ОКПД2 26.30.50.111

Утверждён

ФРСБ.425139.082РЭ-ЛУ

ИЗВЕЩАТЕЛЬ ОХРАННЫЙ ВИБРАЦИОННЫЙ «ЛИАНА»

Руководство по эксплуатации

ФРСБ.425139.082РЭ

г. Заречный

2025

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Содержание

Введение 3
1 Описание и работа изделия.....5
1.1 Назначение извещателя.....5
1.2 Технические характеристики.....9
1.3 Состав изделия 11
1.4 Устройство и работа 18
1.5 Средства измерений, инструмент и принадлежности.....22
1.6 Маркировка.....23
1.7 Упаковка 24
2 Использование по назначению.....25
2.1 Эксплуатационные ограничения.....25
2.2 Подготовка изделия к использованию.....27
2.3 Установка извещателя 28
2.4 Установка программного обеспечения.....47
2.5 Настройка извещателя.....52
3 Техническое обслуживание 59
3.1 Общие указания 59
3.2 Меры безопасности.....60
3.3 Порядок технического обслуживания 60
4 Текущий ремонт изделия 62
5 Хранение.....63
6 Транспортирование.....64
7 Утилизация 64
Приложение А (обязательное) Соединение ЧЭ при ремонте.
Соединение ЧЭ и НЧЭ.....65

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Настоящее руководство по эксплуатации распространяются на извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА» ТУ 4372-082-43071246-2011 (далее – «извещатель»), который выпускается в вариантах исполнений в соответствии с таблицей 1.1.

Т а б л и ц а 1.1 – Варианты исполнения извещателя

Наименование	Обозначение	Особенности
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА»	ФРСБ.425139.082	-
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Ethernet»	ФРСБ.425139.082-01	Встроенный интерфейс Ethernet для подключения к локальной сети
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Bluetooth»	ФРСБ.425139.082-02	Встроенный интерфейс Bluetooth
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Универсал»	ФРСБ.425139.082-03	Возможность обнаружения подкопа
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-А»	ФРСБ.425139.082-11	Расширенный температурный диапазон работы
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Универсал-А»	ФРСБ.425139.082-15	Возможность обнаружения подкопа Расширенный температурный диапазон работы
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Универсал-Bluetooth»	ФРСБ.425139.082-16	Возможность обнаружения подкопа Встроенный интерфейс Bluetooth
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Универсал-Ethernet»	ФРСБ.425139.082-17	Возможность обнаружения подкопа Встроенный интерфейс Ethernet для подключения к локальной сети

Руководство содержит сведения, необходимые для изучения извещателя и принципа его работы, проведения монтажа, включения извещателя и организации его правильной эксплуатации.

Эксплуатация извещателя должна проводиться персоналом, изучившим настоящее руководство и имеющим практические навыки по эксплуатации технических средств охраны.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Пусконаладочные работы и техническое обслуживание извещателя на месте эксплуатации должны проводиться персоналом, изучившим настоящее руководство.

В настоящем РЭ приняты следующие сокращения:

АКЛ – армированная колючая лента;

БЛ – блокировка (кнопка блокировки);

БОС – блок обработки сигналов;

БП – блок питания;

ДК – дистанционный контроль;

КМЧ – комплект монтажных частей;

НЗ – нормально замкнутые контакты реле;

НЧЭ – нечувствительный элемент;

ОС – операционная система;

ОЭ – оконечный элемент;

ПК – персональный компьютер;

ПО – программное обеспечение;

ППК – прибор приёмно-контрольный;

СЗ – сигнализационное заграждение;

ССЦП – сетка сварная с цинковым покрытием;

ТО – техническое обслуживание.

ЧЭ – чувствительный элемент;

ЧЭБ – чувствительный элемент бронированный;

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение извещателя

1.1.1 Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА» предназначен для охраны образованного заграждением периметра, формирования извещения о тревоге при преодолении нарушителем заграждения и выдачи извещения о тревоге на прибор приёмно-контрольный (далее – ППК). Извещатель варианта исполнения «Универсал», кроме того, предназначен для охраны периметра, образованного заграждением, формирования извещения о тревоге при несанкционированном проникновении методом подкопа под СЗ.

1.1.2 Извещатель состоит из четырёхканального блока обработки сигналов (далее – БОС) и до четырёх чувствительных элементов (далее – ЧЭ), закрепляемых на заграждении или четырех чувствительных элементов бронированных (далее – ЧЭБ), закрепляемых на заграждении или в грунте. Заграждение с закреплённым на нем извещателем является сигнализационным заграждением (далее – СЗ).

Принцип действия извещателя основан на регистрации и анализе сигнала, возникающего в ЧЭ (ЧЭБ) при его деформации или вибрации. В случае формирования извещения о тревоге происходит его выдача на ППК путём размыкания нормально замкнутых контактов исполнительного реле. Извещение о тревоге дополнительно дублируется по интерфейсу RS-485 (Bluetooth, Ethernet для соответствующего исполнения).

1.1.3 Извещатель формирует извещение о тревоге:

– при перелазе через СЗ человека с массой тела не менее 50 кг без применения подручных средств;

– при воздействии на полотно СЗ и козырёк при перелазе, в том числе с использованием подручных средств, обеспечивающих воздействие на СЗ или козырёк (приставной лестницы с опорой на заграждение и т.п.) и с помощью твёрдого и/или мягкого настилов, уложенных на козырёк (при этом один из ЧЭ должен крепиться на козырьке СЗ);

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

– при преодолении СЗ путём частичного разрушения (с образованием проёма, лаза путём перепиливания или перекусывания элементов полотна СЗ) с помощью специального инструмента, как с отгибанием части полотна, так и без отгибания;

– при деформации или вибрации грунта в ЗО, образованной ЧЭБ, проложенным непосредственно в грунте (противоподкопный вариант 1 для варианта исполнения «Универсал»);

– при деформации или вибрации грунта в ЗО образованной ЧЭБ, установленным на СЗ, заглублённом в грунт (противоподкопный вариант 2 для варианта исполнения «Универсал»);

– при несанкционированном демонтаже ЧЭ;

– при поступлении на БОС сигнала дистанционного контроля (ДК);

– при вскрытии БОС при наличии электропитания;

– при изменении настроек;

– при пропадании напряжения электропитания;

– при вскрытии БОС через контакты БЛ, в том числе при отсутствии электропитания.

1.1.4 Извещатель не формирует извещение о тревоге:

– при попытке преодоления СЗ одиночным мелким животным размером не более кошки;

– при посадке на СЗ (взлёте с СЗ) одиночных птиц размерами не более голубя;

– при перемещении группы людей (до 3 человек) вдоль СЗ на расстоянии не менее 1 метра от СЗ (без механических воздействий на СЗ) или не менее 1,5 м от ЧЭБ (для варианта исполнения «Универсал»);

– при наличии ЛЭП напряжением до 500 кВ на расстоянии не менее 30 м;

– при движении железнодорожного транспорта на расстоянии не менее 20 м от СЗ или не менее 100 м от ЧЭБ (для варианта исполнения «Универсал»);

– при движении одиночного автомобиля на расстоянии не менее 5 м от СЗ или не менее 25 м от ЧЭБ (для варианта исполнения «Универсал»);

– при дожде интенсивностью до 20 мм/час;

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

– при снеге интенсивностью до 10 мм/час в пересчёте на воду;

– при ветре скоростью до 12 м/с с порывами воздушного потока до 20 м/с;

– при глубине снежного покрова до 1,5 м;

– при высоте травяного покрова до 1м;

– при воздействии инея, росы, пыли, песка;

– при воздействии УКВ излучения в диапазоне 430-440 МГц мощностью до 0,5 Вт на расстоянии не менее 1 м;

– при воздействии КВ излучения в диапазоне 27 МГц мощностью до 5 Вт на расстоянии не менее 1 м.

1.1.5 Извещатель выдаёт извещение о неисправности при замыкании или обрыве ЧЭ (ЧЭБ). Извещение о неисправности – длительное извещение о тревоге, выдаваемое до устранения причин неисправности.

1.1.6 Возможно формирование извещения о тревоге в следующих случаях (справочно):

– воздействие резкого фронта атмосферных осадков большой интенсивности (при нарастании интенсивности за время менее 3 минут);

– воздействие града;

– обрушение на СЗ пластов снежного покрова (с крыш, деревьев), или попадание на СЗ стоков воды;

– перемещение или колебание на полотне СЗ посторонних предметов, кабелей, проводов;

– перемещение или колебание посторонних предметов, деревьев, кустарников и высокой травы вблизи СЗ, вызывающих вибрацию СЗ;

Одновременное воздействие нескольких внешних помеховых факторов также может приводить к выдаче извещателем отдельных извещений о тревоге.

Формирование извещателем извещения о тревоге по указанным причинам не является ложным срабатыванием, а также не свидетельствует о неисправности извещателя.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Возможность эксплуатации извещателя в условиях, не оговорённых в настоящем руководстве по эксплуатации, определяется в процессе опытной эксплуатации.

1.1.7 По уровню создаваемых индустриальных радиопомех извещатель соответствует нормам ГОСТ Р 50009 – группа ЭИ1, ЭК1 для ТС, предназначенных для применения в промышленных зонах.

По устойчивости к микросекундным импульсным помехам большой энергии извещатель соответствует нормам ГОСТ Р 50009 – группа УК1, степень жёсткости 2 при качестве функционирования А по ГОСТ 30804.4.3.

1.1.8 Извещатели по устойчивости к климатическим и механическим воздействиям соответствуют условиям эксплуатации IV класса по ГОСТ Р 54455, категории размещения 1, климатическое исполнение «УХЛ*» по ГОСТ 15150;

– диапазон рабочих температур приведен в таблице 1.2;

Т а б л и ц а 1.2 – Диапазон рабочих температур

Наименование	Диапазон рабочих температур, °С
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА»	от минус 55 до плюс 65
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Ethernet»	от минус 55 до плюс 65
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Bluetooth»	от минус 55 до плюс 65
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Универсал»	от минус 55 до плюс 65
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-А»	от минус 60 до плюс 65
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Универсал-А»	от минус 60 до плюс 65
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Универсал-Bluetooth»	от минус 55 до плюс 65
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Универсал-Ethernet»	от минус 55 до плюс 65

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

– относительная влажность воздуха до 100 % при температуре плюс 28 °С с конденсацией влаги.

1.1.9 Блок обработки сигналов извещателя выполнен со степенью защиты от механических ударов IK07, со степенью защиты оболочки IP65.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Количество каналов для подключения ЧЭ (ЧЭБ) – четыре.

1.2.2 Максимальная длина ЧЭ, обеспечивающего охрану одного участка периметра, составляет 250 м. Максимальная длина ЧЭБ составляет 200 м. Минимальная рабочая протяжённость участка рубежа охраны составляет 3 м.

П р и м е ч а н и е – Допускается применение ЧЭ длиной до 500 м при условии расположения ЧЭ на СЗ в 2 ряда, либо «волной». При этом следует учитывать, что длина защищаемого СЗ при этом составит не более половины длины ЧЭ.

1.2.3 Извещатель используется со следующими основными типами СЗ: сварные панели с диаметром прутка от 4 до 6 мм, сетка ССЦП, козырьки из АКЛ или из сетки ССЦП.

Возможно использование извещателя для регистрации перелаза через сплошные заграждения (железобетонные, металлические), при условии их оборудования козырьком из сварных панелей, сетки ССЦП или АКЛ, на котором монтируется ЧЭ.

Каждый ЧЭ должен устанавливаться на СЗ одного типа.

Извещатель исполнения «Универсал» может применяться в двух вариантах использования для защиты СЗ от подкопа:

– вариант 1 – ЧЭБ извещателя располагается непосредственно в грунте;

– вариант 2 – ЧЭБ извещателя располагается на заграждении, заглублённом в грунт.

1.2.4 Извещатель обеспечивает обнаружение человека с массой тела не менее 50 кг при воздействиях на полотно СЗ и козырёк при:

– перелазе без подручных средств с вероятностью не менее 0,98 при доверительной вероятности 0,9;

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

– частичном разрушении полотна СЗ (с образованием лаза, проёма) с вероятностью не менее 0,95 при доверительной вероятности 0,9.

1.2.5 Электропитание извещателя осуществляется от источника постоянного тока. Диапазон питающих напряжений и потребляемая мощность приведены в таблице 1.3;

Т а б л и ц а 1.3 – Диапазон питающих напряжений и потребляемая мощность

Наименование	Напряжение питания, В	Мощность, не более, Вт
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА»	от 9 до 36	1,3
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Ethernet»	от 9 до 36	1,3
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Bluetooth»	от 9 до 36	1,3
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Универсал»	от 9 до 36	1,3
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-А»	от 20 до 28	6,5
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Универсал-А»	от 20 до 28	6,5
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Универсал-Bluetooth»	от 9 до 36	1,3
Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Универсал-Ethernet»	от 9 до 36	1,3

1.2.6 Время технической готовности извещателя к работе после включения электропитания – не более 30 с.

1.2.7 Длительность извещения о тревоге – не менее 2 с.

1.2.8 Время восстановления извещателя в дежурный режим после выдачи извещения о тревоге – не более 10 с.

1.2.9 Выдача извещения о тревоге на ППК осуществляется отдельно по каждому из четырёх каналов с помощью исполнительных реле.

Исполнительное реле канала замкнуто в дежурном режиме и разомкнуто при формировании извещения о тревоге или извещении о неисправности.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Параметры исполнительного реле: максимальный коммутируемый ток до 100 мА, коммутируемое постоянное или переменное напряжение до 100 В, сопротивление в замкнутом состоянии не более 110 Ом (вместе с элементами грозозащиты).

1.2.10 Нагрузочные параметры кнопки блокировки: коммутируемый ток до 0,2 А, коммутируемое напряжение до 80 В.

1.2.11 Извещатель имеет возможность дистанционного контроля работоспособности (далее – «ДК») при эксплуатации (см. п.3.3.5.1).

Параметры сигнала «ДК»:

– положительный импульс амплитудой от 9 до 36 В;

– длительность не менее 0,5 с.

Исправный извещатель в ответ на сигнал «ДК» формирует извещение о тревоге по всем четырём каналам.

1.2.12 Для настройки и контроля работы извещателя БОС имеет выход USB и контакты для подключения интерфейса RS-485.

1.2.13 Цепи питания, выходные реле имеют защиту от кратковременных электрических наводок (в том числе грозовых) амплитудой до 900 В.

1.2.14 Среднее время наработки извещателя на ложную тревогу – 3600 ч (для ЧЭ на СЗ из сварных металлических панелей).

1.2.16 Среднее время наработки на отказ не менее 30000 ч.

1.2.17 Средний срок службы не менее 8 лет.

1.2.18 Масса БОС с учётом крепёжных элементов не более 1,4 кг.

1.2.19 Расчётная масса кабеля ЧЭ – не более 35 кг/км (справочно).

1.2.20 Расчётная масса кабеля ЧЭБ – не более 175 кг/км (справочно).

1.2.21 Максимальная допустимая длина нечувствительного элемента (далее – НЧЭ) 50 м, количество вставок – 4, при этом суммарная длина вставок НЧЭ не должна превышать 50 м (для каждого канала).

1.3 Состав изделия

1.3.1 Комплектность извещателя представлена в таблице 1.4

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Т а б л и ц а 1.4 – Комплектность извещателя

Наименование	Обозначение	Кол-во на исполнение ФРСБ.425139.082								Примечание
		-	-01	-02	-03	-11	-15	-16	-17	
		ЛИАНА	ЛИАНА-Ethernet	ЛИАНА-Bluetooth	ЛИАНА-Универсал	ЛИАНА-А	ЛИАНА-Универсал-А	ЛИАНА-Универсал-Bluetooth	ЛИАНА-Универсал-Ethernet	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Блок обработки сигналов (БОС)	ФРСБ.425511.006	1								
Блок обработки сигналов (БОС)	ФРСБ.425511.008		1							
Блок обработки сигналов (БОС)	ФРСБ.425511.006-01			1						
Блок обработки сигналов (БОС)	ФРСБ.425511.006-02				1					
Блок обработки сигналов (БОС)	ФРСБ.425511.005					1				
Блок обработки сигналов (БОС)	ФРСБ.425511.005-01						1			
Блок обработки сигналов (БОС)	ФРСБ.425511.006-03							1		
Блок обработки сигналов (БОС)	ФРСБ.425511.008-01								1	

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

SEC.RU | Короткий путь к информации

Продолжение таблицы 1.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Руководство по эксплуатации	ФРСБ.425139.082РЭ	1	1	1	1	1	1	1	1	
Паспорт	ФРСБ.425139.082ПС	1	1	1	1	1	1	1	1	Поставляется один из двух документов при указании в договоре
Формуляр	ФРСБ.425139.082ФО	1	1	1	1	1	1	1	1	
Копии сертификатов соответствия (деклараций)										См. примечание 2
Упаковка БОС	ФРСБ.425915.071	1	1	1	1	1	1	1	1	
Упаковка ЧЭ	ФРСБ.425915.049	1	1	1	1	1	1	1	1	
Упаковка	ФРСБ.425915.021	1	1	1	1	1	1	1	1	
Комплект монтажных частей «КМЧ»	ФРСБ.425911.062	1	1	1	1	1	1	1	1	1 Для установки БОС на опору 2 См. таблицу 1.5
Чувствительный элемент (ЧЭ)	ФРСБ.408119.001-01	*	*	*	*	*	*	*	*	Кол-во и длина ЧЭ указывается при заказе
Комплект «Оконечный элемент»	ФРСБ.425911.024-01	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	1)	См. таблицу 1.7
Комплект «Кабельный соединитель»	ФРСБ.425911.044	*	*	*	*	*	*	*	*	Кол-во указывается при заказе См. таблицу 1.8
Чувствительный элемент (ЧЭБ)	ФРСБ.408119.002				*		*	*	*	Кол-во и длина ЧЭБ указывается при заказе

Скачано с sec.ru

Продолжение таблицы 1.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Комплект "Оконечный элемент ЧЭБ"	ФРСБ.425911.054				2)		2)	2)	2)	См. таблицу 1.9
Комплект "Кабельный соединитель ЧЭБ"	ФРСБ.425911.055				2)		2)	2)	2)	См. таблицу 1.10
Нечувствительный элемент (НЧЭ)	ФРСБ.685612.004	*	*	*	*	*	*	*	*	Кол-во и длина НЧЭ указывается при заказе
Термодатчик	ФРСБ.408714.001	*	*	*	*	1	1	*	*	Поставляется при указании в договоре
Заземлитель	ФРСБ.305177.001	*	*	*	*	*	*	*	*	Поставляется при указании в договоре
Комплект монтажных частей «Лиана – ЧЭ»	ФРСБ.425911.064	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	1. Поставляется при указании в договоре 2. См. таблицу 1.6
Стяжка нейлоновая 5х200 (100 шт.)		3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	Поставляется при указании в договоре
Стяжка кабельная стальная с полимерным покрытием 4,6х150 (100 шт.)		3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	3)	Поставляется при указании в договоре
Инструмент для монтажа стальных стяжек		*	*	*	*	*	*	*	*	Поставляется при указании в договоре
Блок питания БПУ-24-0,5	ЮКСО 26.02.000	*	*	*	*	*	*	*	*	Поставляется при указании в договоре

SEC.RU | Короткий путь к информации
Скачано с sec.ru

« » SEC.RU | Короткий путь к информации

Продолжение таблицы 1.4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Кабель USB A(m) – USB B(m) 1.8 м		1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5	Один кабель на пять изделий, но не менее одного на отгружаемую партию
Адаптер USB – RS-485 ФОРТ-МИ	ФРСБ.465635.002	*	*	*	*	*	*	*	*	Поставляется при указании в договоре
Устройство настройки извещателя УНИ	ФРСБ.425916.001	*	*	*	*	*	*	*	*	Поставляется при указании в договоре
Динамометр 0 – 20 кг		*	*	*	*	*	*	*	*	Поставляется при указании в договоре

П р и м е ч а н и я

1 Поставка ЗИП не предусмотрена. Ремонт извещателей производится на предприятии-изготовителе.

2 Копии сертификатов соответствия (деклараций), заверенные печатью изготовителя.

1) Количество должно соответствовать количеству заказываемых ЧЭ, также может заказываться отдельно.

2) Входит в состав ЧЭБ, также может заказываться отдельно.

3) Количество зависит от количества и длины поставляемого ЧЭ, также может заказываться отдельно.

Скачано с sec.ru

1.3.2 Состав комплекта монтажных частей ФРСБ.425911.062 для установки БОС на опору представлен в таблице 1.5.

Т а б л и ц а 1.5 – Состав КМЧ

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Кронштейн	ФРСБ.745312.020	2	
Саморез 4,2х13		4	
Зажим TORK		2	
Хомут ленточный		2	L=0,5 м

1.3.3 Состав комплекта монтажных частей «Лиана-ЧЭ» ФРСБ.425911.064 для крепления ЧЭ к элементам СЗ представлен в таблице 1.6.

Т а б л и ц а 1.6 – Состав КМЧ «Лиана-ЧЭ»

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Втулка крепления ЧЭ	ФРСБ.713661.002	900	1 комплект рассчитан на длину ЧЭ 250 м
Проволока стальная оцинкованная		1	

1.3.4 Состав комплекта «Оконечный элемент» ФРСБ.425911.024-01 представлен в таблице 1.7.

Т а б л и ц а 1.7 – Состав комплекта «Оконечный элемент»

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Герметичная колодка М20-3Р		1	
Резистор С2-33Н - 0,125 - 1 МОм ± 5%	ОЖО.467.138ТУ	1	
Конденсатор К10-17б-М47-1000пФ ± 10%	ОЖО.460.172ТУ	1	
Заглушка SPR-055A-B		1	SPR-055B-B
Этикетка	ФРСБ.425911.024-01ЭТ	1	

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

1.3.5 Состав комплекта «Кабельный соединитель» ФРСБ.425911.044 представлен в таблице 1.8.

Т а б л и ц а 1.8 – Состав комплекта «Кабельный соединитель»

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Комплект «Кабельный соединитель», в нем:	ФРСБ.425911.044		
Герметичная колодка М20-3Р		1	
Этикетка	ФРСБ.425911.044ЭТ	1	

1.3.6 Состав комплекта «Оконечный элемент ЧЭБ» ФРСБ.425911.054 представлен в таблице 1.9.

Т а б л и ц а 1.9 – Состав комплекта «Оконечный элемент ЧЭБ»

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Плата оконечного элемента	ЮКСО 82.11.100	1	
Оконцеватель ОКТ 24/8-50		1	
Трубка термоусадочная ТУТ-К 16/4		1	50 мм
Трубка термоусадочная ТУТ-К 12/3		1	35 мм
Трубка термоусадочная ТУТ-К 9/3		1	50 мм
Трубка 305 ТВ-40, 1, белая		1	15 мм
Фольга алюминиевая		1	50х70 мм
Этикетка	ФРСБ.425911.054ЭТ	1	

1.3.7 Состав комплекта «Кабельный соединитель ЧЭБ» ФРСБ.425911.055 представлен в таблице 1.10.

Т а б л и ц а 1.10 – Состав комплекта «Кабельный соединитель ЧЭБ»

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечание
Уплотнитель кабеля	ФРСБ.713671.001	1	
Герметичная колодка М25-4Р		1	
Трубка 305 ТВ-40, 1, белая		2	каждая по 20 мм
Этикетка	ФРСБ.425911.055ЭТ	1	

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

1.3.8 Для установки, монтажа и эксплуатации извещателя ООО «Охранная техника» по отдельному заказу изготавливает и поставляет следующие изделия: коробка распределительная «БАРЬЕР-КР-М» («БАРЬЕР-КР», «БАРЬЕР-КР84»), блоки грозозащиты «БГр-6», «БГр-6.1».

Назначение и способ установки дополнительных изделий отражены в настоящем руководстве и эксплуатационной документации на них.

Пример записи при заказе:

«Извещатель охранный вибрационный «ЛИАНА-Ethernet» ТУ 4372-082-43071246-2011».

Кроме этого, заказывается всё необходимое оборудование из таблицы 1.4.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Устройство извещателя

1.4.1.1 Извещатель конструктивно выполнен в виде блока обработки сигналов БОС и чувствительных элементов ЧЭ (ЧЭБ).

1.4.1.2 Блок обработки сигналов БОС (см. рисунок 1.1) (габаритные размеры 220 х 184 х 50 мм) состоит из алюминиевого корпуса поз. 3, в котором установлена плата обработки поз. 8. Подключение четырёх цепей ЧЭ (ЧЭБ) осуществляется к колодкам поз. 4 через кабельные вводы поз. 5, в которые установлены заглушки поз. 6. Около каждой колодки установлены двухцветные светодиоды поз. 10, индицирующие режимы работы каналов извещателя.

Через кабельный ввод поз. 20 в БОС заводятся цепи питания, выходных реле, ДК, кнопки блокировки, интерфейса RS-485. Цепь питания подключается к колодке поз. 14, цепь интерфейса RS-485 подключается к колодке поз. 13, цепи ДК и кнопки блокировки подключаются к колодке поз. 2, цепи выходных реле подключаются к колодке поз. 1.

В варианте исполнения «Ethernet» на корпусе БОС установлен кабельный ввод поз. 15, через который производится вывод кабеля поз.16 для подключения извещателя к сети локальной сети Ethernet.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

В варианте исполнения «А» с расширенным диапазоном температур в корпусе БОС установлена плата термостабилизатора поз. 17.

Для заземления извещателя используется клемма заземления поз.19.

Для настройки извещателя с помощью персонального компьютера (далее по тексту – ПК) с операционной системой (далее по тексту – ОС) Windows или устройства на базе ОС Android на плате обработки установлен разъём USB поз.11.

С целью извещения о несанкционированном вскрытии крышки поз. 9 в БОС установлены кнопки блокировки поз. 7. Контакты кнопок блокировки размыкаются при снятии крышки БОС. Группа контактов первой кнопки соединяется с клеммной колодкой БЛ поз. 2. При вскрытии крышки БОС контакты кнопки размыкаются независимо от того, подаётся на извещатель электропитание или нет. Контроль группы контактов второй кнопки осуществляет микроконтроллер БОС, и при включённом электропитании извещатель выдаёт извещение о тревоге по всем четырём каналам одновременно.

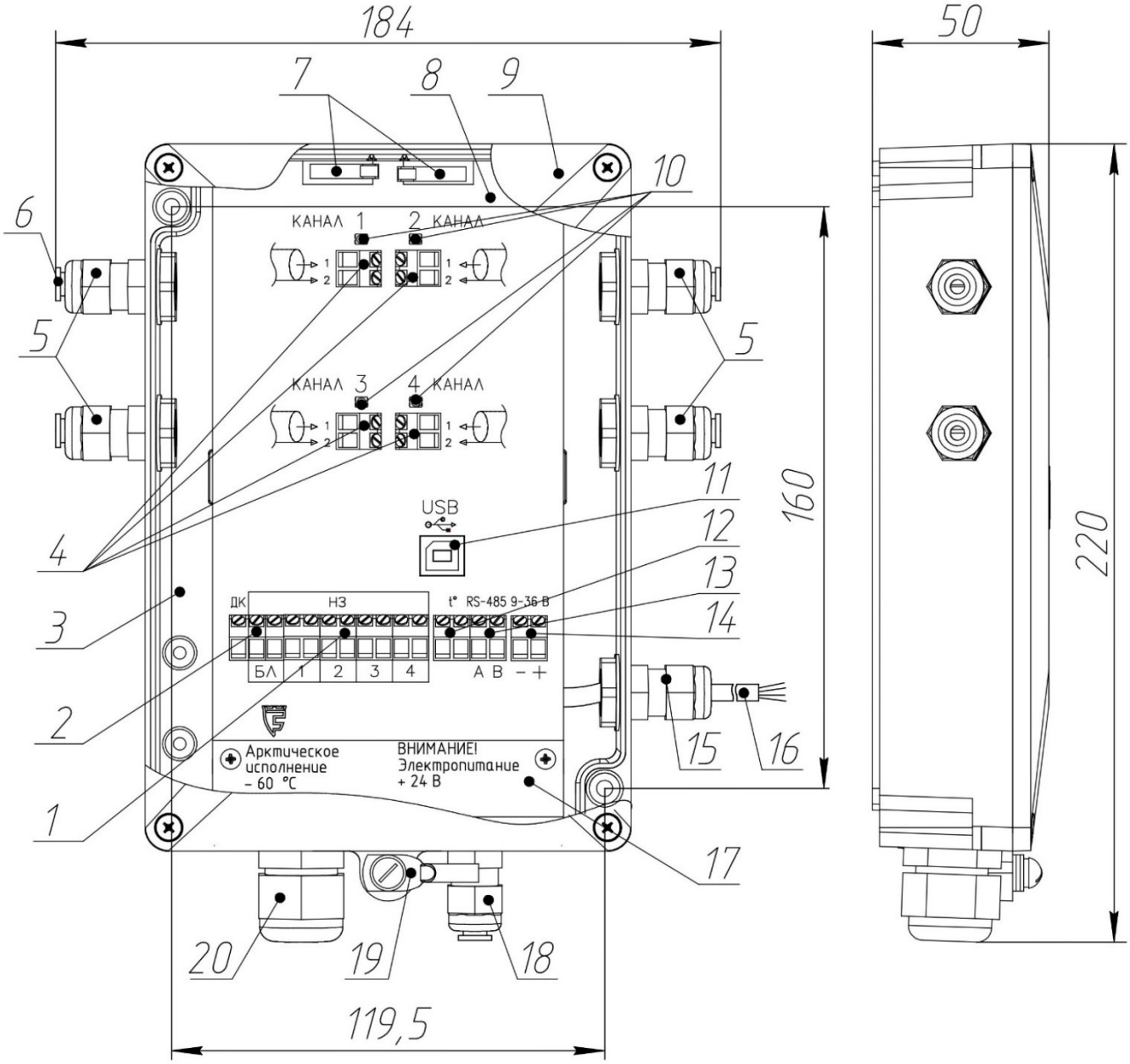
Через кабельный ввод поз. 18 заводится термодатчик в случае его применения (поставляется при указании в договоре). Термодатчик подключается к клеммной колодке поз.12.

Кабель Ethernet поз. 16 (для варианта исполнения «Ethernet») предназначен для подключения БОС к локальной сети. Цвет проводников и их подключение приведены в таблице 1.11.

Таблица 1.11 – Проводники кабеля Ethernet

Цвет проводника	Номер контакта вилки RJ-45
бело-оранжевый	1
оранжевый	2
бело-зелёный	3
зелёный	6

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru



1 – клеммные колодки для подключения выходных реле четырёх каналов;
2 – клеммная колодка для подключения кнопки блокировки, цепи ДК; 3 – корпус; 4 – клеммные колодки для подключения ЧЭ; 5 – кабельные вводы ЧЭ; 6 – заглушка – 5 шт.; 7 – кнопки блокировки корпуса; 8 – плата обработки; 9 – крышка; 10 – светодиоды, индицирующие режимы работы каналов; 11 – разъем для подключения USB-кабеля; 12 – клеммная колодка для подключения термодатчика; 13 – клемма подключения интерфейса RS-485; 14 – клеммная колодка для подключения питания; 15 – кабельный ввод для кабеля Ethernet; 16 – кабель Ethernet; 17 –плата термостабилизатора; 18 – кабельный ввод термодатчика; 19 – клемма заземления; 20 – кабельный ввод питания, выходных реле, кнопки блокировки, ДК, интерфейса RS-485.

Рисунок 1.1 – Конструкция блока БОС извещателя

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Конструкция корпуса БОС извещателя обеспечивает возможность его крепления на поверхности с применением дюбелей распорных и саморезов 4,2 х 32 мм (в комплект поставки не входят) или на опоре круглого сечения диаметром до 140 мм или квадратного сечения до 80 х 80 мм с применением КМЧ ФРСБ.425911.062.

Т а б л и ц а 1.12 – Обозначение и назначение контактов колодок БОС

Обозначение		Назначение
КАНАЛ 1		Вход ЧЭ1 КАНАЛА 1
КАНАЛ 2		Вход ЧЭ2 КАНАЛА 2
КАНАЛ 3		Вход ЧЭ3 КАНАЛА 3
КАНАЛ 4		Вход ЧЭ4 КАНАЛА 4
НЗ	1	Нормально замкнутые контакты реле КАНАЛА 1
	2	Нормально замкнутые контакты реле КАНАЛА 2
	3	Нормально замкнутые контакты реле КАНАЛА 3
	4	Нормально замкнутые контакты реле КАНАЛА 4
	БЛ	Нормально замкнутые контакты кнопки блокировки (размыкаются при снятии крышки БОС)
9 – 36 В	–	Минусовой провод питания
	+	Плюсовой провод питания
RS-485	A	Линия «А» интерфейса RS-485
	B	Линия «В» интерфейса RS-485
ДК		Вход сигнала дистанционного контроля. Импульс напряжением от 9 до 36 В длительностью не менее 0,5 с
USB		Гнездо для подключения USB-кабеля ПК
t°		Клеммная колодка для подключения термодатчика

1.4.2 Принцип действия извещателя

1.4.2.1 Принцип действия извещателя основан на регистрации и обработке сигнала, формируемого в ЧЭ (ЧЭБ) при его деформации.

1.4.2.2 В БОС извещателя имеются четыре одинаковых канала для регистрации сигналов, возникающих в ЧЭ (ЧЭБ).

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

1.4.2.3 Воздействие на ЧЭ (ЧЭБ) вызывает изменение амплитуды и формы сигнала в соответствующем канале БОС, который затем усиливается и анализируется микроконтроллером.

1.4.2.4 Тревожное извещение выдаёт выходное реле соответствующего канала. В состоянии «Дежурный режим» контакты реле замкнуты. В состоянии «Тревога» контакты реле разомкнуты.

1.4.3 Работа извещателя

1.4.3.1 После подачи напряжения питания извещатель находится в состоянии «Тревога» и осуществляет автоматический контроль работоспособности в течение времени не более 30 с.

При завершении автоматического контроля извещатель переходит в «Дежурный режим».

При срабатывании (п.1.1.3) извещатель формирует по соответствующему каналу извещение о тревоге. После этого, при отсутствии повторных срабатываний, канал извещателя переходит в «Дежурный режим».

1.4.3.2 Каналы извещателя имеют следующие режимы работы и индикации:

– «Дежурный режим» – контакты исполнительного реле канала замкнуты, светодиод канала светится зелёным цветом;

– «Тревога» – контакты исполнительного реле канала разомкнуты, светодиод канала непрерывно/прерывисто светится красным цветом;

– «Обрыв ЧЭ (ЧЭБ) / Замыкание ЧЭ (ЧЭБ)» – контакты исполнительного реле канала разомкнуты, светодиод канала прерывисто светится красным цветом;

– «Выключен» – контакты исполнительного реле канала **разомкнуты**, светодиод канала не светится.

1.5 Средства измерений, инструмент и принадлежности

1.5.1 Для обслуживания извещателя в процессе регулировки и эксплуатации предполагается использование:

– динамометра, предназначенного для воздействия на СЗ с целью оценки величины сигнала ЧЭ;

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

– любого стандартизованного измерительного прибора, обеспечивающего измерение постоянного напряжения до 36 В и измерения сопротивления с пределами допускаемой погрешности ± 2,5 %.

– инструмента согласно таблице 1.12 или аналогичного, близкого по параметрам.

Т а б л и ц а 1.12 – Перечень применяемого инструмента

Наименование	Кол-во	Назначение
Ключ 16	1	Затяжка втулки кабельного ввода PG7
Ключ 24	1	Затяжка втулки кабельного ввода PG13,5
Отвертка крестообразная PH2 6x100мм	1	Монтаж/демонтаж крышки извещателя; Монтаж извещателя; Монтаж КМЧ
Отвертка шлицевая 2,5x50мм	1	Подключение проводов к колодке извещателя

1.6 Маркировка

1.6.1 Маркировка БОС извещателя выполняется на шильдике и содержит:

– товарный знак предприятия-изготовителя;

– наименование извещателя;

– условное обозначение извещателя;

– заводской порядковый номер;

– год и квартал изготовления;

– клеймо ОТК.

1.6.2 Маркировка ЧЭ выполняется на закрепленной на нем табличке и содержит:

– надпись «ЛИАНА – ЧЭ»;

– заводской номер;

– длина ЧЭ;

– год и квартал изготовления.

1.6.2 Маркировка ЧЭБ выполняется на табличке, закрепленной со стороны оконечного элемента, и содержит:

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

– надпись «ЛИАНА – ЧЭБ»;

– заводской номер;

– длина ЧЭ;

– год и квартал изготовления.

1.7 Упаковка

1.7.1 Извещатель упакован в транспортно-потребительскую тару, обеспечивающую сохранность упакованной продукции в процессе транспортирования и хранения.

1.7.2 Маркировка транспортно-потребительской тары содержит:

– наименование извещателя;

– наименование предприятия-изготовителя, его товарный знак;

– почтовый адрес, номер телефона (факса), адрес электронной почты и официальный сайт в сети Internet предприятия-изготовителя;

– знаки соответствия;

– дату проведения упаковки;

– манипуляционные знаки и знаки условий транспортировки.

1.7.3 Маркировка групповой транспортной тары (при её наличии) содержит:

– наименование грузополучателя;

– наименование пункта назначения;

– количество грузовых мест и порядковый номер места через дробь;

– наименование грузоотправителя;

– массы брутто и нетто грузового места, кг;

– габаритные размеры грузового места, см (длина, ширина, высота).

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Эксплуатация извещателя возможна только в условиях согласно п.1.1.8 настоящего руководства.

2.1.2 Выбор места установки должен определяться возможностью создания вдоль заграждения зоны отчуждения, в пределах которой не должно быть посторонних предметов, а также должны быть выполнены условия, исключающие влияние внешних воздействий на полотно и элементы заграждения.

Зона отчуждения (с каждой стороны от СЗ) с учётом п.п.1.1.4, 1.1.6 должна удовлетворять следующим требованиям:

– на СЗ должны отсутствовать посторонние предметы, вызывающие под действием ветра деформацию или вибрацию СЗ;

– вблизи СЗ должны отсутствовать посторонние предметы, деревья, кустарники и высокая трава, вызывающие под действием ветра деформацию или вибрацию СЗ;

– корни деревьев вблизи СЗ и ЧЭБ не должны вызывать деформацию грунта и деформацию или вибрацию СЗ и ЧЭБ (при воздействии ветра на кроны деревьев);

– должны отсутствовать сезонные подвижки (провалы) грунта вызывающие деформацию или вибрацию СЗ и ЧЭБ;

– перемещения людей, автомобилей, ж/д транспорта должны быть не ближе расстояний, указанных в п.1.1.4.

Выполнение этих требований позволяет оптимальным образом реализовать возможности алгоритма обработки сигнала, заложенные в извещателе.

2.1.3 Требования к сигнализационному заграждению.

2.1.3.1 Конфигурация и параметры СЗ, на котором устанавливают извещатель, а также требования к нему должны удовлетворять требованиям пп.1.2.2, 1.2.3.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

2.1.3.2 Полотно СЗ не должно иметь деформаций более 10 мм под действием ветровых нагрузок, указанных в п.1.1.4. Должно отсутствовать взаимное перемещение отдельных элементов СЗ (должны отсутствовать скрипы, щелчки, вибрации) при изменении температуры и (или) под действием ветровых нагрузок, указанных в п.1.1.4.

2.1.3.3 Элементы козырька не должны иметь взаимных перемещений и вызывать деформацию (вибрацию) полотна СЗ под действием ветровых нагрузок, указанных в п.1.1.4. Каждый виток спирали АКЛ должен закрепляться к натяжным стальным проволокам (тросам).

2.1.3.4 Опоры на каждом участке СЗ должны быть надёжно установлены в грунте, располагаться с одинаковым шагом и не дальше 3 метров друг от друга. Крайние опоры, опоры в местах поворота могут быть усилены и иметь растяжки. Полотно заграждения должно быть равномерно натянуто по всем пролётам. Не допускается локальных провисаний полотна заграждения или козырька заграждения. При этом следует учитывать, что дополнительные конструкции в местах поворота СЗ облегчают преодоление СЗ, поэтому для затруднения преодоления и увеличения вероятности срабатывания извещателя при преодолении, рекомендуется использовать поверх основного заграждения козырёк, с установленным на нем ЧЭ.

2.1.4 Изменение сигнала зависит от физических параметров нарушителя, способа преодоления СЗ, интенсивности воздействия на СЗ.

2.1.5 Сигнал на входе БОС может изменяться под влиянием помеховых факторов – осадков, ветра, объектов (растительность, животные, автомобили, поезда и т.п.), вызывающих те или иные деформации, вибрации ЧЭ.

2.1.6 На объектах с повышенной грозовой опасностью необходимо применение внешних блоков грозозащиты «БГр-6», «БГр-6.1», «БГр-RS485», «БГр-4» производства ООО «Охранная техника» или аналогичных. Применение блоков грозозащиты рекомендуется также при длине соединительных линий более 300 м.

ВНИМАНИЕ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ БЛОКОВ ГРОЗОЗАЩИТЫ В ЦЕПЬ ЧЭ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 К монтажу, пусконаладочным работам, обслуживанию извещателя допускаются лица, изучившие настоящее РЭ в полном объёме.

2.2.1.2 При техническом обслуживании изделия следует соблюдать правила техники безопасности при работе с аппаратурой, находящейся под рабочим напряжением до 1000 В.

2.2.1.3 **ВНИМАНИЕ! ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ МОНТАЖ, ПУСКОНАЛАДОЧНЫЕ РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ ВО ВРЕМЯ ГРОЗЫ ВВИДУ ОПАСНОСТИ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ ОТ НАВОДОК НА ЛИНИИ СВЯЗИ ПРИ ГРОЗОВЫХ РАЗРЯДАХ.**

2.2.1.4 Прокладку и разделывание кабелей, а также подключение их к БОС извещателя необходимо производить при отключённом напряжении питания.

2.2.1.5 Извещатель питается от источника постоянного тока напряжением от 9 до 36 В или от сети переменного тока напряжением 230 В через блок питания «БПУ-24-0,5» производства ООО «Охранная техника» или аналогичного, поэтому перед началом работ необходимо изучить эксплуатационную документацию на блок питания.

2.2.1.6 К работам по установке, профилактике и ремонту извещателя допускаются лица, прошедшие специальный инструктаж и сдавшие экзамен по технике безопасности.

2.2.2 Правила распаковывания и осмотра извещателя

2.2.2.1 Перед распаковыванием извещателя произвести тщательный осмотр упаковки и убедиться в её целостности.

2.2.2.2 При распаковывании исключить попадание атмосферных осадков и влияние агрессивных сред на извещатель.

2.2.2.3 Проверить комплектность извещателя.

2.2.2.4 Проверить наличие штампа ОТК в паспорте извещателя.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

2.2.2.5 БОС извещателя не должен иметь механических дефектов в виде глубоких царапин, забоин.

2.3 Установка извещателя

2.3.1 Общие указания

2.3.1.1 Размещение извещателя на объекте эксплуатации производить в соответствии с требованиями настоящего РЭ и требованиями проекта на систему охранной сигнализации.

2.3.1.2 Технологическая последовательность монтажных операций определяется исходя из удобства их проведения.

2.3.1.3 Расположение БОС должно обеспечивать удобный подвод ЧЭ (ЧЭБ) и соединительных кабелей и свободный доступ к ним при монтаже, эксплуатации, обслуживании.

2.3.1.4 Электромонтаж извещателя, подключение к распределительной коробке и источнику питания производить в соответствии с проектом на систему охранной сигнализации.

2.3.1.5 При определении мест расположения опор заграждения, длины ЧЭ и требуемого количества извещателей необходимо учитывать, что замыкание трассы в кольцо возможно при любом количестве изделий. Перекрытие смежных участков осуществляется перекрытием ЧЭ на длине не менее 3 м. При размещении БОС на опоре заграждения перекрытие кабелей ЧЭ в месте установки БОС не требуется.

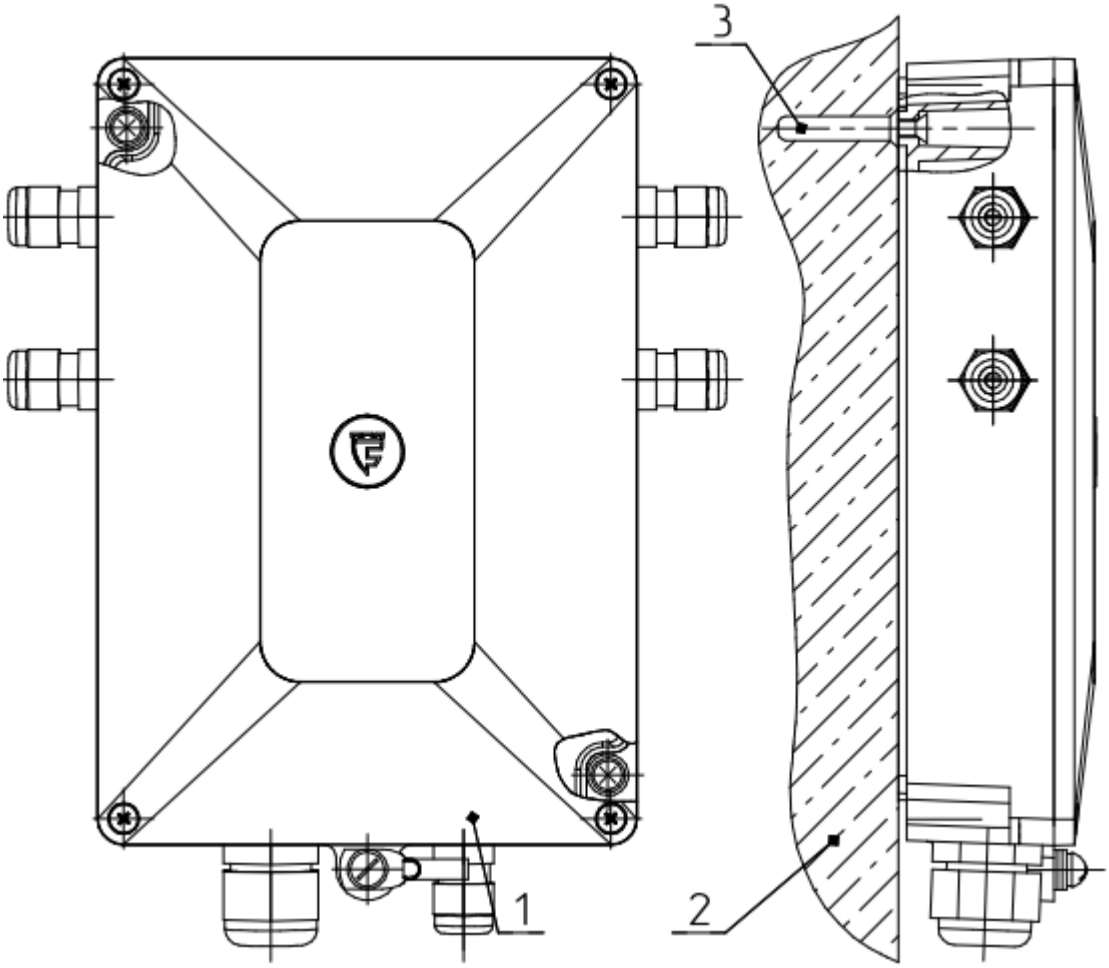
2.3.1.6 Конструкцией и схемотехникой извещателя предусмотрена организация охраны каждого участка в 2 яруса, т.е. установкой двух ЧЭ на полотне заграждения, или установкой одного ЧЭ на полотне, а другого ЧЭ на козырьке СЗ, или установкой ЧЭ на полотне заграждения и ЧЭБ в грунте для защиты от подкопа (для варианта исполнения «Универсал»).

2.3.1.7 Допускаются другие варианты расположения ЧЭ на СЗ и ЧЭБ в грунте. Типовые проектные решения приведены в разделе «Типовые проектные решения» на сайте ООО «Охранная техника».

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

2.3.2 Установка БОС

2.3.2.1 Установить БОС вертикально на высоте, удобной для подключения ЧЭ, ЧЭБ и соединительных кабелей. Для крепления БОС на поверхности применяются дюбель – гвозди 6 х 40 (в комплект поставки не входят) (рисунок 2.1).

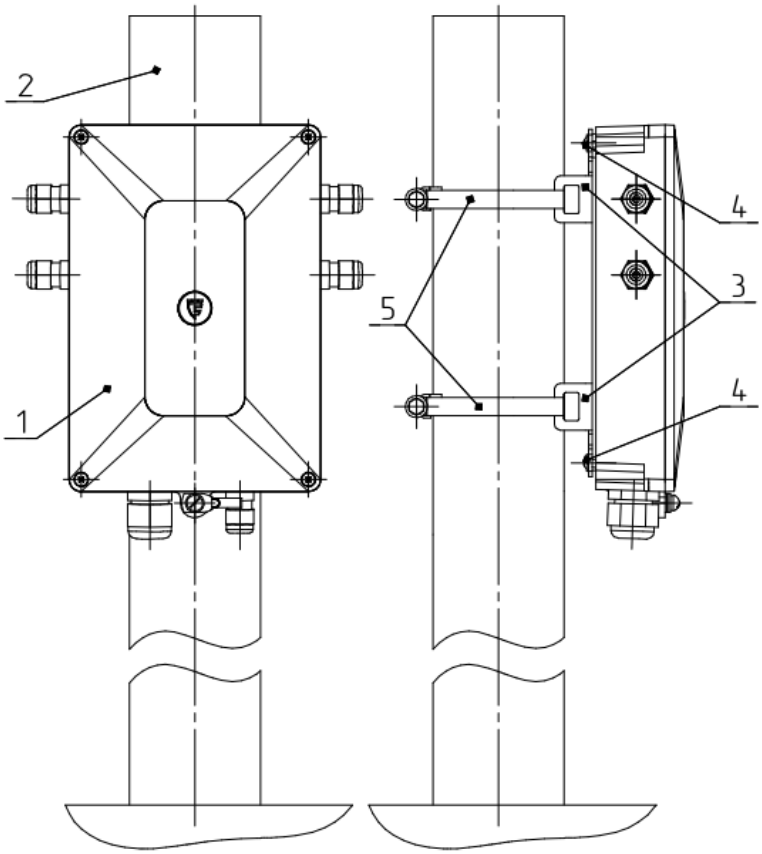


1 – БОС; 2 – поверхность; 3 – дюбель - гвоздь нейлоновый 6 х 40 – 2 шт.

Рисунок 2.1 – Крепление БОС на поверхности

2.3.2.2 Для крепления БОС на опору СЗ (или стоящую рядом с СЗ) необходимо использовать КМЧ ФРСБ.425911.062 (рисунок 2.2). Для этого на БОС поз.1, с применением саморезов с пр/ш поз.4, установить кронштейны ФРСБ.745312.020 поз.3, затем закрепить БОС с кронштейнами на опоре поз.2 хомутами поз.5.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru



1 – БОС; 2 – опора; 3 – кронштейн ФРСБ.745312.020 – 2 шт.; 4 – саморез с пр/ш 4,2х13 – 4 шт.; 5 – хомут ленточный – 2 шт.

Рисунок 2.2 – Крепление БОС на опоре с использованием КМЧ

2.3.2.3 В непосредственной близости от БОС установить в грунт заземлитель ФРСБ.305177.001 или организовать заземление при помощи металлического прутка (уголка), забитого в грунт на глубину не менее 1,5 м. Соединить клемму заземления БОС изолированным проводом сечением не менее 1,5 мм^2 (рекомендуется одножильный провод ПВ-1 с сечением жилы 2,5 мм^2) с заземлителем. Провод к заземлителю проложить по кратчайшему пути от БОС, надёжно закрепив.

ВНИМАНИЕ! К ЗАЗЕМЛИТЕЛЮ ИЗВЕЩАТЕЛЯ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧАТЬ ДРУГИЕ ИЗДЕЛИЯ. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДКЛЮЧАТЬ КЛЕММУ ЗАЗЕМЛЕНИЯ БОС К КОНТУРУ ЗАЗЕМЛЕНИЯ, ИМЕЮЩЕМУСЯ НА ОБЪЕКТЕ.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

2.3.3 Монтаж ЧЭ (ЧЭБ)

2.3.3.1 Монтаж ЧЭ (ЧЭБ) проводить при температуре воздуха не ниже минус 10 ºС при применении стяжек нейлоновых или КМЧ «Лиана-ЧЭ» и не ниже минус 20 ºС при применении стяжек стальных.

2.3.3.2 Для исключения перекручивания кабеля ЧЭ при монтаже на СЗ, его разматывание с катушки производить строго вращением катушки, т.к. кабель после перекручивания частично теряет чувствительность и не пригоден для дальнейшего применения. Двигаясь с катушкой, аккуратно размотать кабели ЧЭ с внутренней стороны СЗ не допуская рывков, натяжений, перекручивания и петель. На стыках участков соседних извещателей необходимо обеспечить перекрытие кабелей ЧЭ в горизонтальной плоскости на длине не менее 3 м.

2.3.3.3 Для крепления ЧЭ к полотну СЗ использовать стяжку нейлоновую или стяжку кабельную стальную с полимерным покрытием или втулки крепления ЧЭ и проволоку стальную оцинкованную из состава КМЧ «Лиана-ЧЭ». Использование стальных стяжек с полимерным покрытием или проволоки стальной оцинкованной обеспечивает больший срок службы, и надёжность крепления.

П р и м е ч а н и я

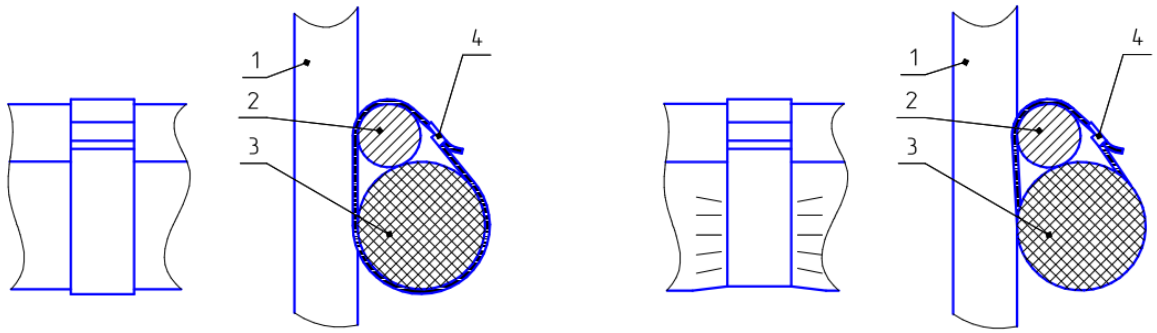
1 Для крепления ЧЭ с помощью стяжки кабельной стальной с полимерным покрытием необходимо применять специальный инструмент и строго дозировать усилие затяжки для исключения повреждения внешней изоляции ЧЭ.

2 Крепление ЧЭ с помощью проволоки стальной оцинкованной необходимо выполнять только с использованием втулки крепления ЧЭ для исключения повреждения внешней изоляции ЧЭ.

3 После длительного хранения стяжек нейлоновых в сухих помещениях рекомендуется перед применением замочить их в воде комнатной температуры на 6 ч.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Пример монтажа ЧЭ на СЗ с использованием стальных стяжек изображён на рисунке 2.3.

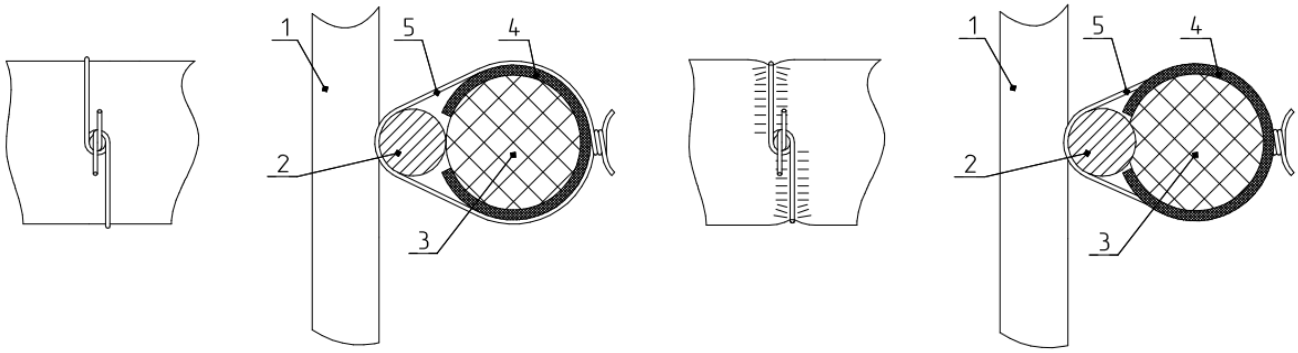


Правильно Неправильно

1 – вертикальная проволока полотна СЗ; 2 – горизонтальная проволока полотна СЗ; 3 – ЧЭ; 4 – стяжка кабельная стальная

Рисунок 2.3 – Монтаж ЧЭ с использованием стяжек кабельных стальных

Пример монтажа ЧЭ на СЗ с использованием КМЧ «Лиана-ЧЭ» изображён на рисунке 2.4.



Правильно Неправильно

1 – вертикальная проволока полотна СЗ; 2 – горизонтальная проволока полотна СЗ; 3 – ЧЭ; 4 – втулка из состава КМЧ «Лиана-ЧЭ»; 5 – проволока из состава КМЧ «Лиана-ЧЭ»

Рисунок 2.4 – Монтаж ЧЭ на СЗ

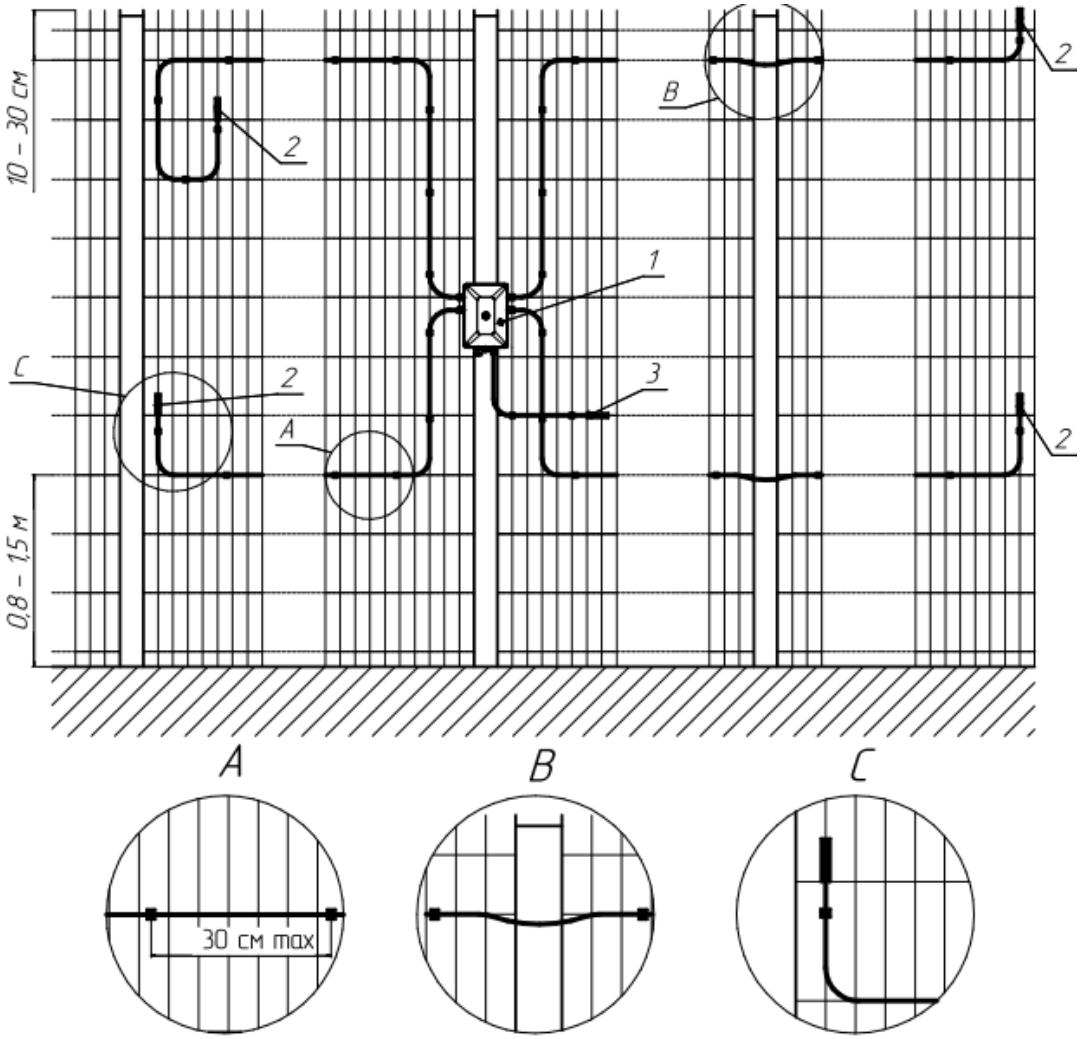
2.3.3.4 Закрепить ЧЭ к полотну СЗ (рисунок 2.5) с применением стяжек или КМЧ «Лиана-ЧЭ» с шагом не более 30 см (рисунок 2.5 Вид А), обеспечив натяжение ЧЭ. ЧЭ должен плотно прилегать к полотну СЗ, не должно быть провисов более 2 мм на протяжении полотна СЗ. Допускаются петли, небольшие провисы в местах обхода опор заграждений (рисунок 2.5 Вид В). Комплект ОЭ крепить на

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

СЗ таким образом, чтобы он был направлен верх для предотвращения затекания влаги (рисунок 2.5 Вид С). Соединение ЧЭ и комплекта ОЭ приведено в приложении Б.

На полотне СЗ нижний ЧЭ закрепляется горизонтально на высоте примерно 0,8 – 1,5 м от поверхности земли (высота крепления зависит от возможной высоты снежного покрова и конструкции СЗ). Верхний кабель ЧЭ закрепляется горизонтально на расстоянии от 10 до 30 см ниже верхнего края полотна сетки.

Примечание – Если в местности установки извещателя в большом количестве присутствуют дикие животные (лисы, шакалы и др.), способные повредить кабели на полотне СЗ, то нижний ЧЭ должен располагаться на высоте, недоступной диким животным.



1 – БОС, 2 – комплект ОЭ; 3 – термодатчик (поставляется при указании в договоре)

Рисунок 2.5 –Монтаж ЧЭ на СЗ без козырька

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

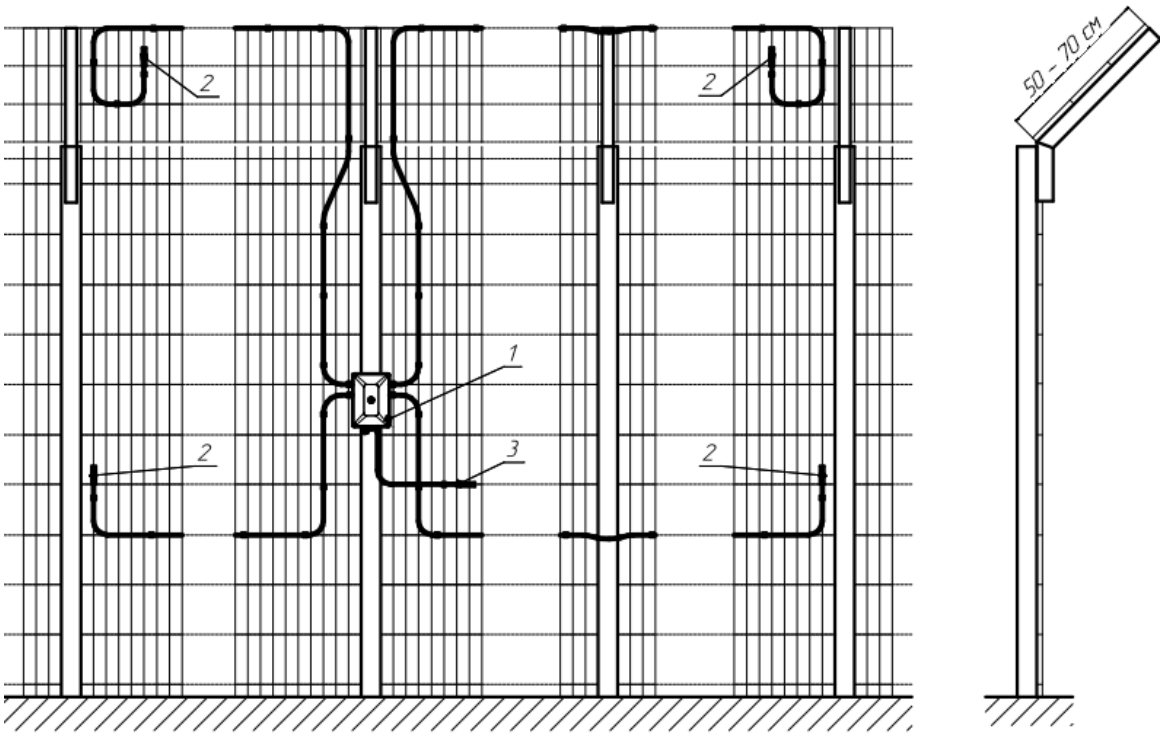
2.3.3.5 Если длина ЧЭ превышает длину участка, то ЧЭ необходимо укоротить, оставив запас кабеля на монтаж. Остаток кабеля ЧЭ оконцевать термоусаживаемыми кабельными колпачками с клеевым слоем (или лентой изоляционной ПВХ), хранить в сухом помещении и использовать при необходимости для ремонта (сращивания) ЧЭ.

Со стороны БОС можно оставить небольшой запас ЧЭ по длине, уложив каждый в петлю или в полпетли так, чтобы петля располагалась в плоскости полотна. Закрепить петлю ЧЭ на СЗ.

2.3.3.6 Если полотно СЗ стычное (состоит из верхних и нижних панелей, скреплённых между собой скобами) и не выше 2,5 м, то допускается располагать ЧЭ только на нижнем полотне (в верхней его части). При этом извещатель обеспечивает обнаружение преодоления по обоим полотнам СЗ.

Запрещается располагать ЧЭ на горизонтальном стыке полотен.

2.3.3.7 Если сетчатое заграждение дополнено козырьком (рисунок 2.6), то нижний ЧЭ должен закрепляться на нижнем полотне, а верхний ЧЭ на козырьке. Если козырёк отсутствует и полотно не выше 2,5 м, то возможно использование по одному ЧЭ на участок, на высоте от 0,8 до 1,5 м от поверхности земли.



1 – БОС, 2 – комплект ОЭ; 3 – термодатчик (поставляется при указании в договоре)

Рисунок 2.6 – Монтаж ЧЭ на СЗ с козырьком

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Установка ЧЭ на козырьке из сварной сетки показана на рисунке 2.7.

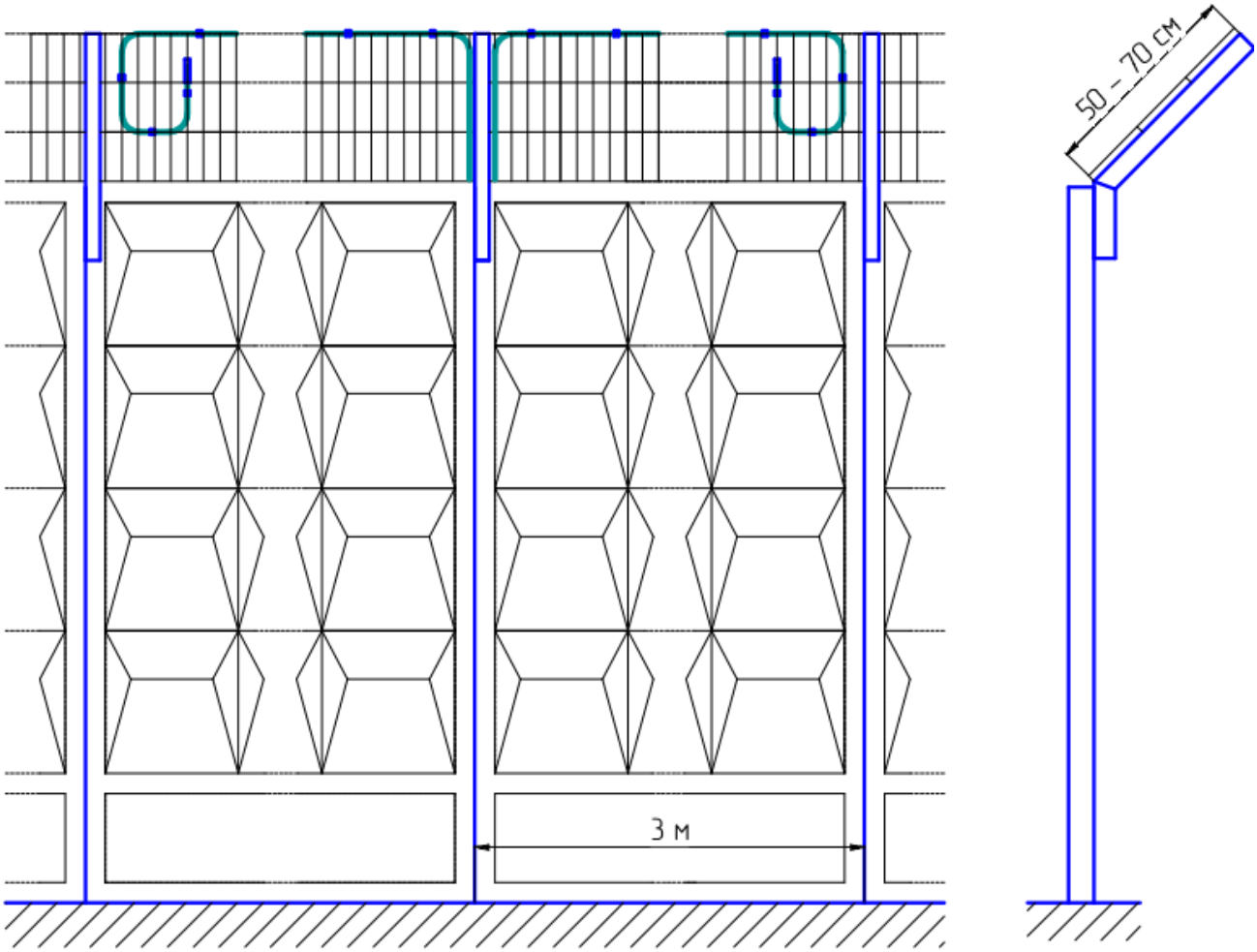
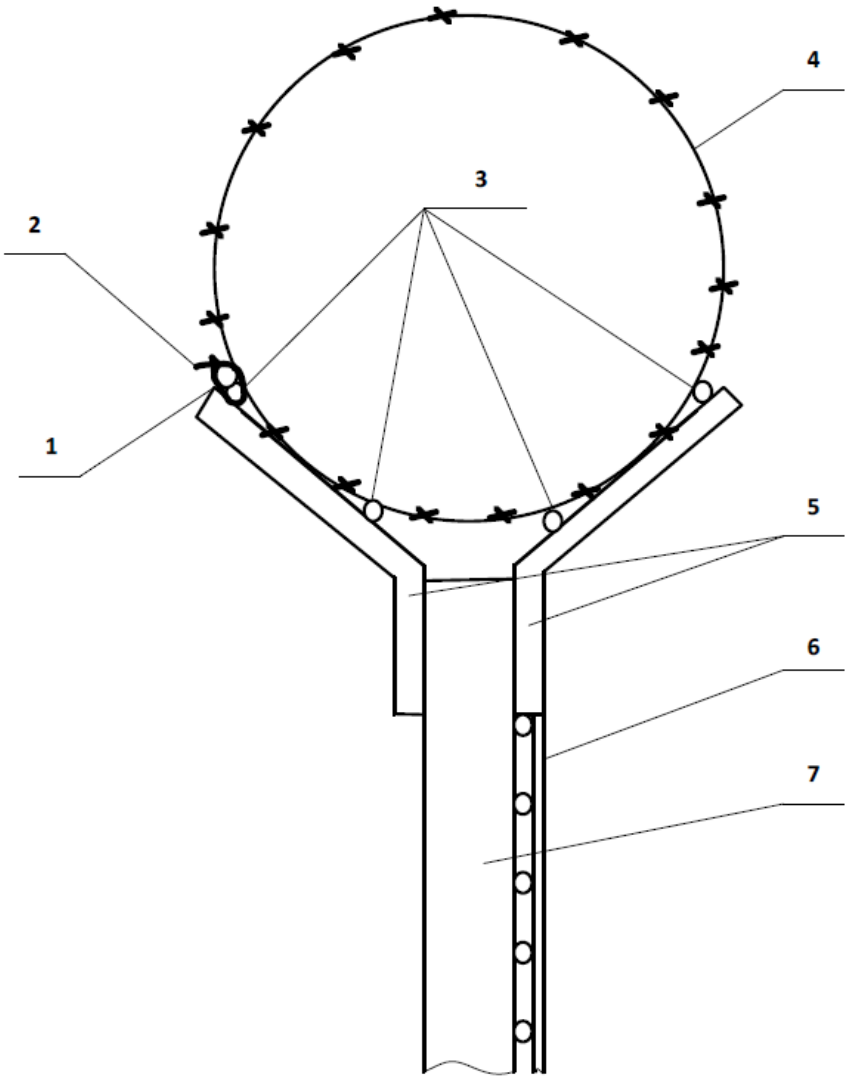


Рисунок 2.7 – Монтаж ЧЭ на козырьке сплошного заграждения

2.3.3.8 Для крепления ЧЭ к натяжному тросу АКЛ (рисунок 2.8) использовать стяжку нейлоновую или стяжку кабельную стальную с полимерным покрытием или КМЧ «Лиана-ЧЭ». Примыкающие в местах крепления ЧЭ шипы АКЛ следует отогнуть в противоположную от кабеля сторону и обжать пассатижами.

ВНИМАНИЕ! ПРИ МОНТАЖЕ НЕОБХОДИМО ПРЕДОХРАНЯТЬ ОБОЛОЧКУ ЧЭ ОТ ПОВРЕЖДЕНИЯ ШИПАМИ АКЛ.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru



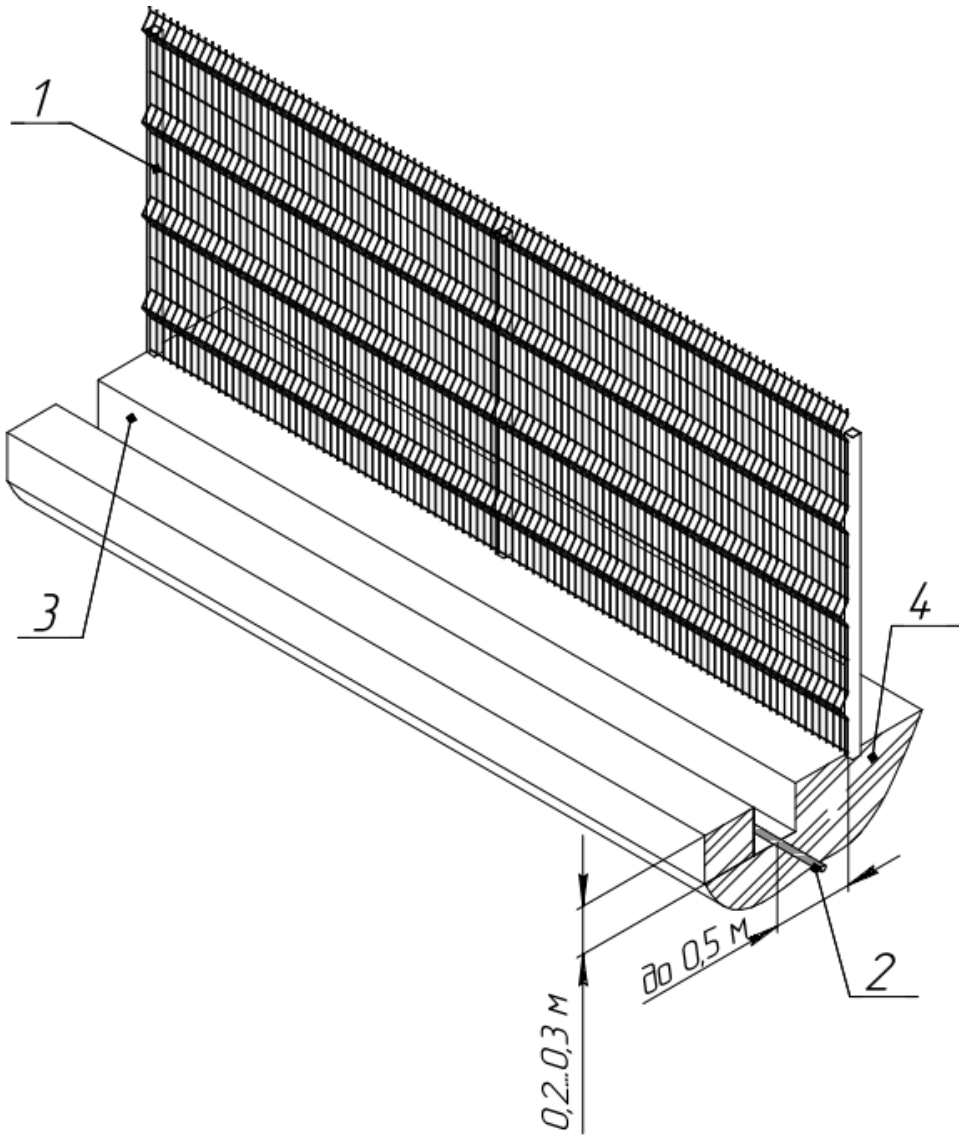
1 – ЧЭ; 2 – стяжка или втулка с проволокой стальной оцинкованной из состава КМЧ «Лиана-ЧЭ»; 3 – стальная проволока (стальной трос): 4 – АКЛ; 5 - кронштейн; 6 – полотно СЗ; 7 – опора СЗ

Рисунок 2.8 – Монтаж ЧЭ на козырьке из АКЛ

2.3.3.9 Организация рубежа охраны СЗ для защиты от подкопа (для варианта исполнения «Универсал») возможна в двух вариантах.

В варианте 1 ЧЭБ располагается непосредственно в грунте на глубине от 0,2 до 0,3 м и на расстоянии до 0,5 м от СЗ (рисунок 2.9).

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru



1 – СЗ; 2 – ЧЭБ; 3 – траншея; 4 – грунт

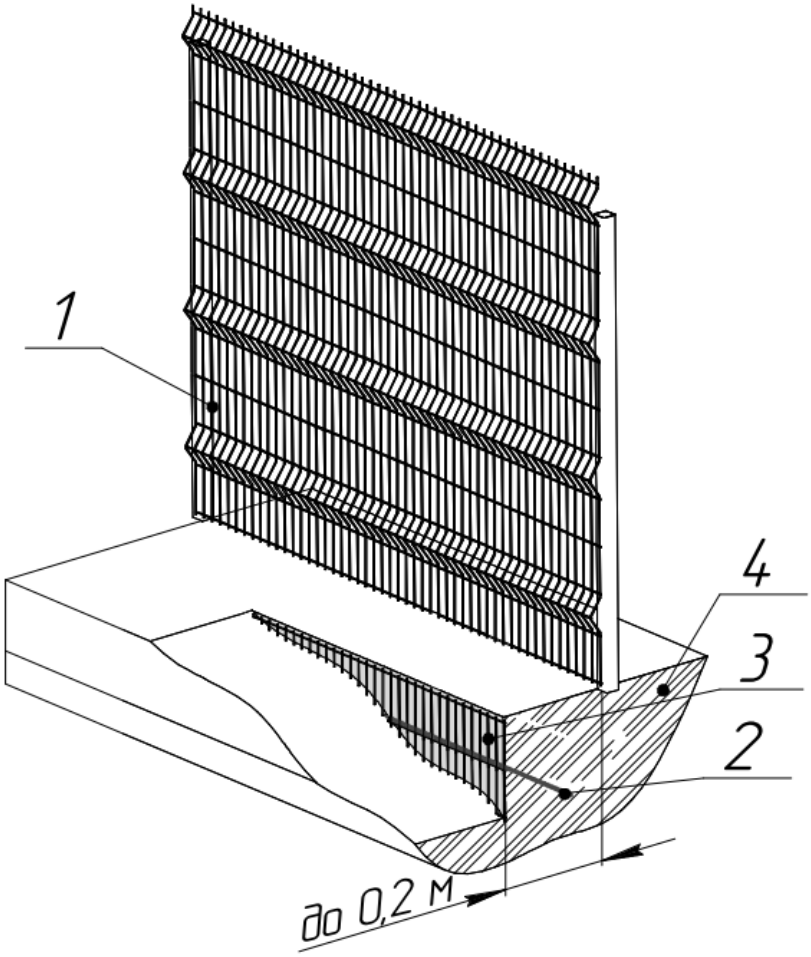
Рисунок 2.9 – Организация рубежа охраны СЗ для защиты от подкопа по варианту 1.

При прокладке ЧЭБ в траншее необходимо обеспечить отсутствие в ней посторонних предметов, которые могут воздействовать на ЧЭБ (крупных корней деревьев и т.п.)

После прокладки ЧЭБ в траншее, необходимо произвести засыпку траншеи щебнем фракцией от 5 до 20 мм.

В варианте 2 (рисунки 2.10 и 2.11) ЧЭБ монтируется по верхней части заглублённого в грунт сетчатого заграждения с диметром прутка не менее 4 мм.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru



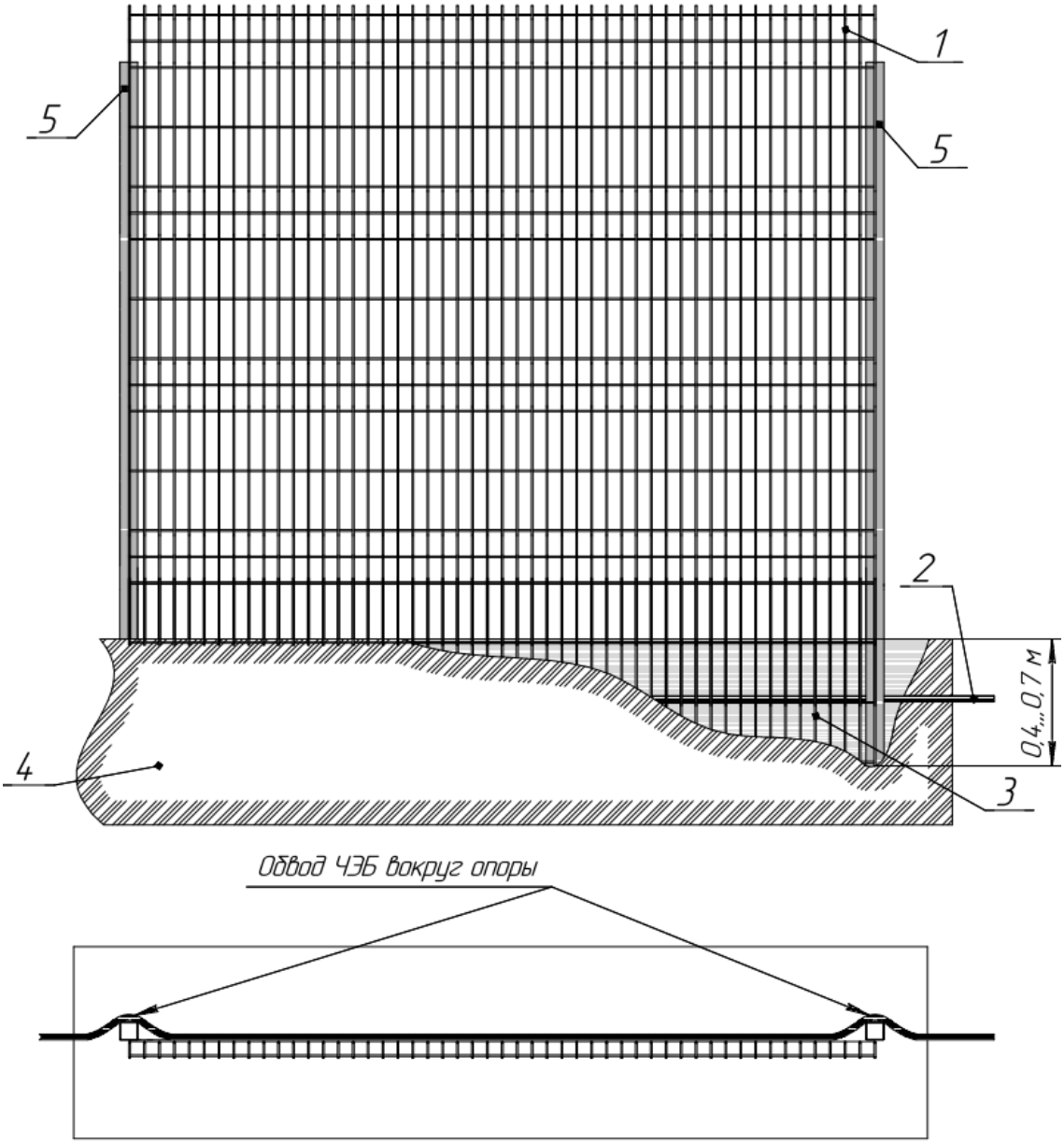
1 – СЗ; 2 – ЧЭБ; 3 – заграждение, заглублённое в грунт; 4 – грунт

Рисунок 2.10 – Организация рубежа охраны СЗ для защиты от подкопа по варианту 2.

Заглубляемое заграждение устанавливается в грунт на расстоянии до 0,2 м от основного полотна СЗ. Допускается располагать ЧЭБ на любой высоте заглубляемого заграждения.

Для крепления ЧЭБ к СЗ рекомендуется использовать стяжки кабельные стальные с полимерным покрытием или проволоку стальную оцинкованную.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru



1 – СЗ; 2 – ЧЭБ; 3 – сетчатое СЗ, заглублённое в грунт;

4 – грунт; 5 – опора СЗ

Рисунок 2.11 – Организация рубежа охраны СЗ для защиты от подкопа по варианту 2 (заглубляемое заграждение является продолжением основного).

Допускается располагать ЧЭБ на любой высоте заглубляемого заграждения

2.3.3.10 В процессе монтажа ЧЭ не допускается:

– пережим внешней изоляции ЧЭ (нельзя использовать кабельные стяжки шириной меньше 3,6 мм);

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

– излишнее натяжение или провисание ЧЭ. Натяжение ЧЭ при монтаже необходимо проводить без усилий, но обеспечивая отсутствие провисаний для исключения перемещения ЧЭ под действием ветра. Излишнее натяжение ЧЭ, как и провисание или неплотное прилегание к проволокам полотна СЗ приводит к снижению чувствительности, особенно в зимний период;

– повреждение изоляции ЧЭ, ЧЭБ;

– нарушение герметичности комплекта ОЭ;

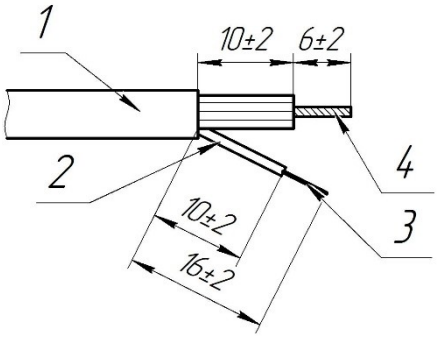
– нарушение герметичности корпуса БОС.

2.3.4 Подключение ЧЭ к БОС

2.3.4.1 Работу выполнять при отсутствии атмосферных осадков.

2.3.4.2 При установке БОС на удалении от СЗ рекомендуется подключать ЧЭ с применением НЧЭ (пункт. 2.3.7).

2.3.4.3 Для подключения ЧЭ к БОС кабель разделывается в соответствии с рисунком 2.12. С четырех проводников поз. 4 снять изоляцию и свить между собой, на дренажную жилу экрана поз. 3 надеть изоляционную трубку поз. 2.



1 – ЧЭ; 2 – трубка изоляционная; 3 – дренажная жила экрана;

4 – свитые жилы четырех проводников кабеля;

Рисунок 2.12 – Разделка ЧЭ для подключения к БОС

2.3.4.4 Кабели ЧЭ продеть через кабельный ввод поз.4 на корпусе БОС (рисунок 1.1).

ВНИМАНИЕ! ВСЕ НЕЗАДЕЙСТВОВАННЫЕ КАБЕЛЬНЫЕ ВВОДЫ БОС (РИСУНОК 1.1) ДОЛЖНЫ БЫТЬ ЗАКРЫТЫ ЗАГЛУШКАМИ.

Радиус изгиба ЧЭ должен быть не менее 65 мм.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

2.3.4.5 Подключить свитые вместе жилы четырех проводников ЧЭ (кроме дренажного проводника) к контакту 1 клеммной колодки БОС, дренажную жилу экрана ЧЭ подключить к контакту 2 колодки (рисунок 2.13).

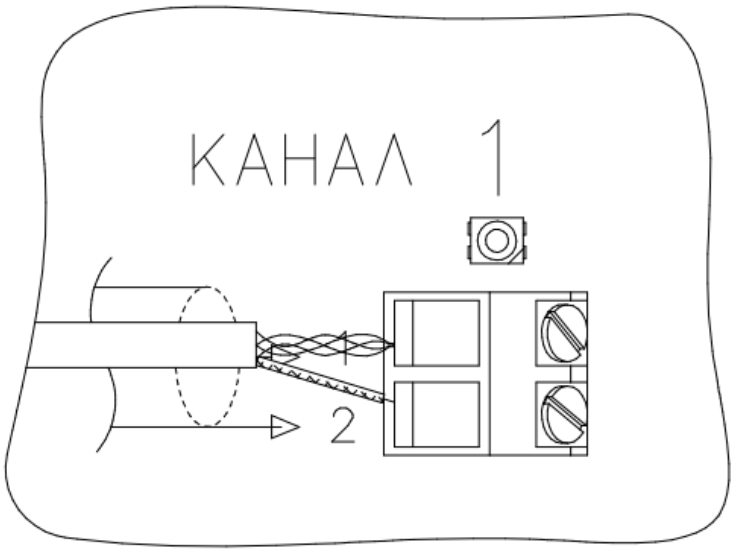


Рисунок 2.13 – Подключение ЧЭ к БОС

2.3.4.6 Обеспечить хорошее закрепление ЧЭ на СЗ для исключения его перемещения при внешних воздействиях во время эксплуатации извещателя.

2.3.4.7 Излишки кабеля закрепить на полотне СЗ в виде полупетель с диаметром изгиба не менее 130 мм.

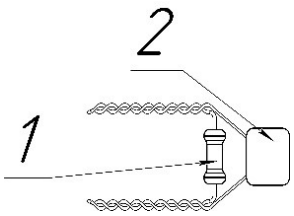
2.3.5 Подключение оконечного элемента к ЧЭ

2.3.5.1 Сборку и подключение ОЭ (комплект «Оконечный элемент») проводить в отсутствии атмосферных осадков, при температуре окружающей среды не ниже минус 10 ^{O}С.

2.3.5.2 Разделать кабель в соответствии с 2.3.4.3.

2.3.5.3 Соединить и облудить выводы резистора и конденсатора в соответствии с рисунком 2.14.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

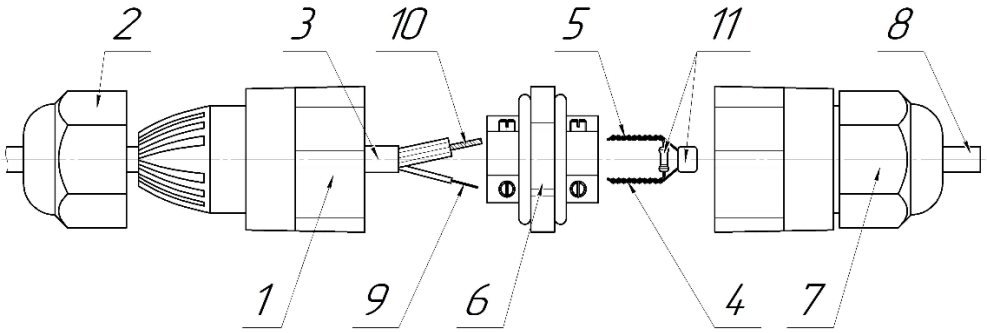


1 – резистор; 2 – конденсатор

Рисунок 2.14 – Сборка резистора и конденсатора

2.3.5.4 В соответствии с рисунком 2.15 соединить один вывод поз.5 сборки конденсатора и резистора поз. 11 с четырьмя жилами ЧЭ поз. 10, используя контакт 1 колодки поз. 6, вывод поз.4 сборки конденсатора и резистора поз. 11 соединить с дренажным проводником поз. 9, используя контакт 2 колодки поз. 6.

2.3.5.5 Установить заглушку поз.8 в футорку с цанговым зажимом и затянуть гайкой поз. 8.



1 – футорка с цанговым зажимом – 2 шт.; 2 – гайка; 3 – ЧЭ;

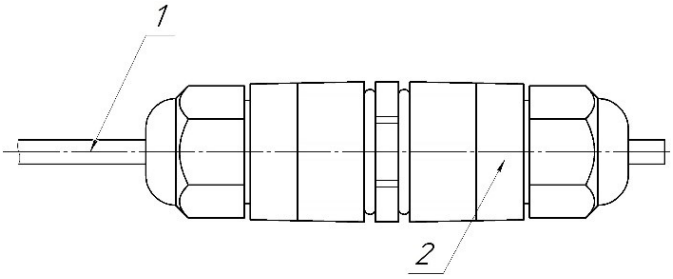
4,5 – выводы сборки резистора и конденсатора; 6 – колодка винтовая;

7 – гайка; 8 – заглушка; 9 – свитые вместе жилы четырех проводников ЧЭ; 10 – дренажный проводник ЧЭ; 11 – сборка резистора и конденсатора.

Рисунок 2.15 – Сборка ОЭ

2.3.5.6 В соответствии с рисунком 2.16 собрать ОЭ, обеспечив его герметичность.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru



1 – ЧЭ; 2 – ОЭ

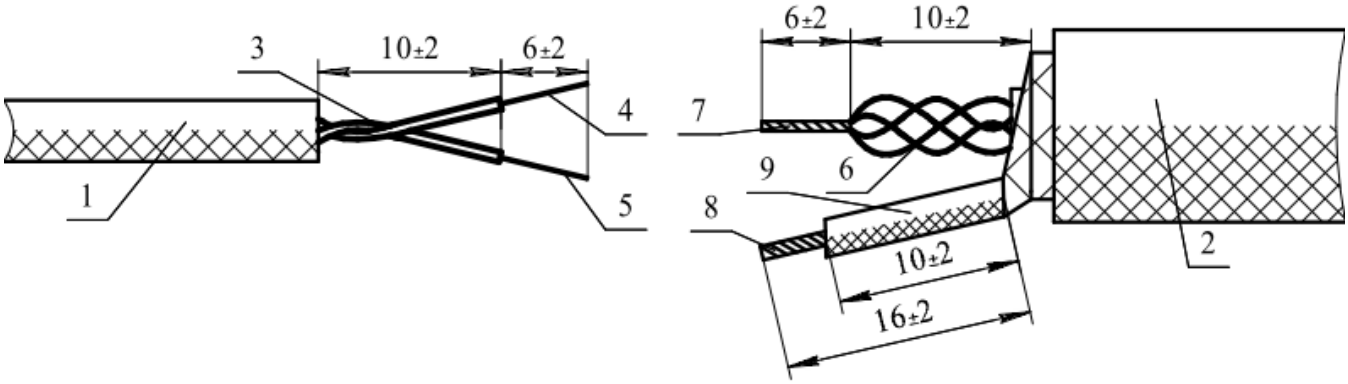
Рисунок 2.16 – ОЭ в сборе

2.3.5.7 Закрепить ОЭ на ЧЭ вертикально заглушкой вверх для избежания попадания атмосферных осадков внутрь ЧЭ.

2.3.6 Подключение ЧЭБ к БОС

2.3.6.1 Подключение ЧЭБ к БОС осуществляется при помощи НЧЭ и комплекта «Кабельный соединитель НЧЭ» ФРСБ.425911.055.

2.3.6.2 Для подключения ЧЭБ к БОС (рисунок 2.17, 2.18) кабели ЧЭБ и НЧЭ разделываются в соответствии с рисунком 2.17. На скрутку экрана ЧЭБ надеть изоляционную трубку. Незадействованные провода НЧЭ и дренажный проводник удалить с двух сторон НЧЭ.

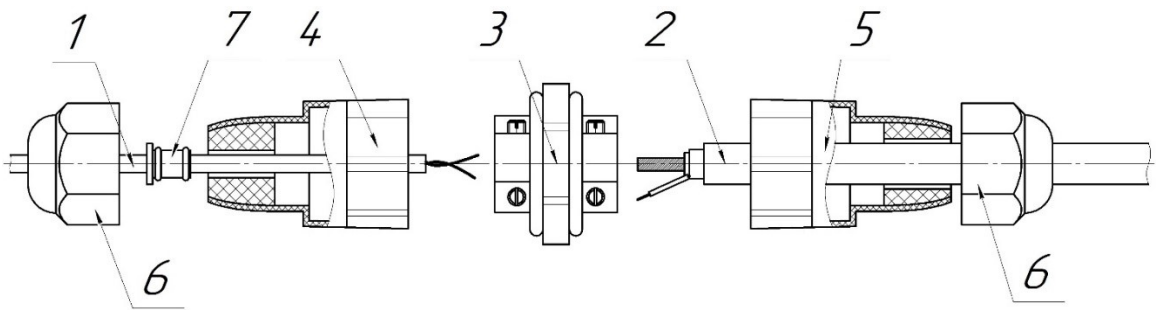


1 – НЧЭ; 2 – ЧЭБ; 3 – витая пара НЧЭ; 4 – проводник 1 витой пары НЧЭ, 5 – проводник 2 витой пары НЧЭ; 6 – спиральные проводники ЧЭБ; 7 – скрутка спиральных проводников ЧЭБ; 8 – скрутка экрана ЧЭБ; 9 – изоляционная трубка

Рисунок 2.17 – Разделка НЧЭ и ЧЭБ

2.3.6.3 Соединить НЧЭ и ЧЭБ, используя комплект «Кабельный соединитель ЧЭБ» (входит в комплект поставки ЧЭБ) в соответствии с рисунком 2.18.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

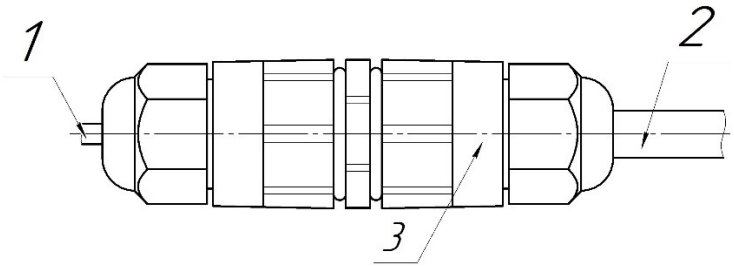


1 – НЧЭ; 2 – ЧЭБ; 3 – колодка винтовая; 4 – футорка с цанговым зажимом с уплотнителем с внутренним диаметром 10 мм; 5 – футорка с цанговым зажимом с уплотнителем с внутренним диаметром 12 мм; 6 – гайка – 2 шт.; 7 – уплотнитель кабеля

Рисунок 2.18 – Схема соединения НЧЭ и ЧЭБ

2.3.6.4 Через колодку винтовую поз.3 соединить два спиральных проводника ЧЭБ с проводником 1 витой пары НЧЭ поз. 4 (рисунок 2.17) используя контакт 1 колодки, скрутку экрана ЧЭБ соединить с проводником 2 витой пары НЧЭ поз. 5 (рисунок 2.17) используя контакт 2 колодки.

2.3.6.5 Собрать муфту в соответствии с рисунком 2.19.



1 – НЧЭ; 2 – ЧЭБ; 3 – герметичная колодка

Рисунок 2.19 – Герметичная колодка

2.3.6.6 НЧЭ продеть через кабельный ввод поз.4 БОС (рисунок 1.1).

2.3.6.7 Проводник 1 НЧЭ необходимо подключить к контакту 1 клеммной колодки БОС соответствующего канала, проводник 2 подключить к контакту 2 клеммной колодки БОС соответствующего канала (рисунок 2.13).

2.3.6.8 Излишки НЧЭ закрепить рядом с БОС и закрепить.

2.3.6.9 Для избежания попадания атмосферных осадков внутрь герметичной колодки расположить ее горизонтально на СЗ и закрепить.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

2.3.7 Нечувствительный элемент (НЧЭ)

НЧЭ предназначен для организации участка заграждения, не чувствительного к вибрациям. Этот участок может располагаться между БОС и ЧЭ, или может быть врезан в любое место по длине ЧЭ.

Общие требования к НЧЭ: количество не более 4, длина не более 50 м (для каждого канала).

НЧЭ представляет собой экранированный кабель типа FTP4-C5E-Solid-outdoor-40.

Методика подключения НЧЭ к ЧЭ описана в Приложении А.

2.3.8 Подключение извещателя

2.3.8.1 Работу выполнять при отсутствии атмосферных осадков.

2.3.8.2 Проложить кабели к БОС для подключения к ППК в соответствии с проектом. Прокладка кабелей (кроме ЧЭ) по полотну СЗ не рекомендуется.

2.3.8.3 Снять крышку БОС и произвести подключение кабеля от ППК (цепей питания, сигнальных цепей, цепей дистанционного контроля) согласно схеме проекта на систему охранной сигнализации. Обозначение и назначение контактов клеммных колодок БОС приведено на рисунке 1.1 и таблице 1.12.

2.3.8.4 Контакты БЛ кнопки блокировки БОС могут быть подключены к ППК отдельным шлейфом, в этом случае информация о вскрытии крышки БОС передаётся отдельным сигналом.

Допускается включение контактов БЛ последовательно с контактами НЗ исполнительного реле. В этом случае тревожное извещение будет приходить на один канал ППК при срабатывании исполнительного реле или при вскрытии крышки БОС.

2.3.8.5 Выходящий из БОС кабель к ППК, провод заземления, кабели ЧЭ или соединительные кабели должны быть надёжно закреплены на опоре (полотне) СЗ.

2.3.9 Контроль состояния извещателя с применением удалённого компьютера, подключённого по интерфейсу RS-485

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

2.3.9.1 Максимальное количество извещателей в линии должно быть не более 32, максимальная длина линии без репитера должна быть не более 1200 м.

2.3.9.2 Для работы интерфейса необходимо:

– объединить минусовые цепи питания всех извещателей и преобразователя интерфейса в данной линии (рисунок 2.20);

– применять преобразователь интерфейса обязательно с гальванической развязкой, например ФОРТ-МИ;

– при наличии нескольких блоков грозозащиты в линии, подключить к заземлению только один, ближний к преобразователю;

– в соответствии со стандартом RS-485 подключить устройства «в линию», витой парой, в некоторых случаях с терминальными резисторами (120 Ом);

– блок грозозащиты (БГр-485 DIN или аналогичный) перед преобразователем интерфейса применять во всех случаях;

– при длине линии более 500 м применять дополнительные блоки грозозащиты такого же типа, из расчёта один блок грозозащиты на 500 м линии. Подключать дополнительные блоки грозозащиты к заземлению **запрещается**.

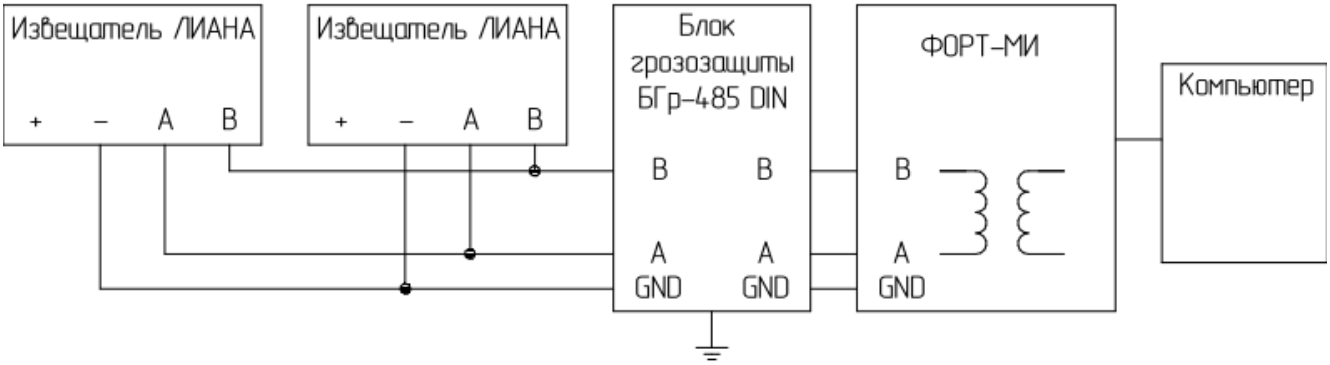


Рисунок 2.20 – Схема подключения удалённого компьютера к извещателям по интерфейсу RS-485

2.3.10 Контроль состояния извещателя с применением удалённого компьютера, подключённого по локальной сети Ethernet (для варианта исполнения «Ethernet»)

2.3.10.1 Контроль состояния извещателя с применением удалённого компьютера, подключённого по локальной сети Ethernet, производится с помощью

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

программы настройки с подключением БОС через Ethernet-коммутатор (рисунок 2.21).

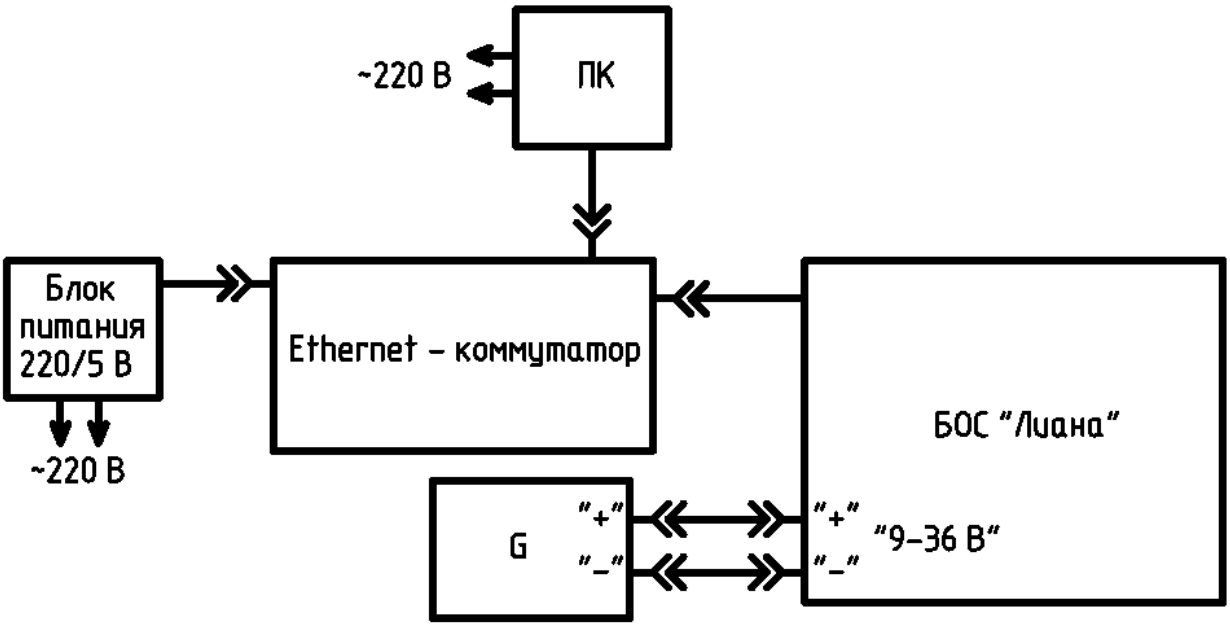


Рисунок 2.21 – Схема подключения удалённого компьютера к извещателю по интерфейсу Ethernet

2.4 Установка программного обеспечения

2.4.1 Скачать ПО настройки с сайта предприятия-изготовителя www.forteza.ru. Включить ПК и установить ПО настройки, запустив файл «Liana.exe».

2.4.2 С помощью соответствующего интерфейса подключить БОС к ПК и запустить с рабочего стола программу «Liana.exe». На экране ПК отобразится окно выбора типа подключения к БОС извещателя, изображённое на рисунке 2.22.

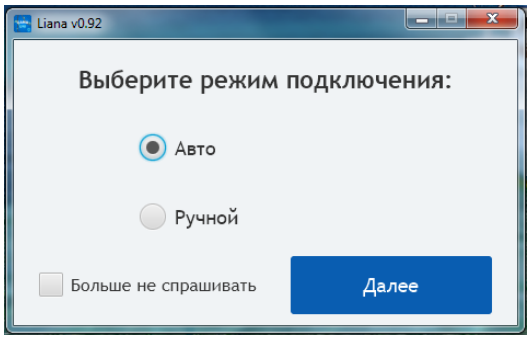


Рисунок 2.22 – Окно выбора типа подключения

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

2.4.3 Если выбрать режим подключения «Авто», то программа выполнит поиск всех подключённых извещателей на всех COM-портах ПК (рисунок 2.18). Эта опция удобна, если пользователю неизвестен номер COM-порта, к которому подключён БОС извещателя или неизвестен логический адрес БОС. Окно поиска изображено на рисунке 2.23.

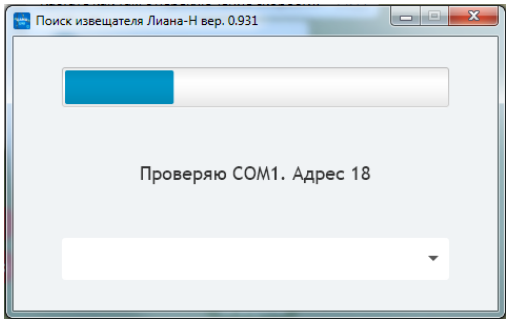


Рисунок 2.23 – Окно поиска подключённых БОС извещателя к ПК

2.4.4 По окончании поиска на экране отобразится окно, изображённое на рисунке 2.24 с количеством найденных БОС.

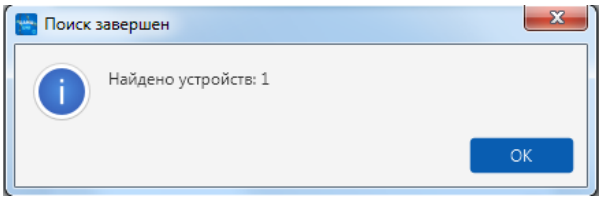


Рисунок 2.24 – Окно окончания поиска БОС

2.4.5 Нажать на кнопку «ОК», на экране ПК отобразится окно, изображённое на рисунке 2.25, в котором в выпадающем списке будут отображены все найденные устройства. Выбрать в списке устройство, настройку которого необходимо выполнить.

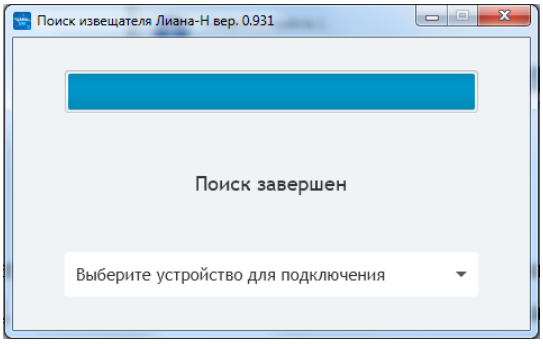
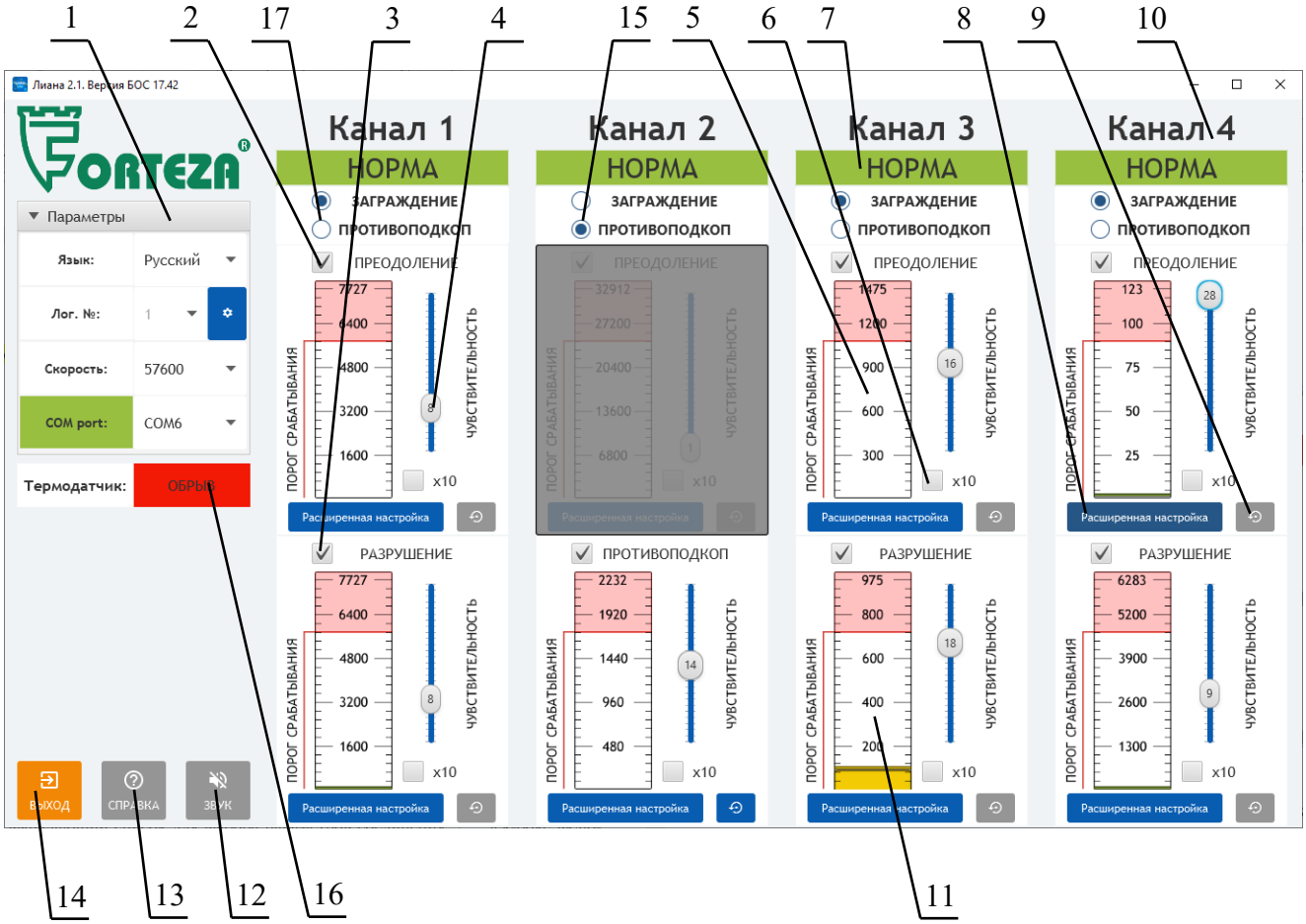


Рисунок 2.25 – Окно выбора настраиваемого устройства

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

2.4.6 После выбора устройства, на экране ПК отобразится главное окно программы, изображённое на рисунке 2.26.



1 – выпадающий список для выбора параметров соединения; 2 – чек-бокс включения/отключения алгоритма, выдающего сигнал «Тревога» при преодолении СЗ методом перелаза; 3 – чек-бокс включения/отключения алгоритма, выдающего сигнал «Тревога» при разрушении СЗ методом перекуса или перепила; 4 – ползунок изменения чувствительности КАНАЛА; 5, 11 – поля для отображения уровня сигнала при нарушении; 6 – чек-бокс включения/отключения усиления сигнала в 10 раз; 7 – поле для отображения текущего состояния КАНАЛА; 8 – кнопка перехода в режим точной настройки параметров КАНАЛА; 9 – кнопка возврата к заводским установкам; 10 – поле номера КАНАЛА. При указании мышкой на это поле отображается сопротивление ЧЭ; 12 – кнопка включения/отключения звука; 13 – кнопка для получения справки; 14 – кнопка выхода из программы; 15 – окно выбора обнаружения (преодоление/разрушение СЗ или защита от подкопа); 16 –

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

поле состояния термодатчика; 17 – кнопка выбора режима работы канала «Заграждение/Противоподкоп» (только для варианта исполнения «Универсал»).

Рисунок 2.26 – Основное окно программы настройки

2.4.7 Для регулировки чувствительности каналов БОС предназначены ползунки поз.4 «Чувствительность». Чувствительность меняется от значения «1» до значения «28». Максимальной чувствительности соответствует положение ползунка со значением «28». Если при воздействии на ЧЭ в процессе настройки, уровень сигнала даже при максимальной чувствительности не будет превышать порогового значения, необходимо увеличить усиление в 10 раз установкой «галочки» в чекбоксе поз.6 «x10».

2.4.8 В поле поз.5 отображается уровень сигнала, возникающего в ЧЭ при попытках преодоления СЗ путём перелаза.

В поле поз.11 отображается значение уровня сигнала, возникающего в ЧЭ при попытках разрушения СЗ методом перекуса, или перепила (подкопа, если для варианта исполнения «Универсал» выбран соответствующий метод).

Если сигнал не превышает порога срабатывания, то он отображается столбцом зелёного цвета. При превышении сигналом уровня порога, столбец изменит цвет на жёлтый. Однократное превышение порога не является режимом «Тревога», требуется набрать заданное количество превышений порога. В случае перехода в режим «Тревога» столбец поменяет цвет на красный.

2.4.9 Поле поз.7 текущего состояния канала окрашено в зелёный цвет, если канал находится в состоянии «Дежурный режим». При переходе канала в состояние «Тревога» поле изменяет цвет на красный.

2.4.10 Кнопка поз.8 предназначена для перехода в режим точной настройки извещателя. В этом режиме пользователь получает больше возможностей для более «тонкой» настройки извещателя, если условия эксплуатации или вид СЗ отличаются от описанных в п.1.2.3. Алгоритм точной настройки описан в пункте 2.5.4.

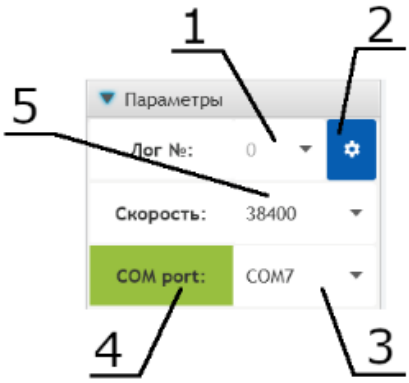
2.4.11 Кнопка поз.9 предназначена для отмены изменений, которые были внесены в алгоритм обнаружения пользователем в режиме точной настройки. По-

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

сле нажатия на эту кнопку параметры алгоритма извещателя возвращаются к заводским настройкам.

2.4.12 Кнопка поз.12 «ЗВУК» предназначена для включения/отключения звукового сопровождения тревожного извещения на ПК.

2.4.13 Выпадающий список поз.1 предназначен для изменения параметров соединения с ПК и для выбора логического номера БОС при подключении нескольких извещателей в шлейфе передачи информации по интерфейсу RS-485. Каждый извещатель при таком подключении должен иметь индивидуальный логический номер. Для изменения параметров соединения (COM-порт, скорость, логический номер) необходимо нажать на кнопку поз.1, при этом откроется окно, изображённое на рисунке 2.27.



1 – выпадающий список для выбора логического номера БОС, к которому необходимо подключиться; 2 – кнопка смены текущего логического номера БОС на новый. При поставке извещателя значение логического номера установлено равным нулю; 3 – выпадающий список для выбора COM-порта, к которому подключён БОС. Сменить COM-порт можно только при отключённом обмене; 4 – поле для отображения состояния подключения программы к БОС, отображается состояние отправки и приёма информации с БОС. При стабильном обмене цвет поля зелёный, в случае отсутствия ответа от БОС цвет окна меняется на красный; 5 – выпадающий список, предназначенный для смены скорости обмена. Более высокая скорость обмена позволяет просматривать сигналы от ЧЭ с большей степенью детализации.

Рисунок 2.27 – Окно изменения параметров соединения

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

2.4.14 Аналогичным образом можно произвести подключение извещателя к планшетному компьютеру, работающего на платформе Android, или к устройству с предустановленным программным обеспечением «УНИ» (поставляется при указании в договоре). Ссылка для скачивания ПО Android:

2.5 Настройка извещателя

2.5.1 Общие указания

Каждый из четырёх каналов обнаружения можно включить в режиме защиты СЗ от преодоления (обнаружение перелаза) и/или разрушения (обнаружения перекуса, перепила) или преодоление + разрушение или отключить (см. поз. 2 и 3 на рисунке 2.26).

Существует грубая настройка извещателя и точная настройка. Грубая настройка подходит для стандартного типа заграждения и проводится по контрольным воздействиям на СЗ в нескольких выбранных точках по длине ЧЭ с помощью основного окна программы настройки. Для точной настройки необходимо измерить сигнал на каждой секции СЗ по всей длине ЧЭ при нормированном воздействии, выбрать секции с наименьшим сигналом и на них провести настройку извещателя с помощью окна точной настройки. Для стандартного однородного сварного сетчатого полотна (ячейка 50 х 200 мм толщиной от 4 до 6 мм), правильно смонтированного ЧЭ и стандартных способов воздействия (перелаз, перепил, перекус) результаты грубой и точной настройки совпадают. Точная настройка требует больше времени, но позволяет настроить извещатель при нестандартных типах заграждений или способах воздействия и обеспечить требуемые характеристики извещателя по обнаружению.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Перед настройкой установить минимальную чувствительность, отключить усиление «х10», установить заводские настройки при помощи кнопки поз.9 на рисунке 2.26).

Далее приведена методика настройки одного канала (ЧЭ) извещателя. Каждый канал настраивается индивидуально.

2.5.2 Грубая настройка чувствительности в режиме преодоление

2.5.2.1 Выбрать несколько секций, равномерно распределённых по длине СЗ. Рекомендуется выбирать не менее трех секций через (30 – 50) м. Включить режим «Преодоление» (поз.2 рисунок 2.26).

2.5.2.2 *Методика настройки.* Произвести контрольное воздействие на секцию. При отсутствии сигнала «Тревога» увеличить чувствительность и повторить контрольное воздействие, соблюдая паузу 10 с между воздействиями. Подобрать минимальный уровень чувствительности, при котором происходит выдача сигнала «Тревога». Произвести контрольные воздействия на другие выбранные секции СЗ, при необходимости увеличить чувствительность. Если диапазона регулировки чувствительности не хватает, увеличить усиление канала с помощью кнопки «х10» (поз.6 рисунок 2.26).

Контрольное воздействие для полотна СЗ. Цепляясь руками за СЗ и упираясь в него ногами, испытатель поднимается по заграждению на (0,8 – 1,2) м и спрыгивает на землю. Альтернативный способ: испытатель с помощью динамометра тянет полотно СЗ 5 раз с интервалом 1 с и усилием (18 ± 2) кг, затем плавно отпускает. Альтернативный способ не гарантирует точность настройки.

Контрольное воздействие для козырька. Испытатель устанавливает на козырёк лестницу под углом (60 ± 10) градусов к поверхности земли, поднимается по ней, частично переносит вес тела на козырёк и затем спускается. Альтернативный способ см. выше.

ВНИМАНИЕ! При завышенной чувствительности возможно большое количество ложных срабатываний от различных помех, при заниженной чувствительности возможны пропуски обнаружения нарушителя.

2.5.3 Грубая настройка чувствительности в режиме разрушение

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

2.5.3.1 Выбрать несколько секций, равномерно распределённых по длине СЗ. Рекомендуется выбирать не менее трех секций через (30 – 50) м. Включить режим «Разрушение» (поз.3 рисунок 2.26).

2.5.3.2 *Методика настройки.* Произвести контрольное воздействие на секцию. При отсутствии сигнала «Тревога» увеличить чувствительность и повторить контрольное воздействие, соблюдая паузу 45 с между воздействиями. Подобрать минимальный уровень чувствительности, при котором происходит выдача сигнала «Тревога». Произвести контрольные воздействия на другие выбранные секции СЗ, при необходимости увеличить чувствительность. Если диапазона регулировки чувствительности не хватает, увеличить усиление канала с помощью кнопки «x10».

2.5.3.3 *Контрольное воздействие*. Закрепить фрагмент СЗ размером не менее 0,5 x 0,5 м на полотне заграждения стяжками с шагом (0,1 – 0,15) м. С помощью болтореза перекусить прутья фрагмента, осуществить 15 перекусов за время 45 с. С помощью ножовки по металлу (или ножовочного полотна) пилить прутья фрагмента в течении 45 с. Альтернативный способ: нанести резкие удары отвёрткой или другим металлическим предметом в месте предполагаемого разрушения, 15 ударов за время 45 с. Альтернативный способ не гарантирует точность настройки.

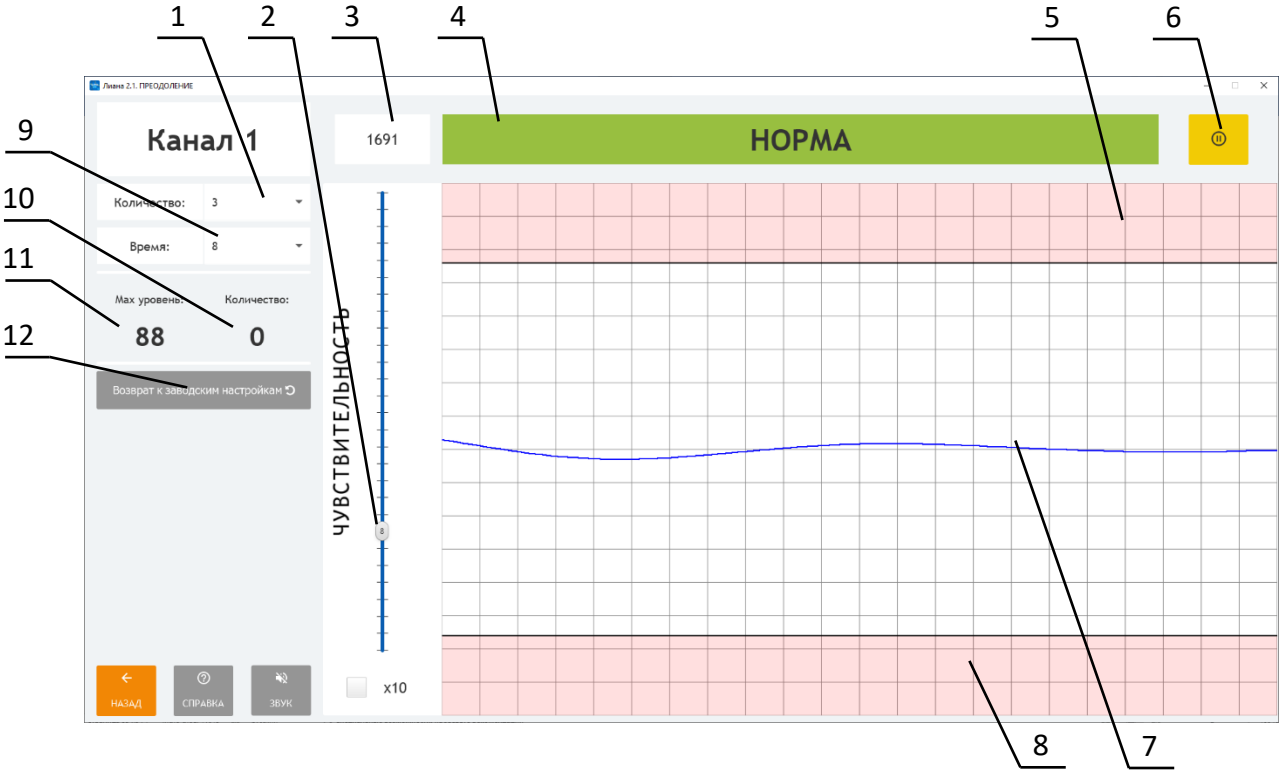
ВНИМАНИЕ! При завышенной чувствительности возможно большое количество ложных срабатываний от различных помех, при заниженной чувствительности возможны пропуски обнаружения нарушителя.

2.5.4 Точная настройка извещателя в режиме преодоление

2.5.4.1 Включить режим «Преодоление» (поз.2 рисунок 2.26). Перейти в режим точной настройки (кнопка поз.8 рисунок 2.26). Вид окна точной настройки показан на рисунке 2.27.

2.5.4.2 Измерить сигнал на каждой секции СЗ по всей длине ЧЭ при нормированном воздействии, выбрать секции с наименьшим сигналом и на них провести настройку извещателя с помощью окна точной настройки.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru



1 – окно выбора количества превышений порога при преодолении; 2 – ползунок регулировки чувствительности; 3 – значение уровня сигнала в точке, указанной мышкой; 4 – окно состояния канала «Норма/Тревога/Замыкание/Обрыв»; 5, 8 – зона превышения сигналом порогового уровня; 6 – кнопка остановки/старта отображения сигнала в реальном времени; 7 – линия, отображающая сигнал в ЧЭ; 9 – окно выбора времени в секундах; 10 – количество превышений порога, насчитанное извещателем в заданном временном окне; 11 – индикатор пиковой амплитуды сигнала; 12 – кнопка возврата к заводским настройкам.

Рисунок 2.27 – Окно точной настройки канала при преодолении

2.5.4.3 *Методика измерения сигнала при нормированном воздействии.* Расположить динамометр в центре секции. Тянуть и отпускать секцию с помощью динамометра с усилием (18 ± 2) кг с периодом 1 с. Для удобства необходимо установить такую чувствительность, чтобы уровень сигнала превышал пороговое значение, но не выходил за пределы окна программы. Записать значение пикового уровня сигнала по показаниям поля поз.11 «Макс. уровень» программы. Не изменяя значение чувствительности, провести измерение и записать пиковый уровень для всех секций по длине ЧЭ.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Выбрать 3-х секций с минимальным уровнем сигнала.

П р и м е ч а н и е – Пониженный уровень сигнала может быть следствием небрежности при монтаже ЧЭ. Проверить крепление ЧЭ к прутьям заграждения. Установить дополнительные стяжки, если расстояние между точками крепления более 0,3 м или провис кабеля более 2 мм. Пониженный уровень сигнала может быть следствием повреждения оболочки ЧЭ (нарушение герметичности). Повреждённый участок кабеля необходимо удалить и заменить.

2.5.4.4 Произвести контрольные воздействия и настроить чувствительность на выбранных секциях. Методика настройки и контрольные воздействия описаны в пункте 2.5.2.

Для стандартного сварного сетчатого полотна (ячейка 50 х 200 мм толщиной от 4 до 6 мм) установлены заводские настройки «Количество» равное 3 и «Время» равное 5 с. В других случаях для достижения оптимальной настройки может потребоваться изменение данных характеристик.

2.5.4.4 *Методика определения оптимальных настроек «Количество» и «Время».* Произвести имитацию преодоления на секции с минимальным уровнем сигнала. Анализировать сигнал в окне программы, обращая внимание на время воздействия и количество превышений порога, установить оптимальные значения в окнах «Количество» и «Время». Для высоких заграждений значения «Количество» и «Время» можно увеличить, для низких и жёстких – уменьшить. Необходимо учесть, что уменьшение «Времени» и увеличение «Количества» может привести к пропуску нарушителя, а увеличение «Времени» и уменьшение «Количества» – к ложным срабатываниям.

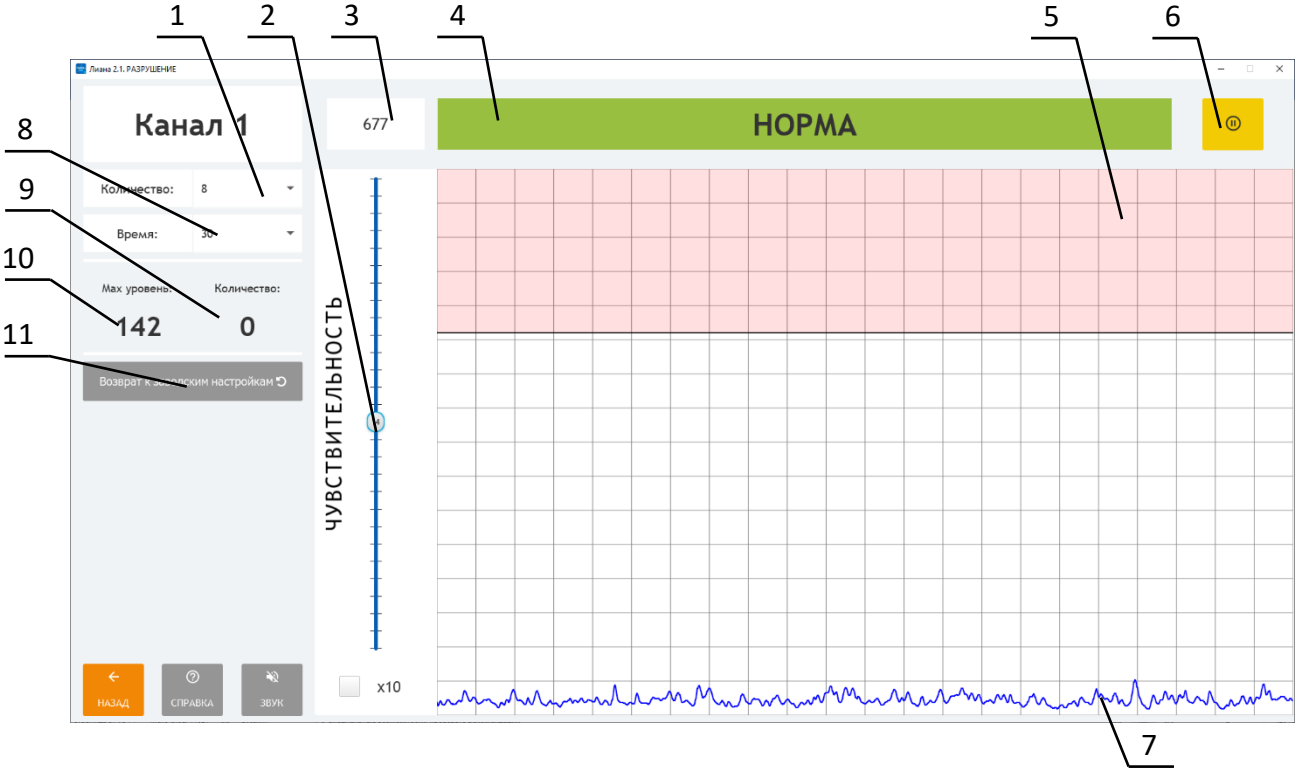
2.5.4.6 После изменения настроек «Количество» и «Время» необходимо настроить чувствительность по методике, описанной в подпункте 2.5.2.2.

Выйти из окна расширенных настроек нажав кнопку «НАЗАД».

2.5.5 Точная настройка извещателя в режиме разрушение.

2.5.5.1 Включить режим «Разрушение» (поз.3 рисунок 2.16). Перейдите в режим точной настройки. Вид окна точной настройки показан на рисунке 2.28.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru



1 – окно выбора количества превышений порога при разрушении; 2 – ползунок регулировки чувствительности; 3 – значение сигнала в точке, указанной мышкой; 4 – окно состояния канала; 5 – зона превышения сигналом порогового уровня; 6 – кнопка остановки/старта отображения сигнала в реальном времени; 7 – линия, отображающая сигнал в ЧЭ; 8 – заданное временное окно; 9 – текущее количество превышения порога, насчитанное извещателем в заданном временном окне; 10 – индикатор пиковой амплитуды сигнала.

Рисунок 2.28 – Окно точной настройки канала при разрушении

2.5.5.2 На секциях с минимальным уровнем сигнала, выбранных согласно подпункта 3 п.2.3.5.4, произвести контрольные воздействия и настроить чувствительность на выбранных секциях. Методика настройки и контрольные воздействия описаны в подпунктах 2.5.3.2, 2.5.3.3.

2.5.5.3 Для стандартного сварного сетчатого полотна (ячейка 50 х 200 мм, толщиной от 4 до 6 мм) установлены заводские настройки «Количество» равное 8 и «Время» равное 45 с. В других случаях для достижения оптимальной настройки может потребоваться изменение данных характеристик.

2.5.5.4 *Методика определения оптимальных настроек «Количество» и «Время»*. Произвести контрольное воздействие на секцию с минимальным уровнем сигнала. Анализировать сигнал в окне программы, обращая внимание на

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

время воздействия и количество превышений порога, установить оптимальные значения в окнах «Количество» и «Время». Для заграждений с частым расположением прутьев значения «Количество» и «Время» можно увеличить, для редкого расположения прутьев – уменьшить. Необходимо учесть, что уменьшение «Времени» и увеличение «Количества» может привести к пропуску нарушителя, а увеличение «Времени» и уменьшение «Количества» – к ложным срабатываниям.

2.5.5.5 После изменения настроек «Количество» и «Время» необходимо настроить чувствительность по методике подпункта 2.5.3.2.

Выйти из окна расширенных настроек нажав кнопку «НАЗАД».

2.5.6 Настройка чувствительности в режиме противоподкопа (для варианта исполнения «Универсал»)

2.5.6.1 Выбрать несколько участков, равномерно распределённых по длине охраняемого рубежа. Рекомендуется выбирать участки через (10 – 20) метров, но не менее 3-х. Включить режим «Противоподкоп» (поз.17 рисунок 2.26).

2.5.6.2 *Методика настройки.* Произвести контрольное воздействие на грунт, для этого воткнуть штык лопаты на максимально возможную глубину в грунт и извлечь его вместе с частью грунта. При этом должно наблюдаться осыпание грунта на ЧЭ. При воздействии обеспечить минимально возможное расстояние от штыка лопаты до СЗ. В окне программы (рисунок 2.28) оценить уровень сигнала от воздействия и записать максимальное значение уровня сигнала, возникающего в результате воздействия. Выполнить ещё два контрольных воздействия, записывая показания. Повторить данную операцию на остальных выбранных участках. По окончании проведения воздействий выбрать наименьший уровень сигнала и установить чувствительность таким образом, чтобы значение сигнала было выше уровня порога на (10 – 20) %.

Установить требуемое значение количества воздействий и времени воздействий для выдачи сигнала срабатывания.

Проверить правильность настройки, выполнив серию контрольных воздействия на выбранных участках. Серия воздействий должна состоять из количества

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

воздействий, равного количеству установленных в окне программы и должна укладываться в заданный в программе временной интервал. При этом извещатель должен выдавать сигнал срабатывания после каждой серии воздействий.

Необходимо учесть, что уменьшение «Времени» и увеличение «Количества» может привести к пропуску нарушителя, а увеличение «Времени» и уменьшение «Количества» – к ложным срабатываниям.

2.5.7 Термокомпенсация

Уровень сигнала в ЧЭ зависит от температуры окружающей среды и меняется непропорционально изменению температуры. Для обеспечения постоянной чувствительности при изменении температуры окружающей среды в БОС введена система термокомпенсации. Зависимость уровня сигнала от температуры заложена в таблицу, согласно которой БОС производит корректировку текущих показаний сигнала ЧЭ.

Для корректной работы системы термокомпенсации необходимо размещать БОС в тех же условиях окружающей среды, что и ЧЭ извещателя, либо использовать термодатчик, расположенный в тех же условиях окружающей среды, что и ЧЭ извещателя.

Состояние термодатчика отображается в главном окне программы (поз. 16 рисунок 2.26). Если термодатчик подключён, то отображается сообщение «НОРМА». При замыкании линий связи с термодатчиком отображается сообщение «КЗ» (короткое замыкание). При обрыве линий связи или отсутствии подключения термодатчика отображается сообщение «ОБРЫВ». При обрыве или коротком замыкании линий связи, значение температуры считывается с внутреннего датчика температуры БОС.

3 Техническое обслуживание

3.1 Общие указания

3.1.1 Своевременное проведение и полное выполнение работ по техническому обслуживанию (ТО) в процессе эксплуатации является одним из важных

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

условий поддержания изделия в рабочем состоянии и сохранения стабильности параметров в течение установленного срока службы.

3.1.2 При хранении и транспортировании извещателя техническое обслуживание не проводится.

3.1.3 При проведении технического обслуживания должны быть выполнены все работы, указанные в соответствующем регламенте, а выявленные неисправности и недостатки устранены.

3.2 Меры безопасности

3.2.1 **Запрещается проводить ТО во время или при приближении ГРОЗЫ, а также во время дождя и снегопада.**

3.2.2 **Запрещается использовать неисправный инструмент или приборы.**

3.3 Порядок технического обслуживания

3.3.1 Техническое обслуживание извещателей предусматривает плановое выполнение комплекса профилактических работ в объёме и с периодичностью, установленными в таблице 3.1

Таблица 3.1

Работы, проводимые при техническом обслуживании	Периодичность	
	месяц	квартал
Внешний осмотр извещателя	-	+
Проверка состояния сигнализационного заграждения	-	+
Проверка состояния охраняемого участка	+	+
Проверка работоспособности извещателя	+	+

3.3.2 Внешний осмотр извещателя

3.3.2.1 Проверить состояние БОС, обратить внимание на отсутствие механических повреждений (вмятин, трещин, коррозии) корпуса, на целостность гермовводов, отсутствие повреждений изоляции подведённых к БОС кабелей.

3.3.2.2 Проверить качество прилегания ЧЭ к СЗ, при необходимости подтянуть стяжки или установить новые.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

3.3.2.3 Проверить целостность ЧЭ, нечувствительного кабеля, линий, соединяющих извещатель с ППК. Для замены повреждённых участков ЧЭ использовать кабельные соединители (см. Приложение А).

3.3.3 Проверка состояния сигнализационного заграждения.

3.3.3.1 При проверке состояния СЗ обратить внимание на потерю устойчивости опор, на отсутствие или ослабление креплений полотна и козырька СЗ, (при необходимости) на равномерность распределения элементов АКЛ по длине СЗ.

3.3.4 Проверка состояния охраняемого участка

3.3.4.1 Проверить охраняемый участок на предмет отсутствия на нем посторонних предметов, наличие которых может привести к появлению ложных срабатываний.

3.3.4.2 При проведении сезонных работ контролировать высоту травяного покрова. При высоте травяного покрова на участке более максимально допустимой (см.п.1.1.4), траву необходимо выкашивать или удалять каким-либо другим способом.

3.3.4.3 При изменении высоты снежного покрова на охраняемом участке возможно появление ложных срабатываний. В этом случае необходимо расчистить снег.

3.3.5 Проверка работоспособности извещателя

3.3.5.1 Для проведения дистанционной проверки работоспособности извещателя на цепь «ДК» БОС необходимо подать напряжение 9 – 36 В с ППК относительно минуса электропитания извещателя. При этом извещатель должен сформировать тревожное извещение. Данная проверка проводится в числе проверок, выполняемых при смене караула.

3.3.5.2 Провести контрольное преодоление на нескольких произвольно выбранных секциях ограждения, при этом извещатель должен сформировать тревожное извещение при каждом преодолении. При невыполнении данного условия, произвести регулировку чувствительности извещателя.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

3.3.5.3 Провести контрольное разрушение на нескольких произвольно выбранных секциях ограждения, используя фрагмент аналогичного СЗ, при этом извещатель должен сформировать тревожное извещение при каждом разрушении. При невыполнении данного условия, произвести регулировку чувствительности извещателя.

4 Текущий ремонт изделия

4.1 Ремонт составных частей извещателя осуществляется на предприятии-изготовителе.

4.2 Возможные неисправности и способы их устранения

4.2.1 Перечень возможных неисправностей приведён в таблице 4.1.

Т а б л и ц а 4.1 – Перечень возможных неисправностей

Неисправность, внешнее проявление	Вероятная причина	Способ устранения
1	2	3
1 На ППК непрерывно выдаётся тревожное извещение.	1 Неисправен ЧЭ (обрыв, короткое замыкание).	Проверить сопротивление ЧЭ с помощью программы настройки
	2 Канал обнаружения в режиме «Выключен».	Включить канал (преодоление и/или разрушение) с помощью программы настройки
	3 Не установлена крышка БОС.	Установить крышку БОС
	4 Неисправен БОС.	Заменить БОС.
2 Ложные срабатывания извещателя.	1 Заграждение не соответствует указанному в пункте 2.1.3	Привести заграждение в соответствие требованиям
	2 Предметы или ветви деревьев, вызывают деформацию или вибрацию ограждения.	Осмотреть охраняемый участок и устранить помеховые факторы.
	3 Установлена слишком высокая чувствительность.	Произвести точную настройку чувствительности.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Продолжение таблицы 4.1

1	2	3
3 Извещатель не срабатывает при преодолении СЗ.	1 Повреждена оболочка ЧЭ, влага попала внутрь ЧЭ. 2 Плохое натяжение кабеля ЧЭ, плохое прилегание к пруткам СЗ. 3 Установлена слишком низкая чувствительность.	Заменить повреждённый участок ЧЭ Установить дополнительные стяжки. Обеспечить зазор не более 2 мм. Произвести точную настройку чувствительности
4 Сигнал ЧЭ сильно отличается по величине на разных секциях (более чем в 4 раза)	1 Кабель ЧЭ перекручен при монтаже. 2 Плохая механическая связь ЧЭ и СЗ (на слабых секциях) 3 Неоднородное заграждение	Заменить ЧЭ Установить дополнительные стяжки. Обеспечить зазор не более 2 мм. Обеспечить одинаковые механические свойства заграждения по всей длине ЧЭ

5 Хранение

5.1 Условия хранения извещателей в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 1 (Л) по ГОСТ 15150.

5.2 Извещатель в складском помещении должен храниться в заводской упаковке на стеллажах.

5.3 Помещение склада должно быть отапливаемым, температура воздуха в помещении склада должна поддерживаться от плюс 5 °С до плюс 40 °С, влажность до 80 % при 25 °С.

5.4 В помещении склада не должно быть паров кислот, щелочей и других химически активных веществ, пары которых могут вызвать коррозию.

5.5 При хранении должны строго выполняться требования манипуляционных знаков на упаковке.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

5.6 При этих условиях обеспечивается хранение устройств в неповреждённой заводской упаковке не менее 24 месяцев.

6 Транспортирование

6.1 Извещатель в упаковке может транспортироваться железнодорожным, автомобильным, водным и воздушным транспортом в соответствии с требованиями правил перевозки грузов, действующих на выбранном виде транспорта. Общие требования к транспортированию должны соответствовать требованиям ГОСТ 15846.

6.2 Условия транспортирования извещателя в части воздействия механических факторов должны соответствовать средним условиям (С) по ГОСТ 23170.

6.3 Климатические условия транспортирования должны соответствовать группе 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150.

6.4 При транспортировании должны строго выполняться требования манипуляционных знаков на упаковке.

7 Утилизация

7.1 После окончания службы извещатель подлежит утилизации. Утилизация извещателя производится эксплуатирующей организацией и выполняется согласно нормам и правилам, действующим на территории РФ. В состав извещателя не входят экологически опасные элементы.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Приложение А
(обязательное)
Соединение ЧЭ при ремонте. Соединение ЧЭ и НЧЭ

А.1 Ремонт кабеля ЧЭ в полевых условиях проводить в отсутствии атмосферных осадков, при температуре окружающей среды не ниже минус 10 ^{O}С.

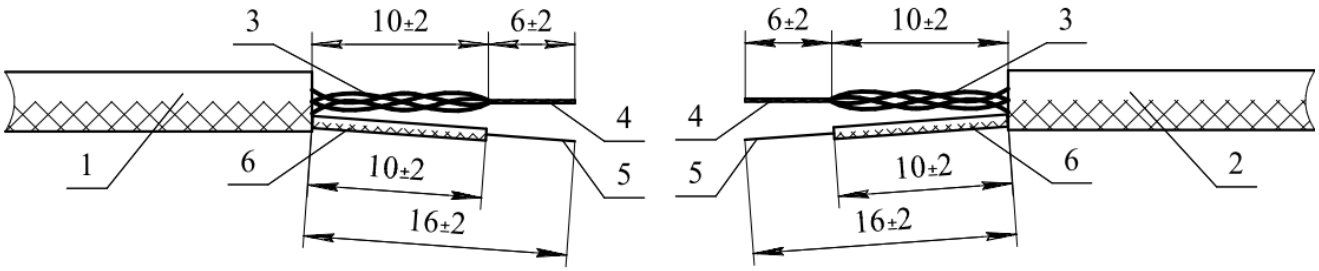
А.2 Для ремонта рекомендуется использовать комплект «Кабельный соединитель» ФРСБ.425911.044.

А.3 Из повреждённого кабеля ЧЭ вырезать отрезок длиной не менее 2 метров (не менее 1 метра с каждой стороны от места повреждения). Если в месте разрыва кабель оказался растянутым, то растянутые участки кабеля должны быть удалены.

А.4 Вставка кабеля ЧЭ должна иметь небольшой запас по длине для удобства монтажа и исключения растяжения.

А.5 Снять внешнюю изоляцию кабелей.

А.6 Разделать кабели как показано на рисунке А.1 и А.2, одеть на дренажные жилы экрана трубки изоляционные из состава комплекта «Кабельный соединитель».

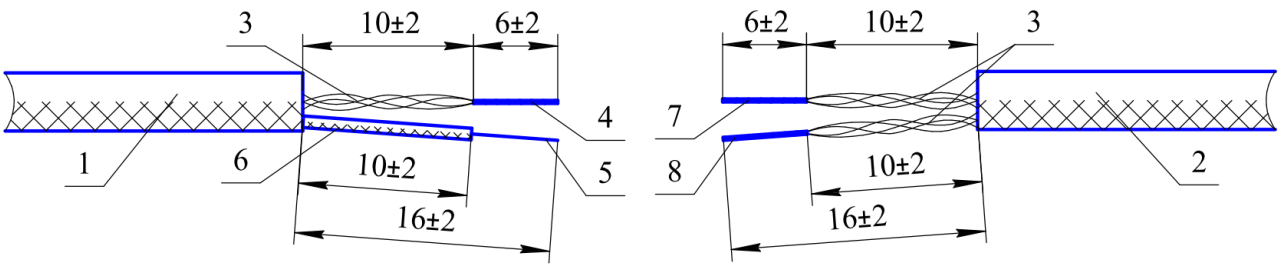


1 – кабель ЧЭ; 2 – кабель ЧЭ; 3 – проводники кабелей;

4 – скрученные жилы проводников кабелей; 5 – дренажные жилы экрана; 6 – трубки изоляционные

Рисунок А.1 – Разделка соединяемых кабелей ЧЭ

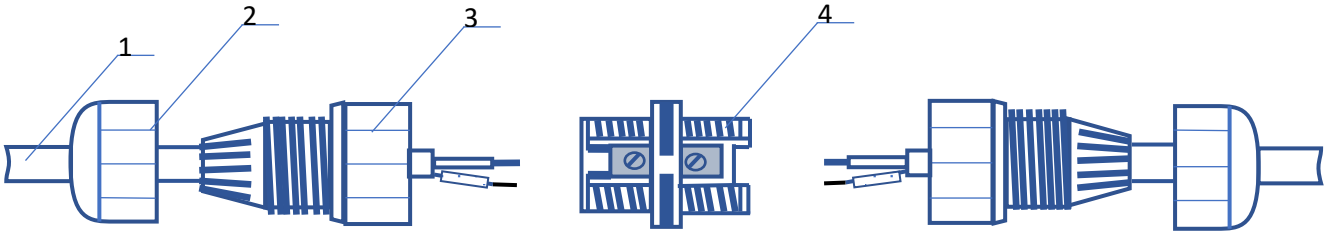
SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru



1 – кабель ЧЭ; 2 – кабель НЧЭ; 3 – проводники кабелей; 4 – скрученные жилы проводников кабеля; 5 – дренажная жила экрана; 6 – трубка изоляционная; 7 – свитые жилы четырёх проводников без полоски (соединяются со скрученными жилами проводников ЧЭ); 8 – свитые жилы четырёх проводников с полосками (соединяются с дренажной жилой экрана ЧЭ).

Рисунок А.2 – Разделка соединяемых кабелей ЧЭ и НЧЭ

А.7 В соответствии с рисунком А.3 произвести сборку кабельного соединителя. На каждый соединяемый отрезок кабеля поз.1 надеть детали кабельного соединителя в следующей последовательности: гайка поз.2, футорка поз.3.



1 – кабель; 2 – гайка; 3 – футорка с цанговым зажимом; 4 – колодка коммутационная винтовая

Рисунок А.3 – Схема сборки кабельного соединителя

А.8 Соединить соответствующие проводники подключаемых кабелей через одноименные контакты клеммной колодки.

А.9 Навернуть на колодку винтовую поз.4 футорки поз. 3 (рисунок А.3) и завернуть их до упора, обеспечив герметичность соединения.

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

А.10 Навернуть на футорки поз.3 гайки поз. 2 (рисунок А.3) и с помощью специального ключа или вручную завернуть их до упора, обеспечив герметичность соединения.

ВНИМАНИЕ! ПРИ РАЗБОРКЕ СОЕДИНЕНИЯ СТРОГО СОБЛЮДАТЬ СЛЕДУЮЩУЮ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ: УДЕРЖИВАЯ ФУТОРКУ В НЕПОДВИЖНОМ СОСТОЯНИИ, ОТВЕРНУТЬ ГАЙКУ, ЗАТЕМ ОТВЕРНУТЬ ФУТОРКУ. НАРУШЕНИЕ ЭТОГО ТРЕБОВАНИЯ ПРИВОДИТ К ОБРЫВУ ПРОВОДНИКОВ!

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов(страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	Номер докум.	Входящий номер сопроводительного документа и дата	Подпись	Дата
	изменённых	заменённых	новых	аннулированных					
1	-	Все	-	-	52	Ю.001-2021			10.02.2021
2	-	Все	-	-	52	Ю.020-2021			21.04.2021
3	-	Все	-	-	52	Ю.044-2021			24.06.2021
4	-	Все	-	-	52	Ю.071-2021			21.12.2021
5	-	Все	-	-	53	Ю.047-2022			09.11.2022
6	-	Все	-	-	53	Ю.041-2023			22.06.2023
7	-	1-53	54, 55	-	55	Ю.076-2023			12.12.2023
8	-	Все	-	-	55	Ю.023-2024			21.06.2024
9	-	Все	-	-	55	Ю.034-2024			30.09.2024
10	-	Все	-	-	68	ФРСБ. 026-2025			

SEC.RU | Короткий путь к информации Скачано с sec.ru