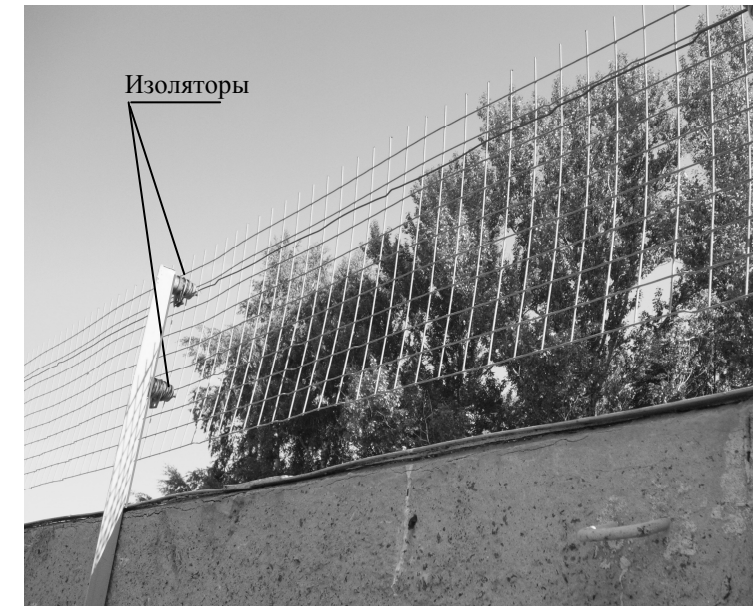


Рисунок А. 5 –Ёмкостное СЗ в виде козырька из сетки ССЦП



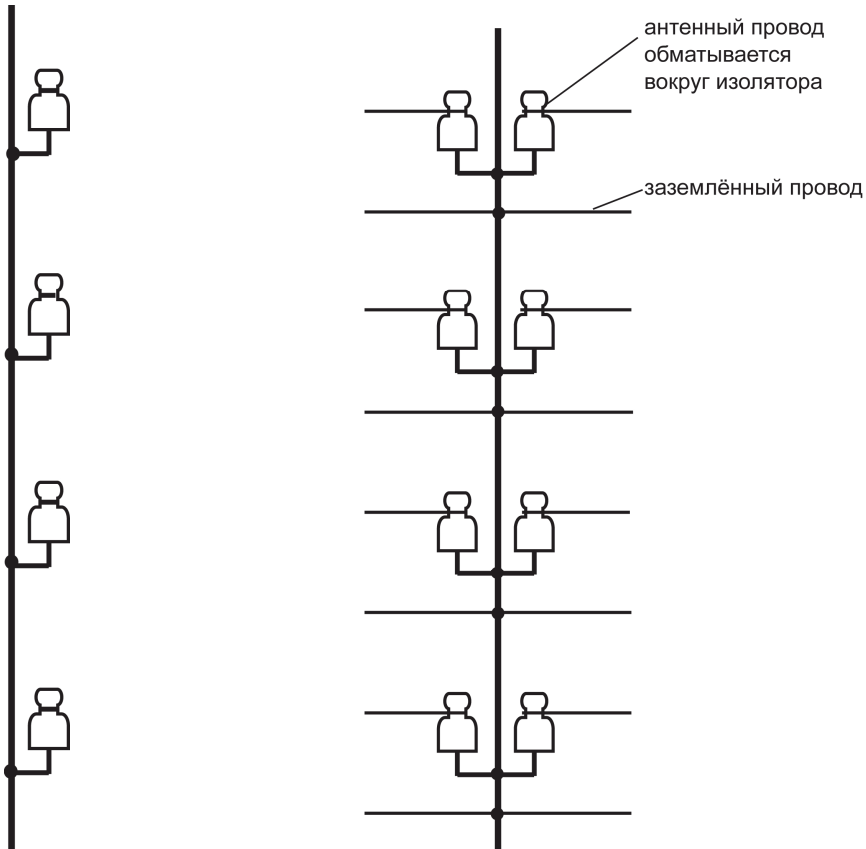


Рисунок А. 3 – Оконечная стойка (выполнена из металлического уголка 40×40 мм или 50×50 мм). Заземлённый провод обматывается и крепится вокруг стойки, антенный – вокруг изолятора.

Рисунок А. 4 – Центральная стойка крепится на опорах (столбах) основного ограждения болтами

## 7 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА

7.1 Перед установкой и подключением датчика к СЗ убедитесь, что сопротивление изоляции (утечки) антенных проводов СЗ относительно заземленных не менее 100 МОм в сухую погоду и 100 кОм – в сырую.

Схема подсоединения датчика к СЗ показана ниже (Рисунок 7.1).

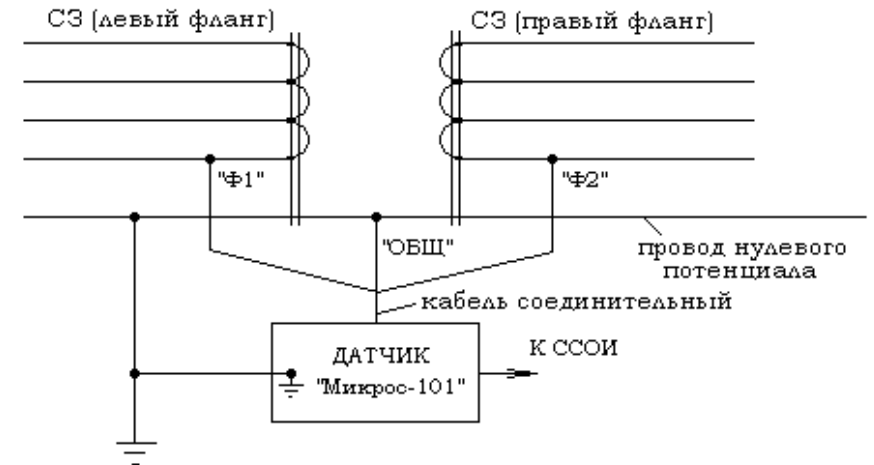


Рисунок 7.1– Схема подсоединения датчика к СЗ

7.2 Датчик устанавливается на высоте  $1 \div 1,5$  м от земли на ограждении или на специальной опоре на расстоянии не более 2 м от СЗ. Датчик должен быть установлен вертикально (см. Рисунок 5.1).

7.3 К месту установки датчика подводится шлейф сигнализации и кабель питания от ССОИ. Сечение жил кабеля для цепей питания выбирается в зависимости от расстояния между источником питания и местом установки датчика (с учетом того, что необходимо обеспечить на контактах питания датчика постоянное напряжение в диапазоне от 9 до 36 В). Длина шлейфа сигнализации должна быть не более 20 м.

7.4 Установку датчика производите в следующей последовательности:

- закрепите датчик на стене или опоре;
- подсоедините провод заземления к бобышке заземления;
- открутив винты, снимите верхнюю крышку датчика;
- подсоедините контакт «Общ» блока зажимов к проводу нулевого потенциала СЗ;
- подсоедините контакты «Ф1» и «Ф2» к первому и, соответственно, ко второму флангу СЗ;

- если датчик работает как двухшлейфовый (см. Приложение Б), то подсоедините контакты «Ш1+ 3.9 кОм» и «Ш1-» или «Ш1+ 30 кОм» и «Ш1-» (в зависимости от требований ССОИ) блока зажимов к первому шлейфу сигнализации ССОИ, а контакты «Ш2+ 3.9 кОм» и «Ш2-» или «Ш2+ 30 кОм» и «Ш2-» блока зажимов ко второму шлейфу сигнализации ССОИ. При использовании датчика как одношлейфового (заводская установка), состояние шлейфа «Ш1» полностью повторяет состояние шлейфа «Ш2», поэтому при подсоединении датчика к шлейфу сигнализации ССОИ могут быть использованы как контакты «Ш1+ 3.9 кОм»/ «Ш1+ 30 кОм» и «Ш1-», так и контакты «Ш2+ 3.9 кОм» / «Ш2+ 30 кОм» и «Ш2-»;
- подсоедините провода питания к контактам «24 В» (полярность подключения произвольная);
- закрепите верхнюю крышку датчика.

Концы подсоединяемых проводов должны быть зачищены и облужены.

**Внимание!**



Марки проводов, рекомендуемых для связи с датчиком, приведены в Приложении В.

**Внимание!**



Контакты «-24 В» источника питания датчика и самого датчика должны быть надёжно заземлены!

**8 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДАТЧИКА И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СИГНАЛИЗАЦИОННОГО ЗАГРЯЖДЕНИЯ**

Проверка датчика производится при поданном от ССОИ напряжении питания.

8.1 В течение примерно 30 секунд после включения напряжения питания индикатор “Состояние” должен быть в состоянии красного свечения, а индикаторы «Ф1» и «Ф2» должны быть погашены. Сопротивление между контактами :

- 1) "Ш1-" и "Ш1+3.9кОм" – больше 100 кОм;
- 2) "Ш1-" и "Ш1+30кОм" – больше 100 кОм;
- 3) "Ш2-" и "Ш2+3.9кОм" – больше 100 кОм;

У центральной стойки производится распайка всех проводов и подключение к датчику согласно разделу 8 этого документа. Все антенные провода, отдельно левого и отдельно правого плеча, запараллеливаются и пропаяются. Места пайки нейтрализуются раствором щёлочи, просушиваются и закрашиваются краской, олифой или лаком.

Все заземлённые провода также запараллеливаются, пропаиваются и подключаются на каждом участке у центральной стойки к заземляющему контуру. Сопротивление заземляющего контура на участке должно быть не более 30 Ом.

Все антенные и отдельно заземлённые провода на каждом плече участка перевязываются гладкой проволокой без пайки в 2 – 3 местах.

Тип используемых изоляторов – ТФ-2.

Способ натяжения антенных и заземлённых проводов – от «руки», без провисания.

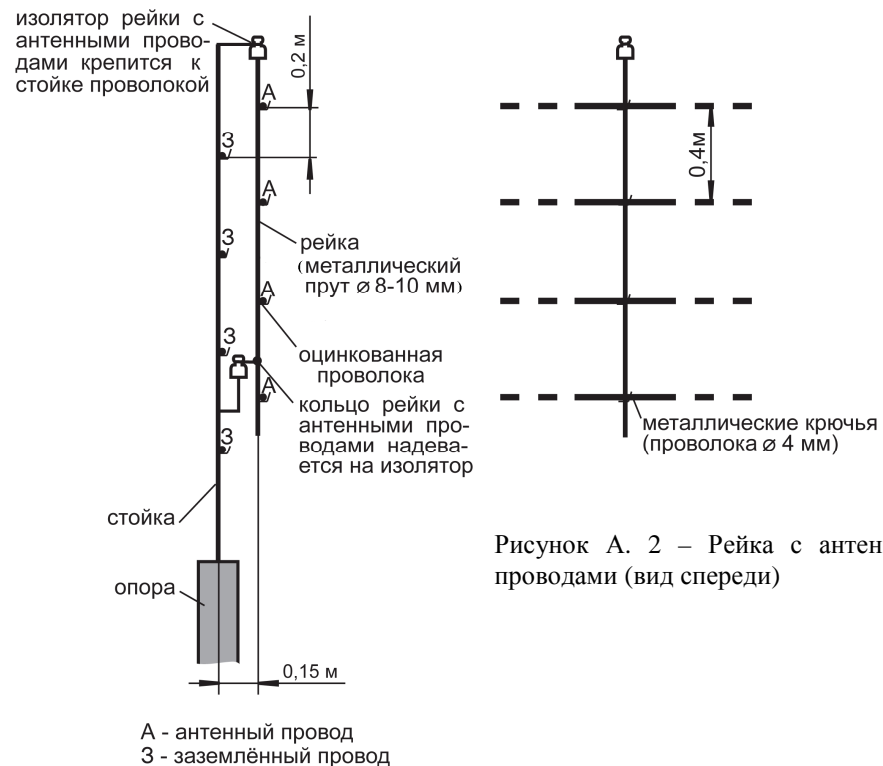


Рисунок А. 1 – Промежуточная стойка

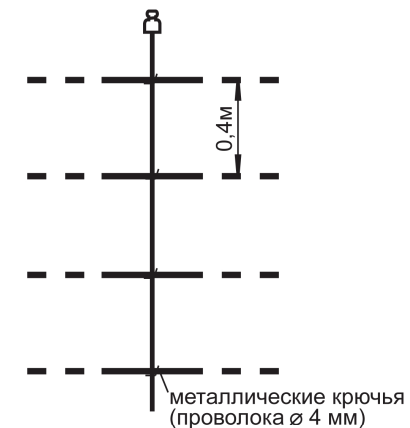


Рисунок А. 2 – Рейка с антенными проводами (вид спереди)

## ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ ЁМКОСТНОГО СИГНАЛИЗАЦИОННОГО ЗАГРАЖДЕНИЯ

Здесь приведён один из возможных способов оборудования периметра ёмкостным СЗ.

Периметр охраняемого объекта разбивается на участки. Длина участка определяется в зависимости от конфигурации периметра, объекта и тактических соображений, но не должна превышать 1000 м.

Участок разбивается на 2 равных (симметричных по ёмкости), электрически изолированных друг от друга плеча, каждое из которых представляет собой комбинацию антенных (изолированных от земли) и заземлённых проводов, образующих чувствительный элемент датчика. Количество проводов выбирается, исходя из требуемой высоты СЗ, при этом необходимо помнить, что увеличение количества проводов приводит к увеличению ёмкости плеч СЗ и, в результате, к падению чувствительности. Минимальное количество проводов – один антенный и один заземлённый. Антенные и заземлённые провода располагаются горизонтально и крепятся описанным ниже способом к отдельно стоящим вертикальным металлическим стойкам, располагаемым на опорах (столбах) ограждения периметра или на самом ограждении и т.п.

Стойки подразделяются на:

- центральные – две стойки, устанавливаемые рядом в середине участка по одной стойке для каждого плеча;
- оконечные – две стойки, устанавливаемые на обоих концах участка;
- промежуточные, число которых определяется из расчёта того, что расстояние между стойками не должно превышать трёх метров.

Высота стоек – 0,8-1,0 м, они должны обеспечивать жёсткость конструкции антенного устройства. В качестве как антенных, так и заземлённых проводов рекомендуется использовать стальную оцинкованную проволоку диаметром 0,8-1,2 мм.

Способ крепления проводов к промежуточной стойке:

заземлённые провода крепятся непосредственно к стойке с помощью приваренных к ней металлических крючьев. Антенные провода, также с помощью крючьев, крепятся к рейке (штанге) (см. Рисунок А.1), которая, в свою очередь, крепится к стойке с помощью двух изоляторов (см. Рисунок А.2) таким образом, чтобы в результирующей конструкции обеспечивалось чередование проводов: антенный – заземлённый – антенный - ....

Способ крепления проводов к конечной и центральной стойкам показан, соответственно, на рисунке А.3 и рисунке А.4.

4) "Ш2-" и "Ш2+30кОм" – больше 100 кОм (датчик выдаёт на ССОИ сигнал срабатывания).

8.2 По истечении 30 секунд возможны три варианта состояния:

8.2.1 Дежурное состояние, обеспечивающее охрану периметра. При этом индикатор «Состояние» находится в зеленом свечении, индикаторы «Ф1» и «Ф2» - в красном, сопротивление между контактами:

- 1) "Ш1-" и "Ш1+3.9кОм" –  $(3.7 \div 4.1)$  кОм;
- 2) "Ш1-" и "Ш1+30кОм" –  $(28,5 \div 31,5)$  кОм";
- 3) "Ш2-" и "Ш2+3.9кОм" –  $(3.7 \div 4.1)$  кОм;
- 4) "Ш2-" и "Ш2+30кОм" –  $(28,5 \div 31,5)$  кОм".

8.2.2 Состояние, сигнализирующее о неисправности СЗ или о недопустимой (свыше 5%) разности электрических ёмкостей флангов СЗ. При этом индикатор «Состояние» находится в красном свечении, один из индикаторов «Ф1», «Ф2», соответствующий флангу с меньшей распределенной электрической ёмкостью, мигает, а другой индикатор погашен. Датчик выдаёт на ССОИ сигнал срабатывания до момента выключения питания;

8.2.3 Состояние, сигнализирующее о том, что датчик «потерял» параметры пробного воздействия на фланги СЗ, хранящиеся в энергонезависимой памяти, и должна быть проведена повторная регулировка чувствительности согласно разделу 9. При этом индикаторы «Состояние», «Ф1» и «Ф2» находятся в режиме синфазного красного мигания, и каждые две секунды происходит переключение шлейфов сигнализации датчика из состояния нормы в тревогу и обратно. В случае неоднократной «потери» параметров пробного воздействия должен быть сделан вывод о **неисправности датчика**, и составлен акт по установленной форме о неработоспособности. Неисправный датчик вместе с актом должен быть выслан на завод-изготовитель для его ремонта.



8.3 Проверка работоспособности датчика, находящегося в дежурном состоянии:

8.3.1 Если датчик работает как одношлейфовый (заводская установка):

- подойдите к СЗ и плотно охватите рукой элемент СЗ на время  $(4 \pm 1)$  секунды, при этом другая рука не должна ни к чему прикасаться, а ноги должны быть надежно изолированы от земли.

- убедитесь, что датчик выставил сигнал срабатывания в оба фланга, то есть погасли индикаторы тревоги «Ф1» и «Ф2», и сопротивление между контактами:
  - 1) "Ш1-" и "Ш1+3.9кОм" – больше 100 кОм;
  - 2) "Ш1-" и "Ш1+30кОм" – больше 100 кОм;
  - 3) "Ш2-" и "Ш2+3.9кОм" – больше 100 кОм;
  - 4) "Ш2-" и "Ш2+30кОм" – больше 100 кОм;
- убедитесь, что по истечении ~ 10 секунд индикаторы «Ф1» и «Ф2» перешли в состояние красного свечения. Сопротивление между контактами:
  - 1) "Ш1-" и "Ш1+3.9кОм" –  $(3.7 \div 4.1)$  кОм;
  - 2) "Ш1-" и "Ш1+30кОм" –  $(28,5 \div 31,5)$  кОм;
  - 3) "Ш2-" и "Ш2+3.9кОм" –  $(3.7 \div 4.1)$  кОм;
  - 4) "Ш2-" и "Ш2+30кОм" –  $(28,5 \div 31,5)$  кОм.

### 8.3.2 Если датчик работает как двухшлейфовый:

- подойдите к первому флангу СЗ и плотно охватите рукой элемент СЗ на время  $(4 \pm 1)$  секунды, при этом другая рука не должна ни к чему прикасаться, а ноги должны быть надежно изолированы от земли;
- убедитесь, что датчик выставил сигнал срабатывания в первый фланг, то есть погас индикатор тревоги «Ф1», и сопротивление между контактами "Ш1-" и "Ш1+3.9кОм", "Ш1-" и "Ш1+30кОм" стало больше 100 кОм;
- убедитесь, что по истечении ~ 10 секунд индикатор «Ф1» перешёл в состояние красного свечения. Сопротивление между контактами:
  - 1) "Ш1-" и "Ш1+3.9кОм" –  $(3.7 \div 4.1)$  кОм;
  - 2) "Ш1-" и "Ш1+30кОм" –  $(28,5 \div 31,5)$  кОм;
- подойдите ко второму флангу СЗ и плотно охватите рукой элемент СЗ на время  $(4 \pm 1)$  секунды, при этом другая рука не должна ни к чему прикасаться, а ноги должны быть надежно изолированы от земли;
- убедитесь, что датчик выставил сигнал срабатывания во второй фланг, то есть погас индикатор тревоги «Ф2», и сопротивление между контактами "Ш2-" и "Ш2+3.9кОм", "Ш2-" и "Ш2+30кОм" стало больше 100 кОм;
- убедитесь, что по истечении ~ 10 секунд индикатор «Ф2» перешёл в состояние красного свечения. Сопротивление между контактами:
  - 1) "Ш2-" и "Ш2+3.9кОм" –  $(3.7 \div 4.1)$  кОм;
  - 2) "Ш2-" и "Ш2+30кОм" –  $(28,5 \div 31,5)$  кОм.

- 14.3 Датчик в упаковке предприятия-изготовителя можно транспортировать любым видом транспорта в крытых транспортных средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отапливаемых отсеках самолетов, трюмах и т.д.) на любые расстояния в соответствии с требованиями следующих документов:
- «Технические условия размещения и крепления грузов в вагонах и контейнерах» (утв. Министерством путей сообщения РФ 27 мая 2003 г. N ЦМ-943);
  - «Правила перевозок грузов автомобильным транспортом». Утверждены Постановлением Правительства РФ № 272 от 15 апреля 2011 г. с измен. 2018 г.;
  - «Правила перевозок грузов в прямом смешанном железнодорожном сообщении». Глава V Устав железнодорожного транспорта РФ. Федеральный закон №18-ФЗ от 19.05.2003 г.;
  - «Правила перевозки грузов морским транспортом (РД31.11.21.18-96)». Утверждены Приказом Федеральной службы морского флота России;
  - «Руководство по грузовым перевозкам». ОАО Авиакомпания России.

Погрузочно-разгрузочные работы должны осуществляться в соответствии с транспортной маркировкой по ГОСТ 14192.

Транспортирование датчика необходимо производить, не допуская толчков и ударов.

**Внимание!**



**После транспортирования проведите проверку по п. 9 настоящей инструкции.**

Продолжение Таблицы 11.1

Внешнее проявление неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
3. Датчик находится в состоянии синфазного красного мигания индикаторов «Состояние», «Ф1» и «Ф2». Каждые две секунды происходит переключение шлейфов сигнализации датчика из состояния нормы в тревогу и обратно.	Сбой в работе ППЗУ датчика	Проведите повторную регулировку чувствительности согласно разделу 9. В случае неоднократного появления ошибки должен быть сделан вывод о <b>неисправности датчика</b> , и составлен акт по установленной форме о неработоспособности. Неисправный датчик вместе с актом должен быть выслан на завод-изготовитель для его ремонта.

11.3. В связи с тем, что датчик является сложным электронным устройством, для тестирования и ремонта которого требуется специальное стендовое и измерительное оборудование, для устранения неисправностей, не указанных в таблице, необходимо обращаться на предприятие-изготовитель датчика.

## 12 МАРКИРОВАНИЕ

На датчике указаны:

- 1) товарный знак предприятия-изготовителя;
- 2) наименование изделия;
- 3) обозначение изделия;
- 4) степень защиты;
- 5) заводской номер.

## 13 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

14.1 Хранение датчика производится в заводской упаковке в условиях неотапливаемых хранилищ при температуре окружающей среды от минус 55 до плюс 85 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре + 25 °С.

14.2 Транспортирование датчика должно производиться в условиях 1 (Л) по ГОСТ 15150.

## 9 РЕГУЛИРОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

9.1 Датчик может работать в трёх режимах:

**Режим № 1:** дежурный режим работы, обеспечивающий охрану периметра с использованием установленного на заводе-изготовителе порогового значения чувствительности. Выбор режима обеспечивается отсутствием джамперов на коммутационных полях ХК4, ХК5 (см. Рис. 9.1). Данный режим установлен заводом-изготовителем по умолчанию.

**Режим № 2:** дежурный режим работы, обеспечивающий охрану периметра с использованием в качестве пороговой чувствительности значения, ранее сохранённого в энергонезависимой памяти. Выбор данного режима осуществляется установкой до включения питания датчика джампера в коммутационное поле ХК5 (см. Рис. 9.1). Джампер в коммутационном поле ХК4 должен отсутствовать;

**Режим № 3:** режим настройки чувствительности. В данном режиме осуществляется настройка пороговой чувствительности путём пробного воздействия на фланги С3 или автоматическая настройка под фоновые воздействия факторов окружающей среды. Параметры воздействия сохраняются в энергонезависимой памяти датчика. Переход в режим настройки осуществляется установкой до включения питания джамперов в коммутационные поля ХК4, ХК5 (см. Рис. 9.1);

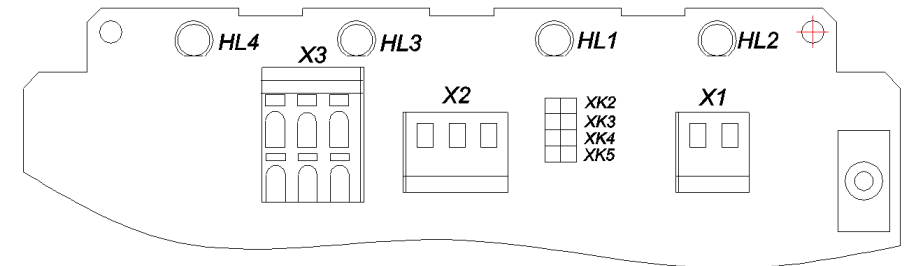


Рисунок 9.1 – Коммутационные поля датчика

Дежурный режим работы датчика (режим № 1 и режим № 2) описан в разделах 5 и 8.

9.2 Настройка чувствительности путём пробного воздействия на СЗ (режим № 3)

**Внимание!**



При настройке чувствительности необходимо учитывать тот факт, что на формирование порога срабатывания, наряду с вносимой ёмкостью, имитирующей проникновение, существенное влияние оказывают изменения ёмкости антенного полотна СЗ от воздействия внешней среды и различного рода помех (например, электромагнитных). Оценить уровень помеховых воздействий и, как следствие, текущий уровень чувствительности можно с помощью программного обеспечения комплекта пользователя датчика (см. раздел 4).

Выполните следующие действия:

- 1) убедитесь в том, что питание датчика отключено;
- 2) открутив винты, снимите верхнюю крышку датчика;
- 3) зафиксируйте микропереключатель, блокирующий несанкционированное открытие крышки, в нажатом состоянии;
- 4) установите джамперы в коммутационные поля ХК4, ХК5 (см. Рис. 9.1);
- 5) включите питание датчика;
- 6) в течение примерно 30 секунд после включения напряжения питания индикатор «Состояние» должен быть подсвечен красным цветом, а индикаторы «Ф1» и «Ф2» должны быть погашены. В этот период запрещено какое-либо воздействие на фланги СЗ;
- 7) по истечении 30 секунд датчик переходит в состояние «Имитация преодоления нарушителем первого фланга СЗ» (индикаторы «Ф1» и «Ф2» погашены, индикатор «Состояние» находится в режиме мигающего зеленого свечения). Длительность данного состояния – 30 секунд. В течении этого времени осуществите имитацию преодоления первого фланга СЗ;
- 8) по истечении 30 секунд датчик переходит в состояние «Определение чувствительности, соответствующей воздействию на первый фланг СЗ при имитации преодоления» (индикаторы «Ф1» и «Ф2» погашены, индикатор «Состояние» находится в красном свечении). Длительность данного со-

**11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ**

- 11.1. Перед началом поиска неисправности необходимо убедиться в целостности и правильности выполнения монтажа соответствующих цепей, а также в надежности подключения всех кабелей и разъемных соединений.
- 11.2. Перечень возможных простейших неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Перечень неисправностей и способы их устранения

Внешнее проявление неисправности	Возможная причина	Меры по устранению
1. Не горит ни один индикатор	1. На датчик не подано напряжение питания	1.1. Проверьте наличие напряжения питания в жгуте питания датчика 1.2. Проверьте качество присоединения жгута питания датчика к контактам блока зажимов
	2. Выгорели предохранители FU1 и/ или FU2	2.1. Замените предохранители FU1, FU2
2. Датчик не реагирует на касание к СЗ. При этом индикаторы «Ф1» и «Ф2» находятся в состоянии красного свечения, индикатор «Состояние» – в состоянии зелёного свечения.	Нет соединения датчика с СЗ	Проверьте качество подключения флангов СЗ и провода нулевого потенциала к контактам «Ф1», «Ф2», «ОБЩ» блока зажимов датчика

Таблица 10.1 – Техническое обслуживание

Содержание работ	Порядок выполнения	Нормы и наблюдаемые явления
1. Внешний осмотр, чистка	<p>1.1. Отключите питание и проверьте надёжность крепления датчика.</p> <p>1.2. Удалите с поверхности датчика пыль, грязь, влагу и убедитесь в отсутствии на корпусе механических повреждений, проверьте наличие пломб.</p> <p>1.3. Проверьте соответствие подключения внешних цепей к контактам блока зажимов датчика и убедитесь в надёжности крепления проводов к контактам блока зажимов.</p>	
2. Проверка работоспособности датчика	Проверка работоспособности датчика производится в соответствии с указаниями, приведёнными в разделе 8.	
3. Измерение тока, потребляемого датчиком	<p>3.1. Отключите питание и в цепь, соединяющую источник питания с датчиком, включите последовательно амперметр постоянного тока.</p> <p>3.2. Подайте питание и через 40 секунд снимите показания амперметра.</p> <p>3.3. Выключите питание, отключите амперметр и восстановите цепь питания.</p>	Ток потребления должен быть не более 65 мА при ёмкости СЗ равной 10000 пФ и напряжении питания 24 В.
4. Измерение напряжения питания датчика	Подключите к контактам питания блока зажимов датчика вольтметр, подайте питание и измерьте напряжение	Напряжение питания должно быть в пределах от 9 В до 36 В

стояния – 10 секунд. В этот период запрещено какое-либо воздействие на фланги СЗ;

- 9) по истечении 10 секунд датчик переходит в состояние «Имитация преодоления нарушителем второго фланга СЗ» (индикаторы «Ф1» и «Ф2» погашены, индикатор «Состояние» находится в режиме мигающего красного свечения). Длительность данного состояния – 30 секунд. В течении этого времени осуществите имитацию преодоления второго фланга СЗ;
- 10) по истечении 30 секунд датчик переходит в состояние «Определение чувствительности, соответствующей воздействию на второй фланг СЗ при имитации преодоления» (индикаторы «Ф1» и «Ф2» погашены, индикатор «Состояние» находится в красном свечении). Длительность данного состояния – 10 секунд. В этот период запрещено какое-либо воздействие на фланги СЗ;
- 11) по истечении 10 секунд параметры чувствительности, соответствующей воздействиям на СЗ при имитации преодоления, сохраняются в энергонезависимой памяти и датчик переходит в дежурное состояние. Индикаторы «Ф1» и «Ф2» при этом подсвечены красным цветом, индикатор «Состояние» - зелёным.

**Внимание!**



По окончании процедуры настройки выключите напряжение питания датчика и удалите джампер из коммутационного поля ХК4 для дальнейшей работы датчика в дежурном режиме с использованием в качестве порогового значения чувствительности сохранённого в энергонезависимой памяти пробного воздействия. Джампер в поле ХК5 должен быть установлен.

**В противном случае настройки датчика будут утеряны!**

- 12) освободите микропереключатель датчика;
- 13) установите внешнюю крышку датчика;

9.3 Способ автоматической настройки чувствительности под фоновые электромагнитные воздействия и воздействия факторов окружающей среды аналогичен изложенному в п. 9.2, при условии, что имитирующие нарушителя пробные воздействия не производятся.

9.4 Коррекция порогового значения чувствительности при работе датчика в режиме № 2

В датчике предусмотрена возможность коррекции порогового значения, введённого ранее путём имитации преодоления СЗ (см. п. 9.2). Коррекция

порогового значения чувствительности флангов СЗ осуществляется с помощью тумблера «Корректор чувствительности» (см. Рисунок 5.1).

Коррекция пороговой чувствительности возможна только в том случае, если до включения питания тумблер находился в среднем положении.

Для коррекции чувствительности необходимы переключения тумблера из среднего положения в крайнее и обратно в среднее. Перед повторным переключением тумблера в среднее положение необходимо подождать две секунды.

Если переключение тумблера из среднего положения в крайнее верхнее (ближе к коммутационным полям и колодкам датчика) и обратно было выполнено правильно, датчик произведёт увеличение порога срабатывания на 10% от текущего значения, сохранит новое значение порога в энергонезависимой памяти и подтвердит выполнение изменения последовательным двукратным гашением индикатора «Состояние».

Если переключение тумблера из среднего положения в крайнее нижнее (ближе к гермовводам датчика) и обратно было выполнено правильно, датчик произведёт уменьшение порога срабатывания на 10% от текущего значения, сохранит новое значение порога в энергонезависимой памяти и подтвердит выполнение изменения последовательным однократным гашением индикатора «Состояние».

По мере необходимости процедура изменения порога срабатывания, описанная выше, может быть повторена произвольное количество раз.

### **Внимание!**



При работе с тумблером текущее значение порога срабатывания может выйти за диапазон настройки. Это сопровождается последовательным трёхкратным миганием индикатора «Состояние». В этом случае действие тумблера будет отменено, и пороговое значение чувствительности не изменится.

9.5 Коррекция порогового значения чувствительности при работе датчика в режиме № 1

Коррекция пороговой чувствительности в режиме № 1 осуществляется аналогично коррекции в режиме № 2, но новое значение порога не сохраняется в энергонезависимой памяти и будет потеряно при отключении питания.

## **10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ**

10.1 Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания мер безопасности, приведенные в разделе 6 .

10.2 Работы по техническому обслуживанию № 1 следует проводить один раз в месяц в объёме пп. 1, 2 табл. 10.1.

10.3 Работы по техническому обслуживанию № 2 следует проводить в объёме пп. 1 ÷ 4 табл. 10.1 при поступлении с охраняемого объекта двух и более сигналов ложных тревог в течение 30 дней.