



новатех

РУКОВОДСТВО ПО
ЭКСПЛУАТАЦИИ

Извещатели охранные для периметров СПРУТ-01/СПРУТ-01 «ПВ» ТУ РБ 101113067.024-2004



ЗАО «Новатех Системы Безопасности»

2011

Содержание

1	Назначение	5
2	Функциональные возможности	5
3	Технические характеристики	6
4	Состав извещателя	7
5	Устройство и работа	8
5.1	Извещатель и дополнительные устройства	8
5.1.1	Извещатель Спрут-01 (Спрут-01 «ПВ»)	8
5.1.1.1	Корпус	8
5.1.1.2	Плата управления	9
5.1.1.3	Батарея резервного питания	11
5.1.2	Клавиатура КП-4	12
5.1.3	Сенсорные кабели	12
5.1.4	Переходные устройства	13
5.1.4.1	Подключение кабелей в переходных устройствах	13
5.1.5	Оконечные устройства	14
5.1.5.1	Подключение кабелей к оконечному устройству	15
5.2	Принцип работы извещателя	15
5.2.1	Обнаружение вторжения	15
5.2.1.1	Обнаружение «прорезания»	16
5.2.1.2	Обнаружение «перелезания»	16
5.2.2	Контроль функционирования системы	16
5.2.2.1	Контрольный ток сенсорной линии	16
5.2.2.2	Тампер	16
5.2.2.3	Нижний порог работы по напряжению питания	17
5.2.3	Метод адаптивной обработки сигналов	17
6	Указание мер безопасности	17
7	Подготовка извещателя к использованию	17
7.1	Общие требования к установке	17
7.2	Подготовительные работы	18
7.2.1	Осмотр территории	18
7.2.2	Конфигурация периметра территории	19
7.2.3	Укрепление сенсорных кабелей на ограждении	19
7.2.3.1	Проволочные стяжки	19
7.2.3.2	Материал ограждения	19



7.2.3.3	Приспособления защиты верха ограждения	20
7.2.3.4	Ворота	20
7.2.3.5	Растительность	20
7.3	Рекомендации по применению проводов для монтажа	20
7.4	Монтаж и общая подготовка извещателя к работе	20
7.4.1	Установка извещателя	21
7.4.2	Установка сенсорного кабеля	23
7.4.2.1	Установка сенсорного кабеля на ограждения	23
7.4.2.2	Установка сенсорного кабеля на ворота	27
7.4.3	Подключение извещателя	30
7.5	Подготовка и проверка работы извещателя	31
7.5.1	Задание конфигурации	31
7.5.2	Настройка уровней усиления зон	33
7.5.2.1	Настройка усиления в «Зоне 1»	33
7.5.2.2	Настройка усиления в «Зоне 2»	33
7.5.3	Проверка регистрации вторжения	33
7.5.3.1	Проверка обнаружения «прорезаний» в «Зоне 1»	33
7.5.3.2	Проверка обнаружения «перелезаний» в «Зоне 1»	34
7.5.3.3	Проверка обнаружения «прорезаний» и «перелезаний» в «Зоне 2»	35
8	Техническое обслуживание	35
9	Текущий ремонт	36
10	Маркировка и пломбирование	36
11	Упаковка	37
12	Хранение	37
13	Транспортирование	37
14	Утилизация	37
Приложение А	Особенности крепления кабеля типа ТППЭп	39
Приложение Б	Подключение извещателя Спрут-01 «ПВ» к линейному оборудованию сигнализационного комплекса «КС-185»	41

Настоящее руководство по эксплуатации содержит сведения о принципе действия, технических характеристиках извещателей охранных для периметров **Спрут-01** и **Спрут-01 «ПВ»** (далее – извещатель) и указания, необходимые для их правильной и безопасной эксплуатации.

К монтажу и обслуживанию извещателей должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию и допуск к работе с электроустановками до 1000 В.

В связи с постоянной работой по совершенствованию извещателей, повышающей надёжность и улучшающей условия их эксплуатации, в конструкцию извещателей могут быть внесены незначительные изменения, не отражённые в настоящей редакции «Руководства по эксплуатации».

В данном документе использованы следующие термины:

ВРЕМЕННОЕ ОКНО - Период времени, инициализируемый при первых попытках «**прорезания**» или «**перелезания**». В течение этого периода регистрируется количество вышеназванных попыток. Если предельное количество «**прорезаний**» или предельное время «**перелезания**» достигнуты при ещё активном временном окне, появляется сигнал тревоги. В случае, если предельные требования не достигнуты, произойдёт сброс временного окна после установленного периода времени. Если предельные требования не достигнуты до сброса временного окна, значения количества «**прорезаний**» или «**перелезаний**» сбрасываются.

КОНТРОЛЬНЫЙ СИГНАЛ - Сигнал, вырабатываемый извещателем **Спрут-01** при обрыве или коротком замыкании сенсорного кабеля, разряде аккумулятора или при открытом корпусе извещателя.

КОМПЕНСАЦИЯ ПОМЕХ - Связана со способностью извещателя **Спрут-01** распознавать сигналы, поступающие от зон. На основе характеристик сигналов производится корректировка алгоритмов обнаружения с целью минимизации влияния метеоусловий без снижения детектирующей способности. Эта коррекция проводится на техническом уровне. Для полной информации см. раздел 6.

ПАРАМЕТР РАСШИРЕНИЯ - Параметр, определяющий, на сколько процентов расширяется временное окно при каждой новой попытке «**прорезания**». Он может принимать значения от 01 (10%) до 10 (100%). Например, при установке 01 (по умолчанию 10%) когда временное окно составляет 30 секунд, каждое новое «**прорезание**» будет расширять окно на 3 секунды.

Правильное задание данного параметра позволяет устанавливать временное окно на более короткие промежутки времени, чем требуется обычно, поскольку окно автоматически расширяется при силовом воздействии на ограждение. В результате можно добиться уменьшения числа ложных сигналов тревоги.

ПЕРЕЛЕЗАНИЕ - Акт вторжения, при котором нарушитель пытается перелезть через ограждение.

ПИКОВЫЙ ПАРАМЕТР - Связан с определенным значением сигнала, при превышении которого событие рассматривается как акт «**прорезания**». Правильное задание данного параметра позволяет адаптивным алгоритмам процессора не реагировать на сильный дождь, при этом сохраняя прежние значения детектирующей способности.

ПОРОГ - Задаваемая величина входного сигнала от сенсорного кабеля, при превышении которой регистрируется акт «**прорезания**» или «**перелезания**». Число данных событий накапливается процессором для решения о выдаче сигнала тревоги.

ПРЕДЕЛЬНОЕ ВРЕМЯ ПЕРЕЛЕЗАНИЙ - Число отрезков времени на выбранном временном интервале, в течение которых производятся попытки «**перелезания**» через ограждение, необходимое для выработки сигнала тревоги извещателем **Спрут-01**.

ПРЕДЕЛЬНОЕ КОЛИЧЕСТВО ПРОРЕЗАНИЙ - Число попыток «**прорезания**» ограждения в течение выбранного периода времени, требуемого для выработки сигнала тревоги на выходе извещателя.

ПРОРЕЗАНИЕ - Акт вторжения, при котором нарушитель пользуется механическим инструментом для разрушения материала.

СИГНАЛ ТРЕВОГИ - Сигнал, вырабатываемый извещателем **Спрут-01** при достижении заданных предельных требований.

СИНФАЗНЫЙ РЕЖИМ - Критерий, по которому определяется, можно ли использовать воспринимаемые сенсором шумы от окружающей среды для реализации режима компенсации помех в зоне. Для данного режима необходимо, чтобы уровень помех одной зоны находился в пределах 1/2 уровня помех другой зоны.

ТРИБОЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ - явление возникновения заряда при трении проводника об изоляцию.



УРОВЕНЬ - Пиковое и/или среднее значение сигнала, воспринимаемое процессором от сенсорного кабеля. Устанавливается при помощи резисторов подстройки извещателя для каждой из зон.

В документе использованы следующие сокращения:

АКБ	– аккумуляторная батарея;
ЗТС	– замкнутая телевизионная система;
ИП	– источник питания;
ЧЭ	– чувствительный элемент;
CAN	– интерфейс, соответствующий стандарту ISO 11898 и ISO 11519 1 и спецификации CAN V.2.0B.

1 Назначение

Извещатели **Спрут-01** и **Спрут-01 «ПВ»** предназначены для охраны территорий от несанкционированного проникновения через периметральное ограждение путём «перелезания» через гибкие ограждения типа проволочных сеток, колючей проволоки и т.п. или нарушения целостности элементов ограждения («прорезания»).

Извещатель **Спрут-01 «ПВ»** отличается от извещателя **Спрут-01** отсутствием возможности питания от внутреннего источника питания (АКБ) и другой комплектацией. Извещатель **Спрут-01 «ПВ»** применяется совместно с линейным оборудованием сигнализационного комплекса «**КС-185**», которое в свою очередь совместно с извещателем применяется для охраны Государственной границы.

Принцип действия извещателей основан на преобразовании механических колебаний ограждений, в момент попытки преодоления нарушителем данного ограждения, в электрические сигналы в сенсорном кабеле, установленном на ограждении.

Извещатели предназначены для установки внутри охраняемой территории и рассчитаны на круглосуточный режим работы. Конструкция извещателей предусматривает их установку, как в закрытых помещениях, так и на открытом пространстве.

Условное обозначение извещателей при заказе и в других документах:

«Извещатель охранный для периметров СПРУТ-01 ТУ РБ 101113067.024-2004»;

«Извещатель охранный для периметров СПРУТ-01 «ПВ» ТУ РБ 101113067.024-2004».

2 Функциональные возможности

Извещатели **Спрут-01** и **Спрут-01 «ПВ»** являются главным звеном системы защитной сигнализации наружного использования, предназначенной для охраны территорий. В её состав входят также сенсорные кабели (кабели с трибоэлектрическими характеристиками), устанавливаемые на сеточные ограждения и клавиатура КП-4 (отсоединяемая клавиатура, позволяющая следить за работой системы, а также контролировать её параметры и легко их изменять).

Извещатели устанавливаются на определенных расстояниях друг от друга, называемых зонами или секторами. Один извещатель может обслуживать до двух зон. Для каждой из зон извещатель обеспечивает выработку сигналов тревоги и контрольных сигналов. Такая структура системы охраны на базе извещателя **Спрут-01 (Спрут-01 «ПВ»)** позволяет службе охраны оперативно определять зону нарушения территории и немедленно направлять на данный участок силы охраны.

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.

Извещатели могут обслуживать участки сенсорного кабеля длиной до 300 метров в каждой из зон. Обычно такие участки покрывают зоны длиной около 270 метров, так как следует делать допуск на формирование сервисных петель. Для обеспечения возможности использования ЗТС для охранных наблюдений размеры зон уменьшаются.

Извещатели вырабатывают сигнал тревоги, когда нарушитель пытается:

- прорезать материал ограждения;
- пытается перелезть через ограждение;
- поднять стенки ограждения.

Извещатели вырабатывают контрольный сигнал в случае, если возникают заметные изменения уровня контрольного тока через сенсорный кабель, как, например, при разрыве или коротком замыкании кабеля. Контрольный сигнал также вырабатывается тампером при открытом корпусе извещателя и датчиком контроля питания при разряде аккумулятора ниже допустимой нормы.

Извещатели различают действия, при которых нарушитель пытается прорезать ограждение или перелезть через него, однако в обоих случаях сигналы поступают по одной и той же линии связи.

3 Технические характеристики

Основные технические характеристики извещателей приведены в Таблице 1.

Таблица 1

Параметр	Значение
Напряжение питания, В (постоянное или переменное)	10 ... 35
Ток потребления прибора, мА, не более	130
Аккумулятор (для Спрут-01)	1,2 А·ч (2,2 А·ч)
Максимальный ток и напряжение, коммутируемые контактами реле	1А/30В; 0,3А/110В
Время технической готовности после подачи напряжения питания, с, не более	10
Длительность тревожного извещения, с, не менее	2
Информативность извещателя:	«Дежурный режим», «Тревога», «Неисправность»
Предельное число « прорезаний » (выбор осуществляется при помощи клавиатуры КП-4)	от 1 до 20
Предельное время « перелезаний » (выбор осуществляется при помощи клавиатуры КП-4), сек.	от 1 до 30
Длительность сигнала тревоги (установка времени включения реле тревоги при обнаруженной попытке вторжения), сек.	от 1 до 99 (по умолчанию 2 сек.)
Временное окно « прорезаний » (выбор осуществляется при помощи клавиатуры КП-4), сек.	от 1 до 99 (по умолчанию 30 сек.)
Временное окно « перелезаний » (выбор осуществляется при помощи клавиатуры КП-4), сек.	от 1 до 99 (по умолчанию 20 сек.)
Порог срабатывания (выбор осуществляется при помощи клавиатуры КП-4)	от 1 до 20 (по умолчанию 5)
Максимальная длина сенсорных кабелей: - для кабеля типа ТППЭп (ТППЭп-10х2х0,5, ТППЭп-10х2х0,4) - для кабеля типа E-FLEX (мод. 2386-01) - для кабеля типа КТВ-МФ	300 метров x 2 зоны 300 метров x 2 зоны 300 метров x 2 зоны
Диапазон рабочих температур, °С (отн. влажность до 95% без конденсации влаги)	-40...+50
Габаритные размеры, мм, не более	291×185×95
Масса (без АКБ), кг, не более	1
Срок службы, лет, не менее	8



4 Состав извещателя

Системы охраны на базе извещателей **Спрут-01** или **Спрут-01 «ПВ»** могут быть реализованы как с оборудованием обработки сигналов (приёмно-контрольными приборами), так и без (автономный режим работы).

При организации работы в автономном режиме система охраны на базе извещателей **Спрут-01** или **Спрут-01 «ПВ»** состоит из:

- извещателя **Спрут-01** (или **Спрут-01 «ПВ»**), анализирующего сигналы от сенсорных кабелей в двух смежных зонах;
- клавиатуры КП-4, позволяющей следить за работой системы, а также контролировать её параметры и легко их изменять.
- сенсорных кабелей на трибоэлектрическом микрофонном эффекте, вырабатывающих сигналы для процессора. Они укрепляются непосредственно на материал ограждения. Сенсорные кабели соединены с процессором с помощью нечувствительных коаксиальных соединительных кабелей;
- контрольного оконечного устройства, подключаемого на противоположном по отношению к извещателю конце сенсорного кабеля;
- устройства для сращивания кабелей, с помощью которого соединяются сенсорный кабель с нечувствительным соединительным кабелем или два сенсорных кабеля;
- скрепляющих хомутиков для укрепления кабеля и устройств для сращивания кабелей на стенке ограждения. Они защищены от воздействия солнечных лучей.

При применении дополнительного оборудования обработки сигналов система охраны на базе извещателя **Спрут-01** (или **Спрут-01 «ПВ»**) состоит из вышеописанных устройств и дополнительно – из приёмно-контрольного прибора.

Комплект поставки извещателей **Спрут-01** и **Спрут-01 «ПВ»** приведён в Таблице 2.

Таблица 2 – Комплект поставки

Наименование	Количество	Примечание
Извещатель СПРУТ-01 (или Спрут-01 «ПВ»)	1 шт.	
Клавиатура КП-4*	1 шт.	
Шлейф	1 шт.	Для подключения клавиатуры КП-4
Кабель	1 шт.	Для подключения извещателя Спрут-01 «ПВ» к линейному оборудованию сигнализационного комплекса « КС-185 ». Не комплектуется при использовании извещателя Спрут-01 .
Батарея резервного питания (1,2 или 2,2 А·ч)*	1 шт.	Не комплектуются при использовании извещателя Спрут-01 «ПВ»
Блок питания БП-220 VAC/12 VDC-0,3 А*	1 шт.	
Сенсорный кабель*	**	
Комплект монтажный:		Корпус Аbox 025 АВ (803-907) “РЕЛПОЛ”
- Герметик силиконовый	1 тюбик	
- Кабель РК 75-4-11	2х7,5 м	
- Кабельный ввод Pg11	2 шт.	
- Кабельный ввод Pg13,5	4 шт.	
- Клемма винтовая (12 конт.)	1 шт.	
- Корпус муфты соединительной	4 шт.	
- Набор крепежа:		
• Винт М4-6gx20.36.016 ГОСТ 17473-80	4 шт.	

Наименование	Количество	Примечание
• Гайка М4-6Н.5.36.016 ГОСТ 5915-70	4 шт.	
• Гайка М5-6Н.5.36.016 ГОСТ 5915-70	4 шт.	
• Шайба 4.04.016 ГОСТ 10450-78	4 шт.	
• Шайба 5.04.016 ГОСТ 10450-78	4 шт.	
• Шайба 4.65Г.019 ГОСТ 6402-70	4 шт.	
• Шайба 5.65Г.019 ГОСТ 6402-70	4 шт.	
- Разъём F-56 с герметизатором	2 шт.	
- Пластина	2 шт.	
- Скоба	2 шт.	
- Резистор 0,5 Вт-1 МОм	2 шт.	
- Пакет	1 шт.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	
Паспорт с гарантийным талоном	1 экз.	
Упаковка	1 шт.	
* Действительное наличие и количество определяется договором на поставку.		
** Тип сенсорного кабеля, его длина (в метрах) и наличие определяется договором на поставку.		

5 Устройство и работа

5.1 Извещатель и дополнительные устройства

Основой системы охраны является извещатель **Спрут-01** (или **Спрут-01 «ПВ»**), контролирующий до 2-х смежных зон.

Вся информация о состоянии системы отображается на лицевой панели клавиатуры КП-4 (при её применении) и светодиодами на плате управления извещателя.

Релейные выходы извещателя используются для организации подключения систем оповещения и контроля сигналов каждой зоны.

Питание извещателя **Спрут-01** осуществляется от внешнего источника питания и от АКБ, а извещателя **Спрут-01 «ПВ»** только от внешнего источника питания.

Структурная схема системы на основе извещателя **Спрут-01** (или **Спрут-01 «ПВ»**) приведена на Рисунке 1.

5.1.1 Извещатель Спрут-01 (Спрут-01 «ПВ»)

Извещатели **Спрут-01** и **Спрут-01 «ПВ»** состоят из:

- пластикового корпуса;
- платы управления **Спрут-01** (в извещателе **Спрут-01**);
- платы управления **Спрут-01ПВ** (в извещателе **Спрут-01 «ПВ»**);
- батареи резервного питания (АКБ - 1,2 или 2,2 А·ч) (в извещателе **Спрут-01**)¹;
- элементов крепления.

5.1.1.1 Корпус

Корпус выполнен из ударопрочного пластика. Рабочая температура для корпуса из такого пластика (поликарбоната) – от минус 40°С до плюс 125°С. Крышка корпуса извещателя фиксируется в закрытом положении шестью винтами. Плотной прилегающей крышка с уплотнительной прокладкой защищает корпус от проникновения пыли и влаги, что обеспечивает его герметичность в закрытом состоянии (IP-54). В верхней части корпуса имеется ниша для установки АКБ (для извещателя **Спрут-01**). На нижней стенке

¹ Комплектуется в соответствии с договором на поставку.



корпуса имеются разъёмы для подключения соединительных кабелей. Корпус извещателя имеет датчик вскрытия (тампер), подключённый к плате управления.

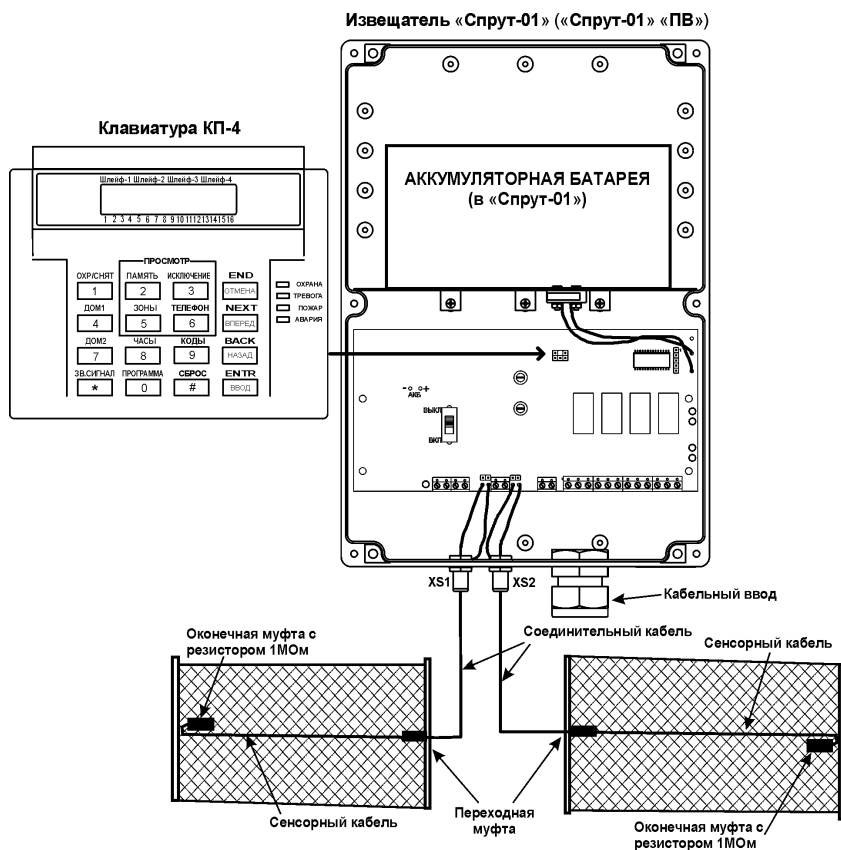


Рисунок 1 - Система охраны на базе извещателя Спрут-01 (Спрут-01 «ПВ»)

5.1.1.2 Плата управления

Плата управления Спрут-01 (Спрут-01ПВ) (см. Рисунок 2) установлена внутри корпуса извещателя (см. Рисунок 1).

Плата управления **Спрут-01** отличается от платы **Спрут-01ПВ** наличием схемы обработки питающего напряжения от внутреннего источника питания (АКБ).

Плата управления реализует основные функциональные возможности извещателя. Она имеет клеммы, назначение которых приведено в Таблице 3. На плате управления установлен процессор, версия программы которого определяет версию извещателя. Также на плате установлен переключатель «SA1», предназначенный для оперативного отключения питания на плате управления, что в свою очередь способствует удобству подключения внешних цепей.

ВНИМАНИЕ! В некоторых конструкциях извещателей переключатель «SA1» может быть расположен не на плате управления, а на раздельной металлической пластине, на которую устанавливают АКБ.

Установленные на плате переменные резисторы «R34» и «R35» предназначены для настройки чувствительности в соответствующих контролируемых каналах (плечах, зонах). Перемычки «X1» и «X2» предназначены для тестирования извещателя без подключения внешних каналов контроля¹.

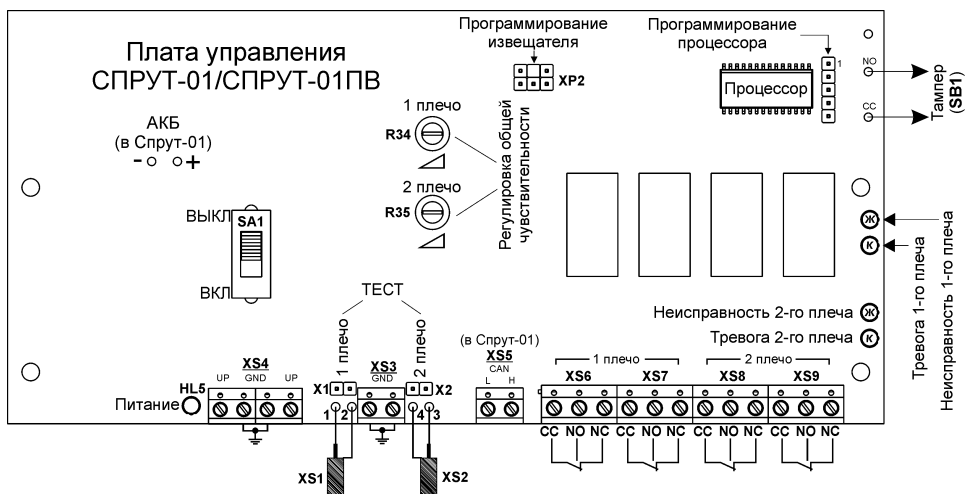


Рисунок 2 - Платы управления Спрут-01/Спрут-01ПВ и схемы их подключений

Таблица 3 - Назначение разъёмов и контактов клемм платы управления

Разъём	Контакт	Назначение разъёма/контакта
XP1		Технологический разъём (внутрисистемное программирование)
XP2		Разъём для подключения клавиатуры КП-4
XS1	1	Разъём для подключения плеча 1
	2 (GND)	
XS2	3	Разъём для подключения плеча 2
	4 (GND)	
XS3*	GND	Заземляющие контакты выходного каскада платы управления, отвечающего за подключение сенсорных кабелей
	GND	
XS4*	-Up	Вход питания извещателя (отрицательный контакт ИП)
	GND	Заземляющий контакт участка платы управления, отвечающего за управление извещателем и подключением внешних исполнительных устройств
	+Up	Вход питания извещателя (положительный контакт ИП)
	GND	Заземляющий контакт участка платы управления, отвечающего за управление извещателем и подключением внешних исполнительных устройств
XS5**	H	Контакт для подключения канала «H» интерфейса CAN
	L	Контакт для подключения канала «L» интерфейса CAN
XS6	NC	Разъём для подключения исполнительного устройства (прибора оповещения и контроля) для тревоги плеча 1
	NO	
	CC	
XS7	NC	Разъём для подключения исполнительного устройства (прибора оповещения и контроля) для тревоги плеча 2
	NO	
	CC	

¹ В режиме “Тест”



Разъём	Контакт	Назначение разъёма/контакта
XS8	NC	Разъём для подключения исполнительного устройства (прибора оповещения и контроля) для неисправности плеча 2
	NO	
	CC	
XS9	NC	Разъём для подключения исполнительного устройства (прибора оповещения и контроля) для неисправности плеча 1
	NO	
	CC	
* При подключении заземляющих проводов к контактам GND разъёмов XS3, XS4, заземляющие провода не допускается объединять в одну цепь внутри извещателя! Заземляющие провода двух участков схемы допускается соединять только в месте крепления заземляющих проводов к штырю заземления (см. Рисунок 22). ** В плате управления Спрут 01ПВ разъём XS5 не установлен.		

На плате установлены перемычки – см. Рисунок 2 и Таблицу 4.

Таблица 4 - Назначение перемычек платы управления

Перемычка	Положение	Состояние	Назначение перемычки
X1	Замкнуто	Подключение эквивалента оконечного резистора (1 МОм) плеча 1 в тестовом режиме	Установка тестового состояния проверки чувствительности входов извещателя
X2	Замкнуто	Подключение эквивалента оконечного резистора (1 МОм) плеча 2 в тестовом режиме	

ВНИМАНИЕ! Процесс тестирования чувствительности извещателя проводится на этапе настройки. В рабочем состоянии на объекте охраны перемычки должны быть сняты.

Назначение светодиодов, установленных на плате управления **Спрут-01 (Спрут-01ПВ)**, приведено в Таблице 5.

Таблица 5 - Назначение светодиодов

Светодиод*	Назначение	Примечание
HL1	Отображение тревоги плеча 2	Красный
HL2	Отображение тревоги плеча 1	Красный
HL3	Отображение неисправности плеча 2	Жёлтый
HL4	Отображение неисправности плеча 1	Жёлтый
HL5	Отображение наличия питания	Зелёный
* При закрытой крышке извещателя светодиоды не видны		

5.1.1.3 Батарея резервного питания

Батарея резервного питания (АКБ)¹ располагается в верхней части корпуса извещателя (см. Рисунок 1). Ёмкость АКБ может быть от 1,2 до 2,2 А·ч. Батарея подключается с помощью двух изолированных проводников с клеммами, отходящими от платы управления **Спрут-01** (см. Рисунок 2 (-АКБ+)). Красный проводник подключается к клемме «+» аккумулятора, а чёрный - к клемме «-».

¹ В исполнении извещателя **Спрут-01 «ПВ»** АКБ не применяется. Резервное питание осуществляется от основной сети.



5.1.2 Клавиатура КП-4

Клавиатура КП-4 (далее – клавиатура) является внешним устройством и предназначена для дистанционного контроля и управления извещателем **Спрут-01 (Спрут-01 «ПВ»)**. С помощью клавиатуры осуществляется контроль работы системы, звуковое и символическое оповещение при наличии системных тревог и неисправностей. Также с помощью клавиатуры может осуществляться изменение параметров настроек извещателя.

Подключение клавиатуры к извещателю для передачи данных и приёма команд осуществляется с помощью шлейфа (см. Таблицу 2) к разъёму **ХР2** на плате управления извещателя (см. Рисунок 3).

ВНИМАНИЕ! Перед подключением клавиатуры к извещателю питание на плате управления извещателя должно быть отключено. Для этого необходимо движок переключателя «**SA1**» (см. Рисунок 2) поставить в положение «**Выкл.**», после подключения – в положение «**Вкл.**».

Питание клавиатуры осуществляется от внешнего источника постоянным напряжением (10...16)В.

Основные технические характеристики клавиатуры приведены в соответствующей эксплуатационной документации, прилагаемой к ней.

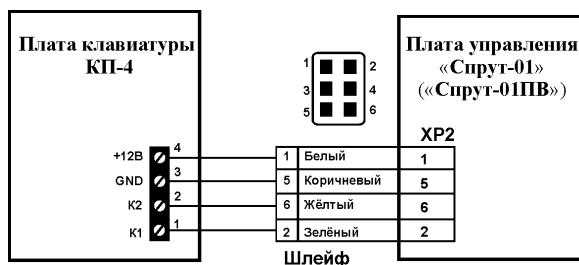


Рисунок 3 – Схема подключения клавиатуры КП-4 к извещателю

5.1.3 Сенсорные кабели

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 «**перелезания**» 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.

Ниже приведены описания на наиболее часто используемые сенсорные кабели:

- Кабель **КТВ-МФ** — это специализированный сенсорный кабель сделанный на основе трибоэлектрического эффекта и ради этого эффекта. Производитель нормирует отклик кабеля при каком то стандартном воздействии. Кроме того кабель предназначен для эксплуатации в жёстких температурно-климатических условиях.

Достоинством данного кабеля является его специфическое назначение, а недостатком – менее распространён чем кабель **ТППэл** и более дорогой.

- Кабель **ТППэл** — это связной, телефонный, многопарный кабель, предназначенный для прокладки линий связи. Трибоэлектрический эффект в этом кабеле — явление паразитное и нежелательное, поэтому все производители стремятся тем или иным способом от него (эффекта) избавиться. Не приходится рассчитывать на то, что трибоэлектрический эффект в этом кабеле будет один и тот же от партии к партии, или



вообще не «исчезнет». Кроме того трибоэлектрический эффект (т.е. чувствительность) зависит от температурно-климатических условий эксплуатации кабеля.

Достоинством данного кабеля является его распространённость и доступность по цене, а недостатком – нестабильность характеристик трибоэлектрического эффекта и большая чувствительность к внешним температурно-климатическим воздействиям.

5.1.4 Переходные устройства

Переходное устройство устанавливается в месте сочленения сенсорного кабеля с нечувствительным соединительным кабелем или с другим сенсорным кабелем. Стандартным переходным устройством является «соединительная муфта». Соединительная муфта является влагозащищённым устройством.

При разрыве или коротком замыкании сенсорного кабеля не требуется замена всего кабеля. Повреждённые секции кабеля обычно удаляются и производится соединение исправных участков с помощью устройства сращивания в случае, если дефектные сегменты невелики.

ВНИМАНИЕ! При разрыве или коротком замыкании сенсорного кабеля марки ТППЭп рекомендуется замена всего кабеля, так как из-за возможного попадания внутрь кабеля влаги может существенно ухудшиться его трибоэлектрический эффект по сравнению с другими марками сенсорных кабелей.

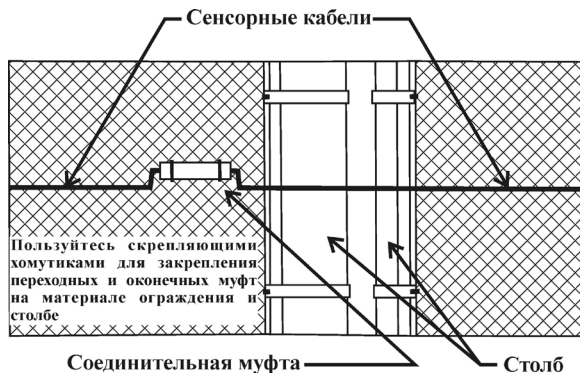


Рисунок 4 - Вариант крепления соединительной муфты

Соединительная муфта закрепляется в горизонтальном положении на столбе или поверхности ограждения, а также на воротах при помощи двух скрепляющих хомутов. На Рисунке 4 показан вариант крепления соединительной муфты.

5.1.4.1 Подключение кабелей в переходных устройствах

• Подсоединение кабелей в переходной муфте (Рисунок 5)

Монтаж кабелей в переходную муфту производить в следующем порядке:

- протянуть разделанные концы сенсорного кабеля и кабеля РК через отверстия в корпусе муфты;
- соединить разделанные концы сенсорного кабеля и кабеля РК с соответствующими контактами клеммной колодки;
- вставить уплотнители в корпус;
- затянуть винты уплотнителя кабеля;
- закрыть корпус муфты.

Для дополнительной защиты муфты от попадания внутрь неё влаги допускается использование нейтрального герметика, которым следует обмазать места обжима.

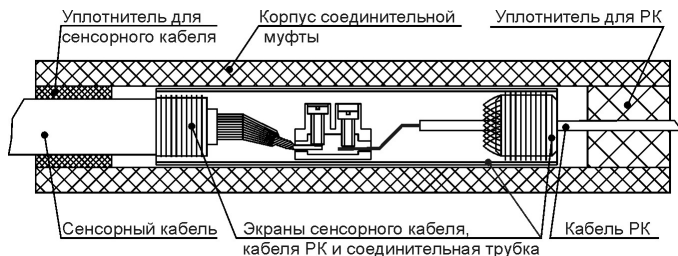


Рисунок 5 – Подключение кабелей в переходной и соединительной муфтах

ВНИМАНИЕ! Конструкция переходной (соединительной) муфты, изображённой на Рисунке 5 может отличаться от используемой по факту. Основной принцип соединения кабелей при этом должен сохраняться – центральные жилы и экраны соединяемых кабелей должны иметь надёжный электрический контакт между собой (жила-жила, экран-экран). При применении сенсорного кабеля марки ТППЭп все сигнальные жилы кабеля необходимо скрутить между собой и соединить механически с ответной частью (центральной жилой или жилами) другого кабеля.

- **Подсоединение кабелей в соединительной муфте**

Монтаж кабелей в соединительную муфту производить в том же порядке, как и в переходную, только вместо кабеля РК подсоединить к клеммной колодке второй отрезок сенсорного кабеля. Для дополнительной защиты муфты от попадания внутрь неё влаги допускается использование нейтрального герметика, которым следует обмазать места обжима.

5.1.5 Оконечные устройства

Оконечное устройство устанавливается на конце сенсорного кабеля, формирует контрольный ток, протекающий по всей длине сенсорной линии. Стандартным окончным устройством является «**муфта оконечная**». Оконечная муфта является влагозащищенным оконечным устройством, позволяющим контролировать состояние сенсорного кабеля. Устанавливается в конце сенсорного кабеля и содержит оконечный резистор сопротивлением 1 МОм, задающий контрольный ток в сенсорном кабеле. Оконечная муфта закрепляется в горизонтальном положении на столбе или поверхности ограждения при помощи двух скрепляющих хомутиков. Короткое замыкание или разрезание кабеля вызывает появление контрольного сигнала. На Рисунке 6 показан вариант крепления оконечной муфты.



Рисунок 6 - Вариант крепления оконечной муфты



5.1.5.1 Подключение кабелей к оконечному устройству

Монтаж сенсорного кабеля в оконечное устройство (Рисунок 7) производить в следующем порядке:

- протянуть разделанные концы сенсорного кабеля через отверстия в корпусе муфты;
- соединить разделанные концы сенсорного кабеля и выводы резистора 1 МОм с соответствующими контактами клеммной колодки;
- вставить уплотнитель и заглушку в корпус;
- затянуть винты уплотнителя кабеля;
- закрыть корпус муфты.

Для дополнительной защиты оконечного устройства от попадания внутрь него влаги допускается использование нейтрального герметика, которым следует обмазать места обжима.

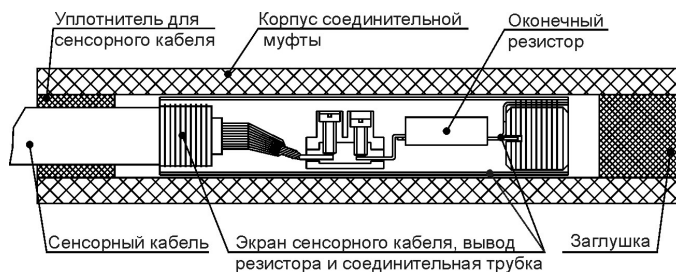


Рисунок 7 – Подключение внутри оконечного устройства

ВНИМАНИЕ! Конструкция муфты оконечного устройства, изображённой на Рисунке 7 может отличаться от используемой по факту. Основной принцип подключения сенсорного кабеля к оконечному устройству при этом должен сохраняться – центральная жила и экран сенсорного кабеля должны иметь надёжный электрический контакт с выводами оконечного резистора (жила-вывод резистора, экран-вывод резистора).

5.2 Принцип работы извещателя

Основные особенности работы системы на базе извещателя **Спрут-01 (Спрут-01 «ПВ»):**

- обнаружение вторжения;
- контроль функционирования системы;
- метод адаптивной обработки сигналов.

5.2.1 Обнаружение вторжения

Попытки проникновения через сеточные ограждения можно разделить на три категории:

а) Нарушитель пытается проникнуть на охраняемую территорию с помощью «прорезания» материала ограждения до тех пор, пока не появится возможность оттянуть материал и пролезть через ограждение. Такие попытки будем называть актом «**прорезания**».

б) Нарушитель пытается проникнуть на охраняемую территорию, перелезая через ограждение. Такие действия будем называть актом «**перелезания**».

в) Нарушитель пытается проникнуть на охраняемую территорию, поднимая материал ограждения и проползая под ним.

Извещатель способен различать данные действия и распознавать их на фоне помех, вызванных метеороусловиями.

5.2.1.1 Обнаружение «прорезания»

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»**. При превышении **«порога»** регистрируется акт **«прорезания»**. Определенное количество импульсов (**«предельное число прорезаний»**) в течение относительно короткого интервала времени (**«временное окно прорезаний»**) свидетельствует о том, что нарушитель пытается проникнуть на территорию с помощью **«прорезания»** ограждения.

При использовании клавиатуры КП-4 на её экране 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 счётчик оставшихся **«прорезаний»** заносятся начальные значения **«предельного числа прорезаний»**.

5.2.1.2 Обнаружение «перелезания»

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, регистрируется акт **«перелезания»**, и показания счетчика **«предельного времени перелезания»** уменьшаются. Определенное количество импульсов в течение относительно короткого интервала времени (**«временное окно перелезаний»**) свидетельствует о том, что нарушитель пытается проникнуть на территорию, перелезая через ограждение или проползая под ним.

При использовании клавиатуры КП-4 на её экране показание числа **«перелезаний»**, оставшихся до достижения предельного требования, убывают. Когда **«предельное время перелезаний»** при активном **«временном окне перелезаний»** принимает нулевое значение, вырабатывается сигнал тревоги. Если оно не достигает нулевого значения при открытом временном окне, в счетчик заносятся начальные значения **«предельного времени перелезаний»**.

5.2.2 Контроль функционирования системы

Извещатель самостоятельно осуществляет контроль функционирования системы в целях надёжного выполнения задач охраны территорий. Ниже приведены функции контроля, реализованные в системе.

При использовании клавиатуры КП-4 на её экране 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 счётчик оставшихся **«прорезаний»** заносятся начальные значения **«предельного числа прорезаний»**.

5.2.2.1 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 контрольный сигнал. Контрольный сигнал может быть вызван наличием дефектов в устройствах сращивания кабелей, контрольном оконечном устройстве, сенсорных или соединительных кабелях. В отличие от сигнала тревоги, исчезающего после распознавания нарушения, контрольный сигнал продолжает поступать, пока неисправность не будет устранена.

5.2.2.2 Тампер

В состав извещателя входит датчик, регистрирующий, закрыта ли крышка корпуса извещателя. Если крышка корпуса не закрыта, контрольный сигнал вырабатывается для обеих зон. При появлении контрольного сигнала от тампера система продолжает непрерывно работать в режиме обнаружения.



5.2.2.3 Нижний порог работы по напряжению питания

Когда напряжение питания постоянного тока падает до значения ниже уровня необходимого для работы системы, достигается нижний порог работы по напряжению питания. При этом появляется как сигнал тревоги, так и контрольный сигнал. Система становится неуправляемой и прекращает работу. Работа системы возобновляется при восстановлении напряжения питания постоянного тока.

5.2.3 Метод адаптивной обработки сигналов

Извещатель непрерывно принимает и обрабатывает сигналы от сенсорных кабелей. В случае неблагоприятных погодных условий в системе реализуется компенсация сигналов, выработанных в сенсорных кабелях при сильном ветре или дожде, что позволяет избежать ложных сигналов тревоги.

6 Указание мер безопасности

ВНИМАНИЕ! При монтаже и эксплуатации извещателя необходимо строго соблюдать требования технических нормативноправовых актов по электробезопасности.

К работам по монтажу, установке и обслуживанию извещателя должны допускаться лица, имеющие необходимую квалификацию и допуск к работам с электроустановками до 1000 В.

При монтаже и техническом обслуживании извещателя следует выполнять требования инструкций по работе с электроинструментом и работе на высоте.

Монтаж извещателя, а также профилактические работы и осмотр производить только после отключения извещателя от сети питания и аккумуляторной батареи. Данное требование распространяется и на работы по обслуживанию и проверке состояния извещателя.

Плата управления извещателя должна быть надёжно заземлена. Значение сопротивления соединения между заземляющей клеммой и контуром заземления не должно превышать 0,1 Ом.

ВНИМАНИЕ! Не допускается производить заземление на материал ограждения! Заземляющие провода разных участков схемы не допускается объединять в одну цепь внутри извещателя!

Электрические провода должны быть предохранены от возможного нарушения изоляции в местах огнивания острых кромок.

При хранении и транспортировании извещателя применение специальных мер безопасности не требуется.

7 Подготовка извещателя к использованию

7.1 Общие требования к установке

Прежде чем приступить к монтажу и вводу в эксплуатацию извещателя, необходимо внимательно ознакомиться с данным руководством по эксплуатации.

Извещатель устанавливается в специальных местах, на некотором расстоянии от ограждений, на которых укрепляется сенсорный кабель. Извещатель следует устанавливать вблизи от сенсорных кабелей (на расстояние до 7,5 м) для удобства контроля, калибровки и повышения помехоустойчивости. Места расположения извещателей должны находиться на охраняемой территории. Место установки должно обеспечивать удобство работы с извещателем и подключения к питающей сети. Для извещателей необходима разводка питания. Иногда в местах расположения извещателей может потребоваться отдельный корпус для подачи питания и установок рубильников. При удаленной установке, когда питание переменным током может оказаться нестабильным, следует использовать резервный источник бесперебойного питания.

При установке извещателя необходимо производить его заземление (заземление схемы платы управления).

Извещатель имеет одно эксплуатационное положение, когда плоскость лицевой панели извещателя расположена вертикально.

Все входные и выходные цепи подключаются к извещателю в соответствии со схемой подключения (Рисунок 2) с помощью клеммных колодок и разъемов, расположенных на плате управления извещателя и на корпусе извещателя (в нижней части корпуса).

Клавиатура КП-4 устанавливается в соответствии с требованиями, изложенными в эксплуатационной документации на неё. Расстояние установки клавиатуры от извещателя ограничено длиной соединительного шлейфа – до 2 м.

Аккумуляторная батарея устанавливается внутри корпуса извещателя **Спрут-01**¹ после его монтажа на объекте. АКБ подключается с помощью двух изолированных проводников отходящих от основной платы извещателя (платы управления **Спрут-01**).

ВНИМАНИЕ! Красный проводник должен быть подключён к клемме "+" АКБ, а чёрный - к "-".

7.2 Подготовительные работы

Прежде, чем устанавливать извещатель, 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 сенсорных и соединительных кабелей;
- размеры зон с сенсорными линиями;
- места расположения ворот и необходимые средства для их защиты.

7.2.1 Осмотр территории

Перед установкой извещателя необходимо провести осмотр территории, чтобы убедиться в том, что её характер позволяет оптимально использовать возможности системы обнаружения.

В первую очередь, следует исследовать состояние ограждений и ворот, вдоль которых будет укреплен сенсорный кабель.

Далее приводятся основные этапы осмотра территории и требования по различным типам установки кабелей:

- для обеспечения оптимальных условий работы необходимо, чтобы:
 - материал ограждения, на котором устанавливается кабель, был, как можно более устойчиво закреплён в соответствии с предъявляемыми требованиями;
 - ограждение было очищено от растительности или каких-либо объектов, вызывающих его вибрации.
- при расположении в отдалённых местах, где при подаче переменного напряжения могут происходить сбои, рекомендуется использовать источник бесперебойного питания.

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.

¹ В извещателе **Спрут-01 «ПВ»** АКБ не применяется.



7.2.2 Конфигурация периметра территории

Сенсорный кабель предназначен для использования на ограждениях из витой и сварной сетки. 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 м можно устанавливать одинарные отрезки сенсорного кабеля. Для ограждений высотой более 2,5 м или ограждений с виниловым покрытием потребуется установка двух линий сенсорных кабелей. На ограждениях, высота которых превышает 4 м, следует укреплять три сенсорные линии или больше, в зависимости от материала ограждения и его структуры.

С помощью извещателя производится обслуживание двух независимых смежных зон. Двухзонный извещатель способен контролировать участки сенсорного кабеля общей длиной до 600 м.

Участок сенсорного кабеля, приходящегося на одну зону, составляет 300 м и может быть разрезан на отрезки необходимой длины.

Примечание - Следует оставлять дополнительные участки сенсорного кабеля на угловые столбы ограждения и формирование сервисных петель.

7.2.3 Укрепление сенсорных кабелей 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 ограждений.

7.2.3.1 Проволочные стяжки

Есть возможность горизонтальной установки дополнительных проволочных растяжек, придающих жесткость конструкциям ограждений. 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.

7.2.3.2 Материал ограждения

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

- сетка из оцинкованной стали (проволока диаметром не менее 3 мм), ячейка витой сетки (или сварной сетки) размером 5 см;

Примечание – Допускается применение сеток и с другими конструктивными параметрами, но в таком случае необходимо будет пройти испытание на их эффективность использования в системе охраны на базе извещателя **Спрут-01 (Спрут-01 «ПВ»)**.

- кромки: верхняя скрученная, колючая; нижняя с перегибом;
- стягивающие прутья должны быть продеты сквозь материал ограждения из расчета: 1 прут на каждые ворота и последний столб, 2 прута на каждый угловой и промежуточный столб. Сетка должна быть натянута так, чтобы максимальный прогиб составлял 5 см при приложении усилия 14 кг перпендикулярно к центру полотна ограждения;
- натяжение должно быть сохранено путём закрепления стягивающих прутьев на столбах ограждения с помощью металлических зажимов на расстоянии не более 35 см. Сетка должна быть прикреплена к стальным рамам с помощью 9-и проволочных хомутов, расположенных на расстоянии не более 30 см друг

от друга;

– металлические зажимы, проволочные хомуты и другие укрепляющие приспособления должны быть накрепко натянуты. Материал ограждения должен оставаться туго натянутым.

7.2.3.3 Приспособления защиты верха ограждения

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

– Любые выступающие приспособления, установленные на вершинах столбов ограждения, должны быть жёстко закреплены или приварены. Не допускается применение слабо закреплённого дребезжащего оборудования.

– При использовании колючей проволоки, каждый её отрезок должен быть тщательно укреплён.

– Не рекомендуется использовать колючую ленту из-за трудности её закрепления так, чтобы не 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 определённых точках так, чтобы при её колебаниях она не касалась материала ограждения.

7.2.3.4 Ворота

Ворота должны иметь жёсткую рамную конструкцию с горизонтальными и вертикальными распорками, чтобы обеспечить возможность надёжного укрепления сетки и вспомогательного оборудования. Всё 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.

7.2.3.5 Растительность

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

7.3 Рекомендации по применению проводов для монтажа

Для организации линий сенсорных кабелей рекомендуется применять кабели типа ТППЭп, КТВ-МФ, E-FLEX или других, обладающих аналогичными параметрами.

Для организации соединительных цепей (подключение сенсорных кабелей к извещателю, организация промежуточных, нечувствительных соединений между сенсорными кабелями и т.п.) рекомендуется применять коаксиальные кабели типа РК-75 или другие, с аналогичными параметрами.

Для организации остальных цепей рекомендуется применять провода марки НВМ или экранированные провода таких марок, как НВМЭ, КМВЭВ, КМВЭФ или других, обладающих аналогичными параметрами.

7.4 Монтаж и общая подготовка извещателя к работе

Порядок установки извещателя следующий:

- установка корпуса извещателя;
- установка (закрепление) сенсорных кабелей на поверхности ограждения;
- установка оконечного устройства на конце сенсорного кабеля;
- установка устройств сращивания между сенсорными кабелями и нечувствительным соединительным кабелем;
- подключение к извещателю всех электрических соединений.



7.4.1 Установка извещателя

Извещатель должен быть установлен внутри охраняемой территории. Укрепляется извещатель на отдельной стойке (столбе) или на стене на расстоянии до 7,5 м от ограждения с установленным на нём сенсорным кабелем.

ВНИМАНИЕ! Извещатель должен располагаться достаточно близко от сенсорного кабеля для удобства калибровки и обслуживания, а также для повышения помехоустойчивости.

Монтаж извещателя необходимо провести в следующей последовательности:

- Произвести визуальный осмотр извещателя.
- Проверить комплектность извещателя на соответствие паспортным данным или данному руководству.
- Закрепить извещатель на стену (элементы крепления извещателя и их позиционное расположение изображены на Рисунке 8) или на стойку (столб).

ВНИМАНИЕ! Для того чтобы закрепить извещатель на чём-нибудь, предварительно необходимо снять крышку, так как крепёжные отверстия при закрытой крышке не доступны.

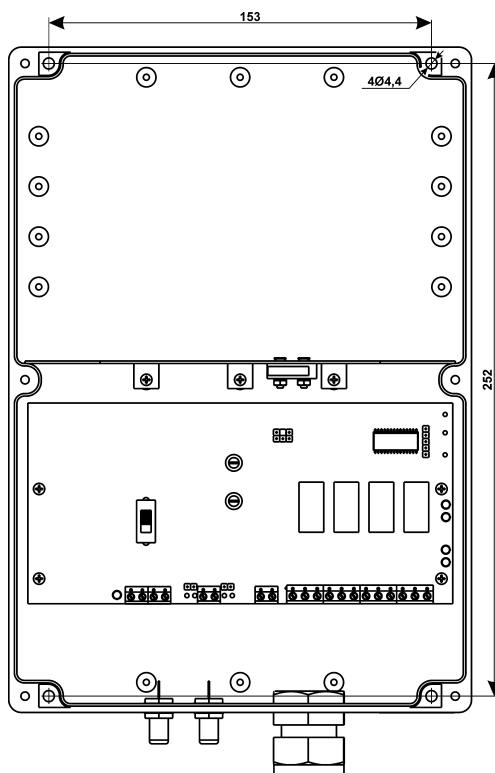


Рисунок 8 - Установочный чертёж извещателя

В случае крепления на стойку или столб (Рисунок 9) следует применять металлические пластины и скобы из крепёжного комплекта. В этом случае последовательность крепления следующая:

I этап:

- открутить винты, фиксирующие крышку извещателя и снять её.

II этап:

- закрепить на корпусе извещателя две пластины используя отверстия, изображённые на Рисунке 8. Крепёж осуществить с помощью винтов М4х20 (4 шт.), шайб 4 (4 шт.), гравёрных шайб 4Г (4 шт.) и гаек М4 (4 шт.), идущих в комплекте вместе с извещателем (см. Таблицу 2).

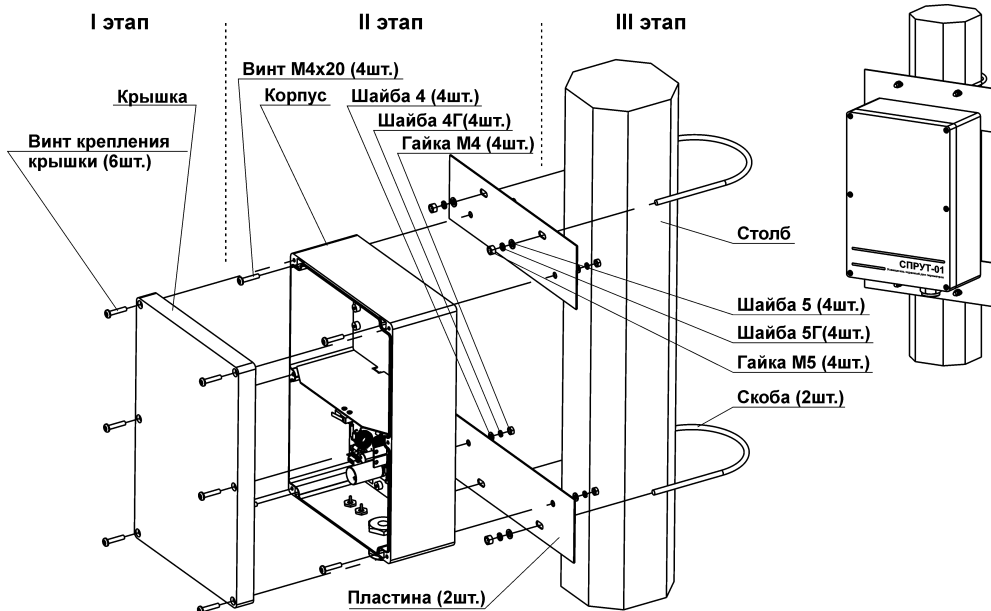


Рисунок 9 – Крепление извещателя на столб

III этап:

- продеть через отверстия в верхней пластине скобу (со стороны столба), скобу зафиксировать с помощью шайб и гаек (шайба 5 (2 шт.), гравёрная шайба 5Г (2 шт.) и гайка М5 (2 шт.);

Примечание – Максимальный диаметр стойки (столба) – 100 мм.

- повторить предыдущие действия для второй скобы, закрепив её на нижней пластине.

На Рисунке 10 приведена типовая схема установки.

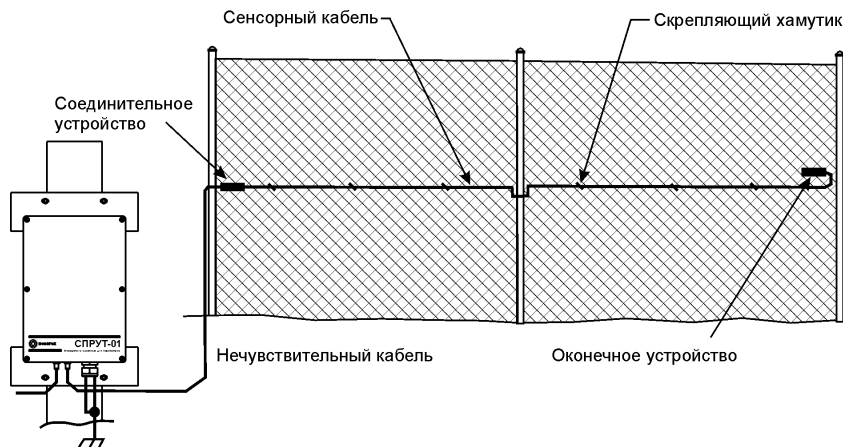


Рисунок 10

7.4.2 Установка сенсорного кабеля

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

Нечувствительный соединительный кабель должен иметь центральную жилу диаметром 0,6 мм для подключения к коаксиальному соединителю. Сенсорные кабели напрямую к извещателю не подключаются. Они устанавливаются только на поверхности ограждения, где необходимо регистрировать попытки вторжения на территорию.

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

Во избежание воздействия на работу извещателя электрических и радиочастотных помех рекомендуется сенсорный кабель располагать на расстоянии не менее 5 м от источников данных помех.

ВНИМАНИЕ! Установку сенсорного кабеля рекомендуется производить в сухую погоду, так как попадание влаги (вода, туман и т.п.) внутрь кабеля может привести к ухудшению его трибоэлектрических характеристик. Места сочленения сенсорного кабеля с другими кабелями и между собой должны быть надёжно загерметизированы.

7.4.2.1 Установка сенсорного кабеля на ограждения

На ограждениях правильной формы высотой 2,5 м сенсорный кабель закрепляется на половине высоты. При этом учитывается следующее: чувствительность кабеля повышается, когда места его закрепления отстоят от горизонтальных элементов жёсткости. Для повышения уровня защиты по попыткам «прорезания» можно устанавливать меньшие значения уровня чувствительности, при этом располагая кабель вдоль ограждения в два прохода.

ВНИМАНИЕ! Максимальная длина кабеля одного плеча составляет 300 метров.

На ограждениях высотой более 2,5 м 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. Установка сенсорного кабеля на ограждениях высотой более 2,5 м показана на Рисунке 11.

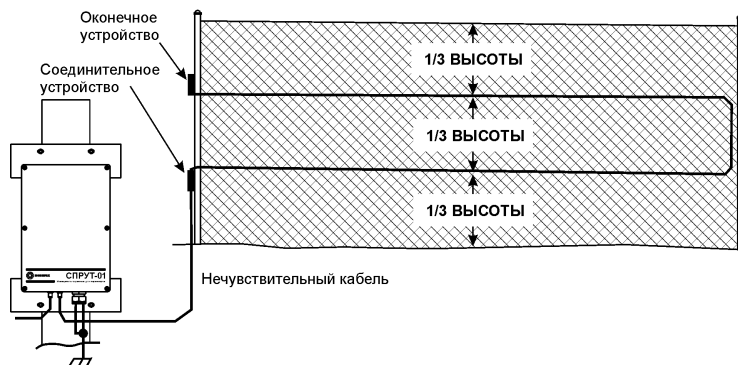


Рисунок 11

На ограждениях высотой более 4м сенсорный кабель устанавливается в три прохода для обеспечения достаточного уровня защиты.

ВНИМАНИЕ! Для крепления сенсорного кабеля к материалу ограждения пользуйтесь скрепляющими хомутами. Скрепляющие хомуты устанавливаются вручную и плотно зажимаются. Не используйте механические приборы для затяжки хомутов.

Установку сенсорного кабеля необходимо начинать от муфты (соединительного устройства), соединяющей сенсорный кабель с нечувствительным кабелем от извещателя. При укреплении первого скрепляющего хомутка необходимо оставить участок кабеля для подключения к устройству сращивания и для формирования сервисной петли. Затем необходимо размотать сенсорный кабель вдоль ограждения, временно закрепляя его на столбах.

ВНИМАНИЕ! Обращайтесь с кабелем аккуратно! Поднимайте кабель с земли, чтобы избежать повреждения. Для обеспечения надежной и продолжительной работы следует избегать рывков, растяжений, изломов, пережимов и нарушений покрытия кабеля.

Между столбами ограждения необходимо оставить провисы кабеля величиной порядка 5 см (Рис. 12).

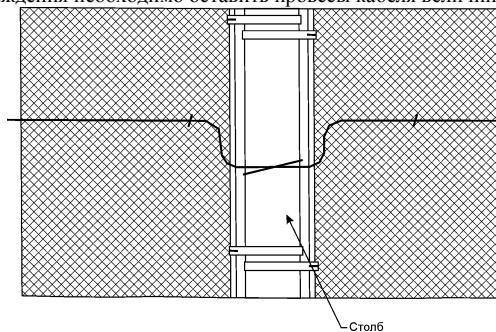


Рисунок 12

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

ВНИМАНИЕ! Приведенные ниже варианты крепления применяются при использовании в качестве



сенсорного кабеля марки КТВ-МФ или E-FLEX (мод.2386-01). В случае использования кабеля ТППэп-10х2х0,5 необходимо руководствоваться рисунками, приведенными в Приложении А.

На многих угловых частях ограждений устанавливаются диагональные и/или горизонтальные элементы жёсткости. За счёт этого материал ограждения возле углов сильно натягивается, в результате чего на данном участке может понизиться чувствительность кабеля к регистрации попыток «перелезания». Поэтому рекомендуется формировать петли сенсорного кабеля параллельно несущим элементам, как показано на Рисунках 13 и 14. Дополнительные отрезки кабеля улучшают регистрацию как попыток «перелезания», так и «прорезания».

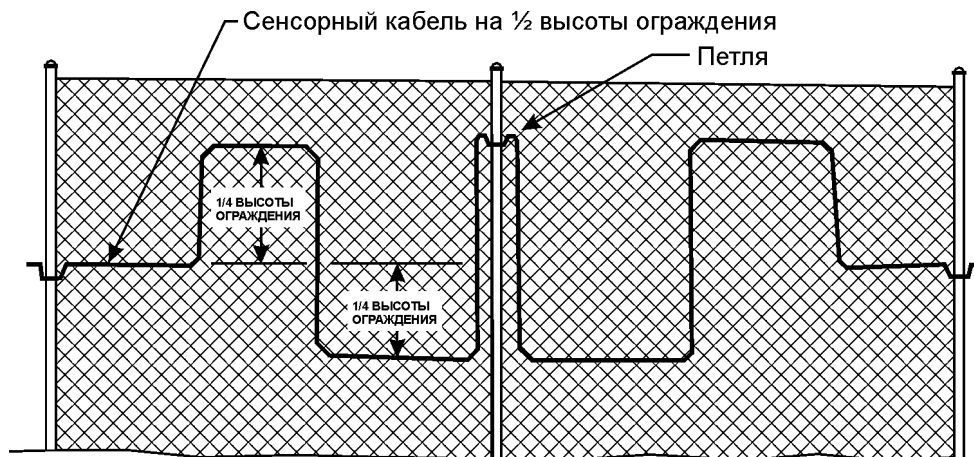


Рисунок 13 - Установка одного сенсорного кабеля на углах ограждения

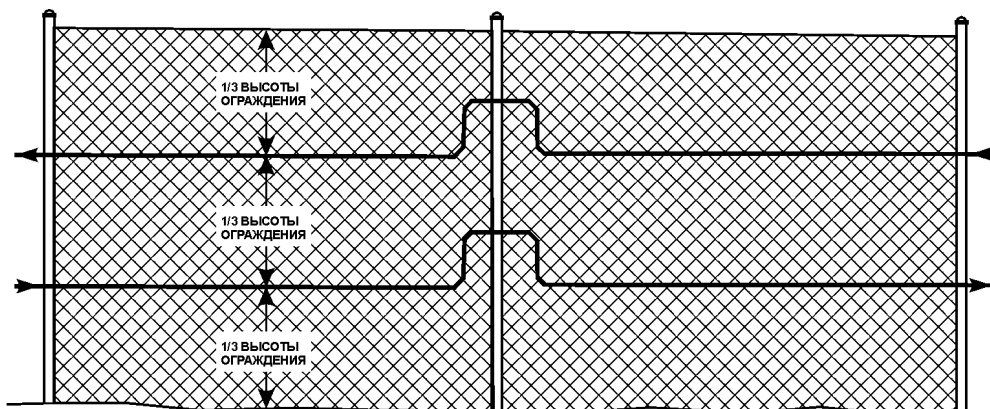


Рисунок 14 - Установка двух сенсорных кабелей на углах ограждения

На Рисунке 15 показан рекомендуемый способ установки сенсорного кабеля на пересечении двух зон (обслуживаемых отдельными извещателями) при расположении кабеля по центру ограждения. На Рис.16 приведена аналогичная схема для двух проходов кабеля.

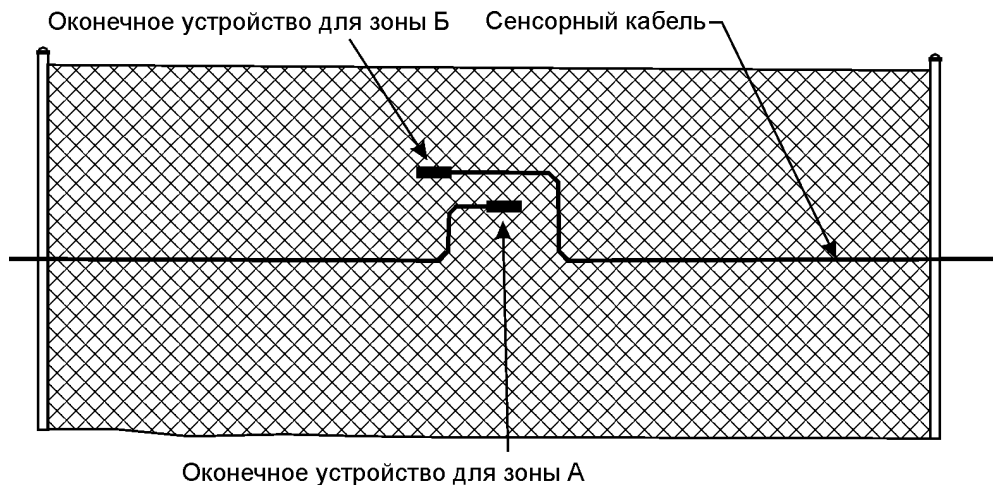


Рисунок 15

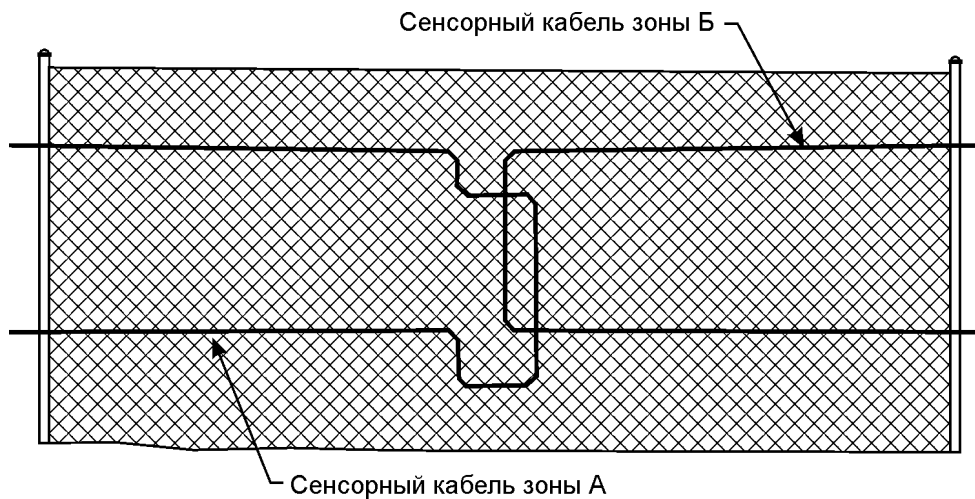


Рисунок 16

Когда весь сенсорный кабель будет свободно установлен на ограждении, необходимо возвратиться и последовательно закрепить его скрепляющими хомутами, 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 жёстко, чтобы он не приводился в движение ветром, однако кабель не должен быть растянут.

ВНИМАНИЕ! Укрепляйте кабель как можно дальше от горизонтальных элементов жесткости и т.п.. Не закрепляйте скрепляющие хомуты в узлах сетки ограждения. Располагайте их посередине между узлами, как показано на Рисунке 17.

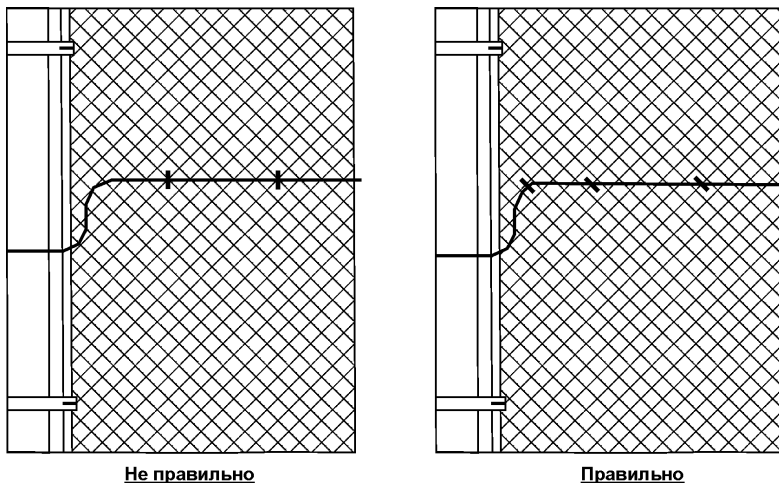


Рисунок 17

7.4.2.2 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 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, когда 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 следующие условия:

– Нечувствительный кабель, прокладываемый поперек прохода ворот (под землей), должен находиться в полихлорвиниловом кабелепроводе. Кабелепровод проводится на глубине не менее 0,5 м под землей.

ВНИМАНИЕ! Кабелепровод должен быть водонепроницаемым. Места входа и выхода соединительного кабеля из кабелепровода должны быть надёжно загерметизированы для предотвращения попадания влаги внутрь кабелепровода.

– 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 нечувствительного обводного кабеля при помощи переходной муфты (Рисунки 18, 19).
- Загерметизируйте кабелепровод специальными уплотнителями для защиты от попадания влаги.

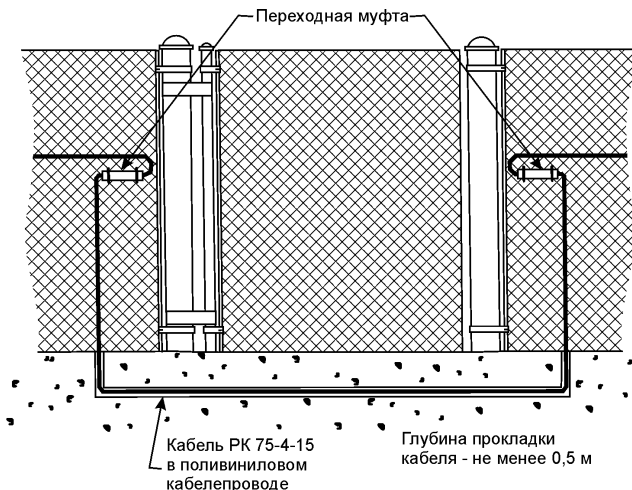


Рисунок 18 - Неохраняемые одинарные петельные ворота

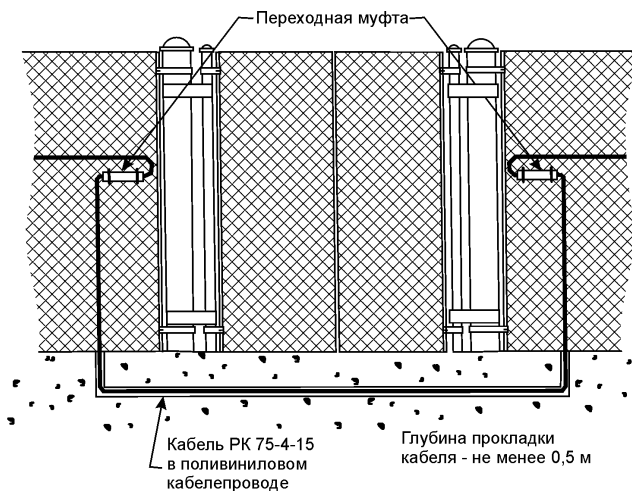


Рисунок 19 - Неохраняемые двойные петельные ворота

➤ **Охраняемые ворота**

Редко эксплуатируемые ворота, как, например, вспомогательные, обычно входят в состав зоны охраны извещателя. Их защита осуществляется при установке на панель ворот петель сенсорного кабеля.

❖ **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 защемляться.
- Закрепите сенсорный кабель по периметру панели ворот на расстоянии 0,3 м от её крайних частей (Рисунок 20).

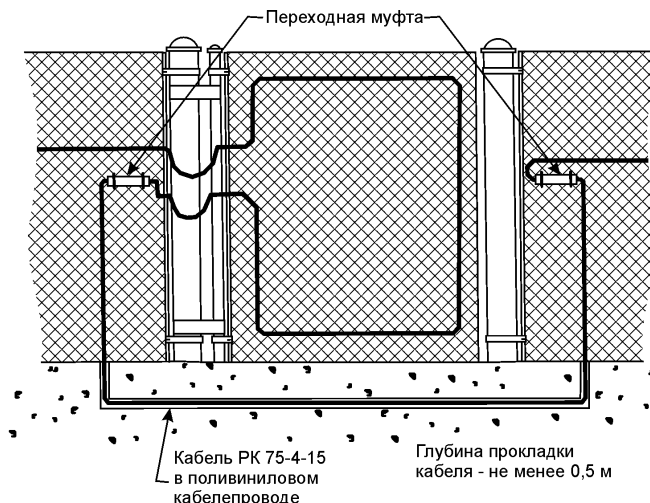


Рисунок 20 - Охраняемые одинарные петельные ворота

- 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.

ВНИМАНИЕ! 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 с охраной ворот (двойные ворота)

- 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 её крайних частей как показано на Рисунке 21.
- 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 её 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 её крайних частей. Сформируйте ещё одну сервисную петлю между ограждением и панелью ворот.

ВНИМАНИЕ! Размер сервисной петли должен быть достаточным, чтобы при открывании ворот кабель не заземлялся. Во избежание повреждений кабеля ворота должны открываться только в одном направлении.

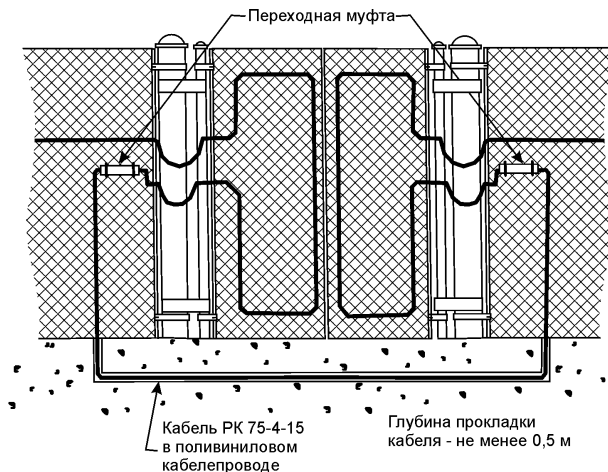


Рисунок 21 - Охраняемые двойные петельные ворота

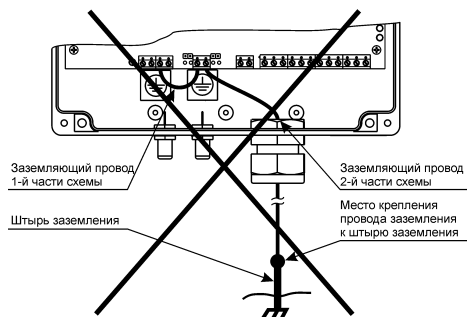
- Продолжайте закрепление сенсорного кабеля на ограждении.

7.4.3 Подключение извещателя

- Открутите винты, фиксирующие крышку извещателя и откройте её.
- Подключите защитное заземление с помощью клемм, расположенных на плате управления извещателя (см. Рисунок 2, Рисунок 22 и Таблицу 3).

Примечание - Места крепления заземляющих проводов обозначены специальными этикетками.

Не правильно



Правильно

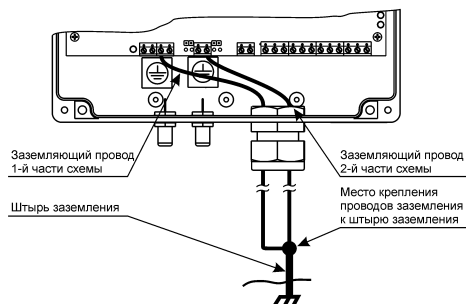


Рисунок 22 - Подключение заземляющих проводов к устройству заземления

ВНИМАНИЕ! Устройства, входящие в систему охраны на базе извещателей Спрут-01 (Спрут-01 «ПВ») должны иметь общую точку заземления. Заземление должно быть у каждого из извещателей. Точка заземления должна находиться около места установки извещателя. Важно, чтобы точка заземления была устойчивой и не создавала помех. Неправильно выбранная или нестабильная точка заземления может вызвать появление шумов в извещателе. Обычно заземлением служит помещённый в грунт возле извещателя



медный штырь. Используйте не оголенные медные провода диаметром не менее 2 мм (max – 2,5 мм) для соединения заземляющего штыря с соответствующими контактами на плате управления извещателя. Избегайте перегибов заземляющего провода и не производите заземление на материал ограждения!

Для проверки заземления на наличие шумов применяйте функцию проверки уровня на клавиатуре КП-4. Если показания проверки уровня превышают значение «004» при невозмущенном сенсорном кабеле (спокойная погода), то возможно, что произведено неправильное заземление. При появлении высокого уровня шумов спустя некоторое время после установки проверьте, нет ли разрывов сенсорного кабеля. В особенности убедитесь в отсутствии случайного заземления на экран коаксиального кабеля с обеих сторон устройств сращивания и оконечных устройств. Подробное описание измерения уровня сигнала от сенсора приведено в п.7.5.1.

- Подключите системы оповещения и контроля к клеммным колодкам релейных выходов (см. Рис.2).

ВНИМАНИЕ! Подключение извещателя **Спрут-01 «ПВ»** к линейному оборудованию сигнализационного комплекса «КС-185» приведено в Приложении Б.

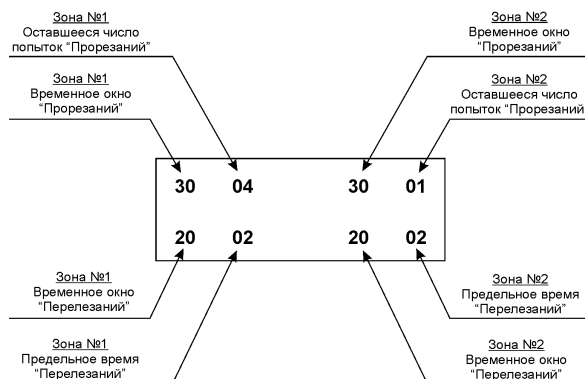
- Подключите, при необходимости, клавиатуру КП-4 в соответствии с п.5.1.2.
- Подключите кабели сенсорных линий к разъёмам **XS1** и **XS2** (Рисунок 1) в соответствии с их зонами охраны.
- Подключите провода питания сети к разъёму «**XS4**» (Рисунок 2), расположенному на плате управления извещателя.
- В извещателе **Спрут-01** разместите в корпусе аккумуляторную батарею ёмкостью 1,2 или 2,2 Ач и подключите её к соответствующим клеммам (п.5.1.1.3).
- Проверьте правильность соединений и при положительном результате проверки, закройте крышку извещателя и зафиксируйте её винтами.

7.5 Подготовка и проверка работы извещателя

7.5.1 Задание конфигурации

Для проверки параметров системы в зонах охраны выполните следующие действия:

- Подключите к клавиатуре КП-4 шлейф, идущий в комплекте с извещателем по схеме, приведенной на Рисунке 3.
- Подключите клавиатуру КП-4 к извещателю (п.5.1.2). При нажатии клавиши «3» на дисплее клавиатуры должна отобразиться информация о состоянии зон, в следующем формате:



Ниже приводится подробный пример просмотра и изменения конфигурационных установок системы

для «Зоны 1». Аналогично данному примеру производится проверка и изменение конфигурационных параметров 2-ой зоны.

Пример:

Для просмотра или изменения конфигурационных характеристик, необходимых для выработки сигнала тревоги от «Зоны 1» выполните следующие действия:

- Подключите клавиатуру КП-4 к извещателю.
- Нажмите кнопку «ОТМЕНА». На дисплее высветится следующее окно:
В нижней строке отображается текущее установленное значение временного окна «прорезаний».
- Кнопками «ВПЕРЕД», «НАЗАД» выберите новое желаемое значение (от 1 сек. до 99 сек.).
- Кнопкой «ВВОД» запишите выбранное значение в память извещателя.

Зон1	Прорезание.
Врем. окно:	30s

ВНИМАНИЕ! Для сохранения нового значения параметра производите нажатие кнопки «ВВОД» сразу после его установки с помощью кнопок «ВПЕРЕД» и «НАЗАД».

- Для корректировки следующего параметра нажмите кнопку «ОТМЕНА». На дисплее высветится следующее окно:
В нижней строке отображается текущее установленное значение порога «прорезаний».
- Кнопками «ВПЕРЕД», «НАЗАД» выберите новое желаемое значение (от 1 до 20).
- Кнопкой «ВВОД» запишите выбранное значение в память извещателя.

Зон1	Прорезание.
Порог:	05

- Для корректировки следующего параметра нажмите кнопку «ОТМЕНА». На дисплее высветится следующее окно:
В нижней строке отображается текущее установленное значение предельного числа «прорезаний».
- Кнопками «ВПЕРЕД», «НАЗАД» выберите новое желаемое значение (от 1 до 20).
- Кнопкой «ВВОД» запишите выбранное значение в память извещателя.

Зон1	Прорезание.
Пред. число:	04

- Для корректировки следующего параметра нажмите кнопку «ОТМЕНА». На дисплее высветится следующее окно:
В нижней строке отображается текущее установленное значение временного окна «перелезаний».
- Кнопками «ВПЕРЕД», «НАЗАД» выберите новое желаемое значение (от 1 сек. до 99 сек.).
- Кнопкой «ВВОД» запишите выбранное значение в память извещателя.

Зон1	Перелаз.
Врем. окно:	20s

- Для корректировки следующего параметра нажмите кнопку «ОТМЕНА». На дисплее высветится следующее окно:
В нижней строке отображается текущее установленное значение порога «перелезаний».
- Кнопками «ВПЕРЕД», «НАЗАД» выберите новое желаемое значение (от 1 до 20).
- Кнопкой «ВВОД» запишите выбранное значение в память извещателя.

Зон1	Перелаз.
Порог:	05

- Для корректировки следующего параметра нажмите кнопку «ОТМЕНА». На дисплее высветится следующее окно:
В нижней строке отображается текущее установленное значение предельного времени «перелезаний».
- Кнопками «ВПЕРЕД», «НАЗАД» выберите новое желаемое значение (от 1 сек. до 30 сек.).
- Кнопкой «ВВОД» запишите выбранное значение в память извещателя.

Зон1	Перелаз.
Пред. время:	04s



7.5.2 Настройка уровней усиления зон

7.5.2.1 Настройка усиления в «Зоне 1»

- а) Выберите режим «Уровень» нажав клавишу «1».

Уровни зон:	
0025	0028

При этом на индикаторе кратковременно в первой строке высветится надпись «Уровни зон:». Во второй строке дисплея отображаются значения уровня в соответствующих зонах за определённый промежуток времени и носят чисто справочный характер. Значения в нижней строчке аналогичны вышеописанному – значения уровней «Зоны 1» в левой позиции и «Зоны 2» в правой. При подключённом сенсорном кабеле нулевые показания 000 могут немедленно измениться. Далее, каждую секунду будет происходить автоматический сброс показаний на текущие максимальные уровни сигнала. Для ручного сброса необходимо нажать «Сброс» (клавиша «#»), после этого на дисплее отобразятся показания максимальных значений уровня в момент сброса.

После кратковременного отображения вышеописанной информации на индикаторе клавиатуры высветится следующая информация:

Уровни	0127	0127
0025		0028

Цифры в верхней строчке показывают усреднённые значения показаний уровня в соответствующих зонах за определённый промежуток времени и носят чисто справочный характер. Значения в нижней строчке аналогичны вышеописанному – значения уровней «Зоны 1» в левой позиции и «Зоны 2» в правой.

- б) Произведите имитацию попытки «прорезания» для «Зоны 1». Для этого один раз слегка ударьте по ограждению отверткой среднего размера так, чтобы сила удара соответствовала требуемому минимальному уровню регистрации.

- в) Снимите показания значений уровня на индикаторе клавиатуры КП-4. Они должны находиться в пределах 180-220.

- г) При значениях уровня меньше 180 увеличьте усиление, слегка поворачивая потенциометр первой зоны (R34 – см. Рисунок 2) по часовой стрелке. При значениях уровня выше 220 уменьшайте усиление, поворачивая его против часовой стрелки. Если показания индикатора лежат в пределах 180-220, переходите к следующему этапу.

- д) Сбросьте показания нажатием клавиши «#», а затем сделайте удар прежней силы по ограждению.

- е) Повторяйте выполнение вышеперечисленных действий (перечисления а) ... д) до тех пор, пока показания уровня не стабилизируются в пределах 180-220. При этом каждый раз значения показаний будут изменяться из-за различий в силе удара. Однако если в четырёх из пяти случаев показания попадают в данные пределы, установка усиления считается завершённой.

7.5.2.2 Настройка усиления в «Зоне 2»

Для «Зоны 2» показания снимаются в нижней строке, правой позиции. Настройка уровня усиления для «Зоны 2» выполняется аналогично настройке «Зоны 1» только в этом случае чувствительность регулируем потенциометром второй зоны (R35 – см. Рисунок 2). Если «Зона 2» включает в себя тот же тип ограждения, что и «Зона 1», то можно предварительно установить потенциометр второй зоны в то же положение, что и для первой.

Повторите те же этапы, что и для «Зоны 1», производя регулировку потенциометром второй зоны.

Выйдите из режима установки нажатием кнопки «*» клавиатуры.

7.5.3 Проверка регистрации вторжения

После установки усиления система готова к обнаружению попыток вторжения на территорию. Проверку её работы можно осуществить следующим образом.

7.5.3.1 Проверка обнаружения «прорезаний» в «Зоне 1»

Чтобы убедиться в надёжном срабатывании системы, произведите следующие действия:

- Подключите клавиатуру КП-4, если она ещё не подключена.
- Войдите в режим «Мониторинга обнаружения прорезаний» нажатием кнопки «3» клавиатуры.

При этом на клавиатуре отобразится **«Режим обнаружения»** с индикацией следующей информации:

Показания «Зоны 1»	Показания «Зоны 2»
30 04	30 04
20 02	20 02

где:

- 30 – временное окно **«прорезания»** **«Зоны 1»** и **«Зоны 2»**;
- 04 – число **«прорезания»**, после которых вырабатывается сигнал тревога;
- 20 – временное окно **«перелезания»** **«Зоны 1»** и **«Зоны 2»**;
- 02 – время **«перелезания»**, после которого вырабатывается сигнал тревоги.

Примечание – Цифровые значения параметров в вышеописанном примере приведены справочно и могут отличаться от действительных значений, отображаемых на индикаторе клавиатуры.

в) Для имитации попытки **«прорезания»** один раз слегка 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 усиления (или немного больше). При этом счётчик временного окна должен начать уменьшаться на единицу каждую секунду, а счётчик **«прорезаний»** будет уменьшаться на единицу, при каждом ударе, соответствующему требуемому минимальному уровню обнаружения.

г) Повторите пункты **б)** и **в)** до появления сигнала тревоги.

На плате управления извещателя должен загореться красный левый светодиод **«Тревога»**, свидетельствующий о нарушении в **«Зоне 1»**, и сработать соответствующее реле.

При исчезновении тревоги индикатор клавиатуры КП-4 возвращается к прежним показаниям, а красный светодиод на плате управления гаснет. Предельное число **«прорезаний»** и предельное время **«перелезаний»** принимают прежние значения. Временные окна для **«прорезаний»** и **«перелезаний»** сбрасываются.

7.5.3.2 Проверка обнаружения «перелезаний» в «Зоне 1»

Чтобы убедиться в надёжном срабатывании системы, произведите следующие действия:

а) Подключите клавиатуру КП-4, если она ещё не подключена.

б) Войдите в режим **«Мониторинга обнаружения перелезаний»** нажатием кнопки **«3»** клавиатуры. При этом на клавиатуре отобразится **«Режим обнаружения»** с индикацией следующей информации:

Показания «Зоны 1»	Показания «Зоны 2»
30 04	30 04
20 02	20 02

где:

- 30 – временное окно **«прорезания»** **«Зоны 1»** и **«Зоны 2»**;
- 04 – число **«прорезания»**, после которых вырабатывается сигнал тревога;
- 20 – временное окно **«перелезания»** **«Зоны 1»** и **«Зоны 2»**;
- 02 – время **«перелезания»**, после которого вырабатывается сигнал тревоги.

Примечание – Цифровые значения параметров в вышеописанном примере приведены справочно и могут отличаться от действительных значений, отображаемых на индикаторе клавиатуры.

в) Попытайтесь забраться на ограждение. При этом на индикаторе клавиатуры должен начаться отсчёт временного окна. Проследите, чтобы показания индикатора, отображающего оставшееся время **«перелезания»**, уменьшалось.

г) При выработке сигнала тревоги проследите за тем, чтобы на плате управления извещателя загорелся красный левый светодиод **«Тревога»**, свидетельствующий о нарушении в **«Зоне 1»**, и сработало соответствующее реле.

При исчезновении тревоги индикатор клавиатуры КП-4 возвращается к прежним показаниям, а красный светодиод на плате управления гаснет. Предельное число **«прорезаний»** и предельное время **«перелезаний»** принимают прежние значения. Временные окна для **«прорезаний»** и **«перелезаний»** сбрасываются.



Примечание - Иногда при попытках «перелезания» появляется сигнал тревоги для «прорезания». Это может произойти в случае, если нарушитель при попытке «перелезания» 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 «перелезаний». Хотя эти два типа нарушений индицируются независимо на клавиатуре КП-4, они оба вызывают замыкание единого реле тревоги.

7.5.3.3 Проверка обнаружения «прорезаний» и «перелезаний» в «Зоне 2»

Процессы проверки аналогичны приведённым для «Зоны 1».

8 Техническое обслуживание

Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо соблюдать меры безопасности, приведенные в разделе 6.

Эксплуатационно-технический персонал, в обязанности которого входит техническое обслуживание извещателя, должен хорошо знать конструкцию и режимы эксплуатации извещателя.

Для обеспечения надёжной работы извещателя в течение длительного периода эксплуатации необходимо своевременно проводить регламентные работы:

– Работы по профилактическому осмотру №1 следует проводить 1 раз в месяц в объёме пунктов 1, 2 Таблицы 6.

– Работы по профилактическому осмотру №2 следует проводить в объёме пунктов 1-4 Таблицы 6 при поступлении с охраняемого объекта двух и более сигналов ложных тревог в течение 30 дней.

Таблица 6

Содержание работ	Порядок выполнения	Нормы и наблюдаемые явления
1 Внешний осмотр, чистка	1.1 Отключить питание и проверить надёжность 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 надёжности крепления проводов к клеммным колодкам. Подтянуть винты на клеммах, где крепление ослабло.	
2 Проверка работоспособности извещателя при питании от сети постоянного тока	2.1 Отключить линию приёмно-контрольного прибора от контактов разъёма релейного выхода извещателя и подключить к ним омметр; 2.2 Закрыть крышку извещателя; 2.3 Подать питание и убедиться, что извещатель не более чем через 60с перешёл в дежурный режим; 2.4 Имитировать попытку проникновения через ограждение; 2.5 Отключить питание, отключить от контактов разъёма релейного выхода извещателя омметр, подключить к ним линию приёмно-контрольного прибора.	Омметр должен показывать размыкание выходного оптореле
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

Содержание работ	Порядок выполнения	Нормы и наблюдаемые явления
4 Измерение напряжения питания извещателя	4.1 Подключить к клеммам питания извещателя вольтметр, подать питание и измерить напряжение.	Напряжение питания должно быть в пределах от 10 до 35 В

9 Текущий ремонт

Текущий гарантийный (не гарантийный) ремонт извещателя и дополнительных устройств осуществляется на предприятии-изготовителе.

Возможные неисправности и методы их устранения приведены в Таблице 7.

Таблица 7

Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения
Извещатель часто выдаёт тревожное извещение	1. Напряжение питания ниже допустимого	Проверить исправность источника питания
	2. В процессе эксплуатации появились источники помех в местах расположения сенсорного кабеля: вибрация от движения транспорта, от работы механизмов или от других источников	Отрегулировать режим накопления сигнала
	3. Ненадёжное соединение извещателя с шиной заземления	Сопротивление заземления должно быть не более 10 Ом
	4. Завышена чувствительность извещателя	Проверить и отрегулировать чувствительность
	5. Плохой электрический контакт экранирующих элементов (экранов) в местах соединения кабелей	Проверить качество соединения экранов кабелей в местах соединения и устранить некачественный контакт
Извещатель выдаёт извещение «Неисправность»	1. Повреждение линии подключения	Проверить и устранить неисправность
	2. Окисление контактных соединений в коммутационных коробках, муфтах или оконечном устройстве	Проверить величину сопротивления, оно должно быть $(1000 \pm 150) \text{ кОм}$.
	3. Неисправно оконечное устройство	Принять меры по повышению сопротивления изоляции
	4. Попадание влаги в муфты или оконечное устройство вследствие некачественной сборки муфты или оконечного устройства	Произвести перемонтаж муфт и оконечного устройства
	5. Сквозное нарушение изоляции сенсорного кабеля	Заменить участок сенсорного кабеля, допускается просушка сенсорного кабеля

10 Маркировка и пломбирование

Каждый извещатель имеет следующую маркировку:

- наименование предприятия изготовителя;



- условное обозначение извещателя и номинальные значения параметров;
- условное обозначение ТУ и знак соответствия национальной системы сертификации;
- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой;
- заводской номер извещателя;
- дата изготовления.

На лицевой панели извещателя имеется его условное обозначение.

На плату управления извещателя приклеена пломбировочная этикетка, при отклеивании которой нарушаются и не восстанавливаются надписи на её поверхности. На этикетку нанесено наименование предприятия (условный знак) и серийный номер изделия.

11 Упаковка

Извещатель с монтажным комплектом упакован в потребительскую тару – картонную коробку.

Габаритные размеры грузового места не более - (380x320x111) мм.

Масса грузового места не более - 5 кг.

12 Хранение

Извещатель должен храниться в упаковке предприятия изготовителя в закрытых или других помещениях с естественной вентиляцией без искусственно регулируемых климатических условий, при температуре окружающего воздуха от минус 50°C до плюс 50°C и относительной влажности воздуха до 80% при температуре 25°C без конденсации влаги.

В помещениях для хранения извещателей не должно быть пыли, паров кислот, щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

13 Транспортирование

Транспортирование извещателей должно осуществляться в упакованном виде в контейнерах, закрытых железнодорожных вагонах, герметизированных отсеках самолетов, а также автомобильным транспортом с защитой от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

Транспортирование извещателя должно осуществляться при температуре от минус 50°C до плюс 50°C и относительной влажности воздуха не более 80% при 25°C.

После транспортирования при отрицательных температурах воздуха извещатель перед включением должен быть выдержан в нормальных условиях в течение не менее 24 ч.

14 Утилизация

ВНИМАНИЕ! При демонтаже извещателя необходимо строго соблюдать требования "Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" до 1000 В. Все работы по демонтажу извещателя производить только после отключения его питающих и сигнальных цепей, заземляющий провод отсоединять в последнюю очередь!

Извещатель не содержит в своей конструкции материалов опасных для окружающей среды и здоровья человека и не требует специальных мер при утилизации.

По истечении срока службы извещатель утилизируется с учетом содержания драгоценных металлов:

Золото - 0,035471 г;

Серебро - 0,582228 г.



Примечание – Фактическое содержание драгоценных металлов определяется после списания извещателя на основании сведений предприятий по переработке вторичных драгоценных металлов.



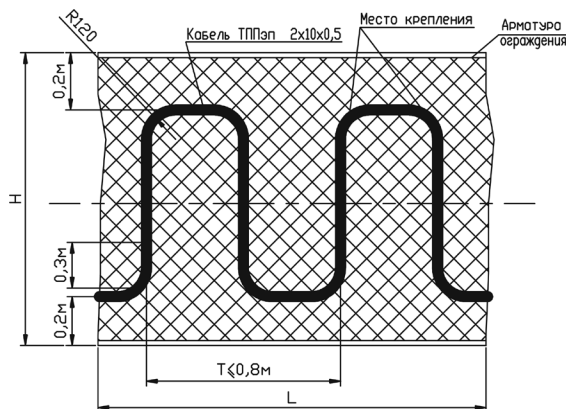
Приложение А

Особенности крепления кабеля типа ТППЭп

(Справочное)

Особенность кабелей типа ТППЭп по сравнению с КТВ-МФ, E-FLEX является то, что центральная жила имеет не один, а несколько проводов. В местах соединения такого кабеля с нечувствительным кабелем или с другим аналогичным кабелем необходимо все жилы кабеля скрутить между собой и соединить механически с ответной частью (центральной жилой другого кабеля).

Варианты крепления кабеля ТППЭп на ограждениях (рисунки А.1 – А4)



$$\text{Длина трибокабеля} = L + \frac{2}{3} (H - 0,4)$$

Рисунок А.1 - Типовое крепление кабеля

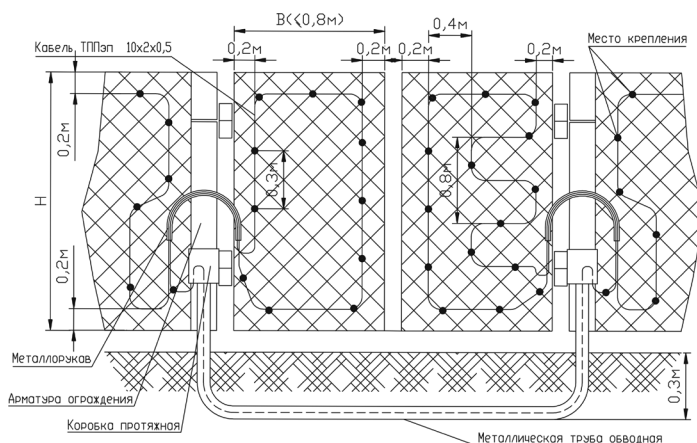


Рисунок А.2 - Охраняемые двойные петельные ворота

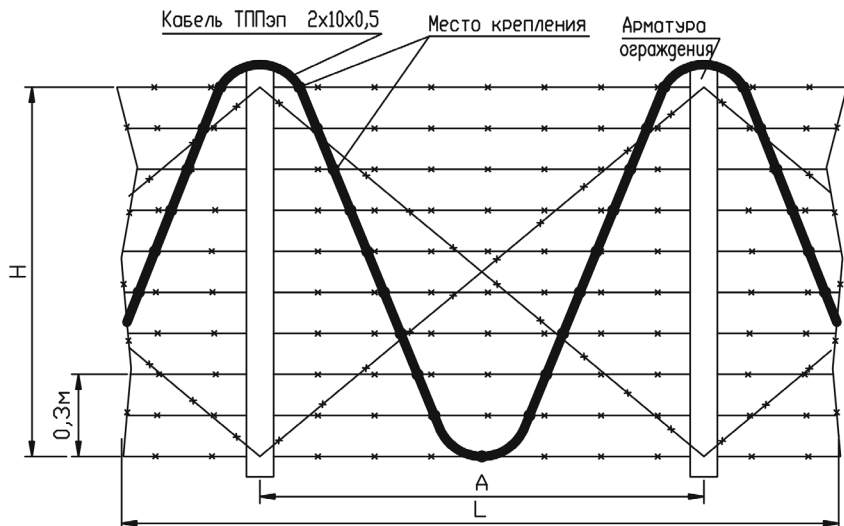
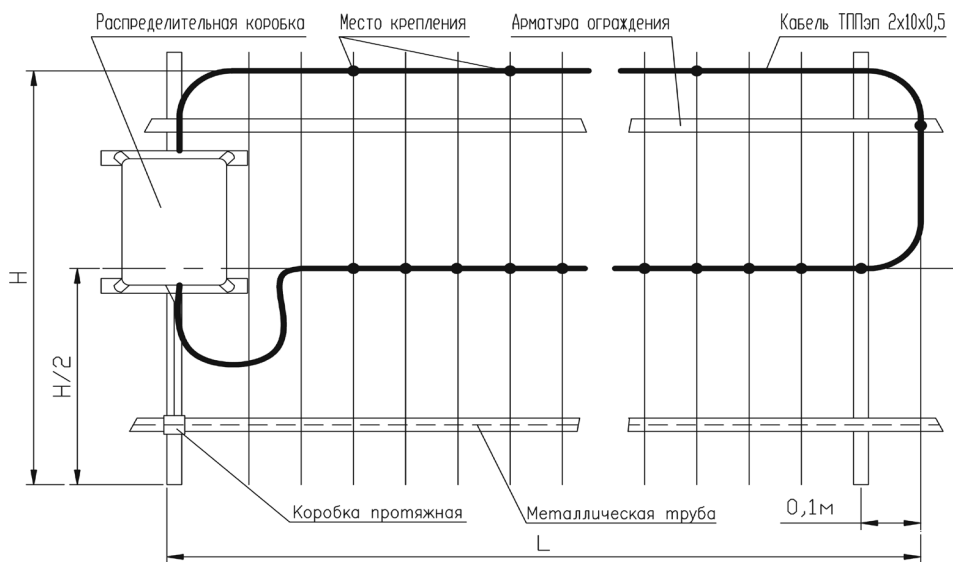


Рисунок А.3 - Прокладка сенсорного кабеля на ограждении из колючей проволоки



$$\text{Длина трибокабеля} = 2L + H + 1,0$$

Рисунок А.4 - Прокладка сенсорного кабеля на ограждении из металлических прутьев



Приложение Б

Подключение извещателя Спрут-01 «ПВ» к линейному оборудованию сигнализационного комплекса «КС-185»

(Справочное)

Примечание – Линейное оборудование сигнализационного комплекса «КС-185» применяется для охраны Государственной границы.

Подключение извещателя **Спрут-01 «ПВ»** к линейному оборудованию сигнализационного комплекса «КС-185» осуществляется с помощью кабеля, идущего в комплекте с извещателем (см. Таблицу 2). Электрическая схема кабеля представлена на Рисунке Б.1.

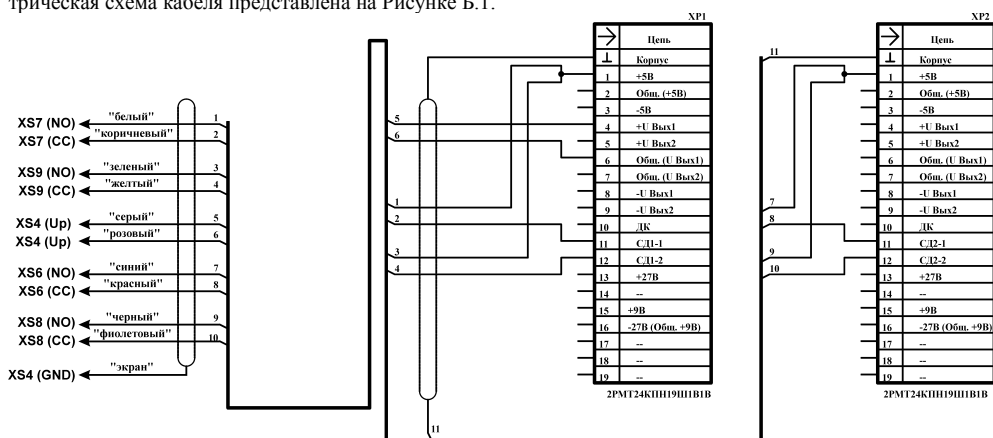
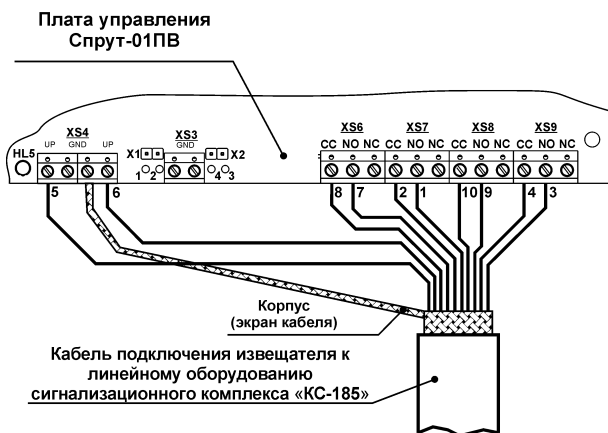


Рисунок Б.1 – Электрическая схема кабеля

Схема подключения кабеля к извещателю приведена на Рисунке Б.2



Провод (поз.)	Цвет
1	Белый
2	Коричневый
3	Зелёный
4	Жёлтый
5	Серый
6	Розовый
7	Синий
8	Красный
9	Чёрный
10	Фиолетовый

Рисунок Б.2 – Схема подключения кабеля к извещателю

П р и м е ч а н и е – Провода кабеля идентифицируются по цвету (см. Рисунок Б.1).





ЗАО “Новатех Системы Безопасности”

Юридический и почтовый адрес предприятия-изготовителя:

Республика Беларусь, 220125, г. Минск, ул. Городецкая, дом 38А, пом. 30, оф. 8.

Тел.: (017) 286-39-50.

Адрес сайта: <http://www.novatekh.by> **Электронная почта:** info@novatekh.by

Отдел продаж – тел.: (044) 718-53-50 Велком, (033) 664-89-02 МТС, (017) 286-39-51, (017) 286-39-52.

Отдел сервиса – тел.: (044) 767-80-04 Велком, (033) 667-80-04 МТС, (017) 286-39-53, (017) 286-39-54.