



ИА

# **Извещатель охранный для периметров “Рубикон-1”**

Руководство по эксплуатации

РЮИВ.190700.000 РЭ

**ООО «РовалэнтСпецСервис»**

**2006**

**Оглавление**

<b>1. Описание и работа извещателя</b>	<b>3</b>
<b>1.1. Назначение</b>	<b>3</b>
<b>1.2. Технические характеристики</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Состав</b>	<b>5</b>
<b>1.4. Устройство и работа</b>	<b>7</b>
1.4.1. Принятые термины	7
1.4.2. Варианты построения системы	8
1.4.3. Плата управления	10
1.4.4. Обнаружение вторжения	12
1.4.4.1. Обнаружение прорезания. Сигналы тревоги	12
1.4.4.2. Обнаружение перелаза. Сигналы тревоги	12
1.4.5. Контроль функционирования системы	13
<b>1.5. Маркировка и пломбирование</b>	<b>13</b>
<b>1.6. Упаковка</b>	<b>13</b>
<b>2. Использование изделия по назначению</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Подготовка изделия к использованию</b>	<b>14</b>
2.1.1. Осмотр территории	14
2.1.2. Подготовка ограждения	14
2.1.3. Крепление чувствительного кабеля на ограждении	15
<b>2.2. Общие указания</b>	<b>18</b>
<b>2.3. Меры безопасности</b>	<b>19</b>
<b>2.4. Подготовка изделия к монтажу</b>	<b>19</b>
<b>2.5. Монтаж и пуск прибора</b>	<b>19</b>
2.5.1. Установка извещателя	19
2.5.2. Установка устройств соединения	20
2.5.3. Подключение питания	20
2.5.4. Подключение провода заземления	21
2.5.5. Подключение нечувствительных кабелей к извещателю	21
2.5.6. Подключение к реле извещателя шлейфов сигнализации	21
2.5.7. Подключение к извещателю клавиатуры ВПУ-А-16	22
2.5.8. Подключение извещателя к РС с использованием ИС-232	22
2.5.9. Подключение извещателя к ИСБ 777	22
2.5.10. Подключение извещателя к радиопередающему устройству	22
<b>2.6. Настройка параметров, программирование, отображение состояния извещателя при помощи клавиатуры ВПУ-А16</b>	<b>23</b>
2.6.1. Порядок подключения	23
2.6.2. Функциональные клавиши	23
2.6.3. Настройка и проверка чувствительности зон	24
2.6.4. Проверка обнаружения прорезания и перелаза в зоне	24
2.6.5. Программирование параметров	26
2.6.6. Режим отображения состояния системы	27
<b>2.7. Программирование, отображение состояния извещателя при помощи программного обеспечения</b>	<b>28</b>
<b>3. Техническое обслуживание изделия</b>	<b>29</b>
<b>4. Текущий ремонт изделия и составных частей изделия</b>	<b>29</b>
<b>5. Возможные неисправности и методы их устранения</b>	<b>30</b>
<b>6. Хранение</b>	<b>30</b>
<b>7. Транспортирование</b>	<b>30</b>
<b>8. Утилизация</b>	<b>30</b>
<b>9. Гарантийные обязательства</b>	<b>31</b>

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения о принципе действия извещателя охранного для периметров «Рубикон-1», технические характеристики и указания, необходимые для правильной и безопасной его эксплуатации.

Примечание: пункты, отмеченные значком "✖", написанные более мелким шрифтом и содержащие более подробную техническую информацию, при первом чтении можно опустить.

## 1. Описание и работа извещателя

### 1.1. Назначение

Извещатель охранный трибоэлектрический для периметров «Рубикон-1» (далее – извещатель) предназначен для охраны территории от несанкционированного проникновения или нарушения целостности элементов гибких ограждений типа проволочных сварных и плетеных сеток, колючей проволоки и т.п.

Извещатель является главным звеном системы охраны периметра объекта, включающей в себя также ограждение и специальный чувствительный (сенсорный) кабель.

#### **Функциональные возможности извещателя:**

- Двухзонная компоновка, позволяющая организовать 2 независимые зоны охраны периметра по 300 м каждая.
- Высокая адаптивность к различным типам чувствительного кабеля (КТВ-МФ, ТППЭП, E-Flex).
- Автономный режим работы с использованием встроенных реле тревог и неисправностей.
- Сетевой режим работы в секторной линии связи системы ИСБ «777».
- Режим работы с подключением коммуникатора Альтоника RS-202TS в режиме радиоохраны.
- Независимая регистрация двух типов вторжения на охраняемую территорию.
- Гибкое программирование параметров извещателя и отображение состояния системы при помощи программного обеспечения, установленного на РС или КПК.
- Гибкое программирование параметров извещателя и отображение состояния системы при помощи клавиатуры ВПУ-А16
- Наличие универсальной шины (RS-485).
- Широкие возможности программирования при адаптации к различным погодным условиям.
- Широкий диапазон допустимого напряжения питания (10-28 В постоянного напряжения)
- Встроенные светодиоды тревог, неисправностей и состояния системы.
- Встроенные реле тревог и неисправностей для каждой зоны охраны.
- Защита от внутренних электромагнитных и радиопомех, защита от удара молнии.
- Распознавание попытки вторжения сквозь ограждение на фоне механических сотрясений ограждения, связанных с погодными условиями.
- Датчик вскрытия корпуса.
- Пыле- влагозащищенный корпус IP-54.

✖ Принцип действия извещателя основан на использовании микрофонного эффекта в специальном чувствительном кабеле, который прикрепляется к ограждению и регистрирует ее механические колебания при попытках вторжения на объект. Сигналы чувствительного кабеля обрабатываются микропроцессорным модулем, который при идентификации реальной попытки нарушения включает сигнал тревоги.

Специально разработанный чувствительный кабель представляет собой распределенный электромагнитный микрофон. Сердечник кабеля покрыт изолирующим слоем и экраном. Снаружи кабель защищен полиэтиленовой оболочкой. Кабель монтируется на ограде и воспринимает вибрации ограды, создаваемые нарушителем при попытке проникнуть на объект. Подвижные проводники внутри кабеля перемещаются в магнитном поле, и в них наводится электрическое напряжение, которое анализируется извещателем «Рубикон-1» (модулем обработки).

Извещатель «Рубикон-1», соединенный с чувствительными элементами, представляет собой автономную систему для охраны двух зон, т. е. двух участков периметра длиной по 350м. каждый. Модуль обработки обеспечивает двухканальную обработку сигналов, необходимую для регистрации двух типов вторжения: перелезания через ограждение или разрушения ограждения. Чувствительность системы устанавливается независимо по каждому каналу и оптимизирована для некоторых типов ограждений. В канале ударных воздействий, например, перерезания сетки ограждения, задается длительность "временного окна", порог сработки, а также определенное количество тревожных событий, после которых модуль обработки включает сигнал тревоги. В канале нарушения периметра, например, перелезания через ограждение, либо поднятия сетки ограждения, задается длительность каждого воздействия, порог, а также интервал времени, по истечении которого будет выдан сигнал тревоги.

✳ Сенсорные кабели в каждой из зон должны быть установлены на одинаковые или схожие участки ограждений. Высота и характеристики ограждения в пределах зоны должны быть одинаковыми. Разные типы ограждений необходимо отнести к отдельным зонам. На ограждениях высотой до 2,5 метров можно устанавливать одинарные отрезки сенсорного кабеля. Для ограждений высотой более 2,5 метров или ограждений с виниловым покрытием потребуется установка двух линий сенсорных кабелей. На ограждениях, высота которых превышает 4 метра, следует укреплять три сенсорные линии или больше, в зависимости от материала ограждения и его структуры.

Длина зон определяется рельефом границ охраняемой территории, типом возможной угрозы и необходимым уровнем безопасности. Как правило, при высоких требованиях по безопасности длины зон должны быть меньше.

Извещатель «Рубикон-1» вырабатывает сигнал неисправности в случае, если возникают заметные изменения уровня контрольного тока через сенсорный кабель, как, например, при разрыве или коротком замыкании кабеля. Сигнал неисправности также вырабатывается датчиком вскрытия (тампером) при открытом корпусе извещателя и датчиком контроля питания при снижении уровня ниже допустимой нормы.

Извещатель различает действия, при которых нарушитель пытается прорезать ограждение или перелезть через него, однако, в автономном режиме, в обоих случаях сигналы поступают по одной и той же линии связи. При работе в составе ИСБ «777» извещения от двух типов воздействий различны.

## 1.2. Технические характеристики

Таблица 1

Количество независимых зон охраны	2
Максимальная длина чувствительного кабеля в одной зоне (м)	300
Рабочее напряжение постоянного тока (В)	от 10 до 28
Потребляемый ток в дежурном режиме (мА), не более	360
Потребляемый ток в режимах «Тревога» и «неисправность» (мА), не более	330
Время технической готовности к работе (с)	не более 10

Входы	2 входа для соединителя коаксиального кабеля F-типа; остальные подключения через отсоединяемые клеммные колодки
Выходы	4 реле (реле неисправности и реле тревоги для каждой из зон)
Режимы работы: Автономный В составе ИСБ «777» В составе комплекса радиоохраны Contact ID	Используются «сухие контакты» 2 реле «Тревога» и 2 реле «Неисправность» Используется шина RS-485 секторной линии связи Используется модуль ИС ПЦН
Виды извещений в автономном режиме: «Охрана» «Тревога» «Неисправность»	сопротивление цепи выходных шлейфов менее 20 Ом (выходные контакты NC всех реле замкнуты) сопротивление цепи выходного тревожного шлейфа более 200 кОм (контакты NC реле «Тревога» разомкнуты) сопротивление цепи выходного шлейфа неисправности более 200 кОм (выходные контакты NC реле «Неисправность» разомкнуты)
Условия эксплуатации	температура окружающей среды от минус 40 до плюс 40 °С, относительной влажности до 95 %, без конденсации влаги
Габаритные размеры	не более 230x200x90 мм
Масса	не более 2,5 кг

По устойчивости к воздействию внешних электромагнитных помех извещатель соответствует нормам УК1, УК2 степени жёсткости испытаний 3 по цепям чувствительного элемента, нормы УП1 степени жёсткости 1 и нормы УП2 степени жёсткости 2 по ГОСТ 30379-95.

Величина промышленных радиопомех, создаваемых извещателем при работе, не должна превышать норм ИК1, ИП1, установленных ГОСТ 30379-95 для технических средств, эксплуатируемых вне жилых зданий и не подключаемых к электросетям жилых зданий.

### 1.3. Состав

Таблица 2. (перечень поставки при использовании одного извещателя)

Наименование	Количество
Извещатель «Рубикон-1» в сборе (в составе): Плата управления – 1 шт. Корпус металлический исполнения IP-54 с комплектом крепления на стену (шест)– 1 шт.	1 шт
Резистор оконечный С2-23-0,25-1 МОм±5 %	2 шт.

Кабель типа РК 75-4-11 соединительный нечувствительный*	5 м х 2
Корпус муфты соединительной	4 шт
Разъём F-56 (Г-образный)	2 шт
Герметик	1 тюбик
Паспорт	1 шт
Руководство по эксплуатации	1 шт
Программное обеспечение для РС (конфигуратор)**	1 шт.
Интерфейсный модуль ИС-232**	1 шт.
Интерфейсный модуль ИС-RF/A**	1 шт.
Клавиатура ВПУ-А16**	1 шт
*Кабель чувствительный (сенсорный) марок КТВ-МФ, ТПП-ЭП поставляется отдельно, его длина определяется, исходя из параметров защищаемого объекта	
** В соответствии с договором на поставку	

#### **Извещатель «Рубикон-1» состоит из следующих частей:**

1. Металлический корпус. Он снабжен открывающейся передней крышкой, которая фиксируется в закрытом положении четырьмя винтами с фронтальной стороны корпуса. В нижней части корпуса закреплены два герметичных ввода PG-9 (через них к плате управления подводятся 2 соединительных кабеля РК 75-4-11) и один герметичный ввод PG-13,5 (через него подводятся кабели сигнальные (интерфейсные) и питания). На задней стенке корпуса находятся элементы крепления к стене. Внутри корпуса предусмотрены специальные скобы для крепления металлических (пластмассовых) стоек, применяемых для установки платы управления. Корпус извещателя имеет датчик вскрытия (тампер), расположенный на плате управления.

2. Плата управления извещателя «Рубикон-1». Плата устанавливается внутри корпуса. Она имеет контакты для подключения двух Г-образных разъемов типа F-56, при помощи которых к плате подключаются нечувствительные кабели двух зон охраны. На плате управления расположен многоконтактный съемный разъем для подключения двух тревожных шлейфов, двух шлейфов неисправности, питания и шины RS-485. На плате расположены также разъемы подключения интерфейсных модулей ИС-232 и ИС- RF/A. Два подстроечных резистора платы регулируют уровень усиления 2-х независимых зон охраны.

3. Модуль интерфейсный ИС-232 служит для подключения извещателя к СОМ-порту персонального компьютера. При использовании нескольких извещателей на одном объекте достаточно одного модуля ИС-232. *Поставляется отдельно.*

4. Модуль интерфейсный ИС- RF/A служит для подключения извещателя к устройству радиопередающему, использующему протокол Contact-ID. При использовании нескольких извещателей в системе радиоохраны количество модулей ИС- RF/A и «Рубикон-1» должно быть равным. *Поставляется отдельно.*

5. Программное обеспечение (конфигуратор) служит для программирования и изменения параметров извещателя при проведении пусконаладочных работ на объекте с использованием РС. При использовании нескольких извещателей на одном объекте достаточно одного программного обеспечения. *Поставляется отдельно.*

6. Клавиатура ВПУ-А16 служит для программирования и изменения параметров извещателя при проведении пусконаладочных работ, а также для индикации состояния системы и охранных зон. Подключается к плате управления по шине RS-485. Возможно подключение одной

клавиатуры к одному извещателю. При использовании нескольких извещателей на одном объекте достаточно одной клавиатуры ВПУ-А16, если она используется только для программирования. *Поставляется отдельно.*

## 1.4. Устройство и работа

### 1.4.1. Принятые термины

Таблица 3.

№	Термин	Определение
	<b>Прорезание</b>	Акт вторжения, при котором нарушитель пользуется механическим инструментом для разрушения материала ограждения.
	<b>Перелаз</b>	Акт вторжения, при котором нарушитель пытается перелезть через ограждение.
	<b>Уровень сигнала</b>	Пиковое и/или среднее значение сигнала, воспринимаемое процессором от сенсорного кабеля.
	<b>Порог</b>	Задаваемая величина входного сигнала от сенсорного кабеля, при превышении которой регистрируется акт прорезания или перелаза (события). Число данных событий накапливается процессором для решения о выдаче сигнала тревоги.
	<b>Временное окно</b>	Период времени, инициализируемый при первых попытках прорезания или перелаза. В течение этого периода регистрируется количество вышеназванных попыток. Если предельное количество прорезаний или предельное время перелаза достигнуты при еще активном временном окне, появляется сигнал тревоги. В случае, если предельные требования не достигнуты, произойдет сброс временного окна после установленного периода времени. Если предельные требования не достигнуты до сброса временного окна, то значения количества прорезаний или перелазов сбрасываются.
	<b>Предельное число прорезаний</b>	число попыток прорезания ограждения в течение выбранного временного окна прорезаний, требуемого для выработки сигнала тревоги на выходе извещателя .
	<b>Предельное время перелаза</b>	число отрезков времени на выбранном временном интервале, в течение которых производятся попытки перелаза через ограждение, необходимое для выработки сигнала тревоги извещателем.
	<b>Сигнал тревоги</b>	сигнал, вырабатываемый извещателем при достижении заданных предельных требований.
	<b>Сигнал неисправности</b>	сигнал, вырабатываемый извещателем при обрыве или коротком замыкании сенсорного кабеля; снижении напряжения питания ниже нормы или при открытом корпусе.
	<b>Компенсация помех</b>	Способность извещателя на основе характеристик сигналов, поступающих от двух зон, производить корректировку алгоритмов обнаружения с целью минимизации влияния метеоусловий без снижения детектирующей способности. Эта коррекция проводится на техническом уровне.

### 1.4.2. Варианты построения системы

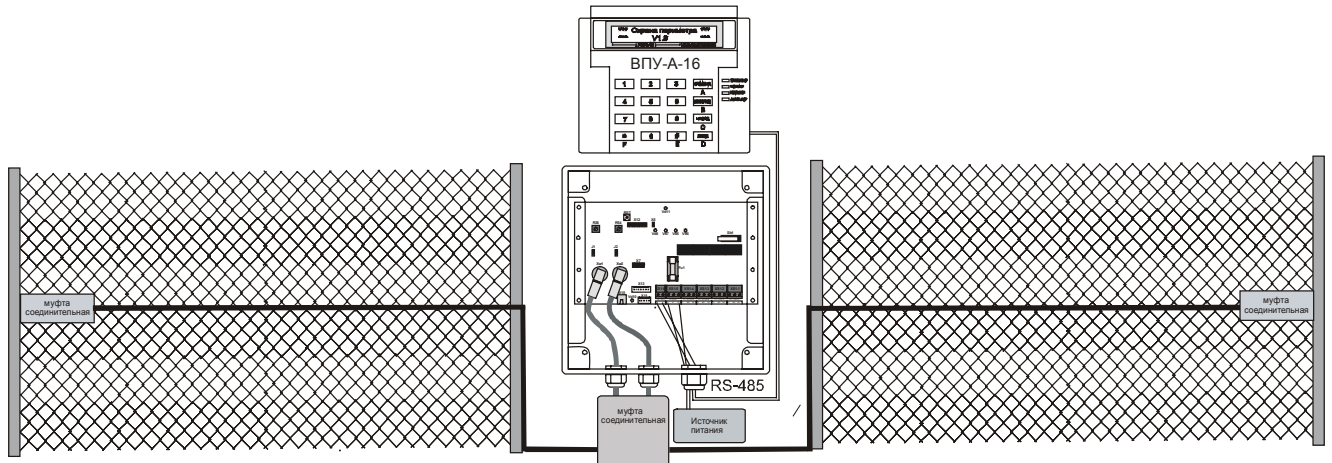


Рисунок 1. Работа извещателя с клавиатурой ВПУ-А-16 в режиме конфигурирования и мониторинга.

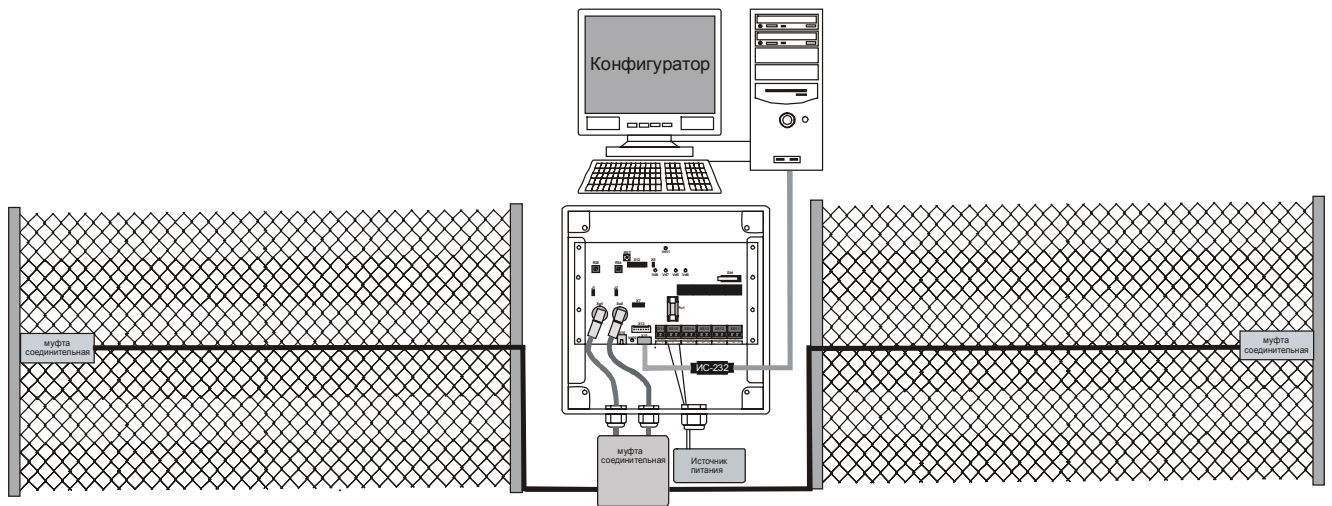


Рисунок 2. Работа извещателя с РС в режиме конфигурирования и мониторинга.

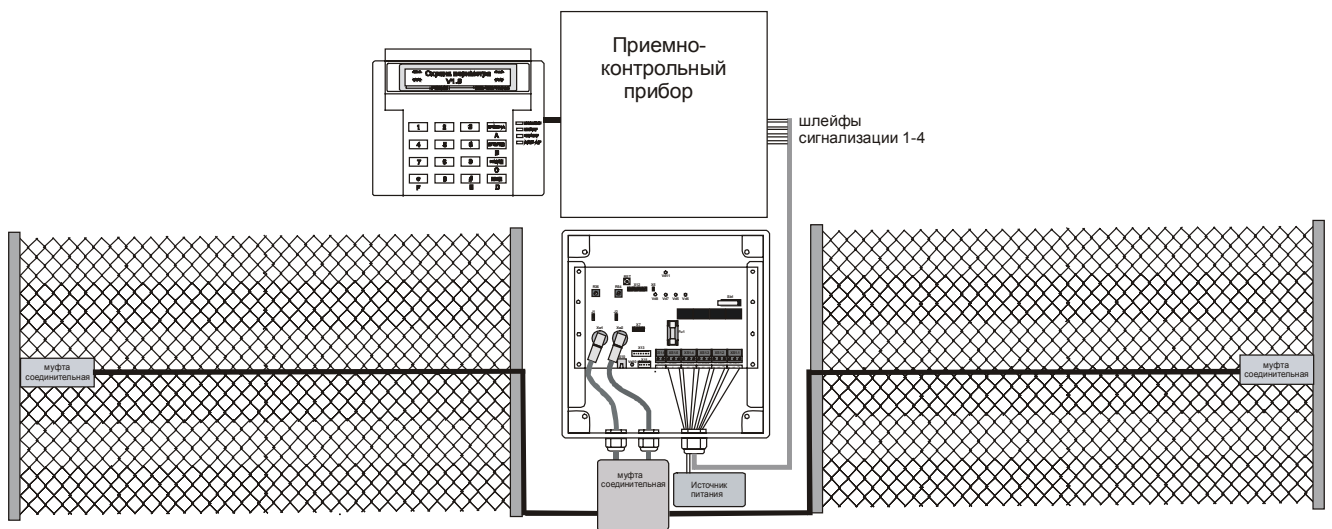


Рисунок 3. Работа извещателя с приемно-контрольным прибором в режиме охраны.

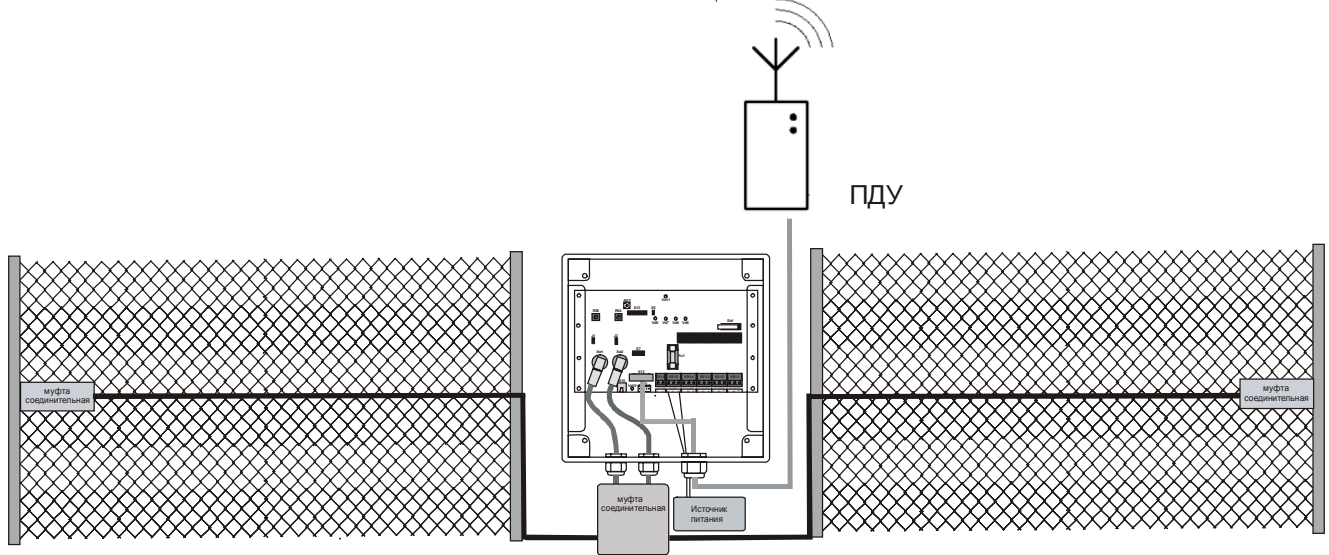


Рисунок 4. Работа извещателя в составе системы радиоохраны.

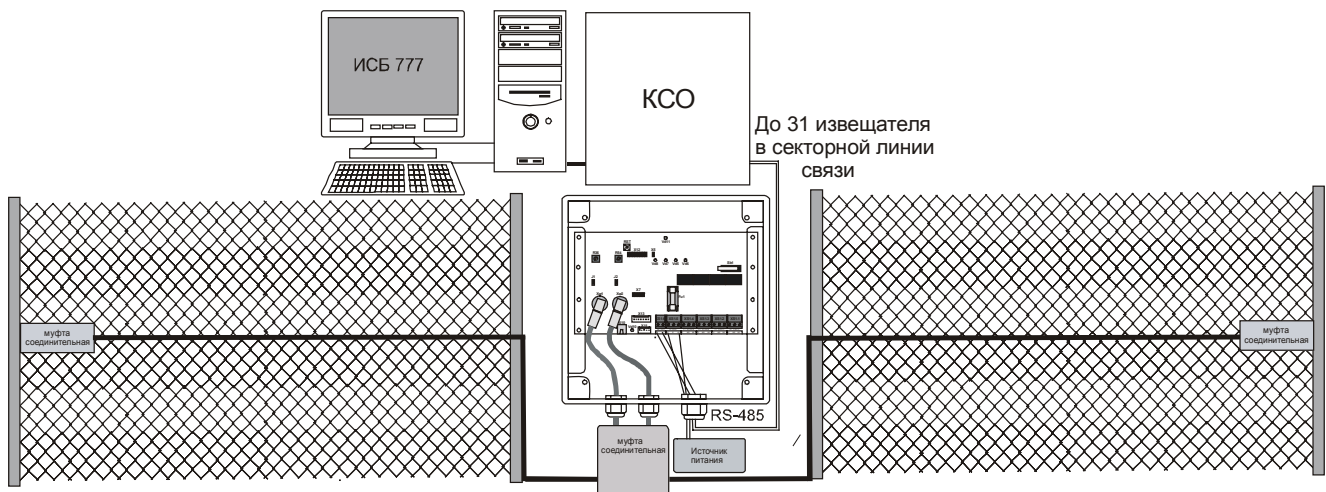
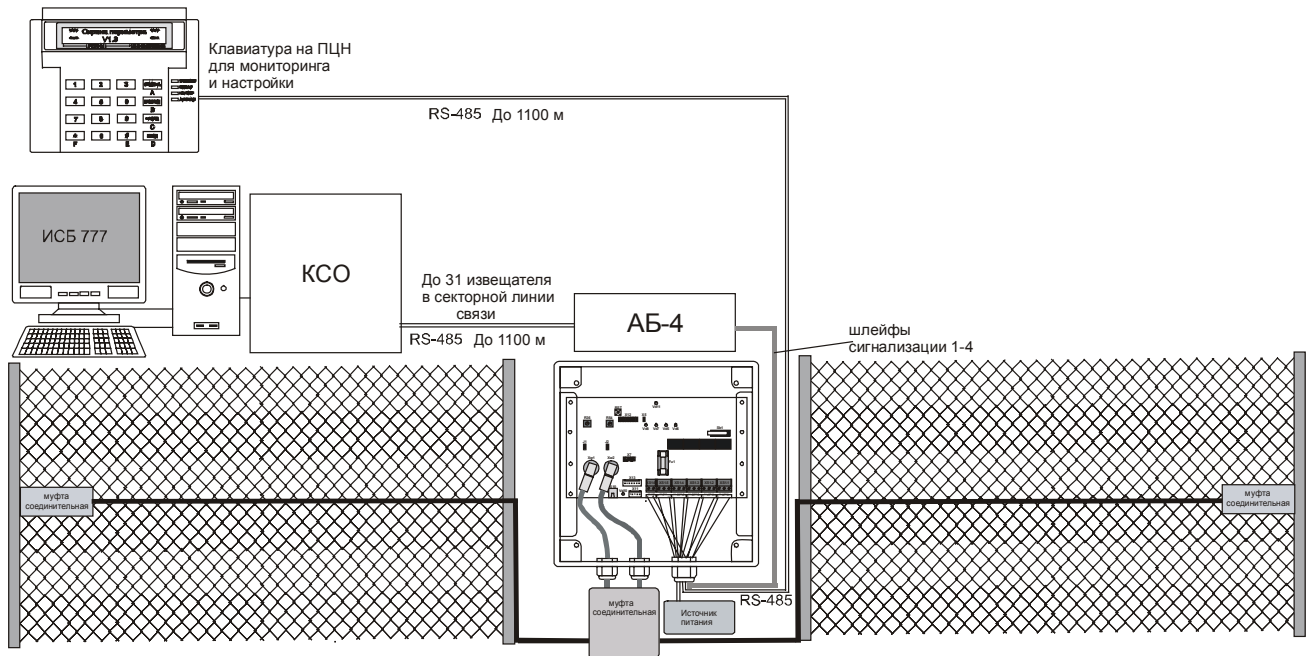


Рисунок 5. Работа извещателя в составе ИСБ 777 в режиме охраны, конфигурирования и мониторинга.

### 1.4.3. Плата управления

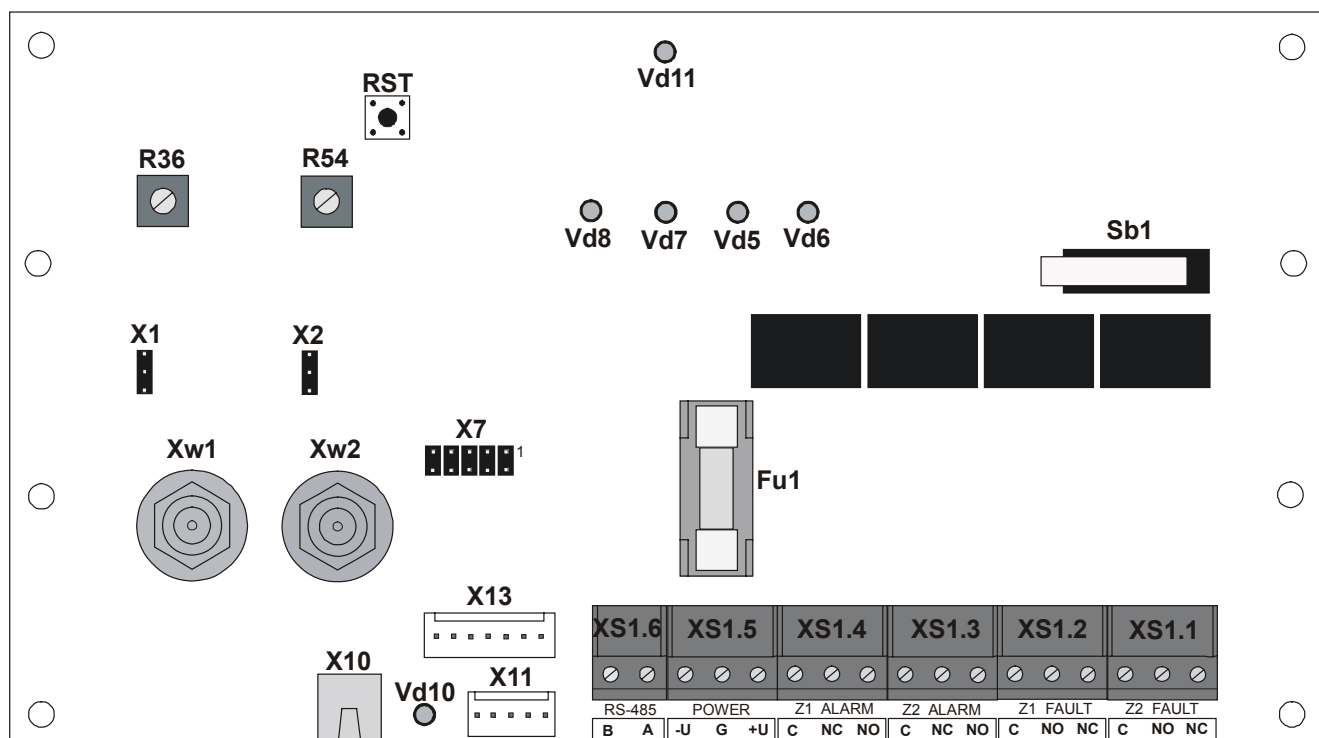


Рисунок 6. Плата управления извещателя «Рубикон-1».

Кнопка RST – рестарт.

Sb1 – тампер.

Fu1 – предохранитель.

R36 – подстроечный резистор усиления сигнала зоны1.

R54 – подстроечный резистор усиления сигнала зоны2.

Таблица 4 – Описание разъемов

Обозначение	Наименов.	Назначение
XS1.1	«NC»	Нормально-замкнутый контакт реле неисправности зоны 2
	«NO»	Нормально-разомкнутый контакт реле неисправности зоны 2
	«C»	Центральный контакт реле неисправности зоны 2
XS1.2	«NC»	Нормально-замкнутый контакт реле неисправности зоны 1
	«NO»	Нормально-разомкнутый контакт реле неисправности зоны 1
	«C»	Центральный контакт реле неисправности зоны 1
XS1.3	«NC»	Нормально-замкнутый контакт реле тревоги зоны 2
	«NO»	Нормально-разомкнутый контакт реле тревоги зоны 2
	«C»	Центральный контакт реле тревоги зоны 2
XS1.4	«NC»	Нормально-замкнутый контакт реле тревоги зоны 1
	«NO»	Нормально-разомкнутый контакт реле тревоги зоны 1
	«C»	Центральный контакт реле тревоги зоны 1
XS1.6	«A»	

	«В»	Линия связи RS-485. Подключение ВПУ-А16, секторной линии связи при работе в составе ИСБ 777.
XS1.5	«+U»	+ от источника постоянного напряжения питания
	«G»	Клемма заземления.
	«-U»	- от источника постоянного напряжения питания
X11	Разъем подключения ИС-232	
X13	Разъем подключения адаптера ИС- RF/A	
X10	Разъем mini USB (не используется)	
XW1	Разъем для подключения чувствительного кабеля зоны 1	
XW2	Разъем для подключения чувствительного кабеля зоны 2	

Таблица 5. Описание конфигурационных переключателей (джамперов).

Обозначение	Назначение, режим работы
X1	Двухпозиционный. Устанавливает режим работы зоны 1. Замкнут в верхнем положении – штатный режим работы с подключением чувствительного кабеля и оконечного резистора 1Мом. Замкнут в нижнем положении – режим тестирования без подключения чувствительного кабеля.
X2	Двухпозиционный. Устанавливает режим работы зоны 2. Замкнут в верхнем положении – штатный режим работы с подключением чувствительного кабеля и оконечного резистора 1Мом. Замкнут в нижнем положении – режим тестирования без подключения чувствительного кабеля.
X7	Установка адреса устройства в режиме работы с ИСБ 777.

Таблица 6. Назначение, режимы работы светодиодов.

Обозначение	Назначение	Режим работы
VD5	Неисправность зоны 1	Не горит – нет неисправностей в зоне 1.
		Горит – неисправность в зоне 1.*
VD6	Неисправность зоны 2	Не горит – нет неисправностей в зоне 2.
		Горит – неисправность в зоне 2.*
VD7	Тревога зоны 2	Не горит – нет тревоги в зоне 2.
		Горит – тревога в зоне 2.
VD8	Тревога зоны 1	Не горит – нет тревоги в зоне 1.
		Горит – тревога в зоне 1.
VD10	Наличие связи по RS-485	Не горит – нет связи с ВПУ-А16 (с КСО в режиме работы с ИСБ 777).
		Пульсирует – установлена связь с ВПУ-А16 (с КСО в режиме работы с ИСБ 777).
VD11	Наличие напряжения питания	Не горит – напряжение питания отсутствует.
		Горит – напряжение питания подано.

Таблица 7. Установка адреса в секторной линии связи в режиме работы с ИСБ 777.

1 - ■■■■■■	7 - ■■■■■■	13 - ■■■■■■	19 - ■■■■■■	25 - ■■■■■■	31 - ■■■■■■
2 - ■■■■■■	8 - ■■■■■■	14 - ■■■■■■	20 - ■■■■■■	26 - ■■■■■■	
3 - ■■■■■■	9 - ■■■■■■	15 - ■■■■■■	21 - ■■■■■■	27 - ■■■■■■	
4 - ■■■■■■	10 - ■■■■■■	16 - ■■■■■■	22 - ■■■■■■	28 - ■■■■■■	
5 - ■■■■■■	11 - ■■■■■■	17 - ■■■■■■	23 - ■■■■■■	29 - ■■■■■■	
6 - ■■■■■■	12 - ■■■■■■	18 - ■■■■■■	24 - ■■■■■■	30 - ■■■■■■	

#### 1.4.4. Обнаружение вторжения

Попытки проникновения через ограждение можно разделить на две категории:

1 **Прорезание** (см. табл. 3) - нарушитель пытается проникнуть на охраняемую территорию с помощью прорезания материала ограждения до тех пор, пока не появится возможность оттянуть материал и пролезть через ограждение.

2 **Перелез** (см. табл. 3) - нарушитель пытается проникнуть на охраняемую территорию, перелезая через ограждение.

##### 1.4.4.1. Обнаружение прорезания. Сигналы тревоги

Когда нарушитель прорезает материал ограждения, из-за механических сотрясений формируется сигнал с большой начальной амплитудой, который затухает с ослаблением вибраций. При каждой попытке прорезания вырабатывается импульс, превышающий порог (см. табл. 3). При превышении порога регистрируется акт прорезания. Определенное количество импульсов (предельное число прорезаний (см. табл.3)) в течение временного окна прорезаний (см. табл. 3) свидетельствует о том, что нарушитель пытается проникнуть на территорию с помощью прорезания ограждения.

При использовании клавиатуры ВПУ-А16 и программного обеспечения (конфигуратора), установленного на РС, показания числа прорезаний, оставшихся до достижения предельного требования, убывают. Когда число оставшихся прорезаний при активном временном окне прорезаний принимает нулевое значение, вырабатывается сигнал тревоги. Если это число не достигает нулевого значения при открытом временном окне, в счетчик оставшихся прорезаний заносятся начальные значения предельного числа прорезаний.

✂ Отображение информации по обнаружению прорезания более подробно изложена в пп. 2.6-2.7.

##### 1.4.4.2 Обнаружение перелеза. Сигналы тревоги

Когда нарушитель пытается перелезть через ограждение, движения его конечностей при отталкивании от ограждения, а также возникающие вибрации материала ограждения, вызывают немедленное появление большого числа импульсов. Поднятие ограждения приводит к аналогичным вибрациям материала. Если импульс превосходит пороговое значение, то регистрируется акт перелезания, и показания счетчика предельного времени перелеза (см. табл. 3) уменьшаются. Определенное количество импульсов в течение относительно короткого интервала времени (временное окно перелеза (см. табл.3)) свидетельствует о том, что нарушитель пытается проникнуть на территорию, перелезая через ограждение или проползая под ним. При использовании клавиатуры ВПУ-А16 и программного обеспечения (конфигуратора), установленного на РС, показание числа перелезаний, оставшихся до достижения предельного значения, убывают. Когда предельное время перелеза (см. табл. 3) при активном временном окне перелеза принимает нулевое значение, вырабатывается сигнал тревоги. Если оно не достигает нулевого значения при открытом временном окне, в счетчик заносятся начальные значения предельного времени перелеза.

### 1.4.5. Контроль функционирования системы

Извещатель «Рубикон-1» самостоятельно осуществляет контроль функционирования в целях надежного выполнения задач охраны территорий. Ниже приведены функции контроля, реализованные в системе.

#### **Контрольный ток сенсорной линии**

По сенсорному кабелю протекает малый постоянный контрольный ток. Его величина должна находиться в определенных пределах. Если величина тока выходит за эти пределы, то в данной зоне вырабатывается сигнал неисправности. Данный сигнал вырабатывается также при наличии дефектов в устройстве сращивания кабелей, оконечном устройстве (резисторе), сенсорных или соединительных кабелей. В отличие от сигнала тревоги, исчезающего после распознавания нарушения, контрольный сигнал продолжает поступать пока неисправность не будет устранена.

#### **Тампер**

В состав извещателя «Рубикон-1» входит тампер, регистрирующий, закрыта ли крышка корпуса, в котором находится процессор. Если крышка корпуса плотно не закрыта, контрольный сигнал вырабатывается для обеих зон. При появлении контрольного сигнала от тампера система продолжает непрерывно работать в режиме обнаружения.

#### **Нижний порог работы по постоянному напряжению**

Когда постоянное напряжение падает до значений, необходимых для надежной работы системы (10 В), достигается нижний порог работы по постоянному напряжению. При этом, появляется как сигнал тревоги, так и сигнал неисправности. Система становится неуправляемой и прекращает работу. Работа системы возобновляется, когда напряжение постоянного тока возрастает до 11 В.

### 1.5. Маркировка и пломбирование

На корпусе извещателя наносятся сведения:

- условное обозначение прибора;
- знаки сертификации;
- заводской номер прибора с товарным знаком предприятия-изготовителя;
- схема подключения прибора (внутри прибора на задней стенке).

### 1.6. Упаковка

Проверенный и принятый ОТК прибор упаковывается в индивидуальную картонную коробку. Вместе с извещателем в коробку укладываются:

- паспорт прибора;
- руководство по эксплуатации;
- упаковочный лист;
- гарантийный талон.

## 2. Использование изделия по назначению

### 2.1. Подготовка изделия к использованию

Прежде, чем приступить к монтажу и вводу в эксплуатацию системы, внимательно ознакомьтесь с настоящим руководством по эксплуатации.

Перед началом монтажных работ необходимо произвести визуальный осмотр извещателя и проверить его комплектность согласно таблице .

Перед установкой оборудования необходимо подготовить план установки. При этом, в первую очередь, следует учитывать:

- границы охраняемой территории;
- характер ограждения охраняемой территории;
- подходящие места для размещения извещателей;
- тип и расположение чувствительных и соединительных кабелей;
- размеры зон охраны;
- места расположения ворот и необходимые средства для их защиты.

#### 2.1.1. Осмотр территории

Перед установкой необходимо произвести осмотр территории, чтобы убедиться в том, что ее характер позволяет оптимально использовать возможности оборудования.

В первую очередь, следует исследовать состояние ограждений и ворот, вдоль которых будет укреплен чувствительный кабель. Далее приводятся основные этапы осмотра территории и рекомендации по различным вариантам установки кабелей.

Для обеспечения оптимальных условий работы необходимо, чтобы:

- материал ограждения, на котором устанавливается кабель, был как можно более устойчиво закреплен;
- ограждение было очищено от растительности или каких-либо объектов, вызывающих его вибрации.

Соблюдение изложенных рекомендаций создаст благоприятные условия для эффективной работы системы обнаружения. Необходимо регулярно производить осмотр ограждений и убеждаться в их сохранности. Своевременное устранение повреждений в ограждениях, очистка их от растительности и регулярные осмотры всех зон обнаружения обеспечивают годы эффективной работы системы.

#### 2.1.2. Подготовка ограждения

##### Материал ограждения

Основное значение имеет не столько тип материала ограждения, сколько способ его укрепления. На это следует обратить особое внимание. Должны выполняться следующие требования:

- сетка из оцинкованной стали (диаметр провода не менее 0,38 см), ячейка витой (или сварной) сетки размером 5,0 см;
- кромки: верхняя скрученная, колючая; нижняя с перегибом;
- необходимо протягивать стягивающие прутья сквозь материал ограждения из расчета: 1 прут на каждые ворота и последний столб, 2 прута на каждый угловой и промежуточный столб. Натяжение сетки должно быть таким, чтобы максимальный прогиб составлял 5,0 см при приложении усилия 14 кг перпендикулярно к центру панели.
- сохраните натяжение, закрепляя стягивающие прутья на столбах ограждения с помощью металлических зажимов на расстоянии не более 35 см. Прикрепите сетку к стальным рамам при помощи проволочных хомутов, располагая их на расстоянии не более 30 см друг от друга.
- накрепко затяните металлические зажимы, проволочные хомуты и другие укрепляющие приспособления. Материал ограждения должен оставаться туго натянутым.

Приспособления защиты верха ограждения

Верхняя часть ограждения и оборудование, устанавливаемое на нем, должны удовлетворять следующим требованиям:

- любые выступающие приспособления, установленные на вершинах столбов ограждения, должны быть жестко закреплены или приварены. Не допускается применение слабо закрепленного, дребезжащего оборудования;
- при использовании колючей проволоки, каждый ее отрезок должен быть тщательно укреплен;
- не рекомендуется использовать колючую ленту. Представляет трудность её закрепление, при котором лента не должна производить помехи. Если же применение колючей ленты обязательно, следует предпринять всё возможное для уменьшения помех, возникающих при вибрациях ленты. Для этого необходимо прикреплять колючую ленту в определенных точках так, чтобы при ее колебаниях она не касалась материала ограждения.

Ворота

Ворота должны иметь жесткую рамную конструкцию с горизонтальными и вертикальными распорками, чтобы обеспечить возможность надежного укрепления сетки и вспомогательного оборудования. Все оборудование, устанавливаемое на ворота, должно быть хорошо закреплено, с минимальными зазорами и степенью износа. Для двойных ворот следует предусмотреть специальные упоры с целью придания жесткости конструкции.

Какие-либо запирающие приспособления (например, висячие замки) не должны свободно приводиться в движение при наличии ветра. Оборудование для сдвижных ворот, как, например, опорные стойки, направляющие и т.д., не должно иметь люфт, приводящий к появлению вибраций при ветре.

Растительность

Сорную траву, кустарники и нависающие ветви деревьев, которые могут касаться ограждения, необходимо удалить.

Проволочные стяжки

Для придания жёсткости конструкции ограждения могут применяться дополнительные проволочные стяжки. Они закрепляются на каждом из столбов ограждения так, что, при попытке прогиба сетки, конструкция не испытывает заметных деформаций. Для этих целей применяются проволочные хомуты либо металлические зажимы.

**2.1.3. Крепление чувствительного кабеля на ограждении**

Как и в любой системе охраны ограждений, от состояния ограждения зависит надежность и эффективность работы сенсоров извещателя. Основной задачей данных рекомендаций является устранение или, по крайней мере, минимизация всех источников внешних помех, которые могут возникать из-за плохого состояния ограждения.

**Установка сенсорного кабеля на ограждение**

На ограждениях правильной формы высотой до 2,5 м (рис. 7) сенсорный кабель закрепляется на половине высоты. При этом учитывается следующее:

чувствительность кабеля повышается, когда места его крепления отстоят от горизонтальных элементов жесткости. Для повышения степени охраны по попыткам прорезания можно устанавливать меньшие значения уровня чувствительности, при этом, располагая кабель вдоль ограждения в два прохода (помните, что максимальная длина кабеля составляет 300 м);

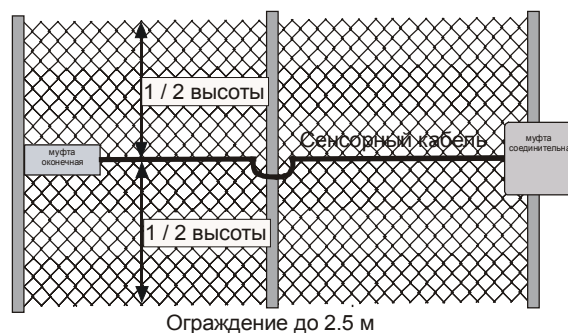


Рисунок 7.

на ограждениях высотой более 2,5 м (рис. 8) или ограждениях с виниловым покрытием следует закрепить кабель в два прохода, чтобы обеспечить достаточный уровень защиты. Кабельные линии располагаются приблизительно на 1/3 и 2/3 высоты ограждения;

на ограждениях высотой более 4 м кабель устанавливается в три прохода для обеспечения достаточного уровня защиты;

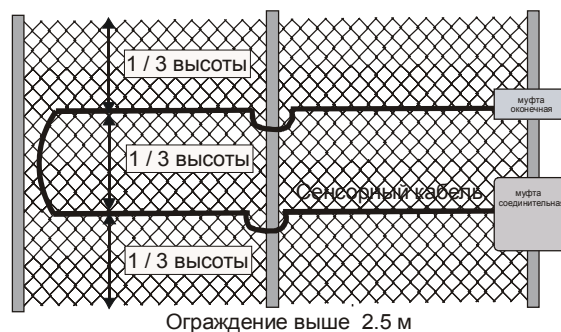


Рисунок 8.

для крепления кабеля к материалу ограждения пользуйтесь пластиковыми ремешками либо металлической проволокой. Пластиковые ремешки устанавливаются вручную и плотно зажимаются. Не используйте механические приборы для затяжки хомутиков!

**Последовательность установки:**

1 Начните установку сенсорного кабеля от муфты соединительной (соединяющей сенсорный кабель с нечувствительным кабелем от извещателя). При укреплении первого скрепляющего хомутика оставьте участок кабеля для подключения к устройству сращивания и для формирования сервисной петли.

2 Размотайте сенсорный кабель вдоль ограждения, временно закрепляя его на столбах (поднимая кабель с земли, чтобы избежать повреждения). Между столбами ограждения оставьте провесы кабеля величиной порядка 5 см.

Примечание - Установку сенсорного кабеля можно провести в одиночку. Однако работа упрощается и вероятность повреждения кабеля уменьшается, когда один человек разматывает кабель, в то время как второй прикрепляет его к ограждению.

**ВНИМАНИЕ! ОБРАЩАЙТЕСЬ С КАБЕЛЕМ АККУРАТНО! ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ НАДЁЖНОЙ ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТИ СЛУЖБЫ СЛЕДУЕТ ИЗБЕГАТЬ РЫВКОВ, РАСТЯЖЕНИЙ, ИЗЛОМОВ, ПЕРЕЖИМОВ И НАРУШЕНИЙ ПОКРЫТИЯ КАБЕЛЯ.**

3 На многих угловых частях ограждений устанавливаются диагональные и/или горизонтальные элементы жесткости. За счет этого материал ограждения возле углов сильно натягивается, в результате чего на данном участке может понизиться чувствительность кабеля к регистрации попыток перелаза. Поэтому рекомендуется формировать петли сенсорного кабеля параллельно несущим элементам (рис.9). Дополнительные отрезки кабеля улучшают регистрацию как попыток перелаза, так и прорезания.

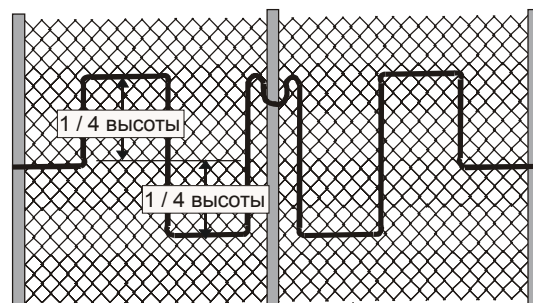


Рисунок 9.

Приведенные на рисунках 7-9 варианты крепления предназначены при использовании в качестве чувствительного элемента кабелей марки КТВ-МФ. В случае использования кабеля марки ТППЭп-10х2-0,5 необходимо руководствоваться рис. 10. В связи с особой укладкой кабеля ТППЭп-10х2-0,5 на ограждении в проектных работах необходимо правильно рассчитывать длину зоны охраны.

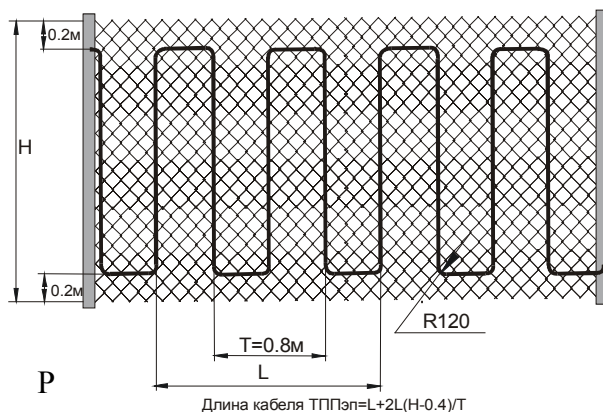


Рисунок 10.

На рисунке 11 показан рекомендуемый способ установки сенсорного кабеля на пересечении двух зон (обслуживаемых отдельными процессорами) при расположении кабеля по центру ограждения.

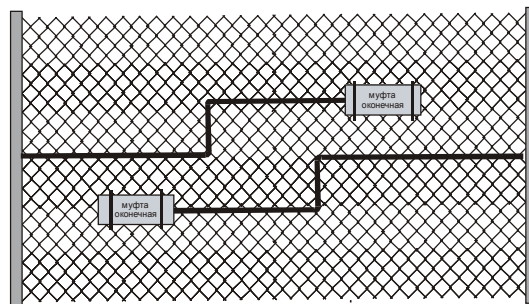


Рисунок 11.

4 Когда весь сенсорный кабель будет свободно установлен на ограждении, возвратитесь и последовательно закрепите его пластиковыми ремешками (металлической проволокой), размещая их на расстоянии 30 см друг от друга. Кабель также следует закреплять с обеих сторон каждого столба ограждения, который он огибает. Сенсорный кабель необходимо устанавливать достаточно жестко, чтобы он не приводился в движение ветром, однако кабель не должен быть растянут.

5 Укрепляйте кабель как можно дальше от горизонтальных элементов жесткости. Не следует закреплять пластиковые ремешки в узлах сетки ограждения. Располагайте их посередине между узлами.

### Установка сенсорного кабеля на ворота

Для ворот, а также любых выходов необходим тот же уровень защиты, что и для самого ограждения. Поскольку покрытие ворот аналогично материалу ограждения, можно использовать извещатель “Рубикон-1” для их защиты. Существуют два основных типа ворот, петельные и сдвижные. Ниже приводятся инструкции по различным схемам установки элементов системы на ворота.

Петельные ворота. В случае, если петельные ворота не должны охраняться извещателем из-за частого их использования или в случае, когда ворота представляют собой отдельную зону охраны с отдельным сенсором, при установке сенсорного кабеля требуется учитывать следующее:

нечувствительный кабель, прокладываемый поперек прохода ворот (под землей), должен находиться в полихлорвиниловом кабелепроводе. Кабелепровод проводится на глубине не менее 0,4 м под землей. Он должен быть водонепроницаемым;

длину нечувствительного коаксиального кабеля, применяемого для обхода секций ворот, необходимо прибавлять к общей длине нечувствительного соединительного кабеля, используемого в зоне.

**Установка на ворота без защиты ворот.** Установите кабелепровод под секцией ворот. Проведите нечувствительный коаксиальный кабель через кабелепровод. Подведите сенсорный кабель к каждой стороне ворот и соедините его с отрезком



Рисунок 12.

нечувствительного обводного кабеля при помощи переходной муфты (рис. 12). Загерметизируйте кабелепровод специальными уплотнителями для защиты от попадания влаги.

### Охраняемые ворота.

Установка с охраной ворот - одинарные ворота. Для защиты одинарных петельных ворот подведите сенсорный кабель со стороны крепления ворот. Сформируйте сервисную петлю, прилегающую к воротам при их открывании. При этом, кабель не должен заземляться. Закрепите сенсорный кабель по

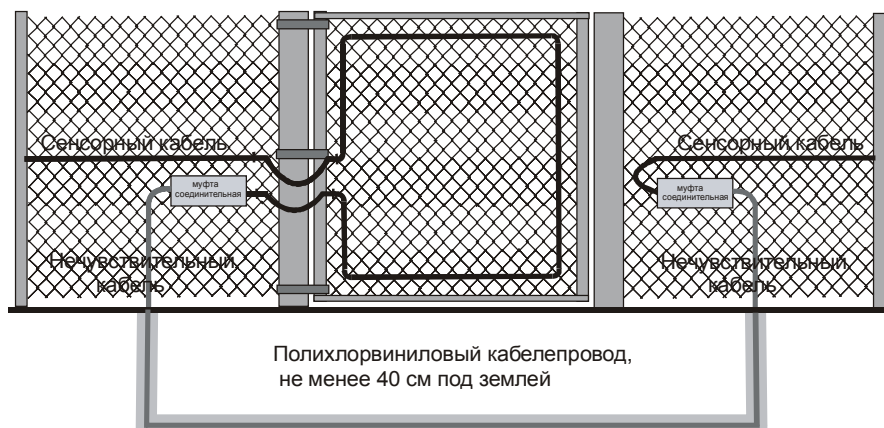


Рисунок 13.

периметру панели ворот на расстоянии 0,3 м от ее краев. (рис. 13)

Соедините в переходной муфте сенсорный кабель с участком обводного нечувствительного кабеля. Нечувствительный коаксиальный кабель в кабелепроводе прокладывается под землей под воротами и проводится вверх по стойке ворот с противоположной стороны. Соедините во второй муфте участок обводного кабеля с сенсорным кабелем и продолжайте установку сенсорного кабеля на ограждении.

Примечание – Сенсорный кабель должен быть установлен на той стороне ограждения, куда открываются ворота. Если ворота открываются в другом направлении, сенсорный кабель может быть растянут или разорван. Когда ворота закрыты, сенсорный кабель не должен провисать.

**Установка на двойные ворота** осуществляется аналогично. В случае двойных петельных ворот подведите сенсорный кабель к одной стороне ворот и сформируйте сервисную петлю, прилегающую к воротам при их открывании. При этом, кабель не должен заземляться. Закрепите сенсорный кабель по периметру первой панели ворот на расстоянии 0,3 м от ее краев (рис. 13).

Соедините муфту соединительную с сенсорным кабелем, а затем с участком обводного нечувствительного кабеля. Нечувствительный коаксиальный кабель в кабелепроводе прокладывается под землей под воротами и проводится вверх по стойке ворот с противоположной стороны. Сформируйте сервисную петлю у столба ограждения с правой стороны ворот. Прикрепите ее к столбу так, чтобы она не приводилась в движение ветром.

Вторая соединительная муфта устанавливается на столбе, поддерживающем вторую панель ворот, по периметру которой проводится сенсорный кабель на расстоянии 0,3 м от ее краев. Сформируйте еще одну сервисную петлю между ограждением и панелью ворот. Ее размер должен быть достаточным, чтобы при открывании ворот кабель не заземлялся. Во избежание повреждений кабеля ворота должны открываться только в одном направлении. Продолжайте закрепление сенсорного кабеля на ограждении.

## 2.2. Общие указания

Охрана территории осуществляется с использованием сенсорных кабелей, установленных по её периметру на ограждении. Сенсорные кабели обладают чувствительностью к механическим возмущениям. При попытках нарушителя проникнуть на территорию посредством прорезания материала ограждения или перелазы через ограждение, возникающие вибрации и возмущения воспринимаются сенсорным кабелем. В результате электромеханического явления, известного как трибоэлектрический эффект, сенсорные кабели

вырабатывают электрические сигналы микрофонного типа, несущие информацию о воздействиях на материал ограждения.

### 2.3. Меры безопасности

#### Замечания по схеме заземления

Устройства, входящие в систему охраны на базе извещателя “Рубикон-1” должны иметь общую точку заземления. Заземление должно быть у каждого из извещателей. Точка заземления должна находиться около места установки процессорного модуля и к ней должны подключаться все элементы системы. В большинстве случаев заземлением служит помещенный в грунт медный штырь.

**ВНИМАНИЕ! НЕ ПРОИЗВОДИТЕ ЗАЗЕМЛЕНИЕ НА МАТЕРИАЛ ЗАГРАЖДЕНИЯ!**

### 2.4. Подготовка изделия к монтажу

Извещатели устанавливаются в специальных местах, вблизи от сенсорных кабелей (на расстоянии до 4 м). Место расположения должно обеспечивать удобство периодического осмотра и регулировки, подсоединения линии подключения чувствительного элемента, шлейфа сигнализации и проводов питания.

Места расположения извещателей должны находиться на охраняемой территории.

### 2.5. Монтаж и пуск прибора

**ВНИМАНИЕ! ВСЕ РАБОТЫ ПО МОНТАЖУ ИЗДЕЛИЯ ПРОВОДЯТСЯ ПРИ ВЫКЛЮЧЕННОМ ПИТАНИИ.**

#### 2.5.1. Установка извещателя

Извещатель “Рубикон-1” собран в защищенном от атмосферных воздействий корпусе для наружного использования. На рисунке 14 приведена типовая схема установки для одной охранной зоны. Вторая охранная зона подключается аналогично.

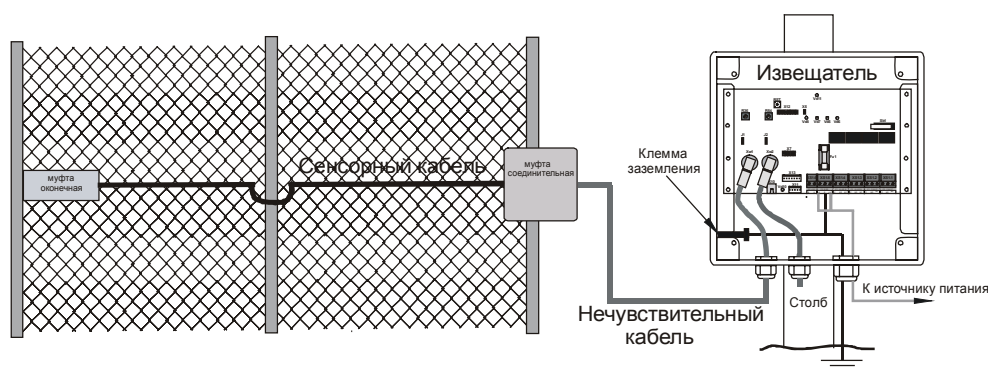


Рисунок 14.

Извещатель должен быть установлен в пределах охраняемой территории. В нижней части корпуса извещателя предусмотрены гермовводы для подводки кабелей.

Извещатель укрепляется на отдельной стойке (либо стене) на расстоянии до 4 м от ограждения с установленным на нем сенсорным кабелем. Тем не менее, он должен располагаться достаточно близко от сенсорного кабеля для удобства калибровки и обслуживания, а также для повышения помехоустойчивости.

При установке извещателя на определенном расстоянии от сенсорного кабеля помните, что длина соединительного участка ограничена из-за неизбежного наличия в соединительном коаксиальном кабеле паразитной емкости.

Нечувствительный соединительный кабель должен иметь центральную жилу диаметром 0,6 мм для подключения к коаксиальному соединителю. Сенсорные кабели напрямую к

процессору не подключаются. Они устанавливаются только на поверхности ограждения, где необходимо регистрировать попытки вторжения на территорию.

Длина нечувствительных соединительных кабелей, используемых в секциях ворот, должна быть прибавлена к длине соединительных кабелей, применяемых для соединения с сенсорными линиями, при определении максимальной допустимой длины.

### 2.5.2. Установка устройств соединения

Муфта соединительная является влагозащищенным устройством для соединения сенсорного кабеля с нечувствительным соединительным кабелем, а также для соединения сенсорного кабеля с другим сенсорным кабелем. Муфта также применяется на воротах и при ремонте кабелей.

При разрыве или коротком замыкании сенсорного кабеля не требуется замена всего кабеля. В случае, если дефектные сегменты невелики, поврежденные секции кабеля удаляют и соединяют исправные участки с помощью устройства сращивания.

Муфта закрепляется в горизонтальном положении на столбе или поверхности ограждения при помощи двух пластиковых ремешков либо металлической проволоки (рис 15).

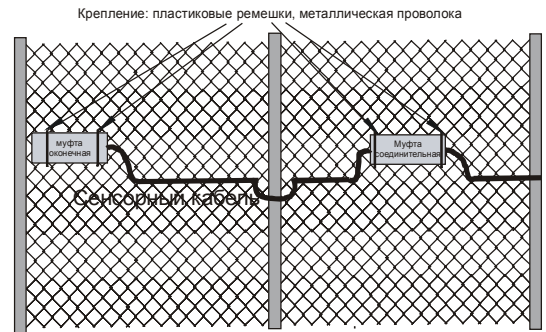


Рисунок 15.

Оконечное устройство позволяет контролировать состояние сенсорного кабеля. Оно является влагозащищенным изделием и размещается в муфте оконечной (рис. 16).

Данное устройство устанавливается в конце сенсорного кабеля и содержит оконечный резистор сопротивлением 1 МОм, задающий контрольный ток в сенсорном кабеле. Оно закрепляется в горизонтальном положении на столбе или поверхности ограждения при помощи двух пластиковых ремешков либо металлической проволоки (рис. 16).



Рисунок 16.

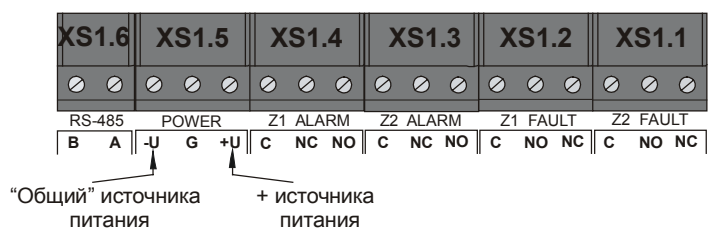
В случае, если у оконечного устройства остается избыточный участок кабеля, не сматывайте его, поскольку это может привести к возникновению пониженной чувствительности кабеля. Следует либо обрезать соответствующий участок, оставляя петлю для оседания влаги, либо свернуть сенсорный кабель в петлю и прикрепить ее к поверхности ограждения. Такая петля, закрепленная при помощи скрепляющих хомутиков, не только обеспечивает дополнительную охрану области возле оконечного устройства, но и представляет собой резервный запас кабеля на случай переустановки или ремонта.

### 2.5.3. Подключение питания

Питание извещателя осуществляется от источника постоянного напряжения 10-28 В.

Подключение осуществляется к клеммам разъема XS1.5 (рис. 17):

- U – «общий» источника питания;
- +U - + источника питания.



**Внимание!** Клемма G используется для подключения заземляющего провода!

Рисунок 17.

## 2.5.4 Подключение провода заземления

Важно, чтобы точка заземления была устойчивой и не создавала помех. Неправильно выбранная или нестабильная точка заземления может вызвать появление шумов в извещателе.

**ВНИМАНИЕ! НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПОВЕРХНОСТЬ ОГРАЖДЕНИЯ В КАЧЕСТВЕ ЗАЗЕМЛЕНИЯ!**

Обычно заземлением служит помещенный в грунт возле процессора медный штырь. Используйте оголенный медный провод диаметром не менее 3,25 мм для соединения заземляющего штыря с соответствующим контактом на корпусе и плате управления извещателя (рис. 6).

**ВНИМАНИЕ! ИЗБЕГАЙТЕ ПЕРЕГИБОВ ЗАЗЕМЛЯЮЩЕГО ПРОВОДА!**

Для проверки заземления на наличие шумов применяйте функцию проверки уровня на клавиатуре ВПУ-А-16. Если показания проверки уровня превышают значение 005 при невозмущенном сенсорном кабеле (спокойная погода), то, возможно, что произведено неправильное заземление. За более подробной информацией по измерению уровня переменного сигнала от чувствительного кабеля обращайтесь к пункту 2.6.3.

При появлении высокого уровня шумов спустя некоторое время после установки, в первую очередь проверьте, нет ли разрывов сенсорного кабеля. В особенности, убедитесь в отсутствии случайного заземления на экран коаксиального кабеля с обеих сторон оконечных устройств и в соединительных муфтах.

## 2.5.5. Подключение нечувствительных кабелей к извещателю

Нечувствительные соединительные кабели типа РК 75-4-11 подключаются к плате управления (Xw1, Xw2, рис.6) при помощи Г-образных разъемов F-56 (входят в комплект поставки). При этом кабели проходят в корпус через специальные гермовводы (см. рис. 18).

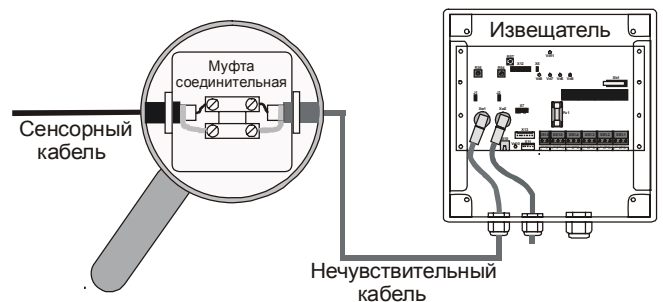


Рисунок 18.

Соединение сенсорного и соединительного кабеля осуществляется в муфте соединительной (см. рис. 18). Места ввода кабелей и место их соединения в соединительной муфте должны быть герметизированы при помощи герметика. В клеммной колодке центральный проводник сенсорного кабеля должен быть соединен с центральным проводником соединительного кабеля. Оплетка сенсорного кабеля должна быть соединена с оплеткой соединительного кабеля.

## 2.5.6. Подключение к реле извещателя шлейфов сигнализации

Извещатели «Рубикон-1» подключаются к системе оповещения охраны и контроля. В системах с использованием извещателя с релейным интерфейсом вывода применяется проводка, в состав которой входят: одна двухпроводная линия для сигналов тревоги от каждой зоны, одна двухпроводная линия для сигналов неисправности от каждой зоны. В извещателе используются «сухие контакты» реле. Шлейфы сигнализации подключаются к контактам XS 1.1, XS 1.2, XS 1.3, XS 1.4 (рис. 19)

Схема обнаружения вторжения размыкает на 2 секунды нормально-замкнутые контакты реле тревоги в случае, если регистрируется попытка проникновения на территорию.

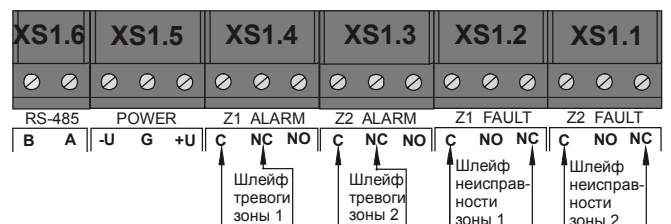


Рисунок 19.

Схема контроля размыкает на 2 секунды нормально-замкнутые контакты реле неисправности в случае, если возникают повреждения сенсорного кабеля, происходит сбой в питании или поступает сигнал о вскрытии извещателя.

При исчезновении питания размыкаются контакты реле тревоги.

Реле на плате имеют однополюсную группу переключающих контактов с блокировкой. Эти реле относятся к С-типу с одним замыкающим или одним размыкающим контактом. При отсутствии тревоги общий и замыкающий контакты реле разомкнуты. При выработке тревоги замыкаются общий и замыкающий контакты.

Обратное верно для замыкающих контактов. Все контакты реле показаны на схеме платы процессора в состоянии отсутствия тревоги.

### 2.5.7. Подключение к извещателю клавиатуры ВПУ-А-16

При подключении клавиатуры ВПУ-А-16 используется стандартная шина RS-485 (рис. 20)

Клавиатура подключается к разъему XS1.6 с использованием провода «витая пара» и соблюдением соответствия клемм А и В для обоих устройств. На клавиатуре ВПУ-А-16 рекомендуется установить адрес 1. Подключение клавиатуры и установка адресов подробно изложена в паспорте ВПУ-А-16, входящего в комплект поставки.

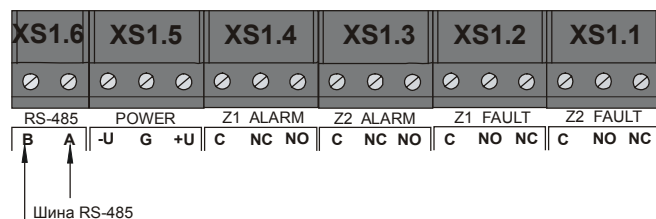


Рисунок 20.

### 2.5.8. Подключение извещателя к РС с использованием ИС-232

Подключение извещателя к персональному компьютеру (РС) для конфигурирования параметров или мониторинга производится при помощи адаптера интерфейсов ИС-232, выпускаемого группой предприятий «Ровалэнт». Подключение производится через разъем X11 платы управления (Рис. 6).

### 2.5.9. Подключение извещателя к ИСБ 777

Извещатель «Рубикон-1» имеет возможность работы с ИСБ 777 в качестве секторного устройства в составе КСО. Подключение производится к разъему XS1.6 с использованием провода «витая пара» и соблюдением соответствия клемм А и В для обоих устройств (рис. 6). В извещателе устанавливается адрес секторного устройства согласно созданной конфигурации ИСБ 777. Установка адреса изложена в таблице 7. Работа извещателя в составе ИСБ 777 более подробно изложена в руководстве по эксплуатации ИСБ 777.

### 2.5.10. Подключение извещателя к радиопередающему устройству (ПДУ)

Подключение извещателя к радиопередающему устройству для работы в системе радиоохраны производится при помощи адаптера интерфейсов ИС- RF/A, выпускаемого группой предприятий «Ровалэнт». Подключение производится через разъем X13 платы управления (Рис. 6). Работа извещателя в составе системы радиоохраны более подробно изложена в Приложении А настоящего руководства по эксплуатации.

## 2.6. Настройка параметров, программирование, отображение состояния извещателя при помощи клавиатуры ВПУ-А16

### 2.6.1 Порядок подключения

Внешний вид клавиатуры ВПУ-А16 представлен на рис. 21.

Клавиатура подключается к извещателю согласно схеме на рис. 6: линии А и В – к клеммам разъема XS1.6 соответственно, питание +12В и «общий» клавиатуры - к XS1.5 только в том случае, если извещатель запитан от модуля питания 12 В постоянного напряжения. В случае использования модуля питания извещателя с другим выходным напряжением для клавиатуры ВПУ-А16 должен быть использован индивидуальный источник питания 12В постоянного напряжения. Подключение клавиатуры происходит при выключенном питании извещателя. На клавиатуре ВПУ-А16 установите адрес1 (см. руководство по эксплуатации ВПУ-А16).



Рисунок 21.

**На извещателе должен быть установлен нулевой адрес (все переключки сняты)!**

Подключите клавиатуру к извещателю, включите питание. Светодиод Vd10 платы управления (рис. 6) должен пульсировать (установлена связь).

**В режиме отображения состояния системы** (отсутствие тревог, неисправностей, неотработанных ранее извещений) на дисплее должна отображаться надпись ОХРАНА ПЕРИМЕТРА (Рис. 21). Вывод из любого режима в режим отображения состояния системы осуществляется клавишей «ОТМЕНА».

### 2.6.2 Функциональные клавиши

При работе ВПУ-А16 с извещателем «Рубикон-1» используются следующие клавиши:  
Таблица 8

Наименование	Функции
«ОТМЕНА»	является многофункциональной, однократное ее нажатие осуществляет (в зависимости от режима): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Обработку текущего извещения;</li> <li>• Выход из текущего режима в режим отображения состояния системы;</li> <li>• Выход из режима программирования с последующим рестартом.</li> </ul>
«1»	переводит клавиатуру в режим отображения текущего состояния зоны охраны 1
«2»	переводит клавиатуру в режим отображения текущего состояния зоны охраны 2
«3»	переводит клавиатуру в режим контроля чувствительных кабелей зон 1 и 2
«4»	переводит клавиатуру в режим контроля питания извещателя
«НАЗАД»	переводит клавиатуру в режим программирования параметров извещателя из режима отображения состояния системы, а также служит для перемещения по пунктам меню в режиме программирования
«ВПЕРЕД»	служит для перемещения по пунктам меню в режиме программирования
«ВВОД»	служит для ввода параметров в режиме программирования

### 2.6.3 Настройка и проверка чувствительности зон

**Настройка чувствительности зон проводится на первом этапе пусконаладочных работ. Правильная настройка чувствительности является основным фактором последующей стабильной работы всей системы.**

Чувствительные кабели должны быть смонтированы на ограждении и подключены к извещателю. Клавиатура должна быть в режиме отображения состояния системы.

Переведите клавиатуру в режим контроля чувствительных кабелей, нажав клавишу «3».

В верхней строке дисплея отображается уровень переменного сигнала зоны 1 (AC1) и зоны 2 (AC2).

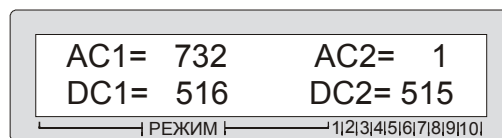


Рисунок 22.

✂ Уровень переменного сигнала отображается в относительных единицах. Минимальный уровень – 1, максимальный – 957. Уровень переменного сигнала характеризует величину наведенного напряжения в чувствительном кабеле при воздействии на него механических колебаний ограждения. Данный параметр в основном зависит от того, насколько полно колебания ограждения передаются кабелю. В случае недостаточного натяжения сетки ограждения, слишком большой жесткости, толщины и недостаточной гибкости ограждения, неплотного прилегания к нему кабеля и других факторов настройка уровня переменного сигнала требует особой внимательности.

В нижней строке дисплея отображается уровень постоянного сигнала зоны 1 (DC1) и зоны 2 (DC2). При правильно проведенных монтажных работах и установке оконечного резистора 1 МОм в конце каждого шлейфа данный параметр находится в пределах 510-520.

✂ Уровень постоянного сигнала отображается в относительных единицах. Минимальный уровень – 0, максимальный – 1024. Уровень постоянного сигнала характеризует сопротивление чувствительного кабеля с установленным оконечным резистором. Данный параметр позволяет контролировать кабель на обрыв (параметр принимает значение 1024), короткое замыкание (параметр принимает значение 0), а также на утечку (например, в случае затекания влаги)

Уровень переменного сигнала устанавливается следующим образом:

- До момента имитации прорезания значение уровня переменного сигнала должно находиться в пределах 1-5. В случае, если уровень выше, проверьте заземление извещателя и приведите данный параметр в норму.
- Для имитации акта прорезания ударьте металлической отверткой средних размеров по ограждению. Сила удара должна быть такой, чтобы амплитуда звука от удара примерно была равна амплитуде звука от предполагаемого перекусывания ограждения соответствующим инструментом.
- Снимите показание уровня переменного сигнала соответствующей зоны. Для корректной работы оно должно быть в пределах 650-750. При меньшем значении уровня увеличьте усиление переменным резистором R36 для зоны 1 или R54 для зоны 2, вращая его по часовой стрелке. При большем значении уменьшайте уровень усиления соответствующими резисторами, вращая их против часовой стрелки.
- Проведите процедуру имитации, снятия показаний и регулировки для каждой зоны несколько раз, причем каждый раз значения показаний будут изменяться из-за различий в силе удара. Однако, если в четырех из пяти случаев показания попадают в данные пределы, установка усиления считается завершенной.

### 2.6.4 Проверка обнаружения прорезания и перелома в зоне.

**Проверка проводится только после выполнения п. 2.6.3.**

Для проведения проверки необходимо войти в режим отображения текущего состояния зоны охраны. При этом для зоны 1 необходимо нажать клавишу «1», для зоны 2 клавишу «2». Нажатие клавиши «1» приводит к отображению текущего состояния зоны охраны 1 (рис. 23)

Нажатие клавиши «2» приводит к отображению текущего состояния зоны охраны 2. Отображение на дисплее аналогично зоне 1.

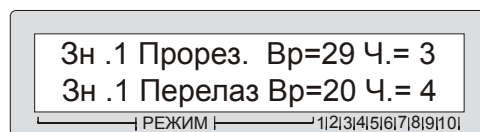


Рисунок 23

В данном окне верхняя строка отображает текущие значения обнаружения прорезания в зоне 1, где Вр=- текущее состояние временного окна прорезания (табл.3), Ч.- текущее значение предельного числа прорезаний (табл.3).

Нижняя строка отображает текущие значения обнаружения перелазы в зоне 1, где Вр=- текущее состояние временного окна перелазы (табл.3), Ч.- текущее значение предельного времени перелазы (табл.3). Выдача сигнала тревоги происходит по достижению запрограммированных предельных значений (см. пп. 1.4.4.1-1.4.4.2).

### Проверка обнаружения прорезания.

- Для имитации попытки прорезания один раз ударьте по ограждению отверткой среднего размера так, чтобы сила удара соответствовала требуемому минимальному уровню обнаружения. Сила удара должна быть примерно той же, что и при выполнении установки уровня переменного сигнала (или немного больше). При этом Вр - текущее состояние временного окна прорезания должно начать уменьшаться на единицу каждую секунду, а Ч.- текущее значение предельного числа прорезаний будет уменьшаться на единицу при каждом ударе, соответствующему требуемому минимальному уровню обнаружения. ✖ Значения параметров Ч. и Вр. можно изменить в режиме программирования (п. 2.6.5). Данные параметры устанавливаются, исходя из конкретных условий объекта. Если значение Ч. уменьшается при гораздо меньшем однократном воздействии на ограждение, необходимо увеличить **порог** срабатывания по прорезанию в режиме программирования (п. 2.6.5). Если значение Ч. уменьшается при гораздо большем однократном воздействии на ограждение, необходимо уменьшить **порог** срабатывания по прорезанию в режиме программирования (п. 2.6.5).
- Повторите предыдущий пункт до появления сигнала тревоги.
- При появлении сигнала тревоги на плате управления (рис.1) должен загореться красный светодиод Vd8 “Тревога”, свидетельствующий о нарушении в зоне 1 (Vd7 “Тревога” для зоны 2), и сработать реле Z1 Alarm (разъем XS1.4) для зоны 1 (Z2 Alarm (разъем XS1.3) для зоны 2). См. п. 1.4.3.
- При исчезновении тревоги изображение на дисплее ВПУ-А16 возвращается к прежним показаниям, а красный светодиод на плате процессора гаснет. Ч.- текущее значение предельного числа прорезаний и Вр - текущее состояние временного окна прорезания принимают прежние значения.

### Проверка обнаружения перелазы.

- Для имитации попытки перелазы попытайтесь забраться на ограждение. При этом на дисплее (рис. 23) Вр - текущее состояние временного окна перелазы должно начать уменьшаться на единицу каждую секунду. Ч.- текущее значение предельного времени перелазы будет уменьшаться на единицу с каждым воздействием, соответствующему требуемому минимальному уровню обнаружения. ✖ Значения параметров Ч. и Вр. можно изменить в режиме программирования (п. 2.6.5). Данные параметры устанавливаются, исходя из конкретных условий объекта. Если значение Ч. уменьшается при слишком малом воздействии, необходимом для однократной попытки перелазы через ограждение, необходимо увеличить **порог** срабатывания по перелазу в режиме программирования (п. 2.6.5). Если значение Ч. уменьшается при слишком большом воздействии, необходимом для однократной попытки перелазы через ограждение, необходимо уменьшить **порог** срабатывания по перелазу в режиме программирования (п. 2.6.5). Значение

предельного времени перелаза выбирается, исходя из конкретных особенностей ограждения, и, соответственно, предполагаемого времени многократных воздействий на его преодоление.

- Повторите предыдущий пункт до появления сигнала тревоги.
- При появлении сигнала тревоги на плате управления (рис.1) должен загореться красный светодиод Vd8 “Тревога”, свидетельствующий о нарушении в зоне 1 (Vd7 “Тревога” для зоны 2), и сработать реле Z1 Alarm (разъем XS1.4) для зоны 1 (Z2 Alarm (разъем XS1.3) для зоны 2). См. п. 1.4.3.
- При исчезновении тревоги изображение на дисплее ВПУ-А16 возвращается к прежним показаниям, а красный светодиод на плате процессора гаснет. Ч.- текущее значение предельного времени перелаза и Вр - текущее состояние временного окна перелаза принимают прежние значения.

✳ Иногда при попытках перелаза появляется сигнал тревоги по прорезанию. Это может произойти в случае, если нарушитель, при попытке перелаза, делает несколько остановок. В результате, значения оставшегося числа прорезаний могут уменьшаться, что может привести к появлению сигнала тревоги для прорезаний до выработки сигнала тревоги для перелаза. Хотя эти два типа нарушений индицируются независимо на клавиатуре ВПУ-А16, они оба вызывают замыкание единого реле тревоги.

### 2.6.5. Программирование параметров

Для входа в режим программирования параметров из режима отображения текущего состояния системы нажмите клавишу **«НАЗАД»**.

В появившемся окне (рис. 24) устанавливается временное окно прорезаний зоны 1(табл.3). Для изменения параметра нажмите **«ВВОД»**. Под числовым значением параметра появится курсор.

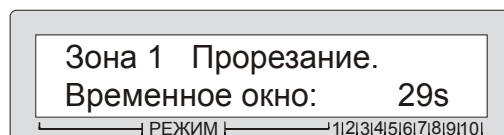


Рисунок 24.

Для уменьшения значения последовательно нажимайте клавишу **«НАЗАД»**, для увеличения значения последовательно нажимайте клавишу **«ВПЕРЕД»**. Выбрав необходимое значение, подтвердите его клавишей **«ВВОД»**.

Для перехода в следующий пункт меню нажмите клавишу **«ВПЕРЕД»**.

В появившемся окне (рис. 25) устанавливается порог по прорезанию зоны 1(табл.3). Изменение параметра производится аналогично.

Для перехода в следующий пункт меню нажмите клавишу **«ВПЕРЕД»**.

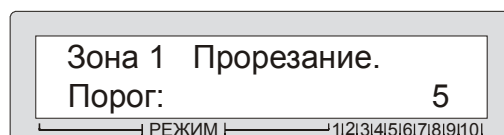


Рисунок 25.

В появившемся окне (рис. 26) устанавливается предельное число прорезаний зоны 1(табл.3). Изменение параметра производится аналогично.

Для перехода в следующий пункт меню нажмите клавишу **«ВПЕРЕД»**.

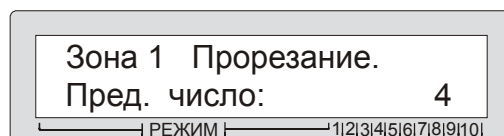


Рисунок 26.

В появившемся окне (рис. 27) устанавливается временное окно перелаза зоны 1(табл.3). Изменение параметра производится аналогично.

Для перехода в следующий пункт меню нажмите клавишу **«ВПЕРЕД»**.

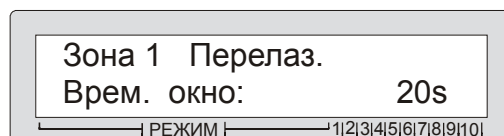


Рисунок 27.

В появившемся окне (рис. 28) устанавливается порог по перелазу зоны 1 (табл.3). Изменение параметра производится аналогично.

Для перехода в следующий пункт меню нажмите клавишу «**ВПЕРЕД**».

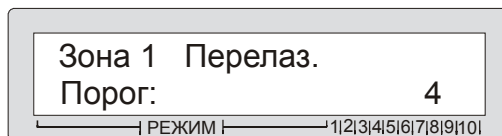


Рисунок 28.

В появившемся окне (рис. 29) устанавливается предельное время перелазу зоны 1 (табл.3). Изменение параметра производится аналогично.

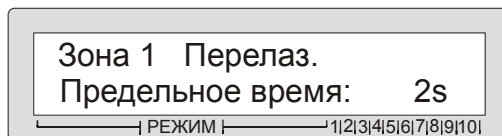


Рисунок 29.

Дальнейшие нажатия клавиши «**ВПЕРЕД**» позволят перейти к параметрам зоны 2. Отображение в окнах дисплея, изменение параметров производится аналогично зоне 1. Нажатие клавиши «**НАЗАД**» будет осуществлять переход к предыдущим пунктам меню.

После завершения программирования параметров нажмите клавишу «**ОТМЕНА**» для сохранения параметров и рестарта извещателя.

#### 2.6.6. Режим отображения состояния системы

В данном режиме осуществляется отображение текущего состояния системы.

При возникновении тревоги по факту обнаружения прорезания или перелазу в одной из зон (в данном случае в первой) на дисплее будет отображаться: (рис. 30)

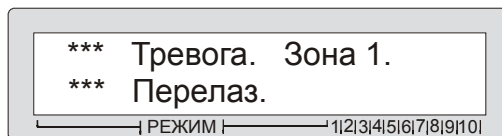
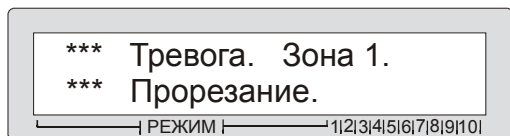


Рисунок 30

При возникновении неисправности в одной из зон (в данном случае во второй): обрыве, коротком замыкании чувствительного кабеля или оконечного резистора, на дисплее будет отображаться: (рис. 31)

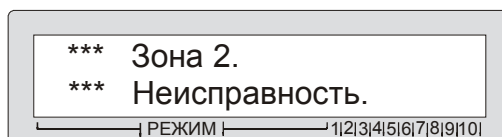


Рисунок 31

Вскрытие тампера извещателя приводит к отображению на дисплее: (рис. 32)

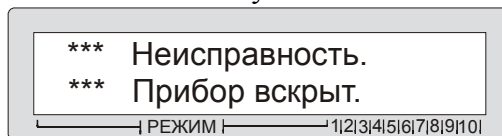


Рисунок 32.

Для отработки извещений нажимайте клавишу «**ОТМЕНА**».

## 2.7. Программирование, отображение состояния извещателя при помощи программного обеспечения

### Запуск программы.

Переместите папку с программным обеспечением Кофигуратор на жесткий диск. Запустите исполнительный файл Конфигуратор.exe. (tune\_if.exe). После загрузки (время загрузки до 1.5 мин.) появится окно «Настройка системы охраны периметра» (рис. 33). Извещатель должен быть подключен к РС согласно п. 2.5.8., а также подключен к источнику питания. Для установления связи между извещателем и РС выберите номер СОМ-порта, к которому подключен адаптер интерфейсов ИС-232. Для этого нажмите в окне кнопку СЕРВИС. В появившейся закладке (рис. 34) выберите номер СОМ-порта. Установление связи отображается

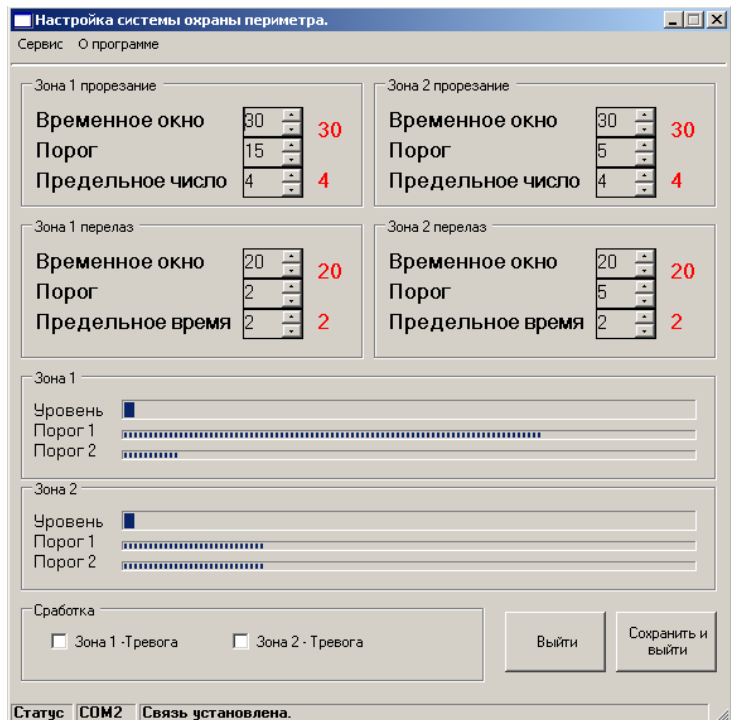


Рисунок 33.

надписью СТАТУС СОМ\_ СВЯЗЬ УСТАНОВЛЕНА. Для сохранения настройки СОМ- порта нажмите кнопку СОХРАНИТЬ И ВЫЙТИ.

### Программирование и мониторинг

Изменение параметров извещателя по двум зонам и двум типам обнаружения можно осуществлять при помощи кнопок прокрутки (рис. 33). После изменения параметров необходимо сохранить конфигурацию кнопкой СОХРАНИТЬ И ВЫЙТИ. После ее нажатия происходит рестарт извещателя и сохранение новых параметров. Выбор параметров конфигурации подробно изложен в п. 2.6.4.

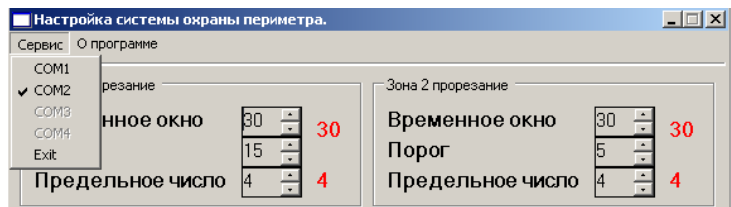


Рисунок 34.

Текущие значения параметров извещателя отображаются цифрами красного цвета (рис. 33). При обнаружении прорезания текущее состояние временного окна должно начать уменьшаться на единицу каждую секунду, а текущее значение

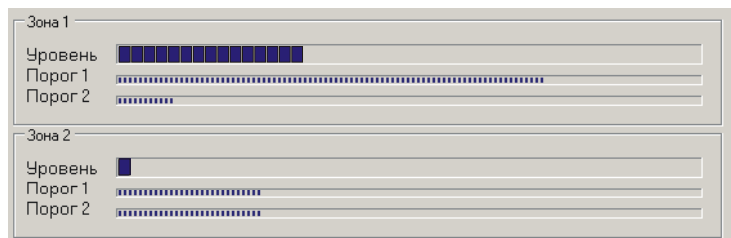


Рисунок 35.

предельного числа прорезаний должно начать уменьшаться на единицу после каждого воздействия. (См. п. 2.6.4.). При обнаружении перелоаза текущее состояние временного окна должно начать уменьшаться на единицу каждую секунду, а текущее значение предельного времени перелоаза должно начать уменьшаться на единицу после каждого воздействия. (См. п. 2.6.4.).

На рис. 35 в верхней строке показан динамически изменяющийся уровень воздействия на сенсорный кабель. С помощью него можно правильно настроить пороги прорезания и перелоаза

для установленного на объекте ограждения. В приведенном примере сила воздействия на ограждение ниже порога прорезания (порог 1), и достаточна для порога обнаружения перелаз.

Извещение «тревога» фиксируется во всплывающем окне в нижней правой части монитора (рис. 36).

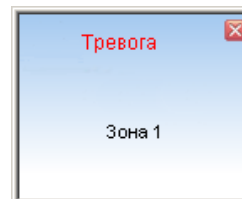


Рисунок 36.

### 3. Техническое обслуживание изделия

3.1 Монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание извещателя должен проводить электромонтёр с квалификацией не ниже пятого разряда и изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

3.2 Работы по профилактическому осмотру N1 следует проводить 1 раз в месяц в объеме пунктов 1, 2 таблицы 9.

3.3 Работы по профилактическому осмотру N2 следует проводить в объеме пунктов 1 - 4 таблицы при поступлении с охраняемого объекта двух и более сигналов ложных тревог в течение 30 дней.

Таблица 9

Содержание работ	Порядок выполнения	Нормы и результат осмотра
1. Внешний осмотр, 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. 1.3 Проверить соответствие подключения внешних цепей к клеммным колодкам извещателя и убедиться в надежности крепления. Подтянуть винты на клеммах, где крепление ослабло.	
2 Измерение напряжения питания извещателя	2.1 Подключить к клеммам питания извещателя вольтметр, подать питание и измерить напряжение	Напряжение питания должно быть в пределах от 10 до 28 В
3 Измерение тока, потребляемого извещателем	3.1 Отключить питание и в цепь, соединяющую источник питания с извещателем, включить последовательно амперметр постоянного тока. 3.2 Подать питание и через 90 с снять показания амперметра. 3.3 Выключить питание, отключить амперметр и восстановить цепь питания.	Ток потребления должен быть не более 130 мА
4.Проверка обнаружения вторжения	Проверить обнаружение вторжения по пп.2.6.4	Извещатель должен различать 2 вида вторжения. При необходимости провести подстройку.

### 4. Текущий ремонт изделия и составных частей изделия

Текущий гарантийный (негарантийный) ремонт изделия и составных частей изделия осуществляется на фирме- изготовителе.

## 5. Возможные неисправности и методы их устранения

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в таблице 10.

Таблица 10

Наименование неисправностей, внешнее проявление, дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
1 Извещатель часто выдает тревожное извещение	1 Напряжение питания ниже допустимого. 2 В процессе эксплуатации появились источники помех в местах расположения чувствительного кабеля: вибрация от движения транспорта, от работы механизмов или от других источников. 3 Ненадежное соединение извещателя с шиной заземления. 4 Завышена чувствительность извещателя.	Проверить исправность источника питания Отрегулировать режим накопления сигнала Сопротивление заземления должно быть не более 10 Ом Проверить и отрегулировать чувствительность
2. Извещатель выдает извещение «Неисправность»	1 Повреждение линии подключения. 2 Окисление контактных соединений в коммутационных коробках, муфтах или оконечном устройстве. 3 Неисправно оконечное устройство. 4 Попадание влаги в муфты или оконечное устройство вследствие некачественной сборки муфты или оконечного устройства. 5 Сквозное нарушение изоляции трибокабеля.	Проверить и устранить неисправность Зачистить контакты.. Произвести перемонтаж муфт и оконечного устройства. Заменить участок трибокабеля, допускается просушка трибокабеля

## 6. Хранение

Прибор должен храниться в отапливаемых и вентилируемых складах, хранилищах с кондиционированием воздуха при температуре от 5 до 40 град. С и относительной влажности воздуха не более 80% (условия хранения ГОСТ 15150-69).

## 7. Транспортирование

Транспортирование должно осуществляться в упакованном виде в контейнерах, закрытых железнодорожных вагонах, отапливаемых герметизированных отсеках самолетов, а также автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Транспортирование прибора должно осуществляться при температуре от минус 25 до плюс 55 град. С и относительной влажности не более (95+/-3%).

## 8. Утилизация

Прибор не содержит составных частей, представляющих опасность для жизни, здоровья человека и окружающей среды, и по окончании срока эксплуатации подлежит утилизации в установленном порядке.

## 9. Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие извещателя данному руководству по эксплуатации при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Качество функционирования извещателя не гарантируется, если уровень электромагнитных помех в месте эксплуатации будет превышать значения, указанный в п. 1.2.

Гарантийный срок эксплуатации извещателя не более 24 месяцев с момента продажи.

Гарантийный срок хранения извещателя – 6 месяцев с момента изготовления.

В течение гарантийного срока изготовитель обязуется безвозмездно производить ремонт или замену вышедших из строя извещателей при условии соблюдения потребителем условий монтажа, эксплуатации, транспортирования и хранения.

Изготовитель: ООО «РовалэнтСпецПром», Республика Беларусь,  
22, г. Минск, 220007.

ул. Володько

Техническая поддержка:

При возникновении вопросов по эксплуатации прибора необходимо обращаться в организацию, в которой был приобретен данный прибор или в ООО «РовалэнтСпецСервис». Телефоны: (017) 228-16-80, 228-16-81.

Все обновления технической документации можно найти на сайте по адресу:  
[WWW.ROVALANT.COM](http://WWW.ROVALANT.COM)

## Приложение А.

### Работа извещателя в составе радиоканальной системы централизованной охраны «Риф Стринг 202» (Альтоника).

Схема подключения извещателя Рубикон-1 к коммуникатору RS-202TS показана на рис. 37.

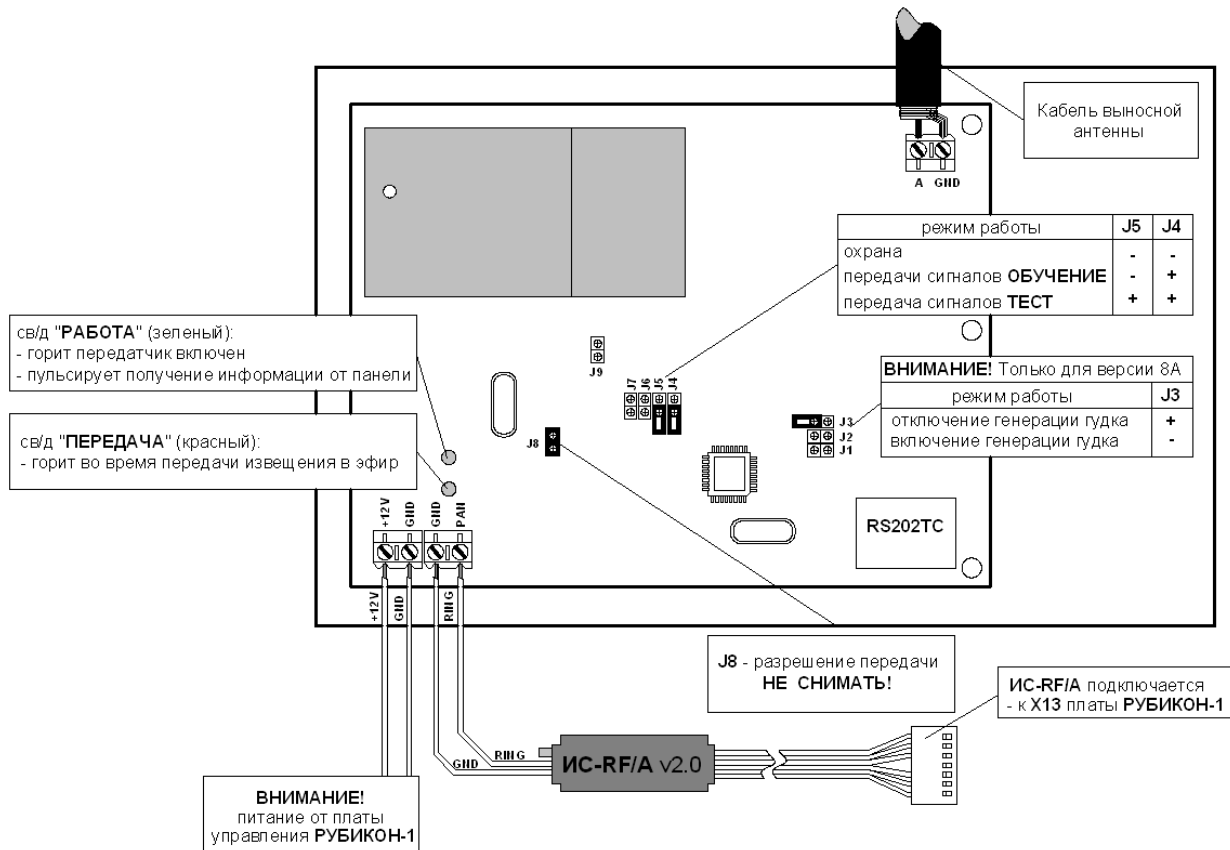


Рисунок 37.

Коды извещений приведены в таблице 11.

Таблица 11.

Состояние извещателя Рубикон-1	Отображение на клавиатуре RS-202 (извещение)
Включение: Шлейф 1 (зона1) – норма (охрана).	Об: 001/01 3:001 131 Н Периметр
Включение: Шлейф 2 (зона1) – норма (охрана).	Об: 001/02 3:002 131 Н Периметр
Неисправность тампера (вскрытие прибора)	Об: 001/01 3:001 144 ! Тампер датч.
Восстановление тампера	Об: 001/01 3:001 144 Н Тампер датч.
Неисправность шлейфа 1 (КЗ или обрыв)	Об: 001/01 3:001 370 ! Шлейф неисправ.
Неисправность шлейфа 2 (КЗ или обрыв)	Об: 001/02 3:002 370 ! Шлейф неисправ.
Восстановление из неисправности шлейфа 1	Об: 001/01 3:001 370 Н Шлейф неисправ.
Восстановление из неисправности шлейфа 2	Об: 001/02 3:002 370 Н Шлейф неисправ.
Тревога шлейфа 1(перелаз или прорезание)	Об: 001/01 3:001 131 ! Периметр
Тревога шлейфа 2 (перелаз или прорезание)	Об: 001/02 3:002 131 ! Периметр
Восстановление из тревоги шлейфа 1	Об: 001/01 3:001 131 Н Периметр
Восстановление из тревоги шлейфа 2	Об: 001/02 3:002 131 Н Периметр

Изготовитель: ООО «РовалэнтСпецПром», Республика Беларусь,  
22, г. Минск, 220007.

ул. Володько

Техническая поддержка:

При возникновении вопросов по эксплуатации прибора необходимо обращаться в организацию, в которой был приобретен данный прибор или в ООО «РовалэнтСпецСервис». Телефоны: (017) 228-16-80, 228-16-81.

Все обновления технической документации можно найти на сайте по адресу:  
[WWW.ROVALANT.COM](http://WWW.ROVALANT.COM)