

ДАТЧИК РЕГИСТРАЦИИ ПРЕОДОЛЕНИЯ ЗАГРАЖДЕНИЙ

«Точка»

КМЛА.425343.018

Руководство по эксплуатации

КМЛА.425343.018 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Описание и работа.....	4
1.1. Назначение изделия.....	4
1.2. Технические характеристики	8
1.3. Комплектность.....	13
1.4. Устройство и работа.....	15
1.5. Описание конструкции	17
1.6. Средства измерения.....	21
1.7. Маркировка.....	21
1.8. Упаковка.....	21
1.9. Требования безопасности	21
1.10. Требования пожарной безопасности	22
1.11. Охрана окружающей среды.....	22
2. Монтаж, пуск, регулирование и обкатка изделия	23
2.1. Меры безопасности	23
2.2. Подготовка изделия к монтажу.....	23
2.3. Монтаж изделия.....	25
2.4. Подготовка изделия к работе, пуск и наладка	36
2.5. Обкатка изделия.....	45
2.6. Перечень возможных неисправностей и способы их устранения	46
3. Техническое обслуживание	49
4. Транспортирование и хранение	51
5. Указания по эксплуатации.....	52
6. Перечень принятых сокращений	53

Настоящее руководство по эксплуатации КМЛА.425343.018 РЭ содержит сведения о назначении, конструкции, принципе действия, технических характеристиках, составе «Датчика регистрации преодоления заграждений «Точка» КМЛА.425343.018 (далее по тексту изделие) и указания, необходимые для обеспечения наиболее полного использования его технических возможностей.

К обслуживанию изделия допускается персонал, изучивший настоящее руководство. Все работы по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия должны проводиться с соблюдением требований действующей на месте эксплуатации нормативной документации.

По способу защиты от поражения электрическим током изделие относится к классу 3 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Изделие относится к пассивным средствам охраны периметра и допускает круглосуточное проведение обслуживающим персоналом работ, предусмотренных настоящим руководством.

Климатическое исполнение – УХЛ 1 по ГОСТ 15150. По условиям эксплуатации изделие относится к аппаратуре наземной техники, предназначенной для работы в стационарных условиях на открытом воздухе.

Изделие имеет степень защиты от воздействий окружающей среды IP65 и степень защиты оболочки IK 07.

Срок службы изделия – 16 лет.

Пример записи при заказе изделия:

«Датчик регистрации преодоления заграждений «Точка» КМЛА.425343.018 по КМЛА.425343.018 ТУ» в составе:

Блок обработки (БО) КМЛА.426471.010 – 1 шт.

Хомут 1Л 80-100-6 Н – 2 шт.

Чувствительный элемент (ЧЭ) КМЛА.425119.005 – 2 шт. длиной по 150 м каждый.

Чувствительный элемент (ЧЭ) КМЛА.425119.005 – 2 шт. длиной по 100 м каждый.

Стяжки кабельные для наружных работ 3,6 x (130 ... 250) мм

$(150:0,3+50) \cdot 2 + (100:0,3+50) \cdot 2 = 1867$ – 1900 шт.

Руководство по эксплуатации (РЭ) – КМЛА.425343.018 РЭ – 1 экз.

Примечание – Уточняйте комплектность поставки по таблице 1 раздела 1.3.

1. Описание и работа

1.1. Назначение изделия

1.1.1. Изделие относится к вибрационным средствам охраны периметра и регистрирует деформацию кабельного чувствительного элемента (ЧЭ), закрепленного на полотне или козырьке сигнализационного ограждения (СЗ). Блок обработки (БО) изделия имеет четыре входа для подключения до четырех ЧЭ (по 2-а ЧЭ на участок), четыре выходных реле и выход интерфейса RS-485.

Максимальная рабочая протяженность блокируемого рубежа одним изделием составляет 500 м (2-а участка по 250 м). Минимальная рабочая протяженность участка рубежа охраны составляет 9 м.

Максимальная предельная протяженность блокируемого рубежа одним изделием составляет 1000 м (2-а участка по 500 м). Минимальная предельная протяженность участка рубежа охраны составляет 3 м.

1.1.2. Изделие используется со следующими основными типами СЗ: панели сварные – типа «ПИРАМИДА» с диаметром прутка (4 – 5) мм, сетка ССЦП – типа «ПЛОСКОСТЬ», козырьки из АКЛ или из сетки ССЦП. Основные требования к СЗ это – отсутствие взаимного перемещения отдельных элементов СЗ и (или) деформации полотна (козырька) СЗ под действием ветровых нагрузок.

Возможно использование изделия для регистрации разрушений сплошных ограждений (ж/бетонных, металлических) и регистрации преодолений через верх сплошных ограждений оборудованных козырьком.

Каждый ЧЭ должен устанавливаться на полотне или козырьке одного типа.

Чувствительные элементы изготовлены на основе кабеля трибоэлектрического малогабаритного типа КТМ 2.0/3.8 по ТУ16.К18-066-2002.

1.1.3. Изделие формирует сигналы: «Дежурный режим», «Тревога» и «Неисправность».

1.1.3.1. Изделие формирует сигнал «Тревога» при:

- преодолении СЗ через верх без применения специальных средств;
- преодолении СЗ через верх с помощью подручных средств (при этом один из ЧЭ должен крепиться на козырьке СЗ);
- преодолении СЗ путем разрушения полотна (с образованием проема, лаза);

- преодолении СЗ путем подкопа с разрушением полотна СЗ и образованием лаза;
- демонтаже ЧЭ;
- подаче сигнала дистанционного контроля (ДК);
- изменении условий эксплуатации при воздействии внешних климатических или других факторов в степени, препятствующей нормальному функционированию.

1.1.3.2. Изделие формирует сигнал «Неисправность» при:

- замыкании или обрыве ЧЭ;
- вскрытии блока обработки;
- пропадании напряжения электропитания.

В изделии имеется возможность отключения геркона вскрытия от платы блока обработки для подключения его к отдельной двухпроводной линии связи.

1.1.4. Изделие стыкуется:

а) по интерфейсу RS-485 с системой сбора и обработки информации (ССОИ) «Риф+» КМЛА.424344.003 на скорости обмена 4800 бод или с переносным компьютером настройки (ПКН) на скоростях 4800 и 250000 бод;

б) с помощью «сухих контактов» выходных реле с ССОИ с контактными входами.

Параметры реле:

- состояние контактов – «нормально замкнутое» (сопротивление не более 30 Ом) или «нормально замкнутое» с включенным последовательно резистором – 6,2 кОм;
- коммутируемый постоянный или переменный ток - не более 100 мА;
- коммутируемое постоянное или переменное напряжение - до 100 В.

1.1.5. Электропитание БО осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 12 до 30 В с амплитудой пульсаций питающего напряжения не более 0,05 В.

1.1.6. Изделие имеет гальваническую развязку, грозозащиту и защиту от неправильной полярности при подключении внешних цепей.

Металлический корпус БО изделия имеет клемму защитного заземления и соединен с защитными (внешними) экранами кабелей ЧЭ и экраном кабеля связи и питания.

1.1.7. Изделие рассчитано на непрерывную работу и сохраняет свои характеристики в следующих условиях:

- воздействие солнечного излучения;
- температура окружающей среды от минус 65 °С до плюс 70°С;
- относительная влажность до 98% при 35°С;

- дождь интенсивностью до 300 мм/час;
- снег интенсивностью до 10 мм/час в пересчёте на воду;
- град интенсивностью до 10 мм/час в пересчёте на воду;
- ветровые нагрузки при скорости воздушного потока до 30 м/с (с порывами воздушного потока до 35 м/с);
- глубина снежного покрова до 1,5 м;
- высота травяного покрова до 1 м, при длине участка до 250 м;
- воздействие инея, росы, пыли, песка;
- динамическое воздействие пыли, песка с концентрацией до 10 г/м³ при скорости ветра до 15 м/с;
- воздействие талых вод высотой до 0,3 м;
- толщина льда на поверхности полотна СЗ и ЧЭ не более 4 мм;
- удаленность от автомобильной дороги не менее 1,5м;
- удаленность от ЛЭП до 500 кВ не менее 5м.
- удаленность от железной дороги не менее 4м.

1.1.8. Изделие устойчиво к воздействию следующих помеховых факторов:

- попытка преодоления СЗ одиночным мелким животным размером не более кошки;
- посадка на СЗ (взлет) одиночных птиц размерами не более голубя;
- перемещение группы людей (до 3 человек) вдоль СЗ на расстоянии не менее 1 метра от СЗ (без механических воздействий на СЗ);
- движение железнодорожного транспорта на расстоянии не менее 20 м от СЗ;
- движение одиночного автомобиля на расстоянии не менее 5 м от СЗ.

1.1.9. Возможна выдача изделием сигнал «Тревога» при несоблюдении условий, оговоренных в 1.1.7, 1.1.8, а также в следующих случаях:

- воздействие резкого фронта атмосферных осадков большой интенсивности (при нарастании интенсивности от нуля до 40 мм/час за время менее 2 минут);
- 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, вызывающие под действием ветра вибрацию СЗ;
- перемещение или колебание посторонних предметов, деревьев, кустарников и высокой травы вблизи СЗ, вызывающие под действием ветра вибрацию СЗ;

Одновременное воздействие нескольких внешних воздействующих и (или) помеховых факторов может приводить к отдельным срабатываниям изделия.

Выдача изделием сигнала «Тревога» по указанным причинам не является ложным срабатыванием, а также не свидетельствует о неисправности изделия.

Возможность эксплуатации изделия в условиях, не оговоренных в настоящем руководстве, определяется в процессе опытной эксплуатации и должно быть согласовано с предприятием-изготовителем.

1.1.10. Настройка изделия проводится при снятой (или) закрытой крышке корпуса блока обработки (БО) с использованием переносного компьютера настройки (ПКН). Параметры настройки, сохраняются в энергонезависимой памяти изделия. Из программной оболочки (ССОИ) «Риф+» возможна корректировка параметров настройки изделия.

ПКН имеет автономное (батарейное) питание и подключается к БО через преобразователь интерфейса (ПИ). ПКН предназначен для работы на открытом воздухе при отсутствии осадков в температурном диапазоне от минус 20 до плюс 50°C.

1.2. Технические характеристики и параметры

1.2.1. Длина рубежа, при блокировании двух участков одним изделием, составляет от 3 м до 250 м на каждый участок охраны. Изделие может обеспечить блокирование до двух участков по 500 м, при некотором ухудшении характеристик, связанном с увеличением ветровых воздействий на удлиненные участки СЗ.

Характеристики изделия приведены для комплектов заграждений «ПИРАМИДА» ТУ 5284-001-83908168-2010 с козырьком из АКЛ.

1.2.2. Изделие обеспечивает обнаружение человека с массой тела не менее 50 кг при воздействиях на полотно СЗ и козырек при:

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

1.2.3. Зона отчуждения (с каждой стороны от СЗ) 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 не должны вызывать деформацию грунта и деформацию или вибрацию СЗ (при воздействии ветра на кроны деревьев);

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

– одиночные и групповые перемещения людей должны быть не ближе 1 метра от СЗ (для исключения воздействия на полотно СЗ).

1.2.4. БО имеет четыре входа для подключения четырех ЧЭ, по два на каждый участок охраны и независимую настройку параметров обработки сигналов по каждому входу с использованием ПКН. Изделие имеет функцию автоматической подстройки параметров при изменении чувствительности ЧЭ в диапазоне температур окружающей среды от минус 60°С до плюс 50°С и возможность адаптации к продолжительным однородным помехам.

1.2.5. Среднее время наработки изделия на ложное срабатывание – 3600 часов (для ЧЭ на СЗ из сварных металлических панелей «Пирамида» при длине участка не более 250 метров).

Время наработки изделия на ложное срабатывание при использовании сетчатых СЗ определяется их конструктивными особенностями. Полотно сетчатого СЗ не должно иметь деформаций более 10 мм под действием ветровых нагрузок, указанных в п.1.1.7. Должно отсутствовать взаимное перемещение отдельных элементов СЗ (должны отсутствовать скрипы, щелчки, вибрации) при изменении температуры и (или) под действием ветровых нагрузок, указанных в п.1.1.7. Элементы козырька не должны иметь взаимных перемещений и вызывать деформацию (вибрацию) полотна СЗ под действием ветровых нагрузок, указанных в п.1.1.7. Опоры на каждом участке СЗ должны располагаться с одинаковым шагом и не дальше 3 метров друг от друга.

1.2.6. Среднее время наработки на отказ – 60000 часов.

1.2.7. Изделие обеспечивает непрерывную круглосуточную работу.

1.2.8. Напряжение электропитания рабочее минимальное – 12 В.

Напряжение электропитания рабочее максимальное – 30 В.

Минимальное (предельное) напряжение электропитания – 8 В (справочно).

Потребляемая мощность в рабочем диапазоне температур не более 0,34 Вт, при напряжении питания – 30 В и не более 0,26 Вт, при напряжении питания – 12 В.

Типовой ток потребления – 9,7 мА (справочно), при напряжении питания – 30 В.

Типовой ток потребления – 10,8 мА (справочно), при напряжении питания – 24 В.

Типовой ток потребления – 17,7 мА (справочно), при напряжении питания – 12 В.

Типовой пусковой ток – 50 мА (справочно), при напряжении питания (12 – 30) В.

1.2.9. Время готовности после включения питания не более 30 с.

1.2.10. Время восстановления параметров дежурного режима после окончания сигнала «Тревога» не более 10 с.

Допускается выдача изделием повторных тревог при длительных или интенсивных воздействиях на СЗ.

1.2.11. Изделие по интерфейсу RS-485 формирует сигналы состояния:

«Дежурный режим» – «Норма»;

«Тревога» – «Срабатывание»;

«Неисправность» – «Обрыв ЧЭ», «Замыкание ЧЭ», «Вскрытие», «Потеря связи»;

«Ответ на запрос «ДК» – «Команда «ДК» выполнена», «Команда «ДК» не выполнена»;

«Ответ на автозапрос «ДК» – «Команда «ДК» выполнена», «Команда «ДК» не выполнена».

При генерировании на USB-флэш-накопитель «ключа администратора» из ПО «Риф+» доступны опции «Настройка» и «Диагностика» изделия.

Отображение сигналов состояния изделия может отличаться в разных версиях ПО «Риф+».

1.2.12. Параметры сигналов при подключении БО изделия к ССОИ по четырем релейным выходам.

1.2.12.1. Параметры выходных сигналов «Дежурный режим»:

– сопротивление между контактами «3» (R61) и «7» (Я1-4) колодки БО со снятой перемычкой X1 на плате БО – $(6,2 \pm 0,62)$ кОм;

– сопротивление между контактами «3» (H31) и «7» (Я1-4) колодки БО с установленной перемычкой X1 на плате БО не более 30 Ом;

– сопротивление между контактами «4» (R62) и «7» (Я1-4) колодки БО со снятой перемычкой X2 на плате БО – $(6,2 \pm 0,62)$ кОм;

– сопротивление между контактами «4» (H32) и «7» (Я1-4) колодки БО с установленной перемычкой X2 на плате БО не более 30 Ом;

– сопротивление между контактами «5» (R63) и «7» (Я1-4) колодки БО со снятой перемычкой X3 на плате БО – $(6,2 \pm 0,62)$ кОм;

– сопротивление между контактами «5» (H33) и «7» (Я1-4) колодки БО с установленной перемычкой X3 на плате БО не более 30 Ом;

– сопротивление между контактами «6» (R64) и «7» (Я1-4) колодки БО со снятой перемычкой X4 на плате БО – $(6,2 \pm 0,62)$ кОм;

– сопротивление между контактами «6» (H34) и «7» (Я1-4) колодки БО с установленной перемычкой X4 на плате БО не более 30 Ом.

1.2.12.2. Параметры выходных сигналов «Тревога»:

– длительность сигнала «Тревога» равна (5 ± 1) с;

– сопротивление между контактами «3» H31 (R61) и «7» (Я1-4) колодки БО не менее 1 МОм;

– сопротивление между контактами «4» H32 (R62) и «7» (Я1-4) колодки БО не менее 1 МОм;

– сопротивление между контактами «5» H33 (R63) и «7» (Я1-4) колодки БО не менее 1 МОм;

– сопротивление между контактами «6» H34 (R64) и «7» (Я1-4) колодки БО не менее 1 МОм.

1.2.12.3. Изделие выдает сигналы состояния – «Неисправность»:

- при обрыве или замыкании в ЧЭ – по реле соответствующего канала БО;
- при отключении напряжения питания БО – по четырем реле;
- при вскрытии БО – по четырем реле.

Параметры выходных сигналов «Неисправность»:

- длительность сигнала «Неисправность» – до устранения неисправности;
- сопротивление между контактами «3» Нз1 (Rб1) и «7» (Я1-4) колодки БО не менее 1 МОм;
- сопротивление между контактами «4» Нз2 (Rб2) и «7» (Я1-4) колодки БО не менее 1 МОм;
- сопротивление между контактами «5» Нз3 (Rб3) и «7» (Я1-4) колодки БО не менее 1 МОм;
- сопротивление между контактами «6» Нз4 (Rб4) и «7» (Я1-4) колодки БО не менее 1 МОм.

1.2.12.4. В изделии имеется возможность отключения геркона вскрытия от платы БО для подключения его к отдельной двухпроводной линии связи через выходные контакты «11» и «12» колодки БО. При отключении геркона вскрытия от платы БО необходимо замкнуть контакт «SF1» с контактом «SF2» колодки «ХТ5» на плате БО.

Параметры геркона вскрытия БО изделия:

- коммутируемый постоянный или переменный ток – до 100 мА;
- напряжение на разомкнутых контактах – до 70 В.

1.2.12.5. Параметры сигнала «ДК» с ССОИ:

- длительность не менее 0,5 с;
- положительный импульс амплитудой (12 – 30) В.

В ответ на запрос «ДК» изделие (БО) формирует выходные сигналы по четырем реле.

Параметры выходных сигналов «ДК»:

- длительность сигнала «ДК» – (5 ± 1) с;
- сопротивление между контактами «3» Нз1 (Rб1) и «7» (Я1-4) колодки БО не менее 1 МОм;
- сопротивление между контактами «4» Нз2 (Rб2) и «7» (Я1-4) колодки БО не менее 1 МОм;

– сопротивление между контактами «5» Нз3 (Rб3) и «7» (Я1-4) колодки БО не менее 1 МОм;

– сопротивление между контактами «6» Нз4 (Rб4) и «7» (Я1-4) колодки БО не менее 1 МОм.

Ток потребления изделия по цепи «ДК» не более 5 мА (справочно).

1.2.13. Диапазон частот, воспринимаемый изделием от 0 до 200 Гц.

1.2.14. ЭМС изделия соответствует второй степени жёсткости по ГОСТ Р50009-2000.

1.2.15. Габаритные размеры изделия (блока обработки) без хомутов и ЧЭ 255x170x90 мм.

1.2.16. Масса изделия (блока обработки) – 1,3 кг.

1.2.17. Расчетная масса кабеля ЧЭ – 31,2 кг/км (справочно).

1.3. Комплектность

1.3.1. Комплектность изделия должна соответствовать таблице 1.

Таблица 1 – Комплект поставки изделия.

Обозначение	Наименование	Кол-во	Упаковочный чертеж
КМЛА.425343.018	«Точка» в составе:		КМЛА.425343.018-Ш
КМЛА.426471.010	Блок обработки (БО)	1 шт.	
ГОСТ 28191-89	Хомут 1Л 80-100-6 Н или аналогичный	2 шт.	
КМЛА.425671.002	Преобразователь ин- терфейса (ПИ)	**	
	Переносной компью- тер настройки (ПКН) с установленным про- граммным обеспече- нием (ПО), с USB мышью	**	
КМЛА.425343.018 ПО	ПО на USB-флэш- накопителе	*	
КМЛА.425343.018 РЭ	Руководство по экс- плуатации (РЭ)	*	
КМЛА.425343.018 ПС	Паспорт (ПС)	1 экз.	
КМЛА.425622.034	Коробка коммутаци- онная (КК-6)	**	
	Инструмент для мон- тажа стальных стяжек TG-02 (КВТ)	**	

Продолжение таблицы 1.

Обозначение	Наименование	Кол-во	Упаковочный чертеж
КМЛА.425119.005	Чувствительный элемент (ЧЭ)	***	КМЛА.425119.005-Ш
КМЛА.425119.005 ПС	Паспорт (ПС)	***	
	Стяжки кабельные для наружных работ (3,6-4,6)х(130-250) мм	****	
	Стяжки стальные 4,6х200 мм	*****	

Примечания:

- 1 * Руководство по эксплуатации (РЭ) поставляется 1 экз. на 10 и менее изделий.
ПО на USB-флэш-накопителе поставляется 1 экз. на 10 и менее изделий.
- 2 ** Поставляется по отдельному заказу, количество указывается при заказе.
- 3 *** Поставляется по отдельному заказу в бухте или на катушке, количество и длина (от 3 до 250 метров) каждого ЧЭ указывается при заказе.
Паспорт (ПС) поставляется 1 экземпляр на каждый ЧЭ.
- 4 **** Количество стяжек определяется длиной ЧЭ: длину ЧЭ (в метрах) разделить на 0,3 и прибавить 50 шт.
- 5 ***** Стальные стяжки 4,6х200 мм поставляются по отдельному заказу.
Количество стяжек определяется длиной ЧЭ: длину ЧЭ (в метрах) разделить на 0,3 и прибавить 50 шт.

1.3.2. Хомуты стальные предназначены для крепления БО изделия на опоре СЗ.

1.3.3. Стяжки кабельные предназначены для крепления ЧЭ к полотну СЗ и (или) козырьку. По отдельному заказу вместо пластиковых стяжек поставляются стяжки стальные 4,6х200 мм и инструмент TG-02 (производитель – КВТ) для их монтажа.

1.3.4. ПИ используется при настройке изделий и предназначен для стыковки интерфейсов ПКН и БО. ПКН предназначен для настройки БО изделия.

1.3.5. Заводской номер изделию присваивается по заводскому номеру БО КМЛА.426471.010. Общий вид БО приведен в разделе 1.5.

1.4. Устройство и работа

1.4.1. Принцип действия изделия основан на регистрации деформации (вибрации) ЧЭ на полотне и (или) козырьке СЗ. При попытке преодоления возникает деформация и вибрация элементов СЗ, приводящая к возникновению ЭДС в проводниках ЧЭ. Использование для ЧЭ специального коаксиального кабеля с трибоэлектрическим эффектом позволяет регистрировать основные виды преодоления СЗ.

Работающее на данном принципе изделие имеет ряд особенностей:

- отсутствует собственное излучение;
- большая протяженность участков охраны;
- возможность блокирования одним изделием двух участков;
- низкое потребление.

Кабель ЧЭ имеет дополнительный внешний экран для защиты от помех и стекания статического заряда. Внутренний экран и центральный проводник кабеля ЧЭ разделены подвижными слоями диэлектриков, образующих заряды при деформации кабеля ЧЭ. В результате в ЧЭ возникает электрический сигнал, регистрируемый изделием. Кабель ЧЭ обладает гигроскопичностью и должен быть герметичным. Попадание влаги внутрь кабеля ЧЭ приводит к невозможности образования зарядов и потере чувствительности кабеля ЧЭ при деформации. Кабели ЧЭ с одной стороны подключаются к изделию через кабельные вводы БО, с другой стороны имеют модули ЧЭ закрытые термоусаживаемыми кабельными оконцевателями (колпачками) с этикетками с надписью: ТОЧКА, ЧЭ, заводской номер ЧЭ, длина ЧЭ. Повреждение внешней изоляции кабеля ЧЭ (в процессе монтажа, транспортирования и т.д.) не допускается. Для правильной работы изделия амплитуда и частота колебаний при деформации (вибрации) СЗ должна передаваться ЧЭ с минимальными искажениями (определяется требованиями к монтажу). Крепление ЧЭ к горизонтальным нитям полотна СЗ должно быть с шагом (30 ± 5) см. Крепление ЧЭ к горизонтальной проволоке подвеса АКЛ должно быть с шагом (30 ± 5) см. Крепление ЧЭ должно обеспечить отсутствие провисаний кабеля и перемещений относительно мест крепления, но исключить излишний пережим оболочки и излишнее натяжение кабеля. Растяжение кабеля ЧЭ, как и провисание приводит к потере чувствительности. При обходе опор СЗ диаметр изгиба кабеля ЧЭ должен быть не менее 130 мм. Каждый ЧЭ должен крепиться к СЗ и (или) козырьку только одного типа. Количество ЧЭ подключаемых к БО – от одного до четырех. ЧЭ подключенные к входам (ЧЭ1 и ЧЭ4) платы БО должны крепиться к верхней части полотна или на козырьке СЗ, а подключенные к входам (ЧЭ2 и ЧЭ3) должны крепиться к нижней части полотна СЗ. Входы (ЧЭ1 и ЧЭ2) платы БО предназначены для левого участка охраны, а ЧЭ3 и ЧЭ4 – для правого (см. раздел 2.3.3). В каждом изделии

используется четыре сигнальных реле, по одному на каждый канал обработки (выходные контакты БО указаны в таблице 3).

Сигналы каждого ЧЭ в каналах БО обрабатываются независимо: подавляется помеха частотой 50 Гц, сигналы усиливаются, преобразуются в цифровую форму и по заданному алгоритму обрабатываются цифровым сигнальным процессором (DSP). Программными фильтрами высоких порядков выделяются составляющие сигналов характерные для различных способов преодоления СЗ. Последующая обработка сигналов позволяет значительно ослабить влияние помеховых факторов в реальных условиях эксплуатации.

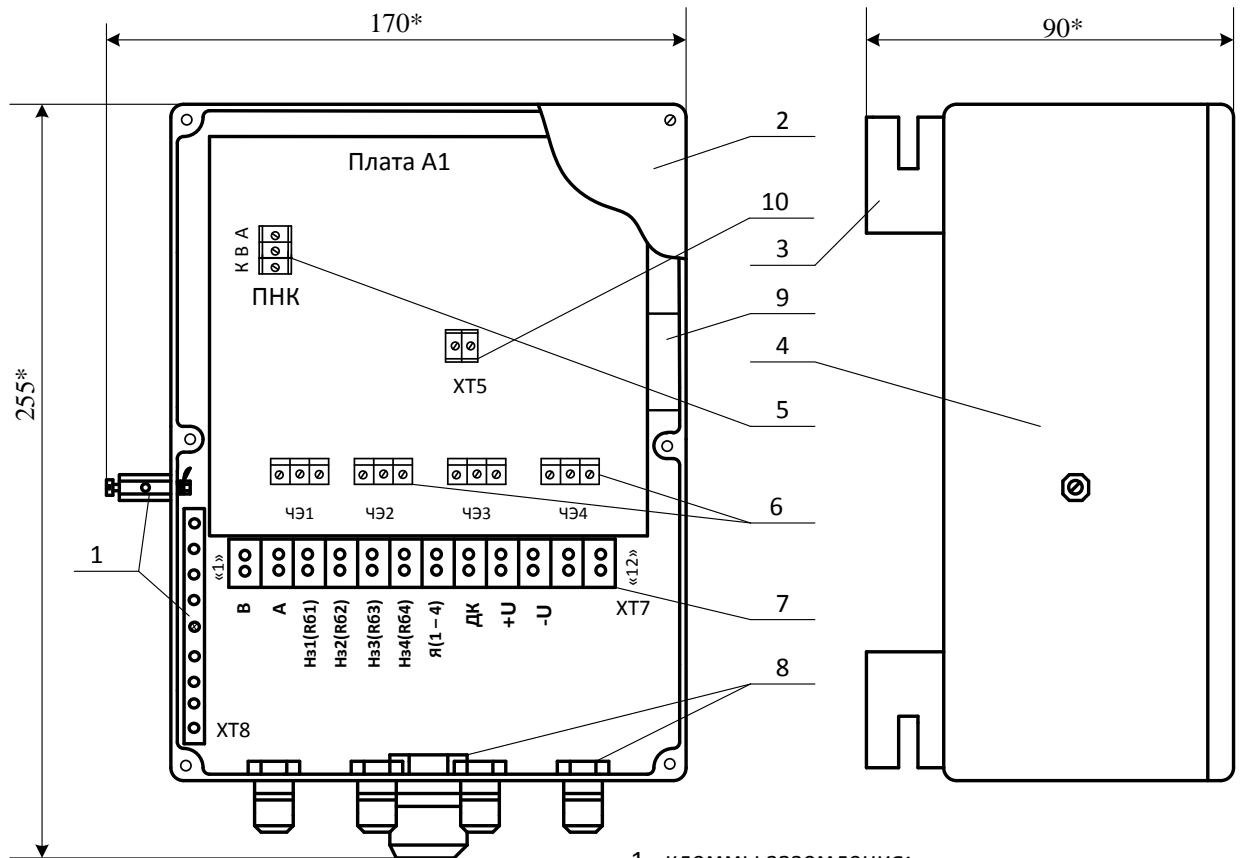
Для работы изделий с ССОИ «Риф +» КМЛА.424344.003 (обмен данными по интерфейсу стандарта EIA RS – 485), каждому изделию присваивают индивидуальный адрес (с 1 по 99). Для стыковки изделий с ССОИ с контактными входами используются выходы «сухих» контактов сигнальных реле, а изделиям присваивают любые адреса (с 1 по 99).

Настройка изделия проводится с использованием ПКН, который графически отображает спектр, интенсивность и продолжительность сигнала каждого ЧЭ. В зависимости от способа преодоления СЗ параметры сигналов будут отличаться. В изделии, каждый из четырех каналов обработки (входы ЧЭ1, ЧЭ2, ЧЭ3, ЧЭ4) имеет по три настраиваемых фильтра, позволяющих одновременно проводить селекцию до трех типов сигналов по каждому каналу обработки. Преодоление путем перелазы через верх СЗ обычно регистрируется верхними ЧЭ (ЧЭ1 или ЧЭ4), а разрушение полотна СЗ с образованием лаза – нижними ЧЭ (ЧЭ2 или ЧЭ3). С помощью ПКН в память изделия записывают адрес изделия, значения порогов, полосы пропускания фильтров, продолжительность одиночного воздействия и количество воздействий на полотно (козырек) характерное для конкретного способа преодоления СЗ.

Возможность регистрации изделием различных способов преодоления зависит от конструкции СЗ. Например, преодоление с использованием подручных средств (лестницы) надежней регистрируется изделием при наличии козырька по верху основного заграждения. Если полотно СЗ состоит из состыкованных верхних и нижних полотен, то нижний ЧЭ необходимо закреплять на нижнем полотне для регистрации заданного количества перекусов проволок (необходимого количества воздействий за выбранный интервал времени) для образования лазов. Высота крепления нижних ЧЭ должна выбираться с учетом высоты снежного покрова. Для невысоких СЗ (со сплошным по высоте полотном) допускается использовать по одному ЧЭ на каждый участок. Неиспользуемые кабельные вводы БО должны быть заглушены, а фильтры неиспользуемых каналов ЧЭ отключены.

1.5. Описание конструкции

1.5.1. Конструкция БО изделия приведена на рисунке 1. Блок обработки изделия имеет металлический корпус (поз.4), внутри которого на металлических стойках установлена плата А1. На корпусе размещены четыре кабельных ввода PG7 (поз.8) для подключения кабелей ЧЭ к колодкам ЧЭ1, ЧЭ2, ЧЭ3, ЧЭ4 (поз.6) платы А1. Недействующие кабельные вводы должны оставаться закрытыми уплотнительными прокладками.



* - размеры для справок.

- 1 - клеммы заземления;
- 2 - металлическая крышка БО;
- 3 - кронштейн;
- 4 - металлический корпус БО;
- 5 - колодка для подключения ПИ (ПНК);
- 6 - колодки для подключения ЧЭ;
- 7 - колодка для подключения питания и ССОИ;
- 8 - кабельные вводы;
- 9 - датчик вскрытия БО;
- 10 - колодка для подключения датчика вскрытия БО.

Рисунок 1 – Конструкция блока обработки (БО).

Для подачи питания на БО и для обмена информацией с ССОИ используется колодка (поз.7) и кабельный ввод PG11 (поз.8). На плате А1 расположен разъем ПНК для подключения преобразователем интерфейса (ПИ).

На корпусе БО имеется клемма заземления и два кронштейна для крепления БО к опоре СЗ двумя металлическими хомутами. Для крепления БО в шкафу необходимо отвернуть пластины с кронштейнами (поз.3) и закрепить пластины на корпусе БО, так чтобы они выступали за край корпуса. На внешней стороне основания корпуса БО расположена этикетка с надписью: Старт-7, Точка, БО, зав. номер, квартал и год выпуска изделия.

1.5.2. Чувствительный элемент (ЧЭ) поставляется на катушке или в бухте. Эксплуатационный радиус изгиба кабеля ЧЭ должен быть не менее 65 мм. Диаметр кабеля ЧЭ по наружной изоляции 6,2 мм. С одного конца кабель ЧЭ защищен от попадания влаги термоусаживаемым кабельным оконцевателем, который удаляется непосредственно перед подключением ЧЭ в БО изделия. С другого конца кабеля ЧЭ, оконцеватель защищает модуль ЧЭ. Модуль ЧЭ предназначен для контроля исправности (обнаружения обрыва или замыкания) кабеля ЧЭ. Схема модуля ЧЭ приведена на рисунке 2.

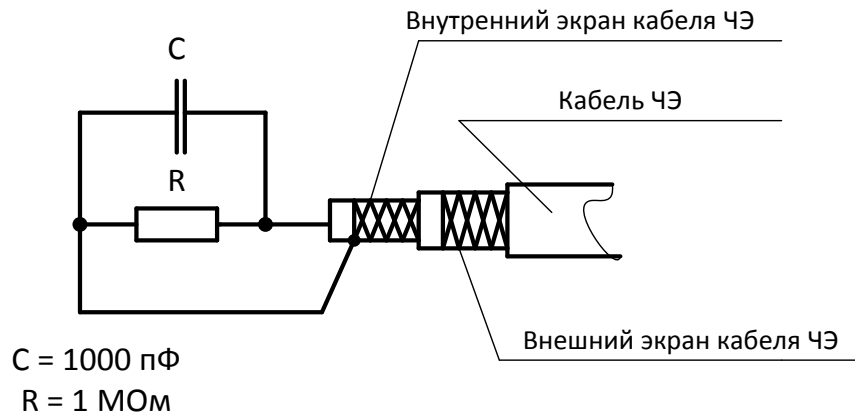


Рисунок 2 – Схема модуля ЧЭ.

На кабельном оконцевателе с модулем ЧЭ расположена этикетка с надписью: Точка, ЧЭ, зав. номер ЧЭ, длина ЧЭ. Кабель ЧЭ закрепляется на СЗ кабельными стяжками через каждые (30 ± 5) см.

Для соединения кабелей ЧЭ с БО расположенным в шкафу можно использовать отрезки кабелей типа FTP2-C5E-Solid-outdoor и коммутационные коробки КК-6. Рекомендуется внешние экраны кабелей соединить, используя дренажные проводники. Внутренний экран и центральную жилу ЧЭ соединить с проводниками одной из витых пар кабеля FTP2-C5E. Допускается использовать экранированные кабели (два провода в экране) других типов уличного применения с наружным диаметром от 3,8 до 6,4 мм. Длина отрезка каждого соединительного кабеля должна быть не более 25 м.

На корпусе КК-6 размещены два кабельных ввода PG7 для подключения кабелей. Неисправность кабелей и мест соединений (обрыв, замыкание) контролируется изделием. Конструкция КК-6 приведена на рисунке 3.

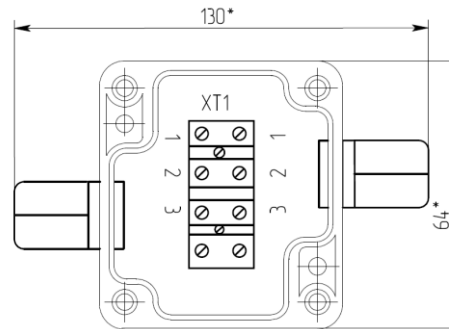


Рисунок 3 – Конструкция коробки коммутационной КК-6.

1.5.3. Схема соединения БО с ПИ и ПКН показана на рисунке 4. ПИ имеет пластмассовый, но прочный корпус с двумя кабельными вводами PG7. Из корпуса ПИ выведены два кабеля, один длиной 25 метров для подключения к БО, а другой 1,8 метра для подключения к USB порту ПКН. При необходимости, кабель от ПИ до БО можно заменить на FTP2-C5E-Solid длиной до 300 метров. На корпусе ПИ расположена этикетка с надписью: Старт-7, Точка, ПИ, зав. номер, квартал и год выпуска. Настройка изделия проводится при снятой крышке БО, если кабель от ПИ подсоединяется к вилке ПКН на плате БО. Если кабель от ПИ завести в БО через кабельный ввод PG11 и подключить к контактам («1» – В и «2» – А) колодки ХТ7, то настройку изделия можно проводить при закрытой крышке БО.

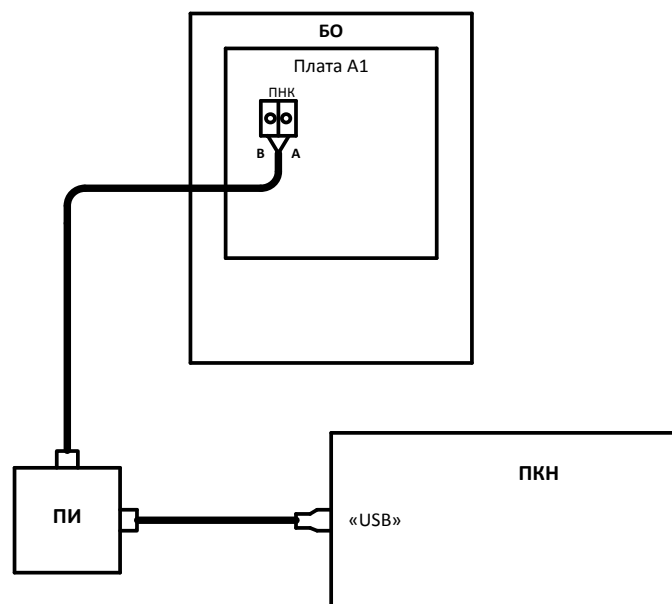


Рисунок 4 – Подключение ПКН к БО.

Аккумуляторная батарея ПКН при полной зарядке обеспечивает автономную работу с изделием до 4 часов при температуре окружающей среды от минус 10 до плюс 50 °С и допускает кратковременную работу при температуре окружающей среды от минус 25 °С до плюс 60 °С. При необходимости настройки изделия в неблагоприятных погодных условиях, БО и ПКН должны быть защищены от попадания влаги. Не рекомендуется настраивать изделие в процессе зарядки аккумуляторной батареи ПКН, например от инвертора автомобильного питания 12 В/220 В. Помехи от работы преобразователей питания могут отображаться на экране ПКН при записи сигналов ЧЭ и усложнят настройку изделия.

1.6. Средства измерения

1.6.1. При монтажных, пусконаладочных работах и при обслуживании изделия необходимо использовать стандартные средства измерения в соответствии с таблицей 2.

Таблица 2 – Перечень стандартных средств измерений.

Наименование, тип, ГОСТ, ТУ	Требуемые технические характеристики	Условное обозначение
1. Прибор комбинированный (тестер) Ц4353 ТУ 25 – 04 – 3303 – 77	Измерение постоянного напряжения (0 – 30) В. Измерение сопротивления (0 – 1) МОм	ПК
2. Мегомметр М4100/1 ТУ 25 – 04 – 2131 – 78	Рабочее напряжение не менее 100 В	МО

Примечание - Допускается применение других средств измерений с характеристиками не хуже указанных в таблице 2.

1.6.2. При пусконаладочных работах и обслуживании изделия необходимо использовать ПИ (КМЛА.425671.002) и ПКН, поставляемые по отдельному заказу.

1.7. Маркировка

1.7.1. Маркировка условного обозначения, заводского номера и даты выпуска изделия выполнена на этикетке, на внешней стороне основания корпуса БО. Заводской номер изделию (КМЛА.425343.018) присвоен по заводскому номеру БО (КМЛА.426471.010).

1.8. Упаковка

1.8.1. Составные части изделия и эксплуатационная документация упакованы в транспортную тару.

1.8.2. Тара выдерживает без нарушения целостности ее конструкции воздействия механических транспортных нагрузок и обеспечивает защиту от повреждения упакованных в нее составных частей изделия.

1.8.3. В каждую тару вложена упаковочная ведомость, указывающая какие составные части и документы уложены в данную тару.

1.8.4. Транспортная тара опломбирована пломбами ОТК.

1.9. Требования безопасности

1.9.1. Требования электробезопасности

1.9.1.1. При работе с изделием необходимо соблюдать правила техники безопасности, действующие при работе с установками напряжением до 1000 В.

1.9.1.2. Во время работы необходимо выполнять следующие требования:

– подключать составные части изделия только при отключенном напряжении питания;

– все виды работ с изделием во время и при приближении грозы запрещаются.

1.10. Требования пожарной безопасности

1.10.1. Изделие соответствует нормам пожарной безопасности НПБ 247 для электронных изделий, выпускаемых в России, а также по импорту.

1.11. Охрана окружающей среды

1.11.1. Сырье, материалы, покупные элементы, схемотехнические и конструкторские решения, применяемые в изделии, не оказывают вреда окружающей природной среде, здоровью и генетическому фонду человека при хранении, транспортировании, эксплуатации и утилизации изделия.

2. Монтаж, пуск, регулирование и обкатка изделия

2.1. Меры безопасности

2.1.1. К работе с изделием допускается персонал, изучивший настоящее руководство по эксплуатации.

2.1.2. Все работы по монтажу и наладке изделия производить с соблюдением требований действующих нормативных документов по технике безопасности. Лица, производящие монтаж и наладку, должны иметь удостоверение на право работы с электроустановками напряжением до 1000 В.

2.1.3. Монтаж и подключение проводов к изделию производить только при отключенном напряжении питания.

2.1.4. Перед проведением монтажных и ремонтных работ убедиться в наличии надежного заземления изделия и конструкций крепления. Величина сопротивления заземления R_z должна быть не более 40 Ом ($R_z \leq 40$ Ом).

2.1.5. Перед проведением монтажных и ремонтных работ убедиться в отсутствии опасного напряжения на соединительных кабелях.

2.1.6. Все виды работ с изделием во время и при приближении грозы запрещаются.

2.2. Подготовка изделия к монтажу

2.2.1. Порядок транспортирования от места получения до места монтажа

2.2.1.1. Транспортирование изделия к месту установки производить в таре предприятия-изготовителя.

2.2.2. Правила распаковывания и осмотра изделия

2.2.2.1. Перед вскрытием упаковки убедиться в её целостности и наличии пломб ОТК.

2.2.2.2. При вскрытии упаковки исключить попадание пыли, атмосферных осадков и влияние агрессивных сред на изделие.

2.2.2.3. Проверить комплектность изделия и соответствие заводских номеров указанным в паспорте изделия.

2.2.3. Требования к месту монтажа изделия и сигнализационному ограждению

2.2.3.1. Требования к грунту – малая подвижность и достаточная плотность, необходимые для сохранения СЗ необходимых механических свойств, в течение всего срока службы изделия.

Полотно сетчатого СЗ не должно иметь деформаций более 10 мм под действием ветровых нагрузок, указанных в п.1.1.7. Должно отсутствовать взаимное перемещение отдельных элементов СЗ (должны отсутствовать скрипы, щелчки, вибрации) при изменении температуры и (или) под действием ветровых нагрузок, указанных в п.1.1.7. Элементы козырька не должны иметь взаимных перемещений и вызывать деформацию (вибрацию) полотна СЗ под действием ветровых нагрузок, указанных в п.1.1.7. Каждый виток спирали АКЛ должен закрепляться к натяжным стальным проволокам (тросам). Опоры на каждом участке СЗ должны располагаться с одинаковым шагом и не дальше 3 метров друг от друга. Крайние опоры могут быть усилены и иметь растяжки. Полотно заграждения должно быть заглублено в грунт на 0,3 м и равномерно натянуто по всем пролетам. Не допускается локальных провисаний полотна заграждения или козырька заграждения. В местах поворота трассы опоры заграждения могут быть усилены, иметь упоры или растяжки. При этом надо учитывать, что дополнительные конструкции в местах поворота трассы облегчают преодоление СЗ, поэтому для затруднения преодоления СЗ и увеличения вероятности срабатывания при преодолении, необходимо использовать козырек поверх основного заграждения. Угол поворота трассы должен быть не менее 90 градусов.

Выбор места установки должен определяться возможностью создания вдоль заграждения зоны отчуждения (см. требования п.1.2.3, с учетом п.1.1.7 – 1.1.9), в пределах которой не должно быть посторонних предметов, а также выполнены условия, исключающие влияние внешних воздействий на полотно и элементы заграждения.

Выполнение этих требований позволяет оптимальным образом реализовать потенциальные возможности алгоритма обработки сигнала, заложенного в изделии.

2.2.3.2. При разбивке трассы (определении мест расположения стоек заграждения), определении длины трассы и требуемого количества изделий необходимо учитывать, что замыкание трассы в кольцо возможно при любом количестве изделий. Перекрытие смежных участков осуществляется перекрытием кабелей ЧЭ на длине (1 – 2) м. При размещении БО на опоре заграждения перекрытие кабелей ЧЭ в месте установки БО не требуется.

2.2.3.4. Конструкцией и схемотехникой изделия 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. Для невысоких, до 3-х метров СЗ (со сплошным по высоте полотном) допускается использовать по одному ЧЭ на каждый участок, т.е. произвести монтаж ЧЭ по верху полотна СЗ (при отсутствии козырька) или на козырьке СЗ.

2.3. Монтаж изделия

2.3.1. Общие требования к монтажу

2.3.1.1. Размещение изделия на объекте эксплуатации производить в соответствии с требованиями и рекомендациями проекта на оборудование объекта.

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

2.3.1.3. Установка составных частей изделия должна обеспечивать свободный доступ к элементам крепления и коммутационным колодкам.

2.3.1.4. Кабель к БО (для подключения изделия к ССОИ) прокладывать в земле в трубе (для защиты от грызунов). Для подключения изделий к ССОИ рекомендуется использовать экранированный кабель 5-ой категории (см. рисунки 9.1 и 9.2). Конкретная марка кабеля и конструкция (тип) защитных труб определяются проектом на оборудование объекта. Прокладка кабелей (кроме кабелей ЧЭ) по полотну СЗ не рекомендуется. Прокладка кабелей в земле обеспечивает дополнительное электромагнитное экранирование кабелей и устойчивую работу оборудования.

2.3.1.5. Если в вашей местности в большом количестве присутствуют дикие животные (лисы, шакалы и др.) способные повредить кабели на полотне СЗ, то нижние ЧЭ и кабель ССОИ должны располагаться в защитных металлических коробах, кабель каналах, гофр трубах на полотне СЗ или на высоте недоступной диким животным. Необходимость использования нижнего кабеля зависит от конструкции и высоты полотна СЗ. В некоторых случаях достаточно использовать только ЧЭ смонтированный на козырьке СЗ.

2.3.2. Инженерно-подготовительные работы включают:

– выбор и подготовку места монтажа в соответствии с требованиями п.2.2.3 и п.2.3.1;

– разметку мест установки СЗ;

– монтаж СЗ (обеспечить равномерное натяжение полотна) и козырька (каждый виток спирали АКЛ закрепить к натяжным проволокам);

– установку БО на опору СЗ, или установку в шкаф с использованием соединительных кабелей (в трубе в земле) между ЧЭ и БО (кабель для наружной прокладки диаметром от 3,8 до 6,4 мм длиной не более 25 метров, например, FTP2-C5E-Solid-outdoor);

– прокладку кабеля между БО и ССОИ (в трубе в земле);

– монтаж заземляющего контура, обеспечивающего сопротивление заземления не более 40 Ом.

2.3.3. Установка изделия

2.3.3.1. БО закрепить двумя хомутами к опоре СЗ на высоте удобной для подключения кабелей. БО располагать кабельными вводами вниз (см. рисунок 1).

2.3.3.1. Клемму заземления БО соединить изолированным проводом с заземлителем. Провод заземления закрепить к опоре (полотну) СЗ для исключения свободного перемещения и закрепить на поверхности земли (или прикопать).

2.3.3.2. Кабель от БО к ССОИ (в трубе) закрепить к опоре (полотну) СЗ для исключения свободного перемещения и далее прокладывать в земле. Открытый конец трубы необходимо защитить от попадания влаги.

2.3.3.3. Схема размещения кабелей ЧЭ на полотне СЗ и БО на опоре СЗ показана на рисунке 5. Схема размещения кабелей ЧЭ на полотне СЗ и БО в шкафу участковом показана на рисунке 6.

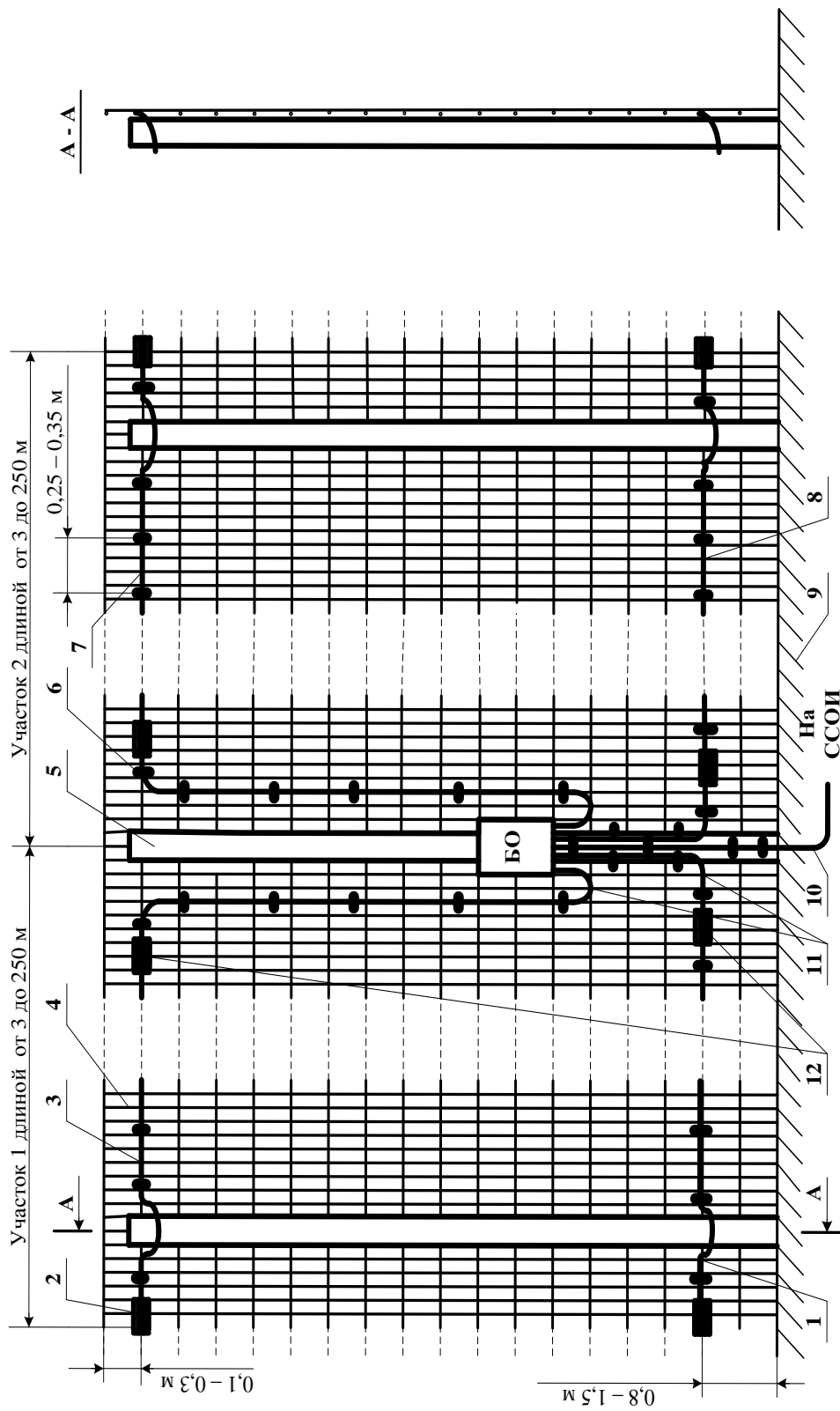
Монтаж ЧЭ проводить следующим образом:

Барабан с ЧЭ распаковать в сухом помещении или на открытой площадке в сухую погоду. Монтаж ЧЭ проводить при температуре воздуха не ниже минус 10 градусов.

При установке БО на опору СЗ кабели ЧЭ допускается подключать непосредственно к колодкам БО без использования соединительного кабеля.

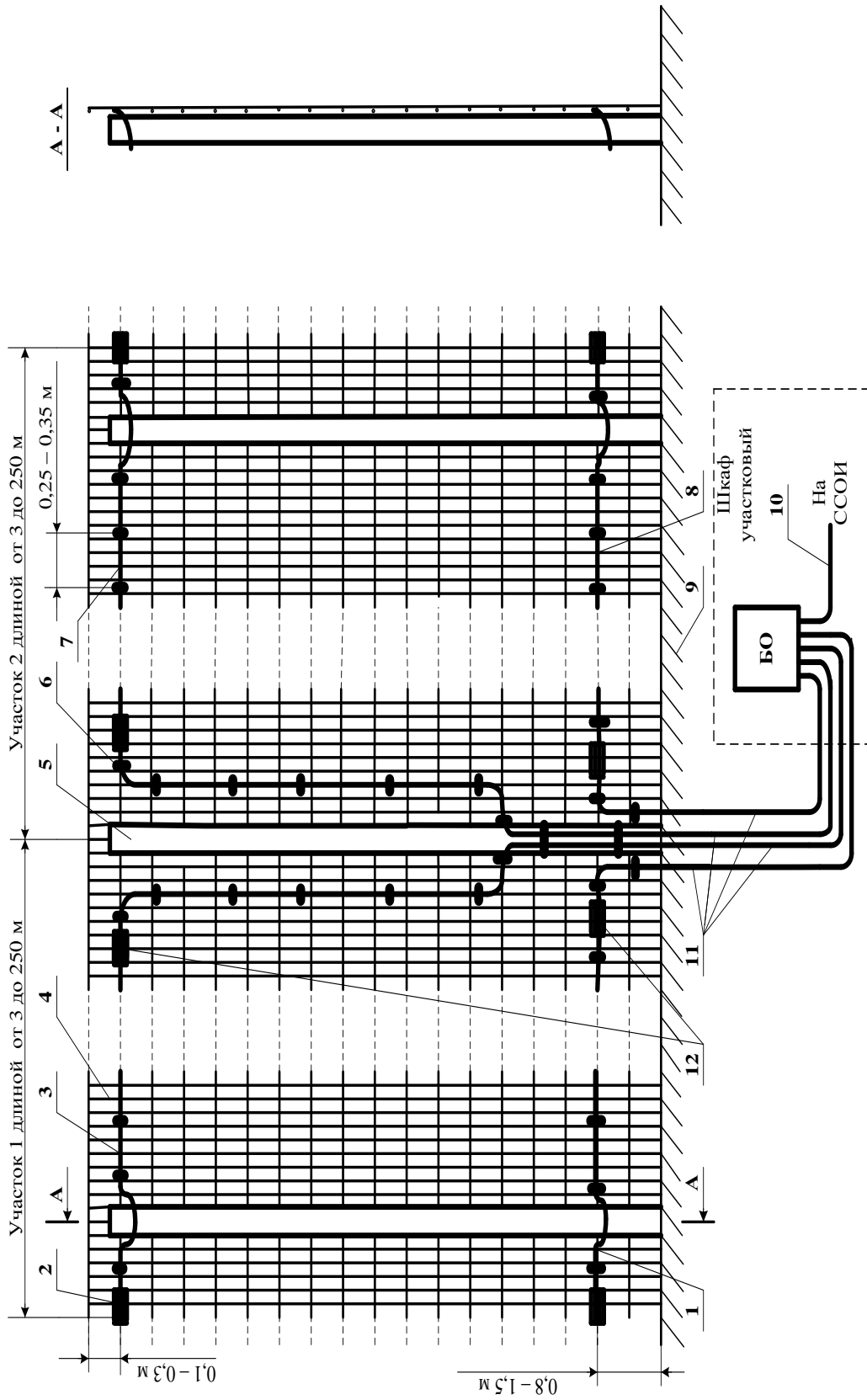
Двигаясь с барабаном, аккуратно размотайте кабели ЧЭ с внутренней СЗ (со стороны горизонтальных проволок сварных панелей полотна, см. рисунки 5, 6, 7), не допуская рывков, натяжений, перекручивания и петель. На дальнем от БО конце кабеля ЧЭ должен быть модуль ЧЭ с этикеткой с указанием обозначения, заводского номера и даты изготовления. На стыках участков соседних изделий необходимо обеспечить перекрытие кабелей ЧЭ в горизонтальной плоскости на длине не менее 2-х метров. При установке БО в шкафу, кабели ЧЭ необходимо нарастить соединительными кабелями. Рекомендуется использовать экранированный кабель марки FTP2-C5E-Solid-outdoor и коммутационные коробки КК-6. Соедините внешние экраны кабелей используя дренажные проводники. Внутренний экран и центральную жилу кабеля ЧЭ соедините с проводниками одной из витых пар соединительного кабеля. Допускается использовать экранированные кабели других типов уличного применения с наружным диаметром от 3,8 до 6,4 мм.

Если кабель ЧЭ больше длины участка, то его нужно укоротить, оставив со стороны БО запас кабеля на монтаж.



- 1 – ЧЭ2 (нижний) участка 1; 5 – опора СЗ; 9 – грунт;
- 2 – модуль ЧЭ; 6 – элемент крепления ЧЭ к полотну СЗ; 10 – кабель БО (для подключения изделия к ССОИ);
- 3 – ЧЭ1 (верхний) участка 1; 7 – ЧЭ4 (верхний) участка 2; 11 – кабель соединительный (может отсутствовать);
- 4 – полотно СЗ; 8 – ЧЭ3 (нижний) участка 2; 12 – коммутационная коробка КК-6 (может не устанавливаться).

Рисунок 5 – Схема размещения ЧЭ и БО изделия на полотне СЗ.



- 1 - ЧЭ2 (нижний) участка 1;
- 2 - модуль ЧЭ;
- 3 - ЧЭ1 (верхний) участка 1;
- 4 - полотно СЗ;
- 5 - опора СЗ;
- 6 - элемент крепления ЧЭ к полотну СЗ;
- 7 - ЧЭ4 (верхний) участка 2;
- 8 - ЧЭ3 (нижний) участка 2;
- 9 - грунт;
- 10 - кабель БО (для подключения изделия к ССОИ);
- 11 - кабель соединительный (установка обязательна);
- 12 - коммутационная коробка КК-6 (установка обязательна).

Рисунок 6 - Схема размещения ЧЭ на полотне СЗ и БО - в шкафу участковом.

Остаток кабеля ЧЭ оконцевать термоусаживаемыми кабельными колпачками с клеевым слоем (или лентой изоляционной ПВХ), хранить в сухом помещении и использовать для ремонта (сращивания) кабелей ЧЭ.

На полотне СЗ нижний ЧЭ закрепляется горизонтально на высоте примерно (0,8 – 1,5) метра от поверхности земли (высота крепления зависит от возможной высоты снежного покрова и конструкции СЗ). Верхний кабель ЧЭ закрепляется горизонтально на (10 – 30) см ниже верхнего края полотна сетки. Если полотно СЗ стычное (состоит из верхних и нижних полотен или панелей), то нижний ЧЭ должен крепиться горизонтально на нижнем полотне, а верхний ЧЭ на верхнем. Нельзя располагать ЧЭ на горизонтальном стыке полотен. Если сетчатое ограждение дополнено козырьком, то нижний ЧЭ должен закрепляться на нижнем полотне, а верхний ЧЭ на козырьке. Если полотно по высоте не стычное и не выше 3-х метров, то возможно использование по одному ЧЭ на участок, на высоте (0,8 – 2,5) метра от поверхности земли на полотне (при отсутствии козырька) или на козырьке.

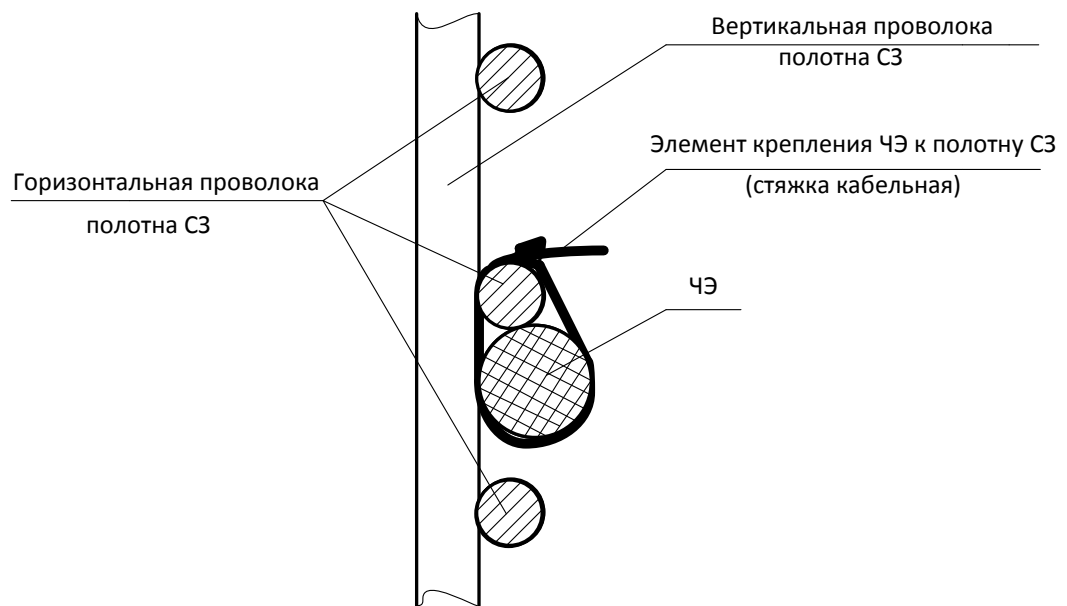
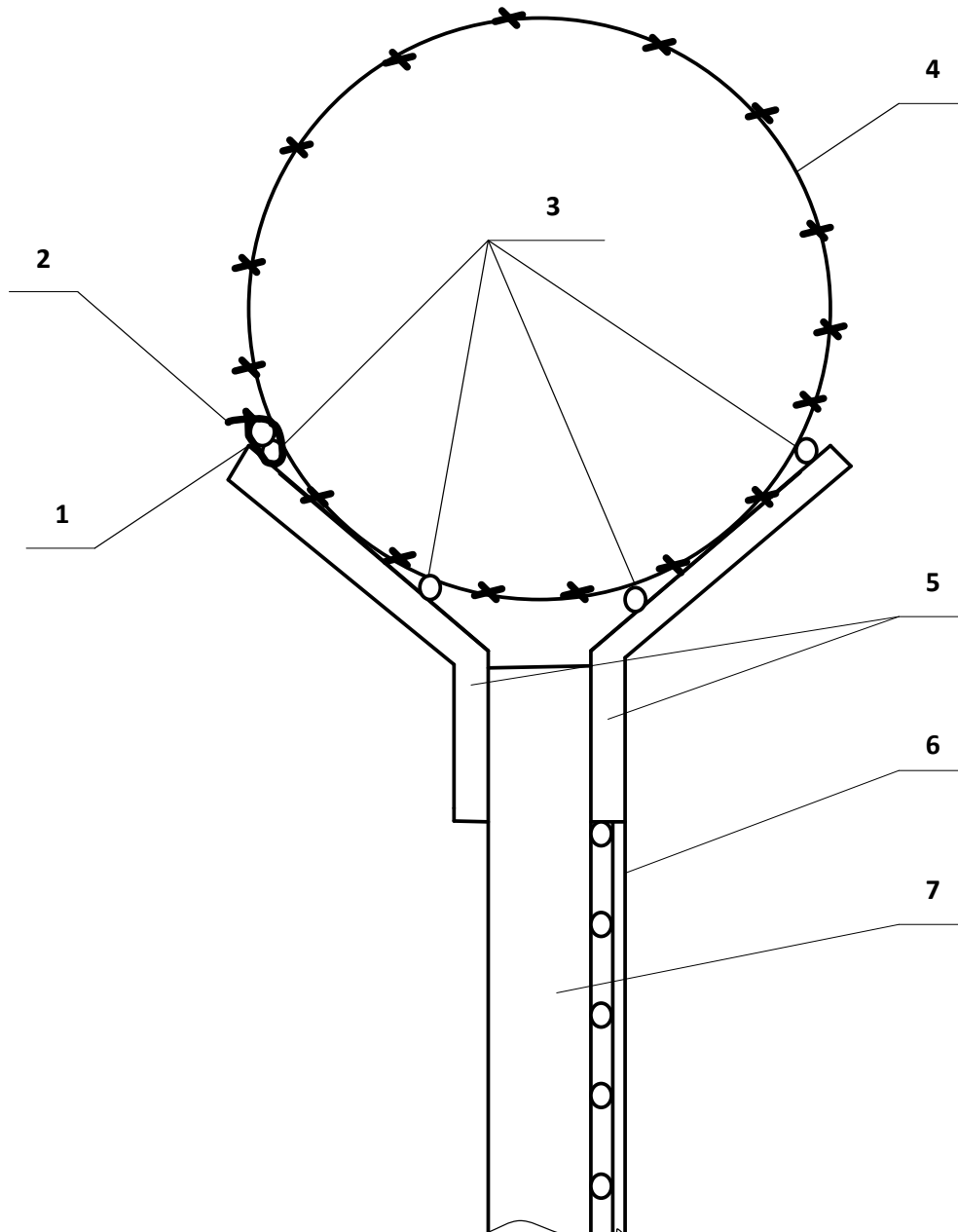


Рисунок 7 –Крепления ЧЭ к полотну СЗ.

Кабели ЧЭ должны плотно прилегать к полотну ограждения (см. рисунок 7) и крепиться к горизонтальным проволокам стяжками кабельными с шагом (30 ± 5) см. Стяжки кабельные должны быть для наружного монтажа шириной не менее 3,6 мм.

При неправильном хранении (в случае пересушки) пластиковые стяжки кабельные становятся ломкими и перед монтажом на сутки должны быть замочены в воде. Использование стальных стяжек кабельных обеспечивает повышенную надежность крепления, но затрудняет демонтаж кабелей ЧЭ. При монтаже ЧЭ (между точками крепления) необходимо обеспечить прилегание кабеля, как к горизонтальным, так и к вертикальным проволокам полотна (сварной панели) заграждения (см. рисунок 7). При обходе опор СЗ (если горизонтальные проволоки полотна расположены со стороны опор), кабель ЧЭ необходимо крепить с каждой стороны от опоры, чтобы исключить провисы. Эксплуатационный диаметр изгиба кабеля ЧЭ должен быть не менее 130 мм. Использование для кабелей ЧЭ защитных коробов (кабель каналов и т.п.) возможно не на каждом типе сигнализационных заграждений из-за необходимости обхода кабелем ЧЭ опор СЗ. Крепление защитного короба к полотну СЗ рекомендуется проводить с шагом (30 ± 5) см.

В процессе монтажа ЧЭ не допускается пережим внешней изоляции кабелей (нельзя использовать стяжки кабельные шириной меньше 3,6 мм). **Натяжение кабеля ЧЭ при монтаже проводить без усилий, но обеспечивая отсутствие провисаний для исключения перемещения кабелей под действием ветра.** Излишнее натяжение кабелей ЧЭ, как и провисание или неплотное прилегание к проволокам полотна заграждения приводит к снижению чувствительности, особенно в зимний период. Также не допускается повреждение изоляции кабелей ЧЭ, нарушение герметичности модулей ЧЭ и корпуса БО. Кроме того, не допускается нарушение изоляции соединительных кабелей и нарушение герметичности коробок коммутационных. При монтаже верхних кабелей ЧЭ на козырьке из АКЛ (см. рисунок 8) крепление следует проводить стяжками кабельными к натяжному тросу. Примыкающие в местах крепления кабеля ЧЭ шипы АКЛ следует отогнуть в сторону противоположную от кабеля и обжать пассатижами. Со стороны БО кабелям ЧЭ можно оставить небольшой запас по длине, уложив каждый в петлю или в полпетли. Запас кабеля должен быть закреплен на полотне СЗ, так чтобы петля располагалась в плоскости полотна. В случае если сигнализационное заграждение имеет разрыв, кабели ЧЭ необходимо сращивать соединительными кабелями. Рекомендуется использовать экранированный кабель марки FTP2-C5E-Solid-outdoor и коммутационные коробки КК-6. Горизонтально расположенные на полотне СЗ и (или) козырьке кабели ЧЭ должны заканчиваться в месте разрыва коммутационными коробками, а снижение до поверхности земли должно выполняться соединительными кабелями. Соединительные кабели проложить в земле, защитив от грызунов. Рекомендуется общую длину кабеля ЧЭ и соединительного кабеля ограничить 250 метрами.



- 1 – ЧЭ (верхний);
- 2 – элемент крепления ЧЭ к стальной проволоке (стальному тросу) – стяжка кабельная;
- 3 – стальная проволока (стальной трос);
- 4 – АКЛ;
- 5 - кронштейн;
- 6 – полотно СЗ;
- 7 – опора СЗ.

Рисунок 8 – Монтаж ЧЭ на козырьке из АКЛ.

2.3.4 Электромонтаж изделия

2.3.4.1 Работу выполнять при отсутствии атмосферных осадков, тумана и росы.

Аккуратно снять крышку БО (винты крепления с дюймовой резьбой, выпадающие) закрепленного металлическими хомутами к опоре заграждения.

Произвести подключение кабеля ССОИ к БО в соответствии рисунками 1, 9.1, 9.2 и таблицей 3. Обозначение и назначение контактов колодки БО приведено в таблице 3. Снижение кабеля ССОИ, провода заземления, кабелей ЧЭ или соединительных кабелей должны быть надежно закреплены на опоре (полотне) СЗ.

Обрезать кабели ЧЭ с учетом запаса на разделку и электромонтаж. Верхние кабели ЧЭ1 и ЧЭ4 ввести в БО через крайние кабельные вводы, а нижние кабели ЧЭ2 и ЧЭ3 – через средние. Недействующие кабельные вводы должны оставаться закрытыми уплотнительными прокладками. Радиус изгиба кабеля ЧЭ должен быть не менее 65 мм. Провести разделку каждого кабеля ЧЭ вынув из блока. Один из кабелей ЧЭ ввести в БО, обжать наконечником жилы дренажного провода внешнего экрана (фольгу удалить), обжать наконечником жилы оплетки внутреннего экрана (лишние жилы удалить), обжать наконечником жилы центрального проводника. Поочередно вставить в БО и обжать наконечниками жилы остальных кабелей ЧЭ. Рекомендуется использовать наконечники (гильзы) длиной 8 мм и сечением от 0,25 до 0,75 мм (для оконцевания одиночных проводов).

Произвести коммутацию ЧЭ непосредственно в БО или через КК-6 в соответствии со схемой на рисунках 9.1 или 9.2.

Закрыть крышку БО, обратив внимание на положение магнита на крышке относительно датчика вскрытия на корпусе БО (см. рисунок 1).

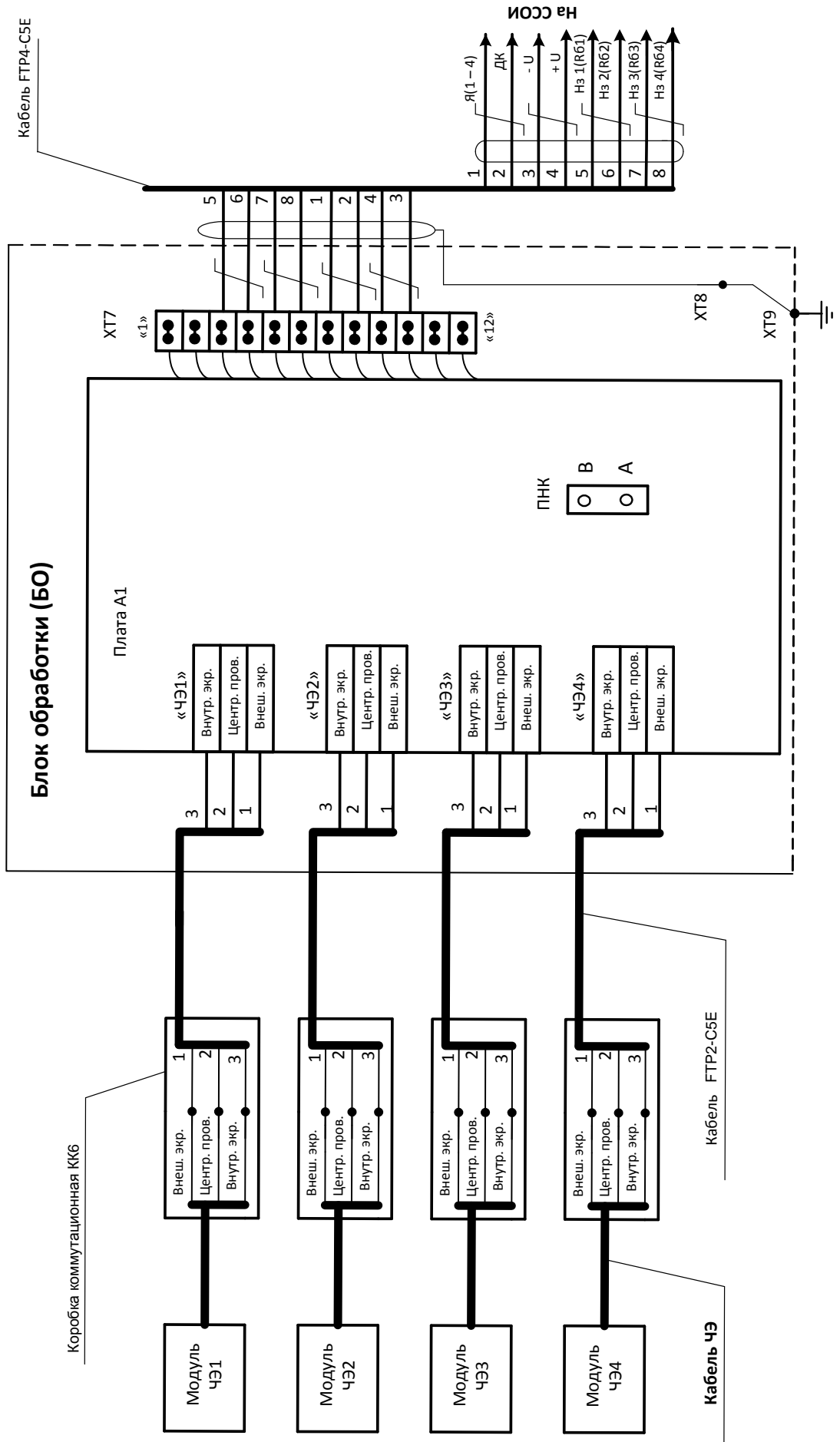


Рисунок 9.1 – Схема 1 подключения составных частей изделия.

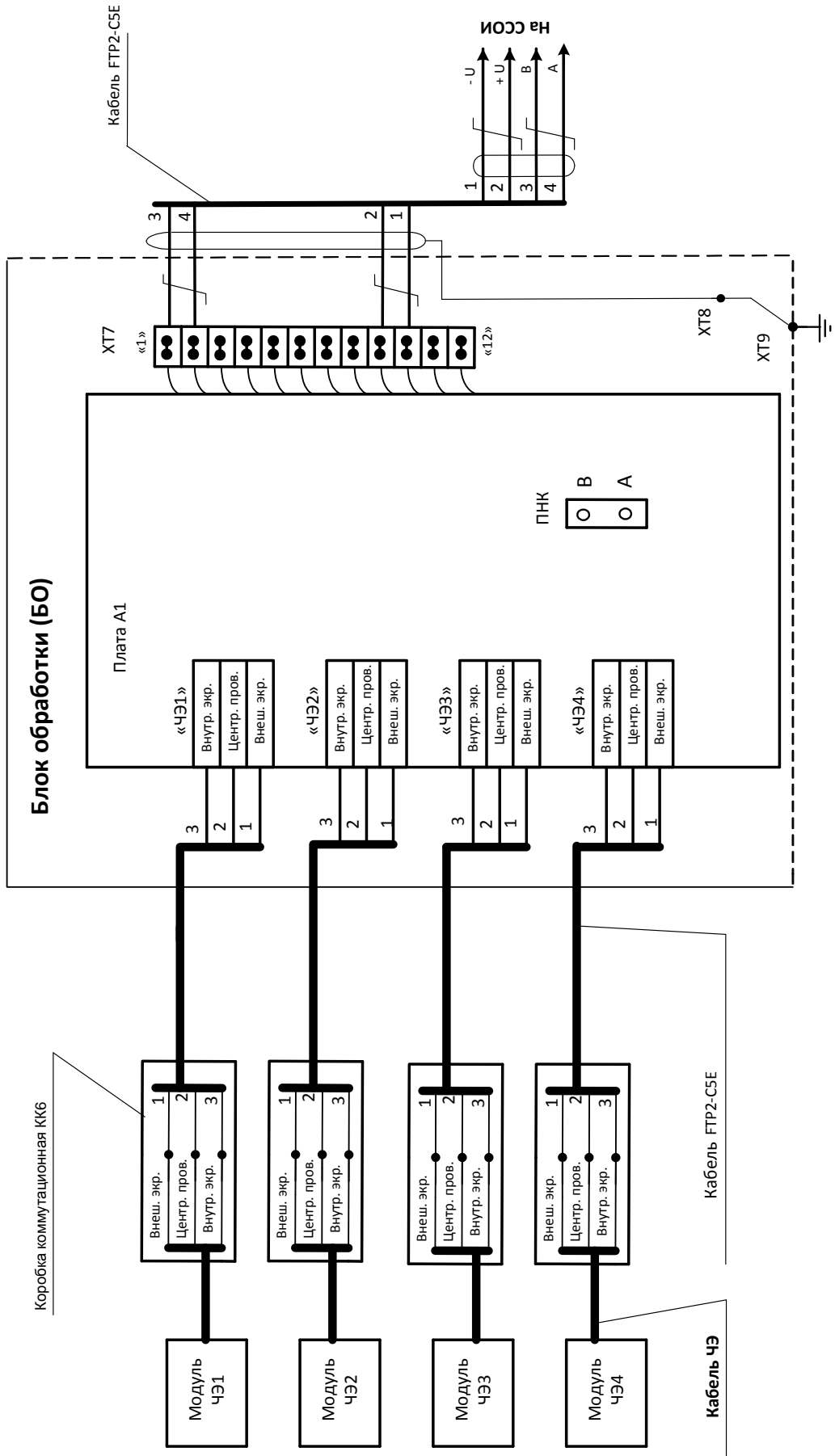


Рисунок 9.2 – Схема 2 подключения составных частей изделия.

Таблица 3 – Обозначение и назначение контактов колодок БО.

Обозначение контактов платы БО	Обозначение контактов колодок БО	Наименование цепи	Назначение цепи
A1:	XT7:		Колодка для внешних цепей БО:
«4»	«1»	В	Отрицательный сигнал интерфейса RS-485
«5»	2	А	Положительный сигнал интерфейса RS-485
«7»	3	Нз1 (R61)	Нормально-замкнутый контакт первого реле -верхнего ЧЭ (левого) участка (без Rб=6,2кОм или с Rб=6,2кОм)
«9»	4	Нз2 (R62)	Нормально-замкнутый контакт второго реле -нижнего ЧЭ (левого) участка (без Rб=6,2кОм или с Rб=6,2кОм)
«11»	5	Нз3 (R63)	Нормально-замкнутый контакт третьего реле -нижнего ЧЭ (правого) участка (без Rб=6,2кОм или с Rб=6,2кОм)
«13»	6	Нз4 (R64)	Нормально-замкнутый контакт четвертого реле -верхнего ЧЭ (правого) участка (без Rб=6,2кОм или с Rб=6,2кОм)
«12»	7	Я(1-4)	Якорь общий для 4-х реле
«1»	8	ДК	Дистанционный контроль (12-30) В
«3»	9	+ U	Плюсовой провод питания
«2»	10	- U	Минусовой провод питания
	11, «12»	SF	Геркон вскрытия (зарезервирован)
A1:	XT8:		Колодка заземления:
«16»	7	Общ	Заземление
«17»	5	Общ	Внешние экраны кабелей ЧЭ1
«18»	4	Общ	Внешние экраны кабелей ЧЭ2
«19»	3	Общ	Внешние экраны кабелей ЧЭ3
«20»	2	Общ	Внешние экраны кабелей ЧЭ4
	1	Общ	Экран кабеля ССОИ

2.4. Подготовка изделия к работе, пуск и наладка

2.4.1. Подготовка изделия к работе

2.4.1.1. Работы выполнять при отсутствии атмосферных осадков, тумана и росы.

Снять крышку корпуса БО. В соответствии с таблицей 4 снять перемычки на плате БО в зависимости от общей длины кабелей ЧЭ1 и соединительного.

Таблица 4.

Длина кабелей ЧЭ1 и соединительного, м	Перемычки на плате БО
от 10 до 50	все перемычки соединены (1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5)
от 51 до 100	разъединить (1-2)
от 101 до 150	разъединить (1-3)
от 151 до 200	разъединить (1-4)
от 201 до 250	разъединить (1-2 и 1-4)
от 251 до 300	разъединить (1-1 и 1-5)
от 301 до 350	разъединить (1-2, 1-3 и 1-4)
от 351 до 400	разъединить (1-4 и 1-5)
от 401 до 450	разъединить (1-2, 1-4 и 1-5)
от 451 до 500	разъединить (1-2, 1-3, 1-4 и 1-5)

Перемычки (1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5) служат для коррекции усилителя первого канала «ЧЭ1» в зависимости от длины ЧЭ1 (с учетом длины соединительного кабеля).

Перемычки (2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5) служат для коррекции усилителя второго канала «ЧЭ2» в зависимости от длины ЧЭ2 (с учетом длины соединительного кабеля).

Перемычки (3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5) служат для коррекции усилителя третьего канала «ЧЭ3» в зависимости от длины ЧЭ3 (с учетом длины соединительного кабеля).

Перемычки (4-1, 4-2, 4-3, 4-4, 4-5) служат для коррекции усилителя четвертого канала «ЧЭ4» в зависимости от длины ЧЭ4 (с учетом длины соединительного кабеля).

Для установки правильной коррекции в усилителях второго, третьего и четвертого каналов в зависимости от длин кабелей также пользуйтесь рекомендациями таблицы 4, с учетом замены индексов в обозначениях перемычек.

2.4.1.2. В изделии используется четыре выходных реле с объединенными якорями (см. таблицу 3 и рисунок 9.1). На плате БО необходимо снять перемычки X1, X2, X3, X4, для подключения четырех выходных реле к ССОИ через сопротивления 6,2 кОм. Перемычки X1, X2, X3 и X4 замыкают резисторы 6,2 кОм. Если, вместо четырех реле необходимо использовать только два (по одному реле на участок), то выходной контакт Я(1-4) колодки ХТ7 не используется, выходные контакты первого и второго реле используются в качестве выходных контактов реле первого участка, а выходные контакты третьего и четвертого реле как выходные контакты реле второго участка, как показано на рисунке 10. На рисунке 10 перемычки X1 и X3 сняты, чтобы в каждом реле было по одному резистору 6,2 кОм.

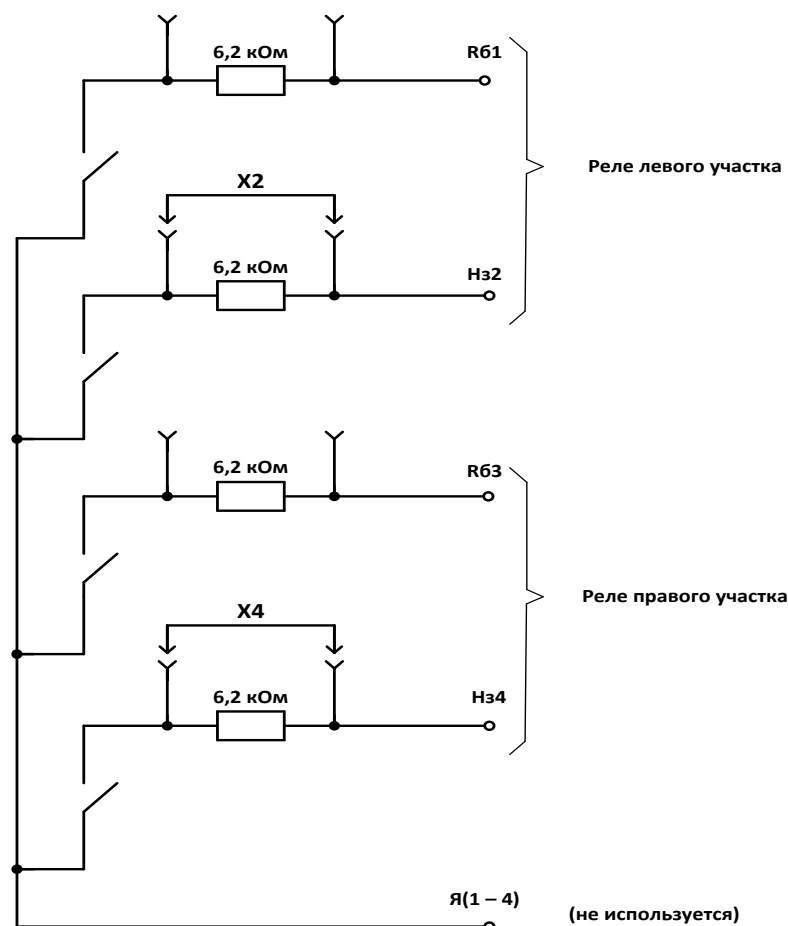


Рисунок 10 – Схема подключения выходных контактов реле для использования по одному реле на каждый участок охраны.

Если резисторы 6,2 кОм по выходу реле для ССОИ не используются, то все переключки X1, X2, X3 и X4 на плате БО должны быть установлены.

Если в качестве ССОИ применяется «Риф+», то необходимо использовать схему подключения по рисунку 9.2 и установить переключки X1, X2, X3 и X4 на плате БО.

Для настройки, во всех смонтированных изделиях «Точка», необходимо отсоединить контакты «А», «В» (или разъединить разъем «ПКН» на плате А1, или контакты «1», «2» колодки ХТ7 в БО) от ССОИ «Риф+» (см. рисунки 1, 9.2 и таблицу 3).

Если в БО есть неиспользуемые входы, то рекомендуется замкнуть переключками контакты «2» и «3» (см. рисунки 9.1 и 9.2) на неподключенных к кабелям ЧЭ входах платы БО (например, когда «ЧЭ2» и «ЧЭ3» не используются).


2.4.1.3. Подготовить к работе станционную аппаратуру ССОИ и систему питания в соответствии с имеющейся технической документацией. Включить станционную аппаратуру и систему питания.

2.4.1.4. Зарядить ПКН и включить в режим автономного питания для настройки изделия, смонтированного на участке охраны. После загрузки операционной системы на рабочем столе найти ярлыки программы: «Точка», «Настройка» и «Тест точки». Запустить программу «Настройка», в появившемся окне выбрать тип запуска программного обеспечения – ПКН и нажать кнопку «Применить». При следующих включениях ПКН программу «Настройка» можно не запускать, ПКН будет готов к работе всегда после загрузки операционной системы.

2.4.1.5. Подключить ПИ к вилке разъема «ПКН» на плате БО. Если разъем «ПКН» на плате БО не разъединять, то ПИ можно подключить к контактам «1», «2» колодки БО. После загрузки операционной системы подключить ПИ к USB порту ПКН и запустить с рабочего стола программу «Точка». При неправильном подключении, неисправности БО, отсутствии связи между устройствами, или отсутствии питания БО вместо программы «Точка» запустится только демонстрационная страница программы. При успешном запуске программы появится окно «Настройка изделия «Точка» (см. рисунок 11).

Примечание – в программную оболочку могут вноситься небольшие изменения, не влияющие на порядок настройки изделия.

2.4.1.6. Порядок подготовки изделия к работе зависит от типа ССОИ.

Для подготовки изделий к работе по интерфейсу RS-485 с ССОИ «Риф +» в окне программы необходимо выбрать «Скорость – 4800» и индивидуальный «Адрес» для каждого изделия (с 1 по 99). Выбранные значения запишите в память изделия, т.е. нажмите кнопку  – «Смена адреса «Точки», дождитесь в информационном окне подтверждения

успешной записи и закройте информационное окно. Для подготовки изделий к работе по релейным выходам необходимо выбрать «Скорость – 250000», любой «Адрес» (можно одинаковые) и записать в каждое изделие.

2.4.1.7. Подключать изделия к ССОИ «Риф+» надо поочередно после записи индивидуального адреса. Для подключения изделия к ССОИ «РИФ+» по интерфейсу RS-485 соедините розетку «ПКН» с контактами (цепи «А», «В» и «К») платы БО и кабель ССОИ с контактами «1» и «2» колодки БО. На экране монитора ССОИ «РИФ+» отобразится состояние – «Вскрытие «Точки». Закройте крышку БО изделия, обратив внимание на положение магнита на крышке относительно датчика вскрытия на корпусе БО. На экране монитора ССОИ «РИФ+» в журнале событий должно отображаться состояние изделия по двум участкам и четырем выходным реле – «Норма», «Тревога-СРАБОТКА», или «Неисправность ЧЭ». Дополнительная информация на экране монитора ССОИ «РИФ+» необходимая для настройки и диагностики конкретного изделия доступна при использовании «ключа» администратора. После проверки наличия связи изделия с ССОИ «РИФ+» отключите кабель ССОИ от контактов «1» и «2» колодки БО, для подключения ПКН к ХТ7 или воспользуйтесь соединением по рисунку 4.

Если ССОИ использует только релейные выходы изделия, то на экране монитора могут отображаться только состояния реле изделия.

2.4.2. Пуск и наладка изделия

2.4.2.1. Пуск и наладка изделия производится с использованием ПКН на каждом участке охраны и заключается в выборе оптимальных настроек БО для сигналов от каждого ЧЭ. Сигналы от верхних ЧЭ1 и ЧЭ4 используют для настройки БО на перелаз через козырек СЗ. Сигналы от нижних ЧЭ2 и ЧЭ3 используют для настройки БО на разрушение СЗ с образованием проемов. Настройку со снятой крышкой корпуса БО выполнять, при отсутствии атмосферных осадков, тумана и росы. В процессе настройки следует учитывать, что мобильные средства связи могут влиять на срабатывания изделия со снятой крышкой БО и подключенным ПКН. Постарайтесь в процессе настройки изделия находиться не ближе 15 метров от блока.

Для сохранения эксплуатационных характеристик (жесткости) заграждения допускается имитировать основные способы преодоления заграждения (см. п.1.2.2). Однако сигналы, вызываемые имитацией преодоления (удары по полотну СЗ, оттягивание и отпускание полотна СЗ, и т.д.), не всегда достаточно точно соответствуют сигналам реальных преодоления СЗ.

2.4.2.2. Подключите ПКН к БО, используя ПИ. После загрузки операционной системы подключите ПИ к USB порту ПКН и запустите с рабочего стола программу «Точка».

Нажмите кнопку «Журнал» и сохраните данные журнала событий и текущие настройки БО в файл (рекомендуется перед проведением новых настроек). Откройте журнал и убедитесь, что параметры настройки, дата и время создания файла сохранены в файл. Закройте журнал событий. Сохраненные данные в формате – rtf можно просмотреть в любое время.






Рисунок 11 – Окно «Настройки» программы.

Нажмите кнопку «Графика» и закладку «Сервис». В открывшемся окне включите опцию «Звуковые тревоги», задайте новый путь для сохранения журнала событий в файл (не обязательно), выберите медленную скорость отображения сигнала, выберите множитель амплитуды – 1/2 для отображения сигнала, нажмите клавишу «Применить». В процессе настройки изделия всегда можете оптимизировать режим отображения сигнала.

Кнопка – «Справка», раскрывает краткую информацию о программе.

2.4.2.3. При запуске программы автоматически запускается режим «Настройка» для канала с кабелем ЧЭ1. В правой части экрана отображаются параметры трех настраиваемых фильтров канала ЧЭ1. Ниже отображается текущее состояние канала ЧЭ1, это уровень сигнала по каждому фильтру ЧЭ1, сработки по каждому фильтру ЧЭ1 и состояние исправности ЧЭ1 (норма, замыкание или обрыв).

В последней строке отображаются сработки по ЧЭ. Сработки по «Участку 1» появляются если срабатывает один из фильтров по каналам ЧЭ1 или ЧЭ2. Сработки по «Участку 2» появляются если срабатывает один из фильтров по каналам ЧЭ4 или ЧЭ3. Правая часть экрана отводится для отображения записанных сигналов по выбранному каналу – ЧЭ1. Для записи сигналов используется режим отображения спектра сигнала. «Выбор режима» осуществляется переключением кнопок  – «Настройка» и  – «Сигнал (Старт)».

Нажмите кнопку  – «Сигнал (Старт)». В открывшемся окне (см. рисунок 12) отображаются сигналы, принимаемые с кабеля ЧЭ1. На рисунке 12 сигналы показаны условно и не характеризуют какой - либо конкретный способ преодоления СЗ.

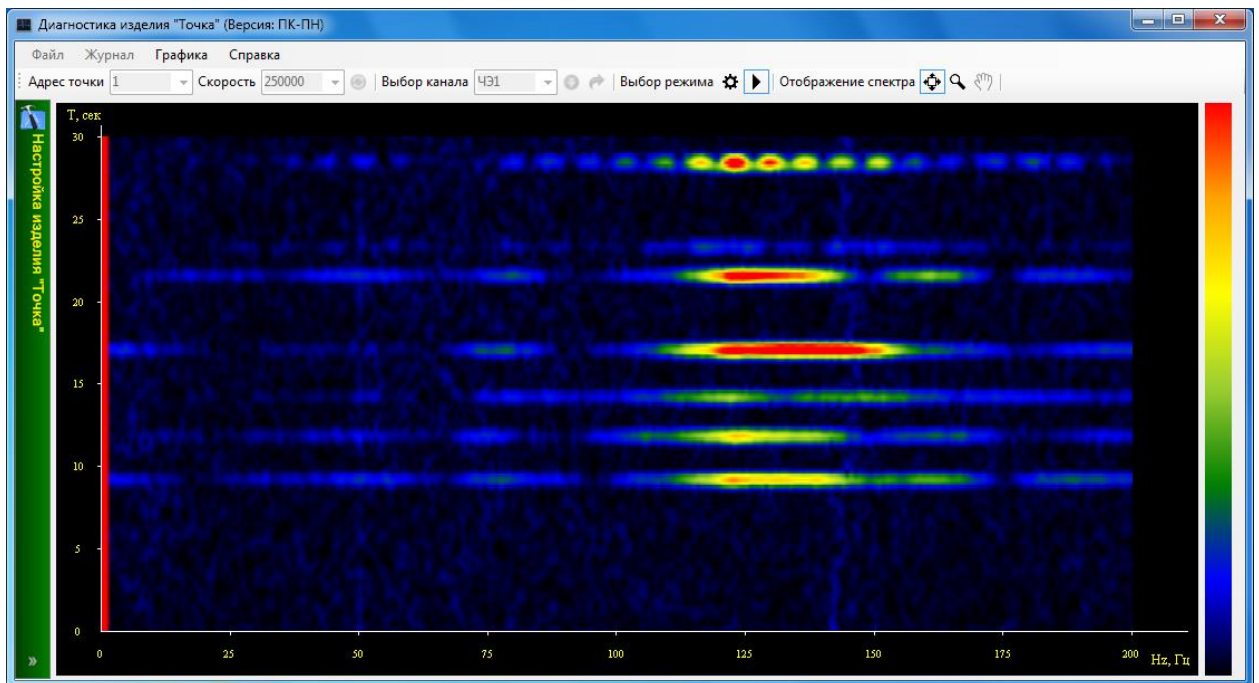









Рисунок 12 – Окно отображения сигнала.




На участке с ЧЭ1 проведите имитацию преодоления СЗ через верх полотна (козырька). Имитацию преодоления необходимо проводить воздействиями сходными по количеству, силе и продолжительности реальным воздействиям на полотно и козырек при перелазе (например, имитацию подъема на верх, перелазы и прыжка). Обычно преодоление через верх имитируют двумя-тремя последовательными воздействиями за заданное время преодоления. После отображения на экране последовательности сигналов, нажмите кнопку  – «Приостановить».

Если записанный сигнал отображается сплошными красными горизонтальными линиями, то необходимо воспользоваться кнопкой «Графика» или «Яркость», чтобы уменьшить множитель амплитуды сигнала (см. п.2.4.2.2). Нажмите кнопку  и повторите запись сигналов на участке с ЧЭ1. После имитации преодоления нажмите кнопку  – «Приостановить».

Сигнал каждого воздействия должен представлять собой прерывистую горизонтальную линию с цветовой гаммой от холодного тона (слабый сигнал) до горячего тона (сильный сигнал) в соответствии со шкалой в правой части экрана. Толщина красной или красно-желтой части горизонтальной линии определяет длительность сигнала одного воздействия, а длина этой части – интервал частот или несколько интервалов характерных для данного вида воздействия. Временной интервал от начала первого воздействия (верхняя линия) до конца последнего (нижняя линия) определяет время преодоления СЗ.

Любой фрагмент записанного сигнала можно рассмотреть детально используя кнопки , , . Нажмите кнопку  – «Настройка», для возвращения в режим настройки канала ЧЭ1.

2.4.2.4. Ниже описана настройка канала ЧЭ1 на примере сигналов рисунка 12.


Используя кнопки , ,  измеряем длительности сигналов и время преодоления (по вертикали – ось времени «Т, сек»). Например, длительность одного воздействия измеряется по толщине красной линии (в интервале между 15-ой и 20-ой секундами) и равна примерно 1 секунде. Время преодоления заграждения продолжается с 9-ой по 27-ую секунды, т.е. 19 секунд. По оси частот определяем полосу частот которая совпадает с большинством сигналов с максимальной интенсивностью. Выбираем $F_{min} = 123$ Гц, а $F_{max} = 127$ Гц. Ширину полосы частот ($F_{max} - F_{min}$) рекомендуется устанавливать от 2 Гц до 6 Гц. Увеличение ширины полосы ($F_{max} - F_{min}$) уменьшает соотношение сигнал/шум. Количество воздействий при преодолении определяем количеством сигналов с максимальной интенсивностью (на рисунке таких сигналов два).


Вибрации СЗ (в зависимости от типа, конструктивных особенностей и натяжения полотна) под действием порывов ветра формируют сигналы максимальной интенсивности в области частот от 2 до 20 Гц. Для большинства типов СЗ не рекомендуется выбирать частоты от 0 до 10 Гц при выборе рабочей полосы частот сигналов.

2.4.2.5. В правой части экрана выберите колонку фильтра, например, «Фильтр 1». Включите «Фильтр 1», если он был в состоянии «Откл», а два других отключите. По аналогии с приведенным в п.2.4.2.4 примером проанализируйте записанные сигналы.

Для настройки фильтров выбирают характерные, повторяющиеся при каждом воздействии, участки спектра сигнала. Следует исключить из обработки участки частот ха-

рактерные для сигналов вызванных порывами ветра.

Если, в левой части экрана, кроме сигналов от воздействий на заграждение при преодолении, записаны вертикальные линии, помехи (например, частотой 50 Гц), то их надо исключить из рабочей полосы частот фильтра. Определите рабочую полосу частот ($F_{\max} - F_{\min}$), длительность одного воздействия, количество воздействий при преодолении и время преодоления заграждения. Заполните параметры необходимые для настройки «Фильтра 1» канала ЧЭ1. Установите предварительный уровень порога – 400. Нажмите кнопку  – «Запись настроек», дождитесь подтверждения успешной записи параметров в память БО и закройте окно подтверждения. Не забывайте выполнять «Запись настроек» после каждого изменения значения уровня порога.

До записи настроек в память БО можно восстановить прежние настройки фильтров канала ЧЭ1 нажав кнопку  – «Чтение настроек» из памяти БО.

Для окончательной настройки уровня порога на выбранный способ преодоления повторите имитацию преодоления на участке с ЧЭ1 через каждые (25 – 50) метров, контролируя «Уровень сигнала» и «Сработки» по «Фильтру 1».

Следует учитывать, что пока изменения настроек фильтра (например, новое значение уровня порога) не будут записаны в память БО, срабатывание фильтра будет происходить по ранее записанным значениям параметров настройки. Не рекомендуется настраивать фильтры на малые уровни порогов, чтобы избежать срабатываний, вызванных воздействиями, оговоренными в п.1.1.7, 1.1.8 с учетом п.1.1.9.

Фильтры 2 и 3 канала ЧЭ1 рекомендуется оставить отключенными. Фильтр 2 или Фильтр 3 канала ЧЭ1 могут быть использованы для записи параметров сигналов каких-либо других способов преодолений, если при этом конструкция СЗ обеспечивает достаточную деформацию (вибрацию) элементов заграждения и кабеля ЧЭ1.

2.4.2.6. В закладке «Выбор канала (ЧЭ)» выберите канал ЧЭ2, оставьте включенным один фильтр, например, «Фильтр 1». Остальные фильтры канала ЧЭ2 отключите. Настройку канала ЧЭ2 проводите в той же последовательности, что и для ЧЭ1: запишите сигналы имитации преодоления (разрушение полотна СЗ с образованием лаза, проема), заполните необходимые параметры фильтра, запишите параметры настройки в память БО, повторите имитацию преодолений в нескольких местах участка и уточните значение уровня порога по значениям уровней сигналов фильтра, запишите значение уровня порога в память БО. Срабатывания по ЧЭ1 или по ЧЭ2 вызовут «Тревогу» по «Участку 1». Если воздействие на СЗ проводится ближе 20-и метров от БО, то «Тревоги» могут фиксироваться как по «Участку 1», так и по «Участку 2», если фильтры ЧЭ3 или ЧЭ4 включены.

Особенности в настройке фильтра канала ЧЭ2 могут быть обусловлены специфици-

кой выбранного способа преодоления. Например, для образования проема в полотне заграждения необходимо выполнить до 15-и перекусов проволок или до 15-и имитирующих воздействий. Но не все воздействия вызовут одинаковые сигналы. Поэтому для настройки фильтра рекомендуется количество воздействий выставлять 4-е или 5-ть, а время преодоления заграждения выбирать равным общему времени преодоления. Не рекомендуется выставлять время преодоления слишком большим, чтобы избежать срабатываний, вызванных воздействиями, оговоренными в п.1.1.7, 1.1.8 с учетом п.1.1.9.

2.4.2.7. Нажмите кнопку «Журнал» и сохраните данные журнала событий и текущие настройки БО в файл. Оставьте файл открытым, чтобы воспользоваться им для записи параметров настройки для каналов ЧЭ соседнего участка. Настройка фильтров ЧЭ1 должна подойти для фильтров ЧЭ4, а фильтров ЧЭ2 – для фильтров ЧЭ3, если тип СЗ на левом и правом участках одинаковый. Проведите имитацию преодолений, проконтролируйте сработки по фильтрам каналов ЧЭ4, ЧЭ3 и «Тревоги» по «Участку 2».

2.4.2.8. После настройки изделия по каждому каналу (ЧЭ1, ЧЭ2, ЧЭ3 и ЧЭ4) нажмите кнопку «Журнал» и сохраните параметры настройки изделия в файл. После сохранения информации по срабатываниям и параметров настройки в файл, журнал будет очищен и готов для записи новой информации. Журналом событий рекомендуется пользоваться также для просмотра информации о срабатываниях изделия во время пробной эксплуатации, для устранения причин срабатываний. Следует учесть, что при пропадании питания БО настройки фильтров сохраняются, а информация о последних 10-и сработках обнуляется. Дополнительно рекомендуется сохранить текущую конфигурацию настроек каналов (ЧЭ1, ЧЭ2, ЧЭ3 и ЧЭ4) для возможности автоматического переноса настроек в изделия размещенные на других участках заграждения. Нажмите кнопку «Файл», нажмите закладку «Сохранить текущую конфигурацию», допишите имя файла, нажмите кнопку «Сохранить». Для переноса файла настроек в другое изделие надо подключить к нему ПКН, в программе «Точка» нажать кнопку «Файл» и нажать закладку «Запись настроек из файла в изделие».

После окончания работы с программой «Точка» завершите работу программы, отсоедините ПИ от ПКН и БО. На плате БО подключите розетку к контактам ПКН (цепи «А», «В» и «К»). Подсоедините контакты «1» и «2» колодки БО к проводам кабеля ССОИ при использовании оборудования «Риф+». Закройте крышку БО (обратите внимание на положение магнита относительно геркона). Проверьте прохождение сигнала «ДК» на ССОИ, убедитесь, что участки встали под охрану. Зарядите батарею ПКН.

2.5. Обкатка изделия

2.5.1. Обкатка изделия заключается в пробной круглосуточной эксплуатации изделия в течение 3-х суток с регистрацией всех тревог с последующим анализом и устранением причин, оказывающих влияние на работоспособность изделия.

Во время обкатки не реже двух раз в сутки производить проверку работоспособности изделия путём имитации преодоления заграждения.

2.5.2. При выявлении ложных тревог при прогоне или пропусков при имитации преодоления заграждения устранить выявленные причины, ориентируясь на указания, приведённые в настоящем руководстве.

2.5.3. При обкатке и последующей эксплуатации изделия необходимо обеспечивать контроль состояния зон отчуждения и контроль состояния инженерного заграждения проводя упреждающие мероприятия по их обеспечению.

2.6. Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

2.6.1. Основные неисправности, способы, последовательность и рекомендации по их поиску и устранению приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Основные неисправности, способы, последовательность и рекомендации по их поиску и устранению.

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы и последовательность определения и устранения неисправности
1. Изделие выдает постоянные сигналы срабатывания по двум участкам.	Отсутствует напряжение питания БО. Неисправен БО.	Проконтролировать напряжение питания на контактах «9», «10» колодки БО. При отсутствии напряжения (12 – 30) В проверить цепи и исправность источника питания. При наличии напряжения - заменить БО.
2. Изделие выдает постоянные сигналы срабатывания по двум участкам.	Неисправность в цепи геркона вскрытия БО. Неисправен БО.	Снять крышку БО, проверить наличие магнита на крышке и геркона на корпусе, проверить правильность установки крышки, проверить работу геркона магнитом. Проверить работу платы БО: отсоединить провода геркона от колодки ХТ5 и установить перемычку на контакты колодки ХТ5.
3. Изделие выдает постоянные сигналы срабатывания по двум участкам.	Сбой в работе процессора из-за перепадов напряжения питания больше допустимых пределов. Неисправен БО.	Отключить и повторно подать напряжение питания на БО изделия. Заменить БО.
4. Изделие выдает постоянный сигнал срабатывания по одному из участков.	Неисправность одного из ЧЭ на участке (обрыв или замыкание).	Проконтролировать исправность ЧЭ с помощью ПКН. Устранить неисправность ЧЭ *. Заменить ЧЭ.
5. Изделие выдает постоянный сигнал срабатывания по одному из участков.	Неисправность в цепи выходного реле БО. Неисправен БО.	Проконтролировать исправность выходных реле на контактах колодки БО (при вскрытии БО) с помощью тестера и магнита. Заменить БО.
6. Изделие не выдает сигналы срабатываний при поступлении сигнала ДК.	Отсутствует сигнал ДК на входе БО. Несоответствие параметров режима ДК изделия и ССОИ. Неисправен БО.	Установить перемычку на контакты ХТ5. Замыкая перемычкой контакты «1» и «3» колодки БО проконтролировать сработки выходных реле на контактах колодки БО. Уточнить параметры сигнала ДК ССОИ. Заменить БО.

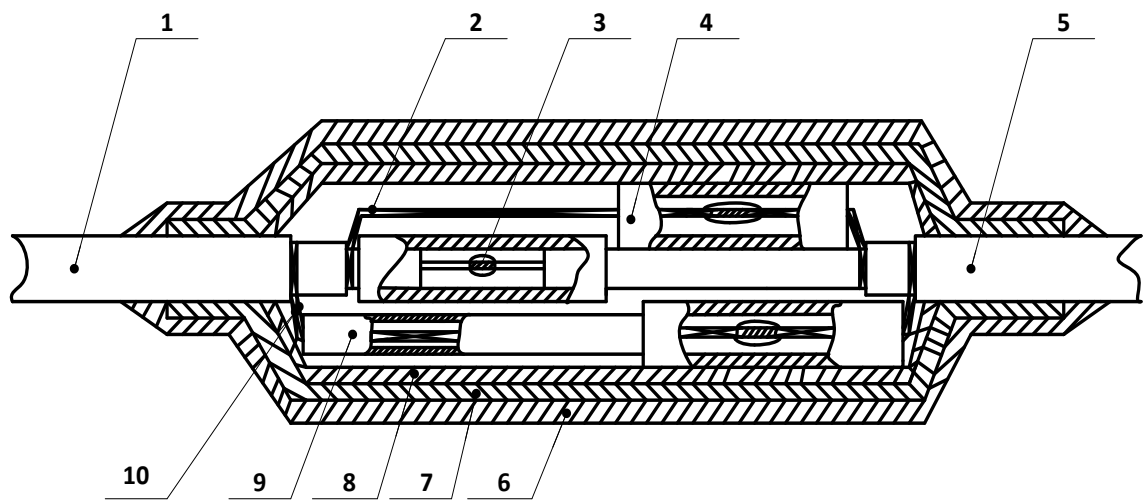
Продолжение таблицы 5.

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы и последовательность определения и устранения неисправности
7. Изделие выдаёт ложные сигналы срабатывания.	Несоответствие характеристик СЗ требованиям к натяжению. Провисание полотна СЗ. Ослабление креплений полотна СЗ к опорам. Ослабление креплений элементов козырька, провисание полотна или спирали козырька. Раскачивание опор СЗ.	Провести работы по восстановлению требуемых характеристик СЗ.
	Наличие посторонних предметов на заграждении вызывающих вибрацию или деформацию полотна заграждения.	Устранить влияние посторонних предметов.
	Провисание кабелей ЧЭ на полотне СЗ.	Восстановить натяжение ЧЭ на полотне СЗ.
	Нарушение требований к параметрам зоны отчуждения.	Привести зону отчуждения в соответствие требованиям настоящего руководства.

* Устранение обрыва кабеля ЧЭ в полевых условиях проводить в отсутствии атмосферных осадков, при температуре окружающей среды не ниже минус 10 °С.

Из поврежденного кабеля ЧЭ вырезается отрезок кабеля 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. Кабель ЧЭ восстановить отрезком кабеля КТМ 2,0/3,8. Вставка кабеля ЧЭ должна иметь небольшой запас по длине для удобства монтажа и исключения растяжения кабеля ЧЭ. Излишки кабеля закрепить на полотне СЗ в виде полу петель с диаметром изгиба не менее 130 мм.

Если кабель ЧЭ при повреждении не растянут и не подвергался намоканию, допускается кабель ЧЭ восстановить отрезком соединительного кабеля типа FTP2-C5E-Solid-outdoor длиной не более 1-ого метра. Рекомендуется внешние экраны кабелей соединить используя дренажные проводники, а внутренний экран и центральную жилу кабеля ЧЭ соединить с проводниками одной из витых пар соединительного кабеля. Допускается использовать экранированные кабели других типов уличного применения с наружным диаметром от 3,8 до 6,4 мм. Сращивание кабеля ЧЭ производить с помощью двух коммутационных коробок КК-6 (см. рисунок 3) или муфт соединительных. Схема сборки муфты соединительной приведена на рисунке 13.



- 1, 5 - сращиваемые концы кабелей ЧЭ (кабели КТМ 2,0/3,8).
- 2 - внутренний экран кабелей КТМ 2,0/3,8.
- 3 - свитые и паянные неизолированные провода (экраны) кабелей КТМ 2,0/3,8.
- 4 - термоусаживаемая трубка диаметром (4- 6) мм типа PBF 4,8/2,4.
- 6 – изоляционная лента типа ПВХ (2 – 3) слоя.
- 7 – термоусаживаемая трубка с внутренним клеевым слоем типа MDT-A 12/3.
- 8 – герметизирующая лента типа ЛГ-2 (1 – 2) слоя.
- 9 – трубка ПВХ диаметром (2 – 4) мм.
- 10 - внешний экран кабелей КТМ 2,0/3,8.

Рисунок 13 – Схема сборки муфты соединительной.

3. Техническое обслуживание

3.1. Общие указания

3.1.1. Своевременное проведение и полное выполнение работ по техническому обслуживанию в процессе эксплуатации является одним из важных условий сохранения работоспособности изделия в течение установленного срока службы.

3.1.2. Техническое обслуживание изделия предусматривает плановые выполнения комплекса профилактических работ в объёме и с периодичностью, установленной в таблице 6.

Таблица 6 – Периодичность и объем технического обслуживания изделия.

Перечень работ, проводимых при техническом обслуживании.	Виды технического обслуживания и периодичность проведения		Номер технологической карты
	Регламент №1 1 раз в месяц	Регламент №2 1 раз в квартал	
1. Проверка состояния охраняемого участка	да	нет	ТК № 1
2. Внешний осмотр заграждения	нет	да	ТК № 2
3. Внешний осмотр изделия, провисаний ЧЭ	нет	да	ТК №3

3.2. Технологические карты проведения технического обслуживания

3.2.1. Технологическая карта №1 – Проверка состояния охраняемого участка.

Внешним осмотром участка определить его соответствие п.2.2.3. При необходимости в зонах отчуждения очистить участок от посторонних предметов, снежных заносов, кустарников, высокой травы и другой растительности.

3.2.2. Технологическая карта №2 – Внешний осмотр заграждения.

Последовательность выполнения работ:

- проверить отсутствие посторонних предметов на заграждении;
- проверить допустимость провисаний полотна заграждения;
- проверить состояние креплений полотна заграждения к опорам;
- устранить выявленные нарушения.

3.2.3. Технологическая карта №3 – Внешний осмотр изделия, провисаний ЧЭ.

Последовательность выполнения работ:

- проверить отсутствие внешних повреждений корпуса БО;
- проверить отсутствие ослаблений хомутов крепления БО;
- проверить надежность крепления провода заземления БО;
- проверить состояние ЧЭ;
- проверить отсутствие провисаний ЧЭ;
- проверить состояние соединительных кабелей;
- устранить выявленные нарушения.

4. Транспортирование и хранение

4.1. Транспортирование

4.1.1. Транспортирование упакованных составных частей изделия может производиться всеми видами транспорта на любое расстояние в условиях «5» по ГОСТ15150 и в условиях «Л» по ГОСТ Р 51908.

4.1.2. При транспортировании упаковки должны быть закреплены в транспортном средстве с предохранением упаковок от перемещений и соударений, а также должно быть исключено воздействие на упаковки атмосферных осадков и агрессивных сред.

4.2. Хранение

4.2.1. Составные части изделия в штатной упаковке должны храниться в условиях «С» по ГОСТ 15150.

4.2.2. При хранении не допускается воздействие на упаковки атмосферных осадков и агрессивных сред.

Примечание – По отдельному заказу с изделиями поставляется ПКН (переносной компьютер для настройки изделия). Аккумуляторная батарея компьютера требует подзарядки не реже одного раза в 6 месяцев. В период хранения аккумулятор должен быть заряжен не менее 20%. Аккумуляторную батарею рекомендуется хранить отдельно от ноутбука при температуре от плюс 15 до плюс 35°C.

5. Указания по эксплуатации

5.1. Указания по эксплуатации изделия приведены в настоящем руководстве по эксплуатации КМЛА.425343.018 РЭ.

5.2. Ремонт изделия на месте эксплуатации должен производиться путем замены неисправных блоков БО исправными блоками из состава ЗИП. Время восстановления работоспособности изделия, без учета времени доставки блоков из состава ЗИП на место эксплуатации, не должно превышать 60 мин.

5.3. Утилизация изделия должна производиться в соответствии с действующими нормативами по утилизации изделий электротехнической и электронной промышленности в установленном порядке.

6. Перечень принятых сокращений

ССОИ – система сбора и обработки информации

БО – блок обработки

ДК – дистанционный контроль

ПКН – переносной компьютер настройки

ПК – прибор комбинированный

МО – мегомметр

ЭМС – электромагнитная совместимость

ЧЭ – чувствительный элемент

ПИ – преобразователь интерфейса

ТК – технологическая карта