

УТВЕРЖДЕН

ЕИЯГ. 425121.047 ИЭ-ЛУ

Перв. примен. ЕИЯГ. 425121.047 <«Микрос-Нуклон»>

Подп. и дата

Инв. № подл.

**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.
	измен.	замен.	новых	изъят.			

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ

СЗ – сигнализационное заграждение

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 заграждения (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 заграждением, 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 перелаза через СЗ (с касанием элементов СЗ), обрыве или замыкании на землю и/или между собой элементов СЗ, недопустимом разбаланс 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 связанных 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	$2 \times 1,5$ мм ²
2	Линия шлейфа сигнализации	МГДПО	$2 \times 0,2$ мм ²
3	Линия заземления	ПРИ ПРГИ	$0,75 \div 95$ мм ²

Ёмкостный датчик обнаружения «Микрос-Нуклон».
Инструкция по эксплуатации. ЕИЯГ.425121.047 ИЭ

- 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 XK2;
- 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.

Ёмкостный датчик обнаружения «Микрос-Нуклон».
Инструкция по эксплуатации. ЕИЯГ.425121.047 ИЭ

- 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 (ВxШxГ) - не более $181 \times 145 \times 85$ 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 индустриальных радиопомех, создаваемых датчиком;
 - излучаемых индустриальных 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 °C;

Ёмкостный датчик обнаружения «Микрос-Нуклон».
Инструкция по эксплуатации. ЕИЯГ.425121.047 ИЭ

- 2) воздействие относительной влажности до 95 % при температуре воздуха +25 °C;
- 3) воздействие вибрационных нагрузок в диапазоне частот 1 ÷ 35 Гц при максимальном ускорении 0,5 g;
- 4) атмосферные конденсируемые осадки (иней, роса);
- 5) атмосферные выпадающие 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 заграждения, на котором установлен датчик, путём анализа осциллограмм полезного сигнала от пробного проникновения, на фоне помехового сигнала, вызванного воздействием на заграждение внешней среды и различного рода помех (например, электромагнитных).

Ёмкостный датчик обнаружения «Микрос-Нуклон».
Инструкция по эксплуатации. ЕИЯГ.425121.047 ИЭ

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

Выполните следующие действия:

- отсоедините контакты «Ф1» и «Ф2» от первого и второго фланга С3;
- удалите джамперы из коммутационных полей XK2, XK4, XK5 (см. Рисунок Г.1);

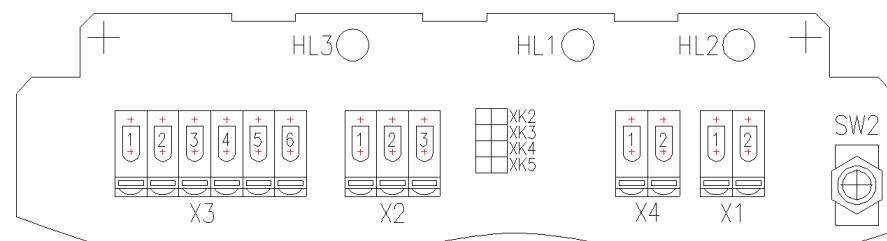


Рисунок Г.1 – Коммутационные поля датчика

- 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 ÷ 11) МОм;
 - 2) "Ш1-" и "Ш1+30кОм" – (9 ÷ 11) МОм;
 - 3) "Ш2-" и "Ш2+3.9кОм" – (9 ÷ 11) МОм;
 - 4) "Ш2-" и "Ш2+30кОм" – (9 ÷ 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÷4.1) кОм;
 - 2) "Ш1-" и "Ш1+30кОм" – (28,5 ÷31,5) кОм;
 - 3) "Ш2-" и "Ш2+3.9кОм" – (3.7÷4.1) кОм;
 - 4) "Ш2-" и "Ш2+30кОм" – (28,5 ÷31,5) кОм";
- выключите питание датчика;
- установите джамперы в коммутационные поле XK2, XK5 (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, выставляемого 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.

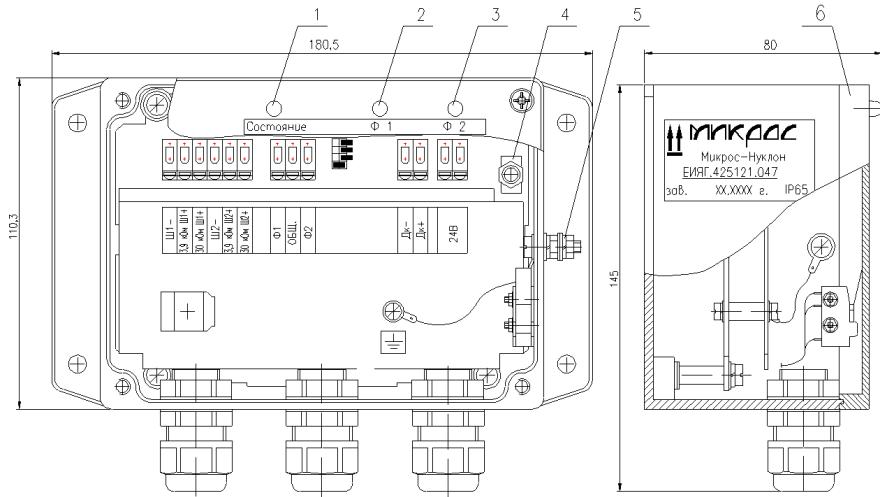
Датчик питается от двух встроенных вторичных источников питания, обеспечивающих стабильное напряжение питания «+30 В» и «3,3 В» при напряжении питания первичной сети в пределах от 9 до 36 В.

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.

Ёмкостный датчик обнаружения «Микрос-Нуклон».
Инструкция по эксплуатации. ЕИЯГ.425121.047 ИЭ



- 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.

Ёмкостный датчик обнаружения «Микрос-Нуклон».
Инструкция по эксплуатации. ЕИЯГ.425121.047 ИЭ

**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 XK3 (см. Рисунок Б.1);
- закрепите крышку электронного блока.

Для использования датчика как двухшлейфового необходимо удалить джампер из коммутационного поля XK3 (см. Рисунок Б.1).

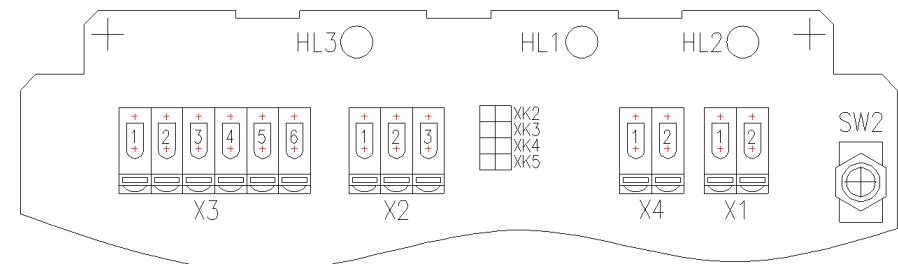


Рисунок Б. 1

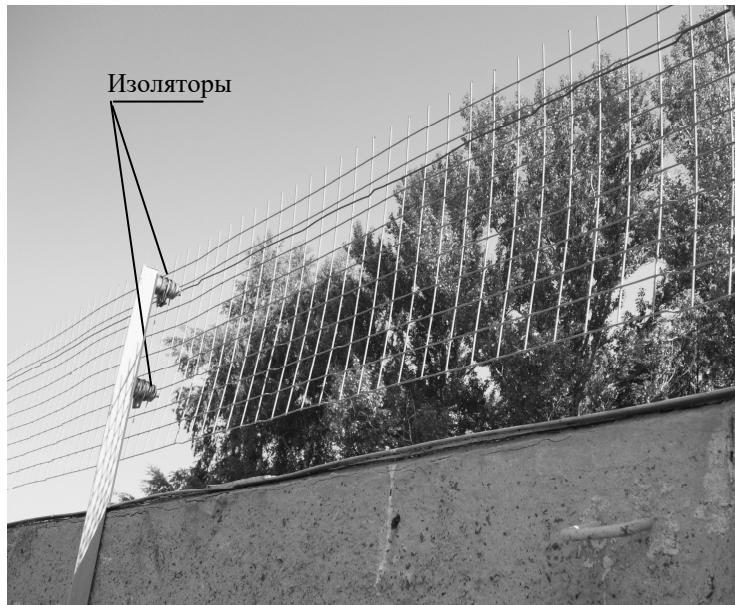


Рисунок А. 5 – Ёмкостное СЗ в виде козырька из сетки ССЦП

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).

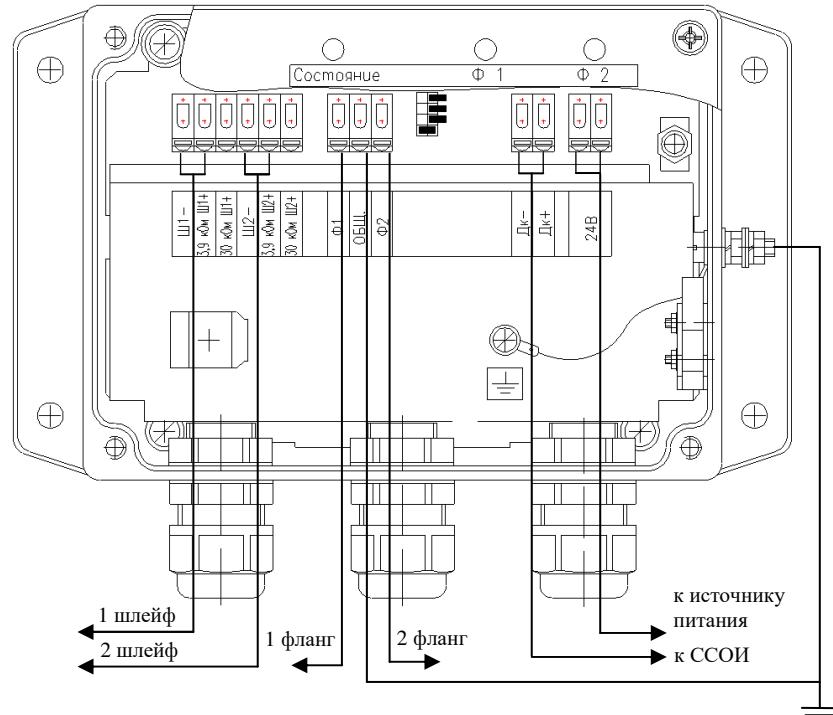


Рисунок 7.1 – Схема подсоединения датчика к СЗ

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;

Ёмкостный датчик обнаружения «Микрос-Нуклон».
Инструкция по эксплуатации. ЕИЯГ.425121.047 ИЭ

- 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 однoshлейфового (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 защищены 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!

Ёмкостный датчик обнаружения «Микрос-Нуклон».
Инструкция по эксплуатации. ЕИЯГ.425121.047 ИЭ

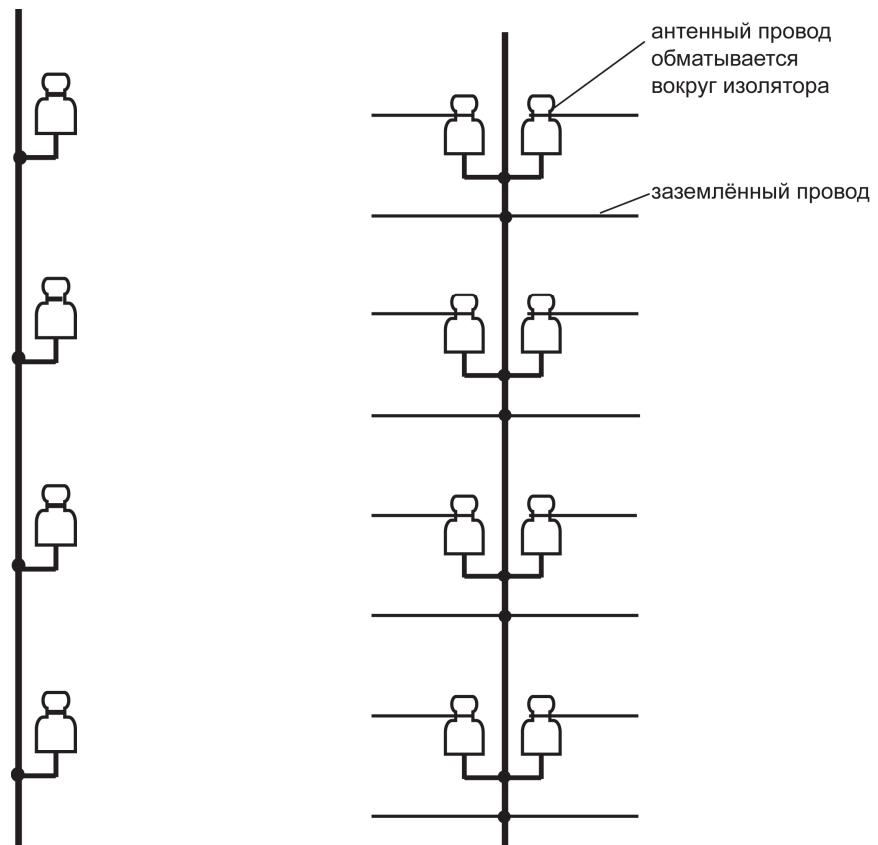


Рисунок А. 3 – Оконечная стойка (выполнена из металлического уголка 40×40 мм или 50×50 мм). Заземлённый провод обматывается и крепится вокруг стойки, антенный – вокруг изолятора.

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

Внимание! На опорах заграждения могут устанавливаться любые, изолированные от "земли", проводящие козырьки (чувствительные элементы датчика), выполненные из колючей проволоки, сетки ССЦП 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.

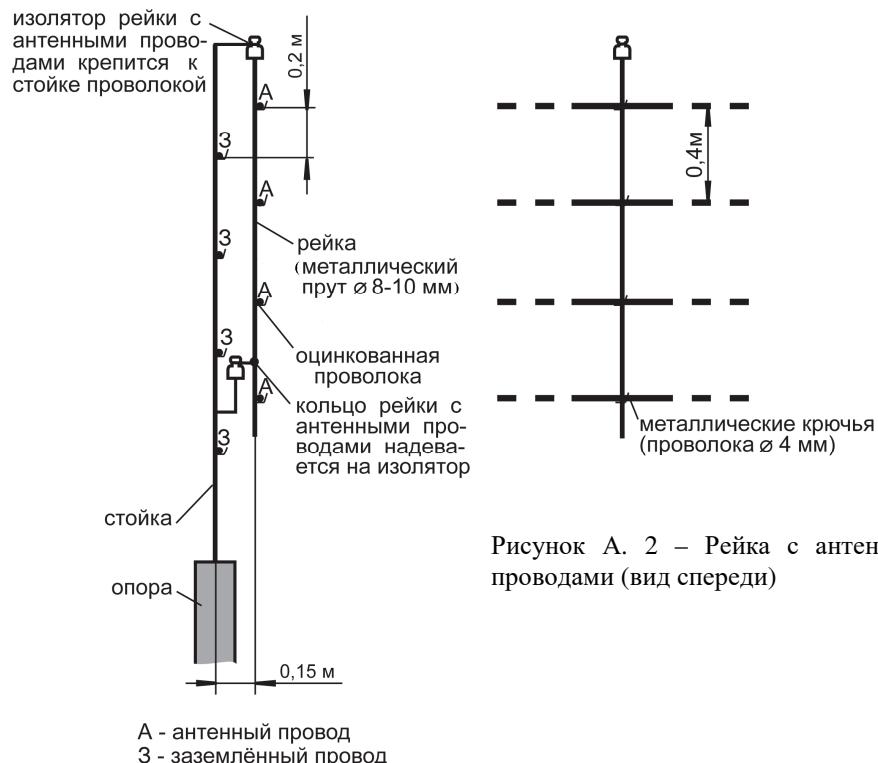


Рисунок А. 1 – Промежуточная стойка

8 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ДАТЧИКА И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СИГНАЛИЗАЦИОННОГО ЗАГРАЖДЕНИЯ

Внимание!



Перед включением датчика убедитесь, что джампер отсутствует в коммутационном поле XK2 и установлен в поле XK5 (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" – $(3,7\div4,1)$ кОм;
- 2) "Ш1-" и "Ш1+30кОм" – $(28,5 \div 31,5)$ кОм;
- 3) "Ш2-" и "Ш2+3.9кОм" – $(3,7\div4,1)$ 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 результате 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-

Ёмкостный датчик обнаружения «Микрос-Нуклон».
Инструкция по эксплуатации. ЕИЯГ.425121.047 ИЭ

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 Россия.

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.



Ёмкостный датчик обнаружения «Микрос-Нуклон».
Инструкция по эксплуатации. ЕИЯГ.425121.047 ИЭ

8.4 Проверка работоспособности датчика, находящегося в дежурном состоянии:

- 8.11.1 Если датчик работает как одношлейфовый (заводская установка):
- подойдите к С3 и плотно охватите рукой элемент С3 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 ÷ 11) МОм;
 - 2) "Ш1-" и "Ш1+30кОм" – (9 ÷ 11) МОм;
 - 3) "Ш2-" и "Ш2+3.9кОм" – (9 ÷ 11) МОм;
 - 4) "Ш2-" и "Ш2+30кОм" – (9 ÷ 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÷4,1) кОм;
 - 2) "Ш1-" и "Ш1+30кОм" – (28,5 ÷31,5) кОм;
 - 3) "Ш2-" и "Ш2+3.9кОм" – (3,7÷4,1) кОм;
 - 4) "Ш2-" и "Ш2+30кОм" – (28,5 ÷31,5) кОм.

8.11.2 Если датчик работает как двухшлейфовый:

- подойдите к первому флангу С3 и плотно охватите рукой элемент С3 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 ÷ 11) МОм;
 - 2) "Ш1-" и "Ш1+30кОм" – (9 ÷ 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÷4,1) кОм;
 - 2) "Ш1-" и "Ш1+30кОм" – (28,5 ÷31,5) кОм;
- подойдите ко второму флангу С3 и плотно охватите рукой элемент С3 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 ÷ 11) МОм;
 - 2) "Ш2-" и "Ш2+30кОм" – (9 ÷ 11) МОм;

Ёмкостный датчик обнаружения «Микрос-Нуклон».
Инструкция по эксплуатации. ЕИЯГ.425121.047 ИЭ

- убедитесь, что по истечении ~ 10 секунд индикатор «Ф2» перешёл в состояние красного свечения. Сопротивление между контактами:
 - "Ш2-" и "Ш2+3.9кОм" – $(3,7 \div 4,1)$ кОм;
 - "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 XK5 (см. Рис. 9.1). Джамперы в коммутационных полях XK2, XK4 должны отсутствовать;

Режим № 2: 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 XK4, XK5. Джампер в коммутационном поле XK2 должен отсутствовать (см. Рисунок 9.1);

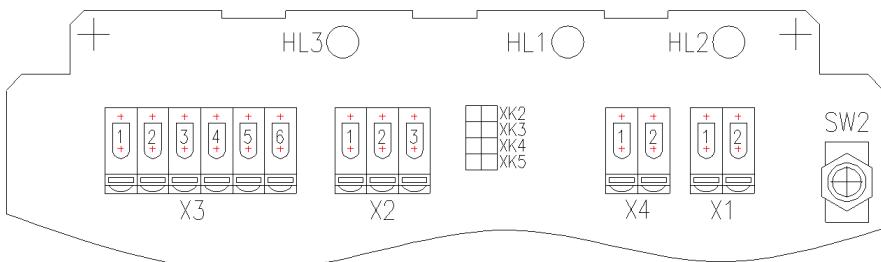


Рисунок 9.1 – Коммутационные поля датчика

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

Ёмкостный датчик обнаружения «Микрос-Нуклон».
Инструкция по эксплуатации. ЕИЯГ.425121.047 ИЭ

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:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование изделия;
- обозначение изделия;
- степень защиты;
- дата изготовления;
- 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	1.1. Отключите питание и проверьте надёжность крепления датчика. 1.2. Удалите с поверхности датчика пыль, грязь, влагу и убедитесь в отсутствии на корпусе механических повреждений, проверьте наличие пломб. 1.3. Проверьте соответствие подключения внешних цепей к контактам блока зажимов датчика и убедитесь в надёжности крепления проводов к контактам блока зажимов.	
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 целости 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.

9.2 Настройка чувствительности путём пробного воздействия на С3.

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 С3 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 XK4, XK5 (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 С3;
- 7) по истечении 17 секунд датчик переходит в состояние «Имитация преодоления нарушителем первого фланга С3» (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 С3;
- 8) по истечении 30 секунд датчик переходит в состояние «Определение чувствительности, соответствующей воздействию на первый фланг С3 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 С3;
- 9) по истечении 10 секунд датчик переходит в состояние «Имитация преодоления нарушителем второго фланга С3» (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 С3;

- 10) по истечении 30 секунд датчик переходит в состояние «Определение чувствительности, соответствующей воздействию на второй фланг С3 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 С3;
- 11) по истечении 10 секунд параметры чувствительности, соответствующей воздействиям на С3 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 XK4 для дальнейшей работы датчика в дежурном режиме с использованием в качестве порогового значения чувствительности сохранённого в энергонезависимой памяти пробного воздействия. Джампер в поле XK5 должен быть установлен.

В противном случае настройки датчика будут потеряны!

- 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

В датчике предусмотрена возможность коррекции порогового значения, введённого ранее путём имитации преодоления С3 (см. п. 9.2). Коррекция порогового значения чувствительности флангов С3 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.