

Инв. № подл. Подп. и дата Перв. примен. ЕИЯГ.425121.047 «Микрос-Нуклон»

УТВЕРЖДЕН

ЕИЯГ. 425121.047 ИЭ-ЛУ

**ЁМКОСТНЫЙ ДАТЧИК ОБНАРУЖЕНИЯ
“МИКРОС-НУКЛОН”
Инструкция по эксплуатации**

ЕИЯГ. 425121.047 ИЭ

Страниц 31

2025

СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|-----------|
| 1 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ..... | 3 |
| 2 НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 3 |
| 3 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ..... | 5 |
| 4 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ | 6 |
| 5 УСТРОЙСТВО И РАБОТА ДАТЧИКА..... | 7 |
| 5.1 Принцип действия и работа датчика..... | 7 |
| 5.2 Конструкция датчика | 7 |
| 6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ | 8 |
| 7 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ДАТЧИКА..... | 9 |
| 8 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДАТЧИКА И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СИГНАЛИЗАЦИОННОГО ЗАГРАЖДЕНИЯ | 11 |
| 9 РЕГУЛИРОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ..... | 14 |
| 10 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ | 17 |
| 11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ..... | 18 |
| 12 МАРКИРОВАНИЕ..... | 19 |
| 13 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ..... | 19 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ ЁМКОСТНОГО СИГНАЛИЗАЦИОННОГО ЗАГРАЖДЕНИЯ | 21 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАТЧИКА В ВАРИАНТЕ ОДНОШЛЕЙФОВОГО..... | 25 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ В (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ СИГНАЛА ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ..... | 26 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Г (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ПРОЦЕДУРА НАЧАЛЬНОЙ НАСТРОЙКИ В СЛУЧАЕ СБОЯ РАБОТЫ ППЗУ | 27 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ Д (СПРАВОЧНОЕ) МАРКИ ПРОВОДОВ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ СВЯЗИ С ДАТЧИКОМ | 29 |
| ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ..... | 30 |

| 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

Настоящая инструкция предназначена для технического персонала, эксплуатирующего ёмкостный датчик обнаружения «Микрос-Нуклон» ЕИЯГ.425121.047. 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 сигнализационным ограждением, разделённым на два фланга одинаковой длины с электрической ёмкостью от 700 до 10000 пФ каждый и с допустимой разностью электрических ёмкостей флангов не более 5% (10000 пФ – это антенное полотно длиной 250 м, состоящее из четырёх параллельно натянутых проводов из оцинкованной стальной проволоки диаметром 1,2 мм).
- 2) выдачу сигнала срабатывания при обнаружении нарушителя, производящего проникновение методом перелезания через СЗ (с касанием элементов СЗ), обрыве или замыкании на землю и/или между собой элементов СЗ, недопустимом разбалансе флангов СЗ, открывании крышки датчика и падении напряжения питания ниже 6 В;
- 3) при заводской настройке чувствительности регистрацию изменения ёмкости одного из флангов СЗ на 4,7 пФ при ёмкости фланга СЗ 10000 пФ;
- 4) два независимых, гальванически развязанных выходных охранных шлейфа сигнализации;
- 5) возможность выбора варианта работы: одношлейфовый или двухшлейфовый;

- 6) время готовности к работе с момента включения питания - не более 17 секунд;
- 7) длительность сигнала «Тревога» - не менее 4 с;
- 8) индикацию факта:
 - срабатывания;
 - превышения предельно допустимой величины рассогласования флангов и указание фланга с меньшей электрической ёмкостью;
 - обрыва первого фланга;
 - обрыва второго фланга;
 - одновременного обрыва двух флангов;
 - замыкание на землю первого фланга;
 - замыкание на землю второго фланга;
 - замыкание первого и второго флангов между собой;
 - замыкание первого и второго флангов между собой и на землю;
- 9) 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;
- 10) возможность коррекции порогового значения чувствительности с помощью тумблера «Корректор чувствительности»;
- 11) автоматическую адаптацию к изменению технических характеристик СЗ;
- 12) возможность дистанционного контроля работоспособности путём подачи от системы сбора и обработки информации (далее по тексту - ССОИ) на вход датчика специального сигнала по выделенной линии (технические требования к параметрам сигнала см. в Приложении В). После подачи сигнала датчик переходит на четыре секунды в состояние срабатывания «Тревога»;
- 13) формирование импульсного, высокочастотного сигнала возбуждения антенного полотна СЗ с амплитудой: $285 \div 315$ В;
- 14) формирование номинальных значений выходных сопротивлений при подключении к шлейфам сигнализации ССОИ с постоянным напряжением не более 60 В;

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

| № п/п | Тип линии | Марка провода | Сечение или диаметр, количество жил |
|-------|---------------------------|---------------|-------------------------------------|
| 1 | Линия питания | КГ | $2 \times 1,5 \text{ мм}^2$ |
| 2 | Линия шлейфа сигнализации | МГДПО | $2 \times 0,2 \text{ мм}^2$ |
| 3 | Линия заземления | ПРИ ПРГИ | $0,75 \div 95 \text{ мм}^2$ |

- включите питание датчика.
- в течение примерно 17 секунд после включения напряжения питания индикатор “Состояние” должен быть в состоянии красного свечения, а индикаторы «Ф1» и «Ф2» должны быть погашены;
- по истечении 17 секунд индикаторы «Ф1» и «Ф2» перейдут в режим синфазного красного мигания;
- выключите питание датчика;
- удалите джампер из коммутационного поля ХК2;
- включите питание датчика;
- в течение примерно 17 секунд после включения напряжения питания индикатор “Состояние” должен быть в состоянии красного свечения, а индикаторы «Ф1» и «Ф2» должны быть погашены;
- по истечении 17 секунд индикаторы «Ф1» и «Ф2» перейдут в режим синфазного красного мигания;
- выключите питание датчика;
- подсоедините контакты «Ф1» и «Ф2» к первому и, соответственно, ко второму флангу СЗ.

- в дежурном состоянии «Охрана»:
 - Номинал 1: $3,705 \div 4,095$ кОм;
 - Номинал 2: $28,5 \div 31,5$ кОм;
 - в состоянии срабатывания «Тревога»: $9 \div 11$ МОм;
 - в состоянии «Неисправность»: периодический переход из состояния «Охрана» в состояние «Тревога» и обратно;
- 15) тип выходного устройства - оптронное реле;
- 16) наличие встроенных интерфейсов: RS-232, USB;
- 17) номинальное напряжение питания датчика - 24 В;
- 18) сохранение работоспособности при изменениях напряжения питания датчика в диапазоне: $9 \div 36$ В;
- 19) напряжение старта - 14 В;
- 20) потребляемую мощность - не более 2 Вт;
- 21) габаритные размеры (ВхШхГ) - не более 181×145×85 мм;
- 22) масса - не более 1,1 кг.
- 23) 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;
- 24) средний срок службы - не менее 10 лет;
- 25) среднюю наработку на отказ - не менее 10 000 ч;
- 26) среднее время наработки на ложное срабатывание - не менее 2000 ч.

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 $1 \div 35$ 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.425121.047 | 1 | |
| Чувствительный элемент | ЕИЯГ.423142.017 | * | Опция. Длина _____ * |
| Комплект пользователя | ЕИЯГ.425919.014 | | Опция ** |
| Инструкция по эксплуатации | ЕИЯГ.425121.047 ИЭ | 1 | |
| Комплект монтажных частей | ЕИЯГ.466941.016 | | Опция |
| Паспорт | ЕИЯГ.425121.047 ПС | 1 | |
| Упаковка | ЕИЯГ.425912.005 | 1 | |

* заполняется при упаковывании.

** дополнительно, по желанию заказчика, может поставляться комплект пользователя, позволяющий:

- установить «вручную» (с ЭВМ) желаемую чувствительности ёмкостного датчика обнаружения "Микрос-Нуклон" 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 внешней среды и различного рода помех (например, электромагнитных).

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ПРОЦЕДУРА НАЧАЛЬНОЙ НАСТРОЙКИ В СЛУЧАЕ СБОЯ РАБОТЫ ППЗУ

Выполните следующие действия:

- отсоедините контакты «Ф1» и «Ф2» от первого и второго фланга СЗ;
- удалите джамперы из коммутационных полей ХК2, ХК4, ХК5 (см. Рисунок Г.1);

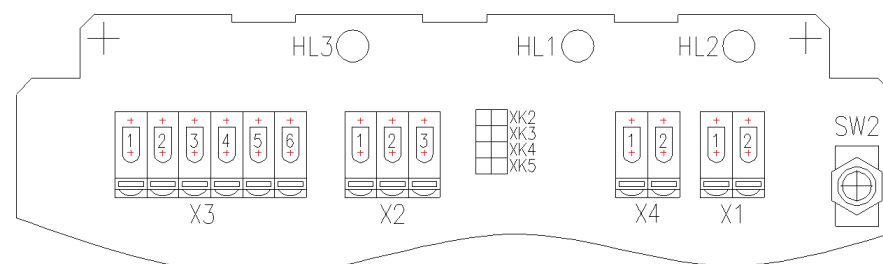


Рисунок Г.1 – Коммутационные поля датчика

- включите питание датчика;
- в течение примерно 17 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" – $(9 \div 11)$ МОм;
 - 2) "Ш1-" и "Ш1+30кОм" – $(9 \div 11)$ МОм;
 - 3) "Ш2-" и "Ш2+3.9кОм" – $(9 \div 11)$ МОм;
 - 4) "Ш2-" и "Ш2+30кОм" – $(9 \div 11)$ МОм (датчик выдаёт на ССОИ сигнал срабатывания).
- по истечении 17 секунд индикатор «Состояние» будет находиться 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";
- выключите питание датчика;
- установите джамперы в коммутационные поле ХК2, ХК5 (см. Рисунок Г.1);

ПРИЛОЖЕНИЕ В (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ)
ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПАРАМЕТРАМ СИГНАЛА
ДИСТАНЦИОННОГО КОНТРОЛЯ РАБОТОСПОСОБНОСТИ

Сигнал дистанционного контроля должен удовлетворять следующим параметрам:

- напряжение сигнала, В $24 \div 30$;
- длительность сигнала, сек 4 ± 1 ;
- ток потребления по входу «ДК» датчика, мА $3 \pm 5 \%$;
- задержка стандартного сигнала тревоги, выставяемого датчиком по переднему фронту сигнала дистанционного контроля положительной полярности, не более, сек $1 \pm 5 \%$.

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 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 700 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).

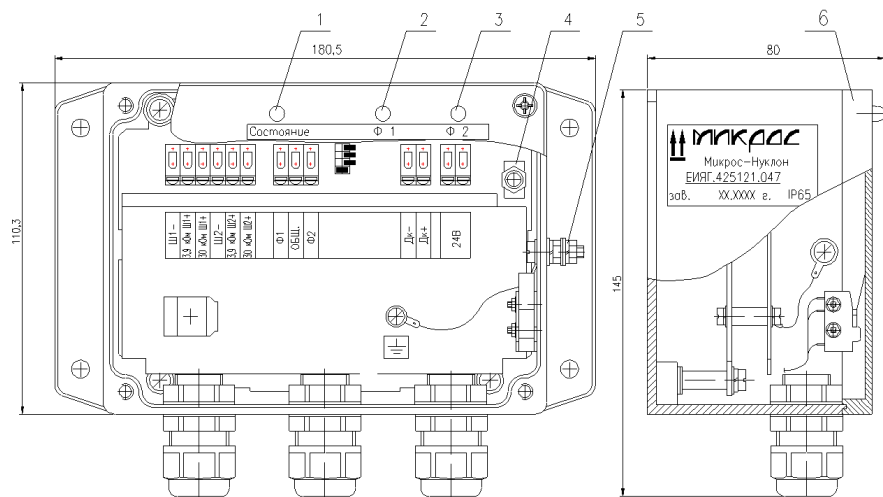
Если разность электрических ёмкостей флангов СЗ превышает 5%, то индикатор «Состояние» находится в состоянии красного свечения, а индикатор «Ф*» (где *-номер фланга), соответствующий флангу с меньшей длиной, мигает (см. Рисунок 5.1). Если разбаланс флангов был зафиксирован датчиком сразу после включения 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 блока обработки сигналов с установленными в нём блоками зажимов для подключения СЗ, подачи напряжения питания и связи блока с 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.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДАТЧИКА В ВАРИАНТЕ ОДНОШЛЕЙФОВОГО

Для датчика возможен выбор варианта работы: одношлейфовый или двухшлейфовый.

Внимание! Вариант работы, установленный заводом-изготовителем – двухшлейфовый.



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.

Для использования датчика как двухшлейфового необходимо удалить джампер из коммутационного поля ХК3 (см. Рисунок Б.1).

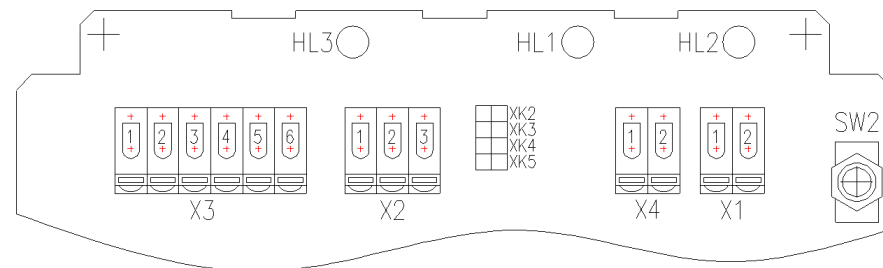


Рисунок Б. 1

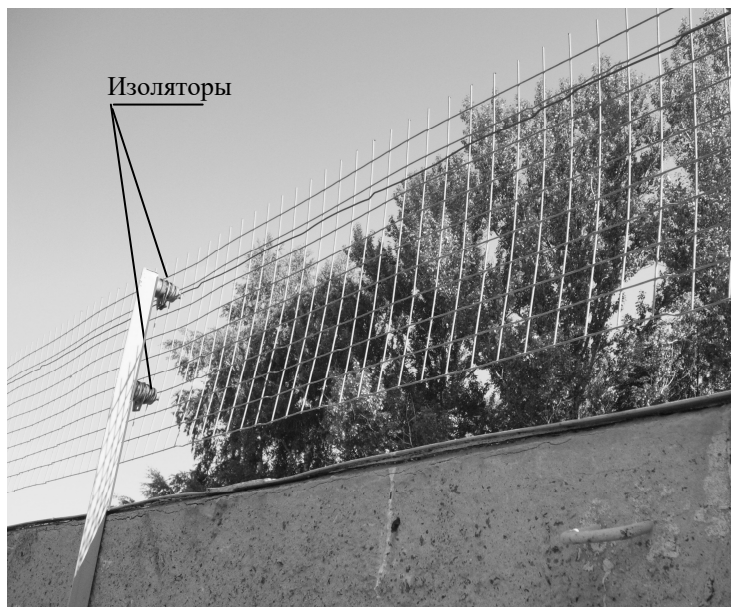


Рисунок А. 5 –Ёмкостное СЗ в виде козырька из сетки ССЦП

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).

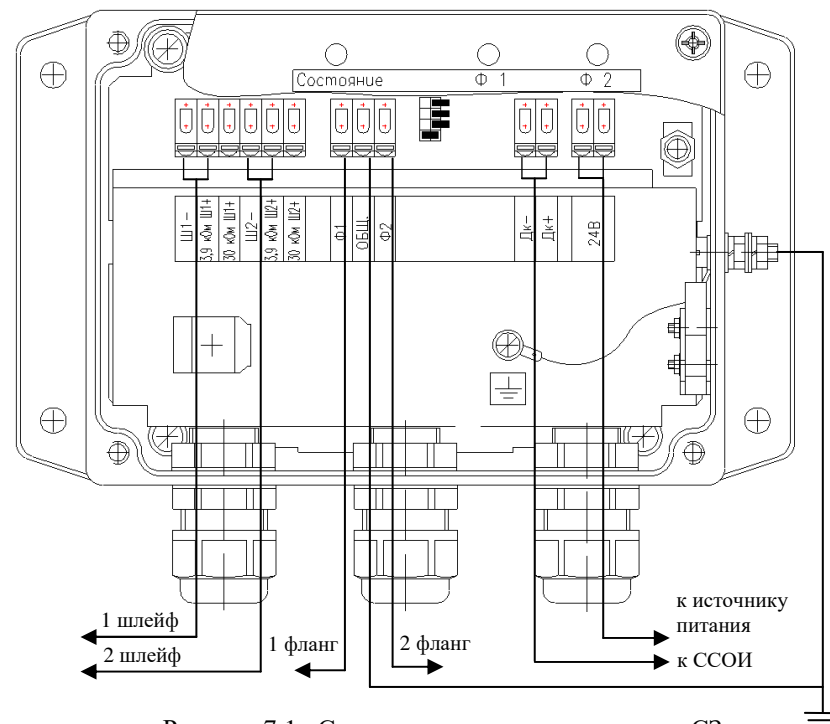


Рисунок 7.1– Схема подсоединения датчика к СЗ

7.2 Датчик устанавливается на 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;
- 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);
- подсоедините контакты «Ф1» и «Ф2» к первому и, соответственно, ко второму флангу СЗ;
- для обеспечения возможности дистанционного контроля работоспособности подключите соответствующие выходы ССОИ к контактам «ДК–» и «ДК+», соблюдая полярность. Формируемый ССОИ сигнал на входы «ДК–» и «ДК+» должен удовлетворять требованиям приведённым в Приложении В.

Концы подсоединяемых проводов должны быть зачищены и облужены.

Внимание!



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

Внимание!



Контакт «-24 В» источника питания и контакт «24 В» блока обработки сигналов датчика, к которому подводится отрицательное значение напряжения должны быть надёжно заземлены!



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.

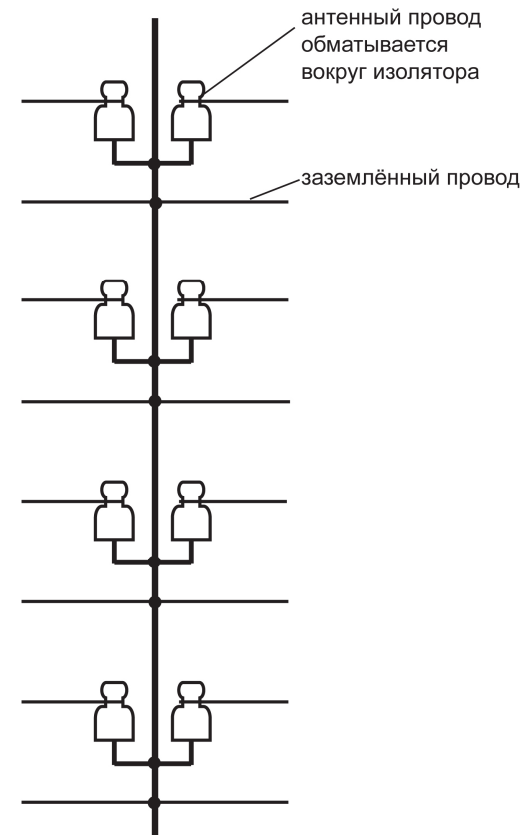


Рисунок А. 4 – Центральная стойка крепится на опорах (столбах) основного ограждения болтами

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

ваются 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.

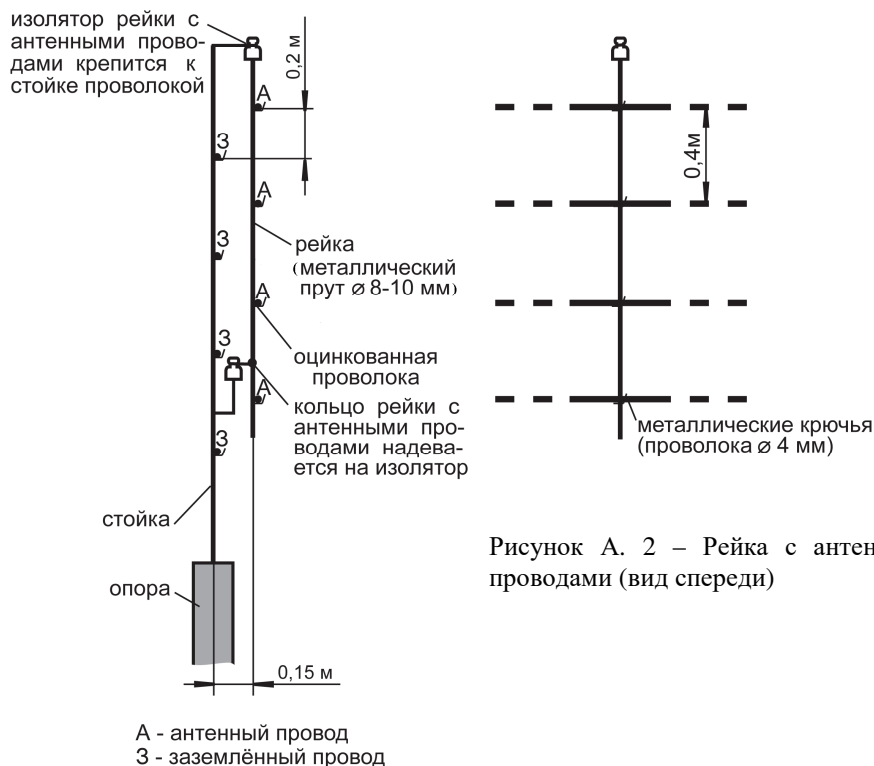


Рисунок А. 1 – Промежуточная стойка



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

8 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДАТЧИКА И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СИГНАЛИЗАЦИОННОГО ЗАГРАЖДЕНИЯ

Внимание!



Перед включением датчика убедитесь, что джампер отсутствует в коммутационном поле ХК2 и установлен в поле ХК5 (см. Рисунок 7.7).

В противном случае датчик не перейдёт в дежурный режим работы!

8.1 Включите питание датчика;

8.2 В течение примерно 17 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" – $(9 \div 11)$ МОм;
- 2) "Ш1-" и "Ш1+30кОм" – $(9 \div 11)$ МОм;
- 3) "Ш2-" и "Ш2+3.9кОм" – $(9 \div 11)$ МОм;
- 4) "Ш2-" и "Ш2+30кОм" – $(9 \div 11)$ МОм (датчик выдаёт на ССОИ сигнал срабатывания).

8.3 По истечении 17 секунд возможны три варианта состояния:

8.3.1 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.

8.3.2 Состояние, сигнализирующее о неисправности СЗ:

8.3.2.1 Недопустимая (свыше 5%) разность 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 с периодом 0,5 секунды, а другой индикатор погашен. Датчик выдаёт на ССОИ сигнал срабатывания до момента выключения питания;

8.3.2.2 Обрыв флангов СЗ:

- обрыв одного из флангов. При этом индикатор «Состояние» находится в красном свечении, индикатор, соответствующий флангу, на котором

произошёл обрыв, мигает с периодом восемь секунд, а другой индикатор погашен. Датчик выдаёт на ССОИ сигнал срабатывания до момента выключения питания;

- одновременный обрыв двух флангов. При этом индикатор «Состояние» находится в красном свечении, индикаторы «Ф1» и «Ф2» в режиме синфазного красного мигания с периодом восемь секунд. Датчик выдаёт на ССОИ сигнал срабатывания до момента выключения питания;

8.3.2.3 Короткое замыкание флангов СЗ:

- замыкание одного из флангов. При этом индикатор «Состояние» находится в красном свечении, индикатор, соответствующий флангу, на котором произошло короткое замыкание, мигает с периодом две секунды, а другой индикатор погашен. Датчик выдаёт на ССОИ сигнал срабатывания до момента выключения питания;
- замыкание первого и второго флангов между собой. При этом индикатор «Состояние» находится в красном свечении, индикаторы «Ф1» и «Ф2» в режиме синфазного красного мигания с периодом две секунды. Датчик выдаёт на ССОИ сигнал срабатывания до момента выключения питания;
- замыкание первого и второго флангов между собой и на землю. При этом индикатор «Состояние» находится в красном свечении, индикаторы «Ф1» и «Ф2» в режиме синфазного красного мигания с периодом две секунды. Датчик выдаёт на ССОИ сигнал срабатывания до момента выключения питания.

8.3.3 **Неисправность блока обработки сигналов датчика (сбой в работе ППЗУ датчика).**

Неисправность блока обработки сигналов – это состояние, сигнализирующее о том, что датчик «потерял» сохранённые в ППЗУ параметры, хранящиеся в энергонезависимой памяти, и должна быть проведена процедура начальной настройки, описанная в Приложении Г, а также 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.



Внимание!

В случае отсутствия данного акта рекламации на датчик заводом-изготовителем не принимаются.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ) РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МОНТАЖУ ЁМКОСТНОГО СИГНАЛИЗАЦИОННОГО ЗАГРАЖДЕНИЯ

Здесь приведён один из возможных способов оборудования периметра ёмкостным СЗ козырькового типа.

Периметр охраняемого объекта разбивается на участки. 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.

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 пропаиваются. Места пайки нейтрализуются раствором щёлочи, просушиваются и закраши-

минус 50 до плюс 50 °С и относительной влажности воздуха до 98 % при температуре + 25 °С.

- 14.2 Транспортирование датчика должно производиться в условиях 1 (Л) по ГОСТ 15150-69.
- 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:
- «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 14192-96.

Транспортирование датчика необходимо производить, не допуская толчков и ударов.

Внимание!



После транспортирования проведите проверку по п. 9 настоящей инструкции.

8.4 Проверка работоспособности датчика, находящегося в дежурном состоянии:

8.11.1 Если датчик работает как одношлейфовый (заводская установка):

- подойдите к СЗ и плотно охватите рукой элемент СЗ на время (4 ± 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" – $(9 \div 11)$ МОм;
 - 2) "Ш1-" и "Ш1+30кОм" – $(9 \div 11)$ МОм;
 - 3) "Ш2-" и "Ш2+3.9кОм" – $(9 \div 11)$ МОм;
 - 4) "Ш2-" и "Ш2+30кОм" – $(9 \div 11)$ МОм;
- 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.

8.11.2 Если датчик работает как двухшлейфовый:

- подойдите к первому флангу СЗ и плотно охватите рукой элемент СЗ на время (4 ± 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:
 - 1) "Ш1-" и "Ш1+3.9кОм" – $(9 \div 11)$ МОм;
 - 2) "Ш1-" и "Ш1+30кОм" – $(9 \div 11)$ МОм;
- 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 ± 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:
 - 1) "Ш2-" и "Ш2+3.9кОм" – $(9 \div 11)$ МОм;
 - 2) "Ш2-" и "Ш2+30кОм" – $(9 \div 11)$ МОм;

- 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.

9 РЕГУЛИРОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

9.1 Датчик может работать в двух режимах:

Режим № 1: дежурный режим работы, обеспечивающий охрану периметра с использованием установленного на заводе-изготовителе порогового значения чувствительности. Выбор данного режима осуществляется установкой до включения питания датчика джампера в коммутационное поле ХК5 (см. Рис. 9.1). Джамперы в коммутационных полях ХК2, ХК4 должны отсутствовать;

Режим № 2: режим настройки чувствительности. В данном режиме осуществляется настройка пороговой чувствительности путём пробного воздействия на фланги СЗ или автоматическая настройка под фоновые воздействия факторов окружающей среды. Параметры воздействия сохраняются в энерго-независимой памяти датчика. Переход в режим настройки осуществляется установкой до включения питания джамперов в коммутационные поля ХК4, ХК5. Джампер в коммутационном поле ХК2 должен отсутствовать (см. Рисунок 9.1);

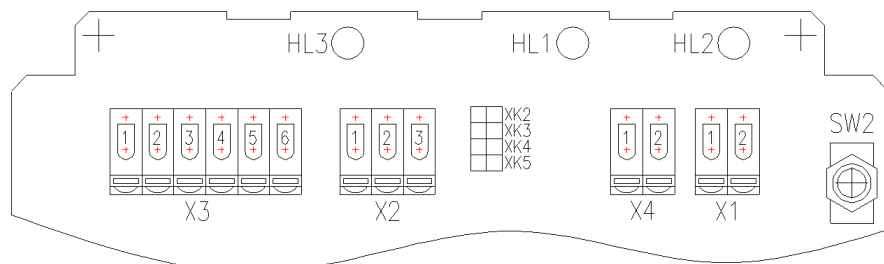


Рисунок 9.1 – Коммутационные поля датчика

Дежурный режим работы датчика (режим № 1) описан в разделе 5 .

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. 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 процедуру начальной настройки, описанную в Приложении Г, а также повторную регулировку чувствительности согласно разделу 9 . В случае неоднократного появления ошибки 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. |

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) дата изготовления;
- 6) заводской номер.

13 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

14.1 Хранение датчика производится в заводской упаковке в условиях неотапливаемых хранилищ при температуре окружающей среды от

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 8.4. | |
| 3. 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 |

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 надёжности подключения всех кабелей и разъёмных соединений.

11.2. Перечень возможных простейших неисправностей и способы их устранения приведены в таблице 11.1.

9.2 Настройка чувствительности путём пробного воздействия на СЗ.



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. комплект поставки в разделе 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 17 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 17 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 состояния – 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 нарушители пробные воздействия не производятся.

9.4 Коррекция порогового значения чувствительности

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.

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 ÷ 3 табл. 10.1 при поступлении с охраняемого объекта двух и более сигналов ложных тревог в течение 30 дней.