



**Извещатель охранный трибоэлектрический
«Микрос-102»**

Руководство по эксплуатации
4372-43071246-072 РЭ

Содержание

1 Введение.....	3
2 Общие указания.....	3
3 Назначение и технические характеристики.....	3
4 Условия эксплуатации.....	4
5 Комплект поставки.....	4
6 Указания мер безопасности.....	5
7 Устройство и работа.....	6
7.1. Принцип действия и работа	6
7.2. Конструкция блока обработки сигналов.....	6
8 Установка и подключение.....	8
9 Проверка технического состояния и регулировка чувствительности.....	14
10 Техническое обслуживание.....	17
11 Возможные неисправности и способы их устранения.....	18
12 Хранение.....	18
13 Транспортирование.....	18
14 Свидетельство о приёмки.....	19
15 Гарантии изготовителя.....	19
 Приложение А Инструкция по замене рабочей пары чувствительного элемента.....	 20
Приложение Б Монтаж чувствительного элемента со стороны заглушки.....	21
Приложение В Инструкция по устранению дефектного участка чувствительного элемента.....	23
Приложение Г Марки проводов, рекомендуемых для подключения извещателя.....	25

1 ВВЕДЕНИЕ

Настоящая инструкция предназначена для технического персонала, эксплуатирующего трибоэлектрический извещатель «Микрос-102» (в дальнейшем по тексту извещатель).

В настоящем документе приняты следующие сокращения:

БОС - блок обработки сигнала;

ЧЭ - чувствительный элемент;

ШС - шлейф сигнализации.

АКЛ – армированная колючая лента

2 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

2.1 При получении извещателя необходимо проверить его комплектность.

2.2 Персонал, работающий с извещателем, должен ознакомиться с настоящим руководством.

3 НАЗНАЧЕНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Извещатель предназначен для оборудования периметральных заграждений с целью формирования сигнала тревоги при несанкционированном преодолении заграждения методом перелаза или разрушения конструкции (перекус, перепиливание, пробой, сверление и т.п.);

3.2 С помощью извещателя обеспечивается создание охраняемого рубежа протяжённостью до 1000 м, состоящего из двух независимых участков любой длины в пределах до 500 м каждый, причём при обнаружении нарушения по какому-либо участку формируется сигнал тревоги, соответствующий именно данному участку.

3.3 Извещатель выдает сигнал тревоги при нарушении целостности ЧЭ и при открывании крышки БОС, а также при падении напряжения питания ниже предела.

Примечание: При «Тревоге» на время не менее 4 с размыкаются контакты исполнительного реле. Параметры реле: максимальный коммутируемый ток не более 0,1 А, напряжение не более 50 В, сопротивление в замкнутом состоянии не более 125 ± 25 Ом (вместе с элементами грозозащиты).

3.4. Максимальная чувствительность извещателя позволяет фиксировать локальные деформации кабеля ЧЭ с амплитудой не более 2 мм в направлении, перпендикулярном оси кабеля, и при относительной влажности воздуха не выше 80%.

3.5 Настройка извещателя на нужную чувствительность осуществляется путём пробного воздействия на ЧЭ, которая сохраняется в энергонезависимой памяти и в дальнейшем используется в качестве порогового значения.

3.6 Настройка извещателя на изменяющиеся условия окружающей среды происходит автоматически, без участия человека.

3.7 Время готовности извещателя к работе в дежурном режиме после включения питания - 2 мин.

3.8 Время готовности извещателя к работе в режиме настройки после включения питания – не более 4 мин.

3.9 Электропитание извещателя осуществляется от источника постоянного тока номинальным напряжением 24 В, с изменением в пределах от 9 до 36 В.

3.10 Мощность, потребляемая извещателем, не превышает 1,2 Вт.

3.11 Извещатель индицирует своё текущее состояние на лицевой панели.

3.12 Вероятность возникновения отказа, приводящего к ложному срабатыванию – не более 0,01 за 1000 ч работы.

3.13 Средний срок службы извещателя - не менее 10 лет.

4 УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

4.1 Извещатель имеет степень защиты от воздействий окружающей среды IP65.

4.2 Извещатель обеспечивает непрерывную круглосуточную работу при следующих условиях окружающей среды:

- 1) температура окружающего воздуха от минус 50 до +50 °С;
- 2) воздействие относительной влажности 98 % при температуре воздуха +35 °С;
- 3) атмосферные конденсируемые осадки: иней, роса (характеристики осадков не регламентируются);
- 4) атмосферные выпадаемые осадки: снег, дождь, град (характеристики осадков не регламентируются);
- 5) воздействие электромагнитных помех от грозы по стандарту ANSI C62.41.

5 КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Базовый комплект поставки извещателя приведен в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Базовый комплект поставки

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Блок обработки сигналов		1	
Чувствительный элемент		2	Два фланга по 500 метров
Комплект монтажных частей		1	
Руководство по эксплуатации		1	
Паспорт		1	
Упаковка		1	

6 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

6.1 К эксплуатации извещателя допускаются лица, изучившие настоящий документ.

6.2 Значение сопротивления заземления корпуса извещателя должно быть не более 4 Ом.

6.3 При эксплуатации извещателя необходимо пользоваться инструментом, приборами и принадлежностями с наличием на них отметок о проверке. Запрещается проводить какие-либо работы во время грозы.

Внимание!



ЧЭ требует очень бережного отношения:

- нельзя перегибать его с радиусом кривизны менее 200 мм;
- необходимо оберегать его от попадания паров влаги, пыли и грязи внутрь разъёма ЧЭ, взаимодействия с режущими и колющими предметами;
- нельзя допускать резких воздействий на ЧЭ (ударов, срезов и т.д.);
- винтовая крышка с разъёма ЧЭ должна удаляться непосредственно перед соединением ЧЭ с БОС и устанавливаться сразу после отключения ЧЭ от БОС.

Нарушение этих правил приведёт к непоправимой порче ЧЭ и к неработоспособности извещателя.

7 УСТРОЙСТВО И РАБОТА

7.1 Принцип действия и работа.

Извещатель состоит из БОС и ЧЭ (стандартный телефонный кабель типа ТППэп). ЧЭ крепится непосредственно к заграждению. При преодолении нарушитель деформирует элементы заграждения (в большинстве случаев это - малая деформация, иногда даже не видимая глазом). При этом происходит деформация ЧЭ, и в нём происходит разделение зарядов за счёт "трибоэффекта" (электризация трением между жилой и изоляцией). В результате формируется аналоговый сигнал, который фильтруется и усиливается БОС. Если величина сигнала превышает пороговое значение, то БОС формирует сигнал тревоги (размыкание контактов реле).

При изменении условий окружающей среды происходит автоматическая подстройка чувствительности извещателя с тем, чтобы практически исключить ложные срабатывания.

Индикация текущего состояния извещателя осуществляется с помощью трех индикаторов «Ф1», «Ф2» и «Состояние», расположенных на внутренней крышке БОС (см. Рис. 7.1). В рабочем режиме индикаторы «Ф1» и «Ф2» находятся в состоянии красного свечения, индикатор «Состояние» - в состоянии зеленого свечения. При деформации чувствительного элемента одного из флангов выше пороговой соответствующий данному чувствительному элементу индикатор гаснет на время ~ 4 с. При нарушении целостности ЧЭ соответствующий индикатор гаснет вплоть до устранения нарушения. При открывании крышки БОС гаснут все три индикатора.

При отключении питания происходит запоминание значений текущей пороговой чувствительности для каждого ЧЭ в энергонезависимой памяти.

Информация о состоянии извещателя может быть получена двумя различными способами:

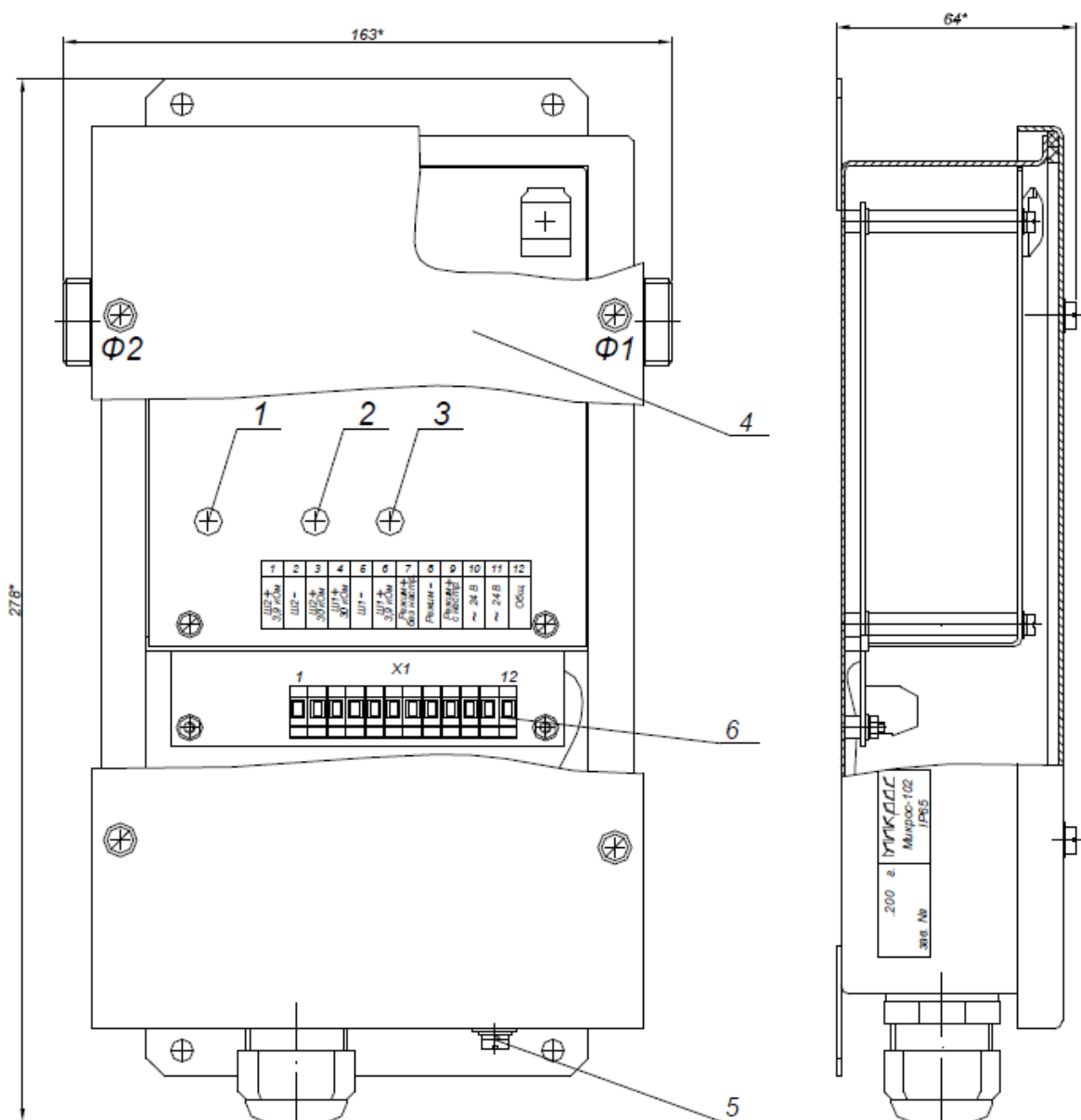
- через выходные контакты реле;
- посредством цифрового интерфейса RS-232 (вариант исполнения под заказ).

7.2 Конструкция блока обработки сигналов

Общий вид БОС приведен ниже (см. Рис. 7.1).

Конструктивно БОС выполнен в виде съёмной коробки, и состоит из электронного блока и блока зажимов.

Через блок зажимов подается напряжение питания на электронный блок, выводятся сигналы срабатывания на приемно-контрольный прибор.



1 - Индикатор "Состояние"
 2 - Индикатор "Φ2"
 3 - Индикатор "Φ1"

4 - Крышка электронного блока
 5 - Винт бобышки заземления
 6 - Блок зажимов

Рис. 7.1 – Общий вид блока обработки сигналов.

8 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ ИЗВЕЩАТЕЛЯ

Для обеспечения регистрации несанкционированных действий, практически полного отсутствия ложных срабатываний и заданных требований устойчивости к саботажным действиям НЕОБХОДИМО ОБЕСПЕЧИТЬ:

- качество монтажа ограждения (равномерность и величину усилия натяжения «гибких» ограждений);
- правильное сочетание типа ограждения, схемы прокладки и крепления ЧЭ (см. пп. 8.1, 8.2);
- однородность ограждения: всё ограждение должно быть выполнено из одного и того же типа материала, т.к. секции с разными типами материалов при воздействии на них будут давать сигналы разного уровня;
- качество монтажа ЧЭ и его герметичность;
- установку нужной чувствительности извещателя.

8.1 Варианты ограждений, на которых возможно использование извещателя.

Извещатель можно устанавливать на:

- гибких ограждениях, выполненных из армированной колючей ленты (АКЛ), сетки ССЦП (сетка сварная), сетки «Рабицы», колючей проволоки и т.п. (см. Рис. 8.1÷ 8.4);
- воротах, калитках и т.п. (см. Рис. 8.5).

8.1.1 Оборудование гибких ограждений

К гибким ограждениям относятся ограждения, полотно которых выполнено из металлической проволочной сетки, колючей проволоки, проволоки из коррозионно-стойкой стали, биметаллической проволоки типа БСМ-1, БСМ-2, армированной колючей ленты и т.п.

ЧЭ монтируют непосредственно на гибких элементах ограждения, а при наличии опор, позволяющих нарушителю преодолеть ограждение, не касаясь гибких элементов ограждения, ЧЭ монтируют и на опорах.

На гибких ограждениях сигнал «Тревоги» формируется вследствие деформации ограждения и закрепленного на нём ЧЭ при несанкционированном проникновении, то есть перелазе через ограждение, нарушении целостности ограждения, ЧЭ и элементов, создающих узлы напряжения.

С целью обеспечения достаточной помехозащищенности необходимо принять меры к максимально возможной неподвижности гибкого ограждения при воздействии ветровых нагрузок.

8.1.1.1 Оборудование ограждений из сварной оцинкованной сетки типа ССЦП

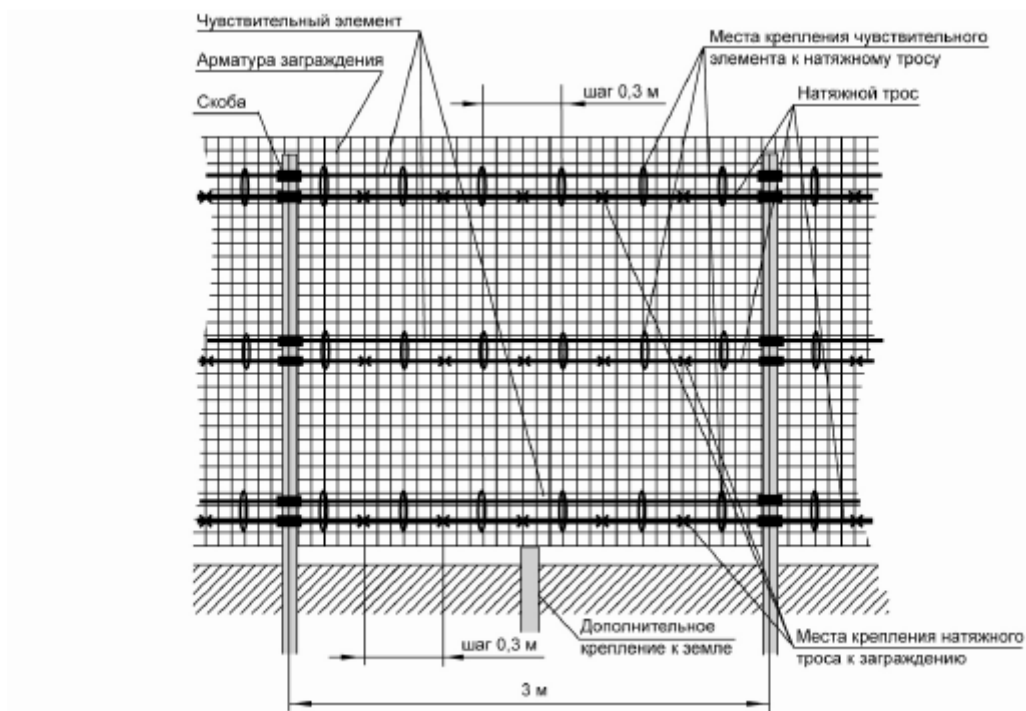


Рис. 8.1 – Заграждение из сварной оцинкованной сетки типа ССЦП

К заграждению из сварной оцинкованной сетки типа ССЦП предъявляется следующее требование: сетка должна быть равномерно натянута между опорами заграждения с усилием не менее 100 кг.

8.1.1.2 Оборудование заграждений из проволоочной сетки типа «Рабица»

К заграждению из проволоочной сетки типа «Рабица» предъявляется следующее требование: сетка должна быть равномерно натянута между опорами заграждения и закреплена на верхнем и нижнем тросах.

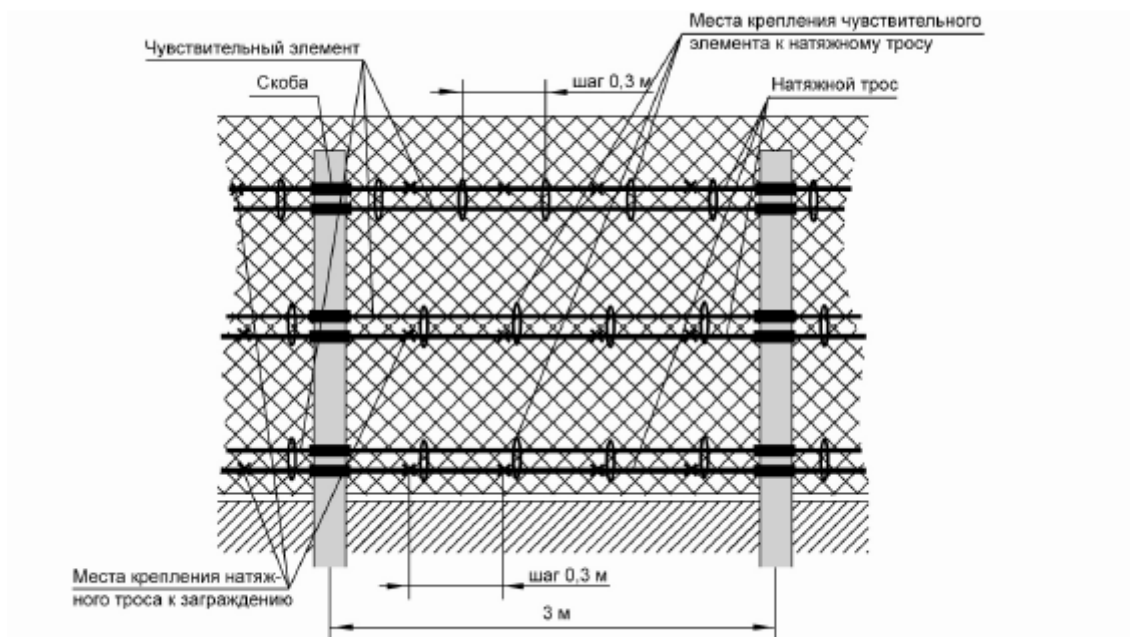


Рис. 8.2 - Заграждение из проволоочной сетки типа «Рабица»

8.1.1.3 Оборудование заграждений из колючей проволоки

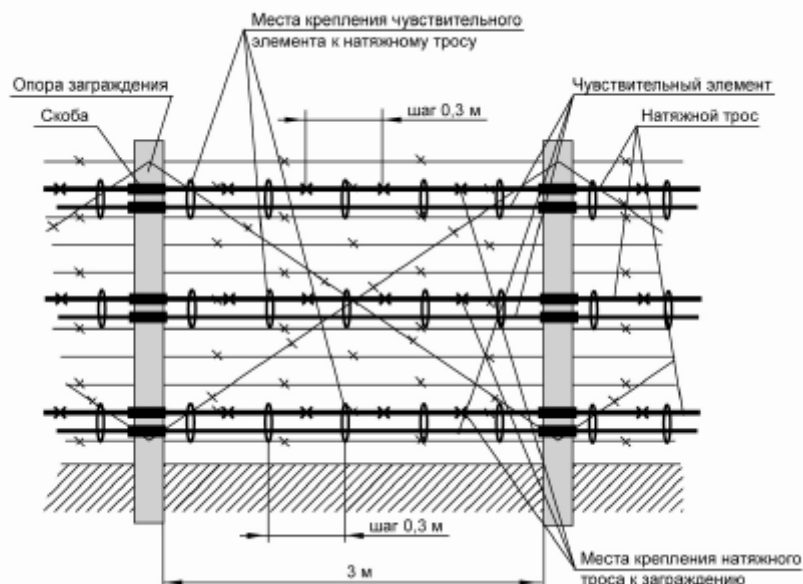


Рис. 8.3 – Заграждение из колючей проволоки

Заграждение из колючей проволоки представляет собой несколько горизонтальных линий колючей проволоки, натянутой между жесткими опорами. По диагоналям протянута колючая проволока, скрепленная с каждой горизонтальной линией проволоки, которые должны быть жёстко прикреплены к каждой опоре заграждения. К заграждению из колючей проволоки предъявляется следующее требование: колючая проволока должна быть натянута в горизонтальной плоскости с усилием не менее 200 кг.

8.1.1.4 Оборудование заграждений из плоской (круглой) АКЛ

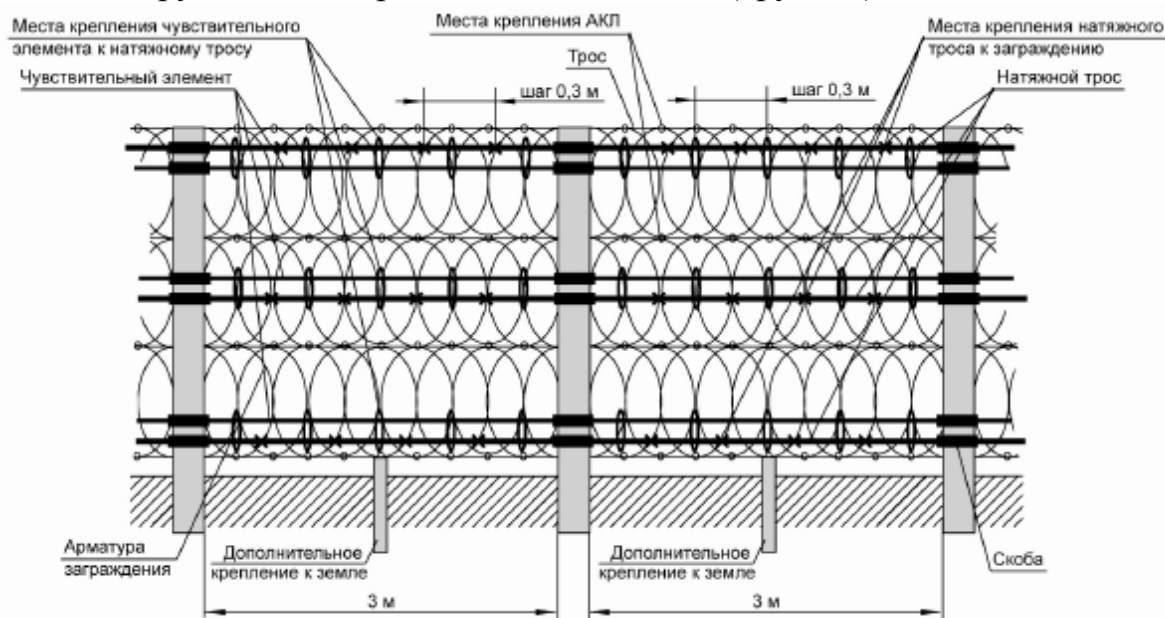


Рис. 8.4 – Заграждение из армированной колючей ленты

К заграждению из АКЛ предъявляется требование: витки армированной колючей ленты должны крепиться с двух сторон к тросам, натянутым между опорами заграждения с усилием не менее 200 кг.

8.1.2 Оборудование ворот (калитки)

Ворота (калитка) представляют собой раму, выполненную из металлических уголков или труб, внутренняя плоскость, которой заполняется приваренными к раме прутьями, сеткой. Расстояние между прутьями не более 0,15 м.

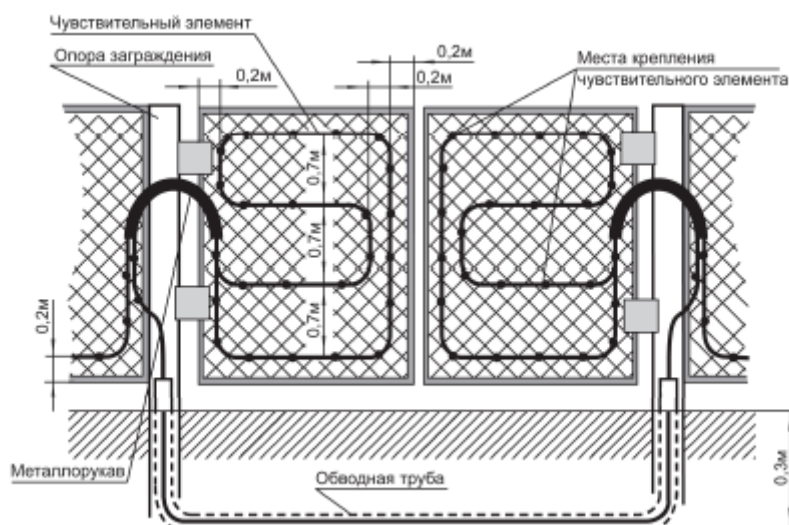


Рис. 8.5 – Охрана ворот (калитки)

Требования по оборудованию заграждений, изложенные выше, применимы при оборудовании ворот (калиток).

Если заграждение и ворота выполнены из одного материала, они могут быть оборудованы одним ЧЭ. В этом случае монтаж ЧЭ на опорах между заграждением и воротами ведут через специальные протяжные коробки и металлорукав. От одной створки ворот к другой - в металлической обводной трубе, уложенной в грунт на глубине не менее 0,3 м.

Внимание!



Если заграждение и ворота выполнены из разных материалов, они должны быть оборудованы отдельными ЧЭ

8.2 Монтаж чувствительного элемента

Внимание!



Непосредственно после вскрытия упаковки извещателя рекомендуется убедиться в его работоспособности.
Для этого:

- 1 Освободите разъем ЧЭ от упаковки.
- 2 Открутив винты, снимите крышку БОС.
- 3 Подключите провод заземления (медный провод сечением не менее 1,0 мм²) к зажиму заземления на корпусе БОС и к контакту «Общ.».
- 4 Подключите ЧЭ правого и левого флангов к разъемам «Ф1» и «Ф2» соответственно.
- 5 Подключите провода питания к контактам «24 В» (полярность подключения произвольная).
- 6 Включите питание извещателя.
- 7 Проведите проверку работоспособности извещателя в соответствии с п.9 настоящего руководства.

Перед монтажом ЧЭ необходимо его предварительно разложить с внутренней стороны заграждения без петель, без механических повреждений и обеспечить защиту от попадания влаги внутрь чувствительного элемента со стороны разъёма.

Внимание!



Сигнализационная надежность и , особенно, помехоустойчивость извещателя во многом определяются качеством монтажа заграждения, который должен быть выполнен с учетом требований, изложенных в пп. 8.2.1 ÷ 8.2.5 настоящего руководства. В противном случае предприятие-изготовитель не гарантирует получения всех заявленных технических характеристик.

8.2.1 Монтаж ЧЭ производить при температуре окружающего воздуха не ниже минус 10 °С;

8.2.2 Монтаж ЧЭ на заграждении выполнять с радиусом изгиба не менее 250 мм;

8.2.3 «Узлы напряжения» создавать стальной оцинкованной проволокой диаметром не менее 1,6 мм или жесткими стальными скобами.

8.2.4 Для создания «узлов напряжения» в местах крепления НЕОБХОДИМО обеспечить видимую деформацию оболочки ЧЭ, не приводящую к нарушению ее целостности.

Внимание!



Монтаж ЧЭ с радиусом мене 200мм, а также, чрезмерная деформация оболочки ЧЭ (более 0,3 мм) в местах крепления при создании «узлов напряжения» приведет к резкому снижению чувствительности. В этом случае предприятие-изготовитель не гарантирует получение всех заявленных технических характеристик извещателя.

8.2.5 Расположение ЧЭ на заграждении, где возможно воздействие на него

прямого солнечного излучения, может привести к значительному падению чувствительности извещателя вследствие возрастания внутреннего шума ЧЭ. Поэтому в этом случае необходимо использовать ЧЭ в светозащитной оболочке или ограничить воздействие солнечного излучения.

8.3 Установка БОС

Установка БОС на участке производится после окончания монтажа ЧЭ на заграждении.

На периметральном заграждении БОС устанавливается на высоте 1 – 1,5 м от земли на ограждении или на специальной опоре. БОС должен быть установлен вертикально (Рис. 7.1). Место установки БОС должно обеспечивать удобство подключения ЧЭ, шлейфов сигнализации (ШС) и проводов питания, а также возможность наблюдения состояния индикаторов, расположенных на внутренней крышке БОС, при регулировке чувствительности извещателя.

К месту установки извещателя подводятся ШС и кабель питания. Сечение жил кабеля для цепей питания выбирается в зависимости от расстояния между источником питания и местом установки извещателя (с учетом того, что необходимо обеспечить на контактах питания извещателя постоянное напряжение 24 В). Длина ШС должна быть не более 20 м.

Установку БОС производите в следующей последовательности:

- закрепите БОС с помощью саморезов или винтов;
- открутив винты, снимите крышку БОС;
- подключите провод заземления (медный провод сечением не менее 1,0 мм²) к бобышке заземления на корпусе и к контакту «Общ.»;
- подключите ЧЭ правого и левого флангов к разъёмам «Ф1» и «Ф2» соответственно;
- подключите к контактам «Ш 1-», «Ш 1+», «Ш 2-» и «Ш 2+» провода, идущим на контрольную панель;
- подключите провода питания к контактам «24В» (полярность подключения произвольная);
- закрепите крышку БОС.

Концы подсоединяемых проводов должны быть зачищены и облужены.

Внимание!



БОС должен быть надёжно заземлён !

Внимание!



При температуре окружающей среды выше плюс 50 °С БОС должен быть защищён от воздействия прямых солнечных лучей!

9 ПРОВЕРКА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И РЕГУЛИРОВКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ

Перед началом работы выполните следующие действия:

- открутив винты, снимите крышку БОС;
- зафиксируйте микропереключатель, блокирующий несанкционированное открытие крышки, в нажатом состоянии.

Проверка извещателя производится при поданном напряжении питания.

Извещатель может работать в двух режимах:

- режим настройки (ввод порогового значения чувствительности осуществляется путём пробного воздействия на ЧЭ с последующим его сохранением в энергонезависимой памяти). Выбор данного режима осуществляется установкой до включения питания извещателя перемычки между контактами 8 и 9 блока зажимов;
- дежурный режим работы с использованием в качестве порогового ранее сохранённого в энергонезависимой памяти пробного воздействия (выбор данного режима осуществляется установкой до включения питания извещателя перемычки между контактами 7 и 8 блока зажимов);

В таблице 9.1 представлены состояния извещателя в режиме настройки.

Таблица 9.1

№ п/п	Состояние индикаторов			Состояние извещателя	Продолжитель- ность состояния ¹⁾
	«Ф1»	«Ф2»	«Состояние»		
1	Погашен	Погашен	Непрерывное красное свечение	Настройка извещателя под окружающую помеховую обстановку. Воздействие на ЧЭ запрещено	~ 2 мин
2	Погашен	Погашен	Мигающий зеленый	Настройка чувствительности правого фланга	~ 30 с
3	Погашен	Погашен	Мигающий красный	Настройка чувствительности левого фланга	~ 30 с
4	Погашен	Погашен	Попеременно мигающий красный и зеленый	Определение чувствительности соответствующей данному пробному воздействию	до 1 мин
5	Непрерывное красное свечение	Непрерывное красное свечение	Непрерывное зеленое свечение	Дежурный режим работы	Вплоть до выключения питания
¹⁾ После включения питания извещатель последовательно переходит из состояния 1 в состояние 2, состояние 3, состояние 4, а затем в состояние 5					

Пояснения к таблице 9.1:

- к п. 1. В течение примерно двух минут 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 ЧЭ;

- к п. 2. По истечении двух минут извещатель переходит в состояние настройки чувствительности правого фланга путем пробного воздействия на ЧЭ правого фланга (индикаторы «Ф1» и «Ф2» погашены, индикатор «Состояние» находится в режим мигающего зеленого свечения). Длительность данного состояния – 30 с;

Примечание: пробное воздействие представляет собой имитацию воздействия нарушителя при преодолении ограждения (перелаз, перекус, перепиливание, пробой, сверление конструкции) и характеризуется следующими параметрами:

- 1) количество касаний ЧЭ при воздействии;
- 2) амплитуда деформации при касании;
- 3) динамика воздействия.

Соответственно, в состоянии настройки методом пробного воздействия на ЧЭ в извещатель вводятся пороговые значения этих параметров.

При воздействии на ЧЭ извещателя, находящегося в дежурном режиме работы, с параметрами, превышающими пороговые, последний будет выдавать сигнал тревоги.

При настройке чувствительности извещателя следует учитывать следующие обстоятельства:

- 1) ЧЭ (трибокабель) обладает определённой упругостью, поэтому даже при единичном касании он может генерировать серию импульсов. Это обстоятельство дополнительно усугубляется способом крепления и силой натяжения ЧЭ;

- 2) амплитуда импульсов, генерируемых ЧЭ при воздействии, зависит не только от амплитуды, но и от динамики воздействия;

- 3) в целях обеспечения максимальной чувствительности и помехоустойчивости извещатель автоматически подстраивает пороги срабатывания под изменяющуюся помеховую обстановку.

- к п. 3. По истечении 30 с извещатель переходит в состояние настройки чувствительности левого фланга путем пробного воздействия на ЧЭ левого фланга (индикаторы «Ф1» и «Ф2» погашены, индикатор «Состояние» находится в режиме мигающего красного свечения). Длительность данного состояния – 30 с;

- к п. 4. По окончании состояния настройки чувствительности левого фланга, извещатель переходит к определению чувствительности, соответствующей данным пробным воздействиям. Длительность данного состояния – до 1 минуты (в зависимости от амплитуды и динамики пробного воздействия);

- к п. 5. По окончании п. 4, введённые пользователем пороговые воздействия сохраняются в энергонезависимой памяти и извещатель переходит

в дежурный режим работы. Индикаторы «Ф1» и «Ф2» при этом подсвечены красным цветом, индикатор «Состояние» - зелёным.

В таблице 9.2 представлены состояния извещателя в дежурном режиме работы с использованием в качестве порогового ранее сохранённого в энергонезависимой памяти пробного воздействия.

Таблица 9.2

№ п/п	Состояние индикаторов			Состояние извещателя	Продолжитель- ность состояния
	«Ф1»	«Ф2»	«Состояние»		
1	Погашен	Погашен	Непрерывное красное свечение	Настройка извещателя под окружающую помеховую обстановку. Воздействие на ЧЭ запрещено	~ 2 мин
2	Непрерывное красное свечение	Непрерывное красное свечение	Непрерывное зеленое свечение	Дежурный режим работы	Вплоть до выключения питания

Пояснения к таблице 9.2:

- к п. 1. В течение примерно двух минут 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 ЧЭ;
- к п. 2. По истечении двух минут осуществляется чтение из энергонезависимой памяти ранее сохранённых параметров пробных воздействий на ЧЭ и принятие их в качестве пороговых. Извещатель при этом переходит в дежурное состояние. Индикаторы «Ф1» и «Ф2» подсвечиваются красным цветом, индикатор «Состояние» - зелёным.

Проверка работоспособности извещателя, находящегося в дежурном режиме работы, выполняется следующим образом:

- произвести воздействие с параметрами, превышающими пороговые, на ЧЭ правого (левого) фланга;
- убедиться, что индикатор «Ф1» («Ф2») погас и извещатель выдал сигнал тревоги.

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 объеме пп. 1, 2 табл. 10.1.

10.3 Работы по техническому обслуживанию № 2 следует проводить в объеме пп. 1 ÷ 3 табл. 10.1 при поступлении с охраняемого объекта двух и более сигналов ложных тревог в течение 30 дней.

Таблица 10.1

Содержание работ	Порядок выполнения	Нормы и наблюдаемые явления
1. Внешний вид, чистка	1.1. Отключить питание и проверить надежность крепления извещателя. 1.2. Удалить с поверхности извещателя пыль, грязь, влагу и убедиться в отсутствии на корпусе механических повреждений, проверить наличие пломб. 1.3. Убедиться в надежности крепления проводов к контактам блока. 1.4. Осмотр состояния ЧЭ.	ЧЭ не должен иметь повреждений
2. Проверка работоспособности	Проверка работоспособности производится в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 9.	После контрольного воздействия извещатель должен перейти в состояние «тревога», а затем, по прошествии 4 с, вернуться в дежурное состояние.
3. Измерение напряжения питания	Подключить к контактам питания вольтметр, подать питание и измерить напряжение.	Напряжение питания должно быть в пределах от 9 до 36В

11 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

11.1 Перед началом поиска неисправности необходимо убедиться в 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 извещатель не подано напряжение питания.	1. Проверить наличие напряжения питания в кабеле питания.
2. Индикаторы «Ф1» и «Ф2» подсвечены красным цветом, индикатор «Состояние» – зеленым. Извещатель не реагирует на касание ЧЭ	1. Нет соединения БОС с ЧЭ.	1. Проверить надежность подключения ЧЭ флангов заграждения к разъемам «Ф1» «Ф2» БОС.

11.3 В связи с тем, что извещатель является сложным электронным устройством, для тестирования и ремонта которого требуется специальное стендовое и измерительное оборудование, для устранения неисправностей, не указанных в таблице 11.1, необходимо обращаться на предприятие-изготовитель.

12 ХРАНЕНИЕ

12.1 Хранение упакованных извещателей производится на складах при температуре окружающей среды от +5 °С до + 30 °С и относительной влажности воздуха до 85 %.

Воздействие агрессивных сред в процессе хранения не допускается.

13 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

13.1 Транспортирование упакованных извещателей можно производить в закрепленном состоянии в закрытых транспортных средствах любого вида на неограниченное расстояние. При транспортировании самолётом извещатели должны быть размещены в герметизированном отсеке.

Укладка упакованных извещателей должна исключать перемещение или падение их при толчках и ударах.

14 СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ

Извещатель «Микрос-102» зав.№ _____ соответствует техническим условиям ТУ 4372-43071246-072 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____ 20 ____ г.

Штамп ОТК

15 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Предприятие — изготовитель гарантирует соответствие характеристик извещателя требованиям ТУ 4372-43071246-072 РЭ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, установленных 4372-43071246-072 РЭ.

Гарантийный срок- 18 месяцев со дня продажи предприятием-изготовителем. Гарантии не распространяются на извещатели:

- с нарушенными гарантийными пломбами;
- с механическими повреждениями;
- а также, вышедшие из строя по причине стихийных бедствий (молния, пожар наводнение).

Средний срок службы-8 лет

Претензии направлять по адресу:
442960,г. Заречный, Пензенской обл., а/я 45
Технический сервисный центр
ЗАО «Охранная техника»
тел/факс (8412) 65-53-16, многоканальный

ПРИЛОЖЕНИЕ А

ИНСТРУКЦИЯ ПО ЗАМЕНЕ РАБОЧЕЙ ПАРЫ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА

Внимание!



В гарантийный период ремонт производится по согласованию с предприятием - изготовителем.

Внимание!



В зоне ремонта ЧЭ температура должна быть не ниже минус 10 °С и влажность - не выше 75 %.

1 Демонтируйте ЧЭ с ограждения, свернув его кольцами диаметром один метр.

2 Поместите ЧЭ в сухое помещение.

3 Проверьте сопротивление изоляции между проводами, идущими от контактов «1», «2» розетки «Е» (см. рис. А.1) и экраном. Сопротивление должно быть не менее 100 МОм. Если сопротивление меньше, то необходимо использовать запасную пару проводов с контакта «3» розетки ЧЭ. Для этого:

- открутите хвостовик "G" с разъёма;
- снимите корпус "D";
- сдвиньте зажимное кольцо "С" и металлическое кольцо "В";
- снимите защитный кожух "А";
- снимите изоляционные трубки с контактов «1», «2», «3» розетки;
- отпаяйте провода кабеля от контактов «1», «2», «3» розетки "Е".

Провода, отпаянные от контактов «1», «2» запаяйте на контакт «3». Провода запасной пары, отпаянные от контакта «3», запаяйте на контакты «1» и «2».

Пайку производите припоем ПОС-61. Температура жала паяльника должна быть не более 280 °С;

- соберите разъём в обратном порядке, оплетку F заверните на кольцо "В";
- проверьте сопротивление изоляции между проводами, идущими от контактов «1», «2» и экраном. Сопротивление должно быть не менее 100 МОм.

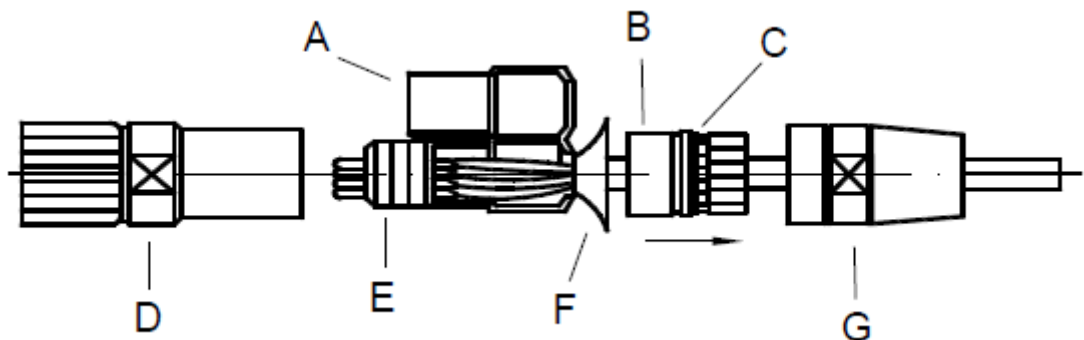




Рисунок А.1 – Состав разъёма ЧЭ

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

МОНТАЖ ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА СО СТОРОНЫ
ЗАГЛУШКИ

<u>Внимание!</u> 	В гарантийный период монтаж ЧЭ со стороны заглушки производится по согласованию с предприятием - изготовителем.
--	---

<u>Внимание!</u> 	В зоне ремонта ЧЭ температура должна быть не ниже минус 10 °С и влажность - не выше 75 %.
--	---

Перед началом работ по укорачиванию кабеля ЧЭ отстыкуйте его от БОС. Разъём ЧЭ загерметизируйте, тщательно завернув его полиэтиленовой плёнкой.

1 Демонтируйте ЧЭ с ограждения, свернув его кольцами диаметром один метр.

2 Поместите ЧЭ в сухое помещение.

На конце ЧЭ срежьте с металлической заглушки защитные трубки.

3 Снимите заглушку и изоляционную трубку с пары спаянных проводов.

4 Снимите наружную оболочку с кабеля и экран в месте, где необходимо отрезать кабель.

5 Снимите изоляционные оболочки с проводов кабеля. Методом «прозвонки» найдите пару проводов, спаянных на конце ЧЭ. Отмаркируйте их и обрежьте кабель.

6 Разделайте кабель ЧЭ согласно рис. Б.1:

- ровно снимите наружную оболочку с кабеля, не повредив экрана на длине 25 ± 1 мм;

- подрежьте экранирующую медную лужёную проволоку и экранирующую оболочку на длине 10 ± 2 мм от края кабеля;

- подрежьте экран на расстоянии 15 мм от наружной оболочки;

- два отмаркированных провода, соединённых с контактами 5, 6 разъёма Harting, зачистите от изоляции на длине 5 ± 1 мм, скрутите и опаяйте. Место пайки покройте лаком APL400H (или аналогичным), затем установите на них трубку 305TB-50,2 длиной 30 ± 1 мм. Паяйте припоем ПОС-61.

- остальные провода подрежьте "ступенькой" с шагом 2 ± 1 мм, максимальная длина провода – 20 мм от наружной оболочки кабеля. Провода покройте лаком APL400H (или аналогичным) и на каждый провод установите трубки 305TB-50,1 длиной 30 ± 1 мм, совпадающие по цветности с трубками, установленными на соответствующие провода в демонтируемой заглушке;

- трубки 305TB-50,1 и 305TB-50,2 должны быть запаяны с помощью электропаяльника;

- провода, заделанные в трубки, скрепите между собой с помощью бандажа из ниток хлопчатобумажных, особо прочных;

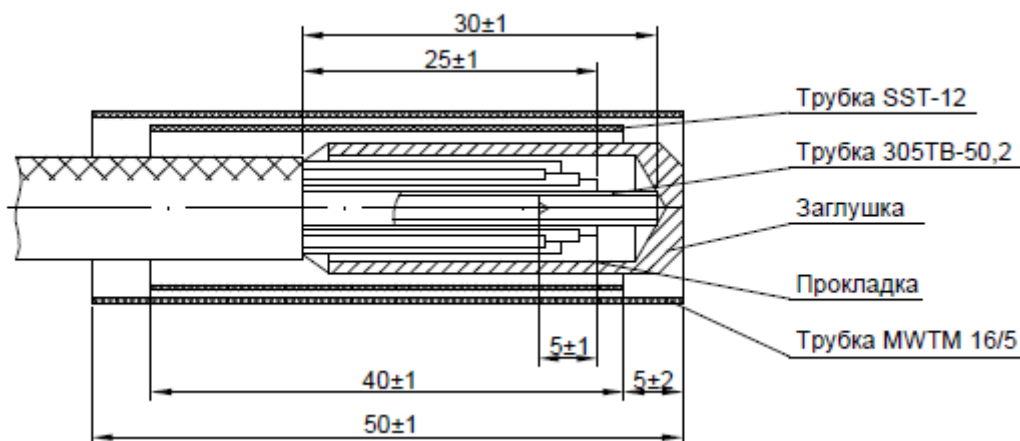
- на бандаж установите металлическую заглушку, снятую с конца кабеля, при этом экранирующую оболочку и экранирующую медную лужёную проволоку кабеля заверните на её наружную поверхность. Не допускается касание жил кабеля поверхности металлической заглушки, а также между

собой;

- на кабель с заглушкой установите трубку SST-12 длиной 20 мм. Используя термофен произведите термоусадку трубки SST-12 (температура термоусадки должна быть не выше 180 °С);

- измерьте сопротивление между корпусом разъёма и заглушкой. Сопротивление должно быть не более 0,35 Ом при длине 250 м и 0,7 Ом при длине 500 м;



- установите на монтируемый конец ЧЭ термоусаживаемую трубку MWTM 16/5 длиной 50 мм, произведите её термоусадку (температура термоусадки должна быть не выше 180 °С).



Р и с . Б . 1 – С х е м а м о н т а ж а з а г л у ш к и

ПРИЛОЖЕНИЕ В

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТРАНЕНИЮ ДЕФЕКТНОГО УЧАСТКА ЧУВСТВИТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА

<u>Внимание!</u> 	В гарантийный период ремонт производится по согласованию с предприятием - изготовителем.
<u>Внимание!</u> 	В зоне ремонта ЧЭ температура должна быть не ниже минус 10 °С и влажность - не выше 75 %.

Перед началом работ по устранению дефектного участка ЧЭ отстыкуйте его от БОС. Разъём ЧЭ загерметизируйте, тщательно завернув его полиэтиленовой плёнкой.

1 Демонтируйте ЧЭ с ограждения, свернув его кольцами диаметром один метр.

2 Поместите ЧЭ в сухое помещение.

3 Удалите повреждённый участок ЧЭ, отрезав в обе стороны от места обрыва по 500 ± 10 мм кабеля.

4 Просушите части ЧЭ в течение не менее 24 часов.

5 Вскройте ЧЭ со стороны заглушки, не нарушив оболочку ЧЭ, срежьте с него термоусаживаемую трубку. Цветными кембриками отмаркированы провода, идущие к контактам разъёма:

- красный к 1 контакту (первый провод рабочей пары);
- синий ко 2 контакту (второй провод рабочей пары);
- зеленый и чёрный к 3 контакту (запасная рабочая пара).

6 На ЧЭ со стороны обрыва наденьте термоусаживаемую трубку MWTM 16/5 длиной 200 ± 2 мм, затем термоусаживаемую трубку SST-12 длиной 150 ± 2 мм из комплекта монтажных частей.

7 Со сращиваемых концов ЧЭ:

- снимите наружную оболочку на длине 120 ± 1 мм до экрана;
- медную лужёную контактную проволоку и экран заверните на оболочку;
- отрежьте провода от края на 20 мм;
- провода зачистите от изоляции на длине 5 ± 1 мм и облудите;
- наденьте на провода кембрики из комплекта монтажных частей.



Рис. В.1 – Конструкция линейной части ЧЭ

8 Поочерёдно снимая кембрики с концов проводов со стороны заглушки, прозвоните и промаркируйте провода кабеля со стороны обрыва и выполните следующие операции:

- после прозвонки кембрики установите на свои места;
 - провод, идущий от контакта № 1 разъёма, спаяйте с проводом, отмаркированным в заглушке красным кембриком*;
 - провод, идущий от контакта № 2 разъёма, спаяйте с проводом, отмаркированным в заглушке синим кембриком *;
 - провода, идущие от контакта № 3 разъёма, спаяйте, соблюдая совпадение цветности, с проводами отмаркированными, в заглушке зелёным и жёлтым кембриками;
 - провода, соединённые в заглушке между собой, спаяйте, соблюдая совпадение цветности, с проводами, подходящими к контактам «5», «6» разъёма;
 - остальные провода кабеля спаяйте, соблюдая совпадение цветности.
- Наденьте кембрики на спайки.

Паяйте припоем ПОС-61 ГОСТ21931-76 с использованием флюса.

Зачищенные концы проводов перед пайкой скручивайте. Места пайки промойте спиртом и высушите.

9 Спаянные провода скрепите между собой с помощью бандаж из ниток.

10 Экран и медные луженые контактные проволоки разверните на бандаж. Концы проволок скрутите и спаяйте.

11 Сдвиньте термоусаживаемую трубку SST-12 на бандаж. Используя термофен, проведите термоусадку трубки (температура термоусадки должна быть не выше 180 °С).

12 Дайте остыть в течение 15 минут.

13 Восстановите заглушку на ЧЭ (см. Приложение Б) и измерьте сопротивление между корпусом разъёма и заглушкой. Сопротивление должно быть не более 0,35 Ом при длине ЧЭ 250 ± 50 м, и 0,7 Ом при длине 500 ± 50 м.

14 Сдвиньте термоусаживаемую трубку MWTM 16/5 на термоусаживаемую трубку SST-12. Используя термофен, проведите термоусадку трубки (температура термоусадки должна быть не выше 180 °С).

15 Дайте остыть в течение 15 минут.

16 Сопротивление изоляции проводов, идущих к контактам «1» и «2» разъёма, друг относительно друга, относительно корпуса разъёма и относительно других проводов кабеля, должно быть не менее 100 МОм. Сопротивление изоляции проводов, идущих к контактам «3» и «4» разъёма, друг относительно друга, относительно корпуса разъёма и относительно других проводов, должно быть не менее 1 МОм. Сопротивление между контактами «5» и «6» разъёма должно быть не более 2 Ом. Сопротивление изоляции между проводами, подходящими к контакту «5» разъёма и корпусом, должно быть не менее 1 МОм.

Внимание!



При установке ЧЭ на ограждение не допускается его изгиб в месте ремонта

* Во избежание недопустимого снижения сопротивления изоляции, места соединения проводов разнесите по длине кабеля «лесенкой»

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

МАРКИ ПРОВОДОВ, РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДЛЯ ИЗВЕЩАТЕЛЯ

N п/п	Тип линии	Марка провода	Сечение или диаметр, количество жил	Конструктивные характеристики	Примечание
1	Линия питания	ПВС ГОСТ 7399-80	2×1,5 мм ² 2×2,5 мм ²	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 ТУ 16.505-871-76	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 ГОСТ 6323-79 ПРИ ПРГИ ГОСТ 20520-80	0,75÷95 мм ² 0,75÷95 мм ²	Провод силовой изолированный с медной жилой с ПВХ изоляцией Провод с медной жилой с резиновой изоляцией в негорючей резиновой оболочке	

**Извещатель охранный
трибоэлектрический
«Микрос-102»
Паспорт
4372-43071246-072 ПС**

Назначение извещателя и его технические характеристики приведены в соответствующих пунктах руководства по эксплуатации 4372-43071246-072 РЭ.

1 Комплект поставки

В комплект поставки входят:

Блок обработки сигналов	1 шт;
Чувствительный элемент	2 шт;
Руководство по эксплуатации, паспорт	1 шт.

2 Свидетельство о приемке

Извещатель «Трибо-1000» зав.№_____ соответствует техническим условиям ТУ 4372-43071246-072 и признан годным к эксплуатации.

Дата выпуска _____ 20 ____ г.

Штамп ОТК

3 Гарантии изготовителя

Предприятие — изготовитель гарантирует соответствие характеристик извещателя требованиям ТУ 4372-43071246-072 РЭ при соблюдении потребителем условий и правил эксплуатации, установленных 4372-43071246-072 РЭ.

Гарантийный срок- 18 месяцев со дня продажи предприятием-изготовителем.

Гарантии не распространяются на извещатели:

- с нарушенными гарантийными пломбами;
- с механическими повреждениями;
- а также, вышедшие из строя по причине стихийных бедствий (молния, пожар наводнение).

Средний срок службы-8 лет

Претензии направлять по адресу:

442960, г. Заречный, Пензенской обл., а/я 45

Технический сервисный центр

ЗАО «Охранный техника»

тел/факс (8412) 65-53-16, многоканальный