

Утверждён

БАЖК.425142.056 РЭ-ЛУ



9

ИЗДЕЛИЕ РЛД РЕДУТ-500  
Руководство по эксплуатации  
БАЖК.425142.056 РЭ

## Содержание

1 Описание и работа изделия .....	5
1.1 Назначение изделия.....	5
1.1.1 Общие сведения.....	5
1.2 Технические характеристики .....	6
1.3 Состав изделия .....	10
1.4 Устройство и работа.....	12
1.5 Описание конструкции .....	20
1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности.....	28
1.7 Маркировка и пломбирование .....	28
1.8 Упаковка.....	28
2 Монтаж, пуск, регулировка и обкатка изделия .....	29
2.1 Использование по назначению.....	29
2.1.1 Правила распаковывания и осмотра изделия .....	29
2.1.2 Эксплуатационные ограничения. Требования к месту монтажа изделия .....	29
2.2 Монтаж изделия .....	33
2.2.1 Меры безопасности .....	33
2.2.2 Общие требования к монтажу .....	33
2.2.3 Инженерно-подготовительные работы .....	34
2.2.4 Установка изделия .....	34
2.2.5 Установка коробок распределительных.....	37
2.2.6 Электромонтаж изделия .....	42
2.3 Подготовка изделия к работе, наладка и пуск изделия .....	48
2.3.1 Подготовка изделия к работе.....	48
2.3.2 Юстировка изделия.....	54
2.3.3 Регулировка порога срабатывания .....	55
2.4 Обкатка изделия.....	57
2.5 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения .	58
3. Техническое обслуживание.....	63
3.1 Общие указания.....	63
3.2 Порядок технического обслуживания изделия.....	63
3.3 Технологические карты проведения технического обслуживания.....	65
3.3.1 Технологическая карта №1 – Проверка состояния охраняемого участка.....	65
3.3.2 Технологическая карта №2 – Внешний осмотр изделия.....	65
3.3.3 Технологическая карта №3 – Проверка состояния электрических соединений.....	66
3.3.4 Технологическая карта №4 – Проверка состояния лакокрасочных покрытий.....	66
3.3.5 Технологическая карта №5 – Юстировка изделия и регулировка порога срабатывания.....	66
4 Хранение.....	67
5 Транспортирование.....	67
Перечень принятых сокращений.....	68

Настоящее руководство по эксплуатации БАЖК.425142.056 РЭ распространяется на периметровое двухпозиционное радиолучевое средство обнаружения РЛД РЕДУТ-500, которое выпускается в трех вариантах исполнения: РЛД РЕДУТ-500-Т БАЖК.425142.056, РЛД РЕДУТ-500-К БАЖК.425142.056-01, РЛД РЕДУТ-500-С БАЖК.425142.056-02 (далее по тексту "изделие" для всех указанных вариантов). Варианты исполнения изделия отличаются конструкцией комплектов монтажных частей (КМЧ), которые обеспечивают разные способы установки изделия на месте эксплуатации.

Руководство содержит сведения, необходимые для изучения устройства и принципа работы, проведения монтажа, пуска и регулировки изделия, а также организации его правильной технической эксплуатации, хранения и транспортирования.

При эксплуатации необходимо дополнительно руководствоваться формуляром на изделие БАЖК.425142.056 ФО.

Изделие относится к техническим средствам охраны и предназначено для обнаружения вторжения посторонних лиц (нарушителей) на территорию охраняемого объекта через его периметр.

Изделие имеет следующие отличительные особенности:

- узкая зона обнаружения (ЗО);
- возможность обнаружения нарушителя, пересекающего ЗО в любых положениях ("в рост", "согнувшись", "на полчетвереньках", "ползком", "перекатом");
- возможность регулировки ширины ЗО при установке и в процессе эксплуатации;
  - повышенная вероятность обнаружения;
  - возможность юстировки изделия одним оператором, при наличии линии RS-485 между ПРД и ПРМ;
- отсутствие взаимного влияния при установке изделий на параллельных участках (достигается установкой разных каналов модуляции (частотных литер из 4-х возможных);

Использование изделия по назначению в системе охраны объекта должно проводиться персоналом, изучившим настоящее руководство и имеющим практические навыки по эксплуатации технических средств охраны.

Пусконаладочные работы и техническое обслуживание изделия на месте эксплуатации должны проводиться лицами, изучившими настоящее руководство и имеющими образование не ниже среднего профессионального.

Изделие рассчитано на непрерывную круглосуточную работу в условиях открытого пространства.

По способу защиты человека от поражения электрическим током

изделие относится к классу III по ГОСТ 12.2.007.0-75.

Уровень радиоизлучения изделия соответствует требованиям ГОСТ 12.1.006-84, СанПиН 2.1.8/2.2.4.1383-03 и допускает круглосуточное пребывание обслуживающего персонала в зоне обнаружения.

Изделие РЛД РЕДУТ-500 относится к категории радиоэлектронных средств (РЭС) оповещения и сигнализации (обнаружения передвижения) малого радиуса действия. Его рабочая радиочастота ( $24,15 \pm 0,10$ ) ГГц находится в диапазоне, выделенном производителю решениями ГКРЧ от 19.08.2009 г № 09-04-09 и от 19.02.2010 г № 10-06-10-1, а характеристики радиоизлучения соответствуют требованиям пункта 26 Постановления Правительства Российской Федерации от 13 октября 2011 г. N 837. Эксплуатация изделия на территории РФ осуществляется без оформления отдельных решений ГКРЧ и разрешений на использование радиочастот или радиочастотных каналов для каждого конкретного пользователя, а также без регистрации в территориальных органах «Федеральной службы по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций».

Важнейшим условием поддержания изделия в рабочем состоянии в течение установленного срока службы является его техническое обслуживание в соответствии с требованиями раздела 3 настоящего руководства.

Примеры записи изделий при заказе приведены в подразделе 1.3 настоящего руководства.

## 1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА ИЗДЕЛИЯ

### 1.1 Назначение изделия

#### 1.1.1 Общие сведения

Изделие представляет собой двухпозиционное радиолучевое средство обнаружения и предназначено для создания рубежей охраны периметров объектов на равнинной и слабопересеченной местности.

Областью применения изделия являются комплексы технических средств систем физической защиты (охраны) объектов различного назначения. Возможно автономное применение изделия.

По электромагнитной совместимости изделие соответствует требованиям ГОСТ Р 50009-2000 к промышленным радиопомехам групп ЭИ1, ЭК1 для технических средств, предназначенных для применения в промышленных зонах.

Изделие может применяться на объектах использования атомной энергии. Изделие относится к элементам нормальной эксплуатации, не участвующим в технологических процессах работы ядерных установок и не влияющим на ядерную и радиационную безопасность, и соответствует:

- классу безопасности 4 по НП-001-97 (ПНАЭ Г-01-011-97) при категории качества К4 по НП-026-04 ("Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" ОПБ-88/97, "Требования к управляющим системам, важным для безопасности атомных станций");

- по электромагнитной совместимости – требованиям ГОСТ Р 50746-2000: вторая группа исполнения по устойчивости к электромагнитным помехам (электромагнитная обстановка средней жесткости); критерий качества функционирования – В; помехоэмиссия удовлетворяет нормам для оборудования информационных технологий;

- по устойчивости к электромагнитному полю, микросекундным и наносекундным импульсным помехам, кондуктивным помехам – в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50746-2000 для группы исполнения II, критерий качества функционирования В;

- по устойчивости к магнитному полю промышленной частоты, импульсному магнитному полю в соответствии с требованиями ГОСТ Р 50746-2000 для группы исполнения II, критерий качества функционирования – В.

Конструктивное исполнение изделия – пылебрызгозащищённое. Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой изделия, соответствует коду IP 53 по ГОСТ 14254-96.

Изделие по возможности проведения ремонта и восстановления яв-

ляется ремонтпригодным и восстанавливаемым.

1.1.2 Для проведения настройки и технического обслуживания изделия предусмотрен пульт контроля универсальный (ПКУ) БАЖК.468219.009, который поставляется потребителю по отдельному заказу. Рекомендуется заказывать не менее одного ПКУ на 10 комплектов изделия.

**ВНИМАНИЕ! НАСТРОЙКУ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ ВОЗМОЖНО ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО С ПОМОЩЬЮ ПКУ!**

1.1.3 Для поддержания эксплуатации изделия в течение срока службы рекомендуется в качестве ЗИП группового (ЗИП-Г) использовать комплект изделия любого варианта исполнения и заказывать из расчета один комплект ЗИП-Г на 10 изделий.

1.1.4 Для защиты изделий от воздействия атмосферных осадков, образования наледи предусмотрен комплект козырьков БЖАК.425919.041, входящий в состав изделия.

1.1.5 Условия эксплуатации изделия.

Изделие рассчитано на непрерывную круглосуточную работу в условиях открытого пространства со следующими значениями климатических факторов окружающей среды

- диапазон рабочих температур от минус 50 до 65° С;
- относительная влажность воздуха до 95 % при температуре 35 °С;
- скорость ветра до 15 м/с с порывами до 25 м/с;
- интенсивность дождя до 40 мм/ч;
- конденсированные осадки в виде инея, росы;
- солнечное излучение при плотности потока, не более:
  - 1) интегральной – 1120 Вт/м<sup>2</sup>;
  - 2) ультрафиолетового излучения – 68 Вт/м<sup>2</sup>;
- динамическое воздействие пыли (песка), не более:
  - 1) концентрация – (5±2) г/м<sup>3</sup>;
  - 2) скорость воздуха – 10 м/с.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Изделие обеспечивает формирование продольно-объемной зоны обнаружения (далее по тексту ЗО).

Под термином "зона обнаружения" применительно к данному типу средств обнаружения понимается область пространства между передатчиком (далее по тексту ПРД) и приемником (далее по тексту ПРМ), при пересечении которой нарушителем в условиях и способами, оговоренными настоящим руководством, изделие формирует сигнал "Тревога" (извещение о проникновении).

Ось ЗО – условная прямая линия, соединяющая центры радиопрозрачных поверхностей обтекателей антенн ПРД и ПРМ.

1.2.2 Изделие имеет два режима работы по обнаружению нарушителя, позволяющих решать разные задачи охраны при соответствующих ва-

риантах его установки на месте эксплуатации и имеющих следующие условные названия:

– «основной» (канал обнаружения ползущего выключен) - с функциями обнаружения нарушителя, преодолевающего охраняемый рубеж в приземной зоне в положениях: «в рост», «согнувшись» (вариант установки изделия - на грунт с помощью труб или специальных стоек).

При установке изделия в основном режиме обнаружения изделие обеспечивает формирование продольно-объемной ЗО длиной от 5 до 300 м. При установке изделия по верху ограждений, на ограждениях и стенах зданий максимальная длина ЗО составляет от 5 до 100 м. При этом для увеличения помехоустойчивости для варианта «К» рекомендуется при настройке изделия устанавливать узкую зону обнаружения.

– «полное обнаружение» (канал обнаружения ползущего включен) - с функциями обнаружения нарушителя, преодолевающего охраняемый рубеж в приземной зоне в любых положениях: «в рост», «согнувшись», "на полчетвереньках", "ползком", "перекатом" (вариант установки изделия - на грунт с помощью труб или специальных стоек);

При установке изделия в режиме полного обнаружения изделие обеспечивает формирование продольно-объемной ЗО длиной от 10 до 125 м.

1.2.3 Параметры ЗО зависят от режима работы изделия, длины охраняемого участка и варианта применения (установки) изделия на объекте. Типовые значения параметров ЗО для конкретных режимов работы и рекомендуемых длин охраняемых участков, при которых наиболее оптимально обеспечиваются обнаружительные характеристики изделия, приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Режим работы	Вариант установки	Длина участка, м	Ширина ЗО, м	Высота ЗО, м
«Основной»	На грунт	5 - 300	0,3 – 1,9	0,7– 3,0
«Полное обнаружение»	На грунт	10 - 125	0,5 – 1,5	0,5 – 2,0

Примечание - Более подробные сведения о параметрах ЗО и зон отчуждения приведены в разделе 2.

1.2.4 Изделие формирует сигнал "Тревога" в виде размыкания выходной цепи реле на время не менее 2 с при:

– пересечении ЗО нарушителем, передвигающимся по подстилающей поверхности со скоростью от 0,1 до 10,0 м/с в положениях "в рост" или "согнувшись", при этом вероятность обнаружения нарушителя – не менее 0,99 (при доверительной вероятности 0,9);

– пересечении ЗО нарушителем, передвигающимся по подстилающей поверхности в положениях "на полчетвереньках", "ползком", "перекатом", при этом вероятность обнаружения нарушителя – не менее 0,95 (при доверительной вероятности 0,9);

– поступлении с ССОИ сигнала "Дистанционный контроль" (далее по тексту ДК));

Изделие непрерывно формирует сигнал "Тревога" при:

- вскрытии крышек коробок распределительных (далее по тексту КР);
- пропадании сигнала на входе ПРМ;
- выходе напряжения питания за допустимые пределы ( $31\text{В} < U_{\text{пит}} < 10,5\text{В}$ ).
- нарушении юстировки или перекрытии апертуры антенн ПРМ (ПРД).

1.2.5 Изделие устойчиво к воздействию следующих помеховых факторов:

- пересечению ЗО мелкими животными массой до 10 кг и высотой до 0,5 м при выключенном режиме обнаружения ползущего;
- пролету птицы размером с ворону через ЗО на расстоянии не менее 0,5 м от ПРМ или ПРД;
- движению группы людей численностью не более трех человек на расстоянии не менее 1,5 м от оси ЗО;
- проезду вдоль ЗО колесных транспортных средств (массой до 3,5 т) на расстоянии не менее 3 м от оси ЗО;
- проезду вдоль ЗО железнодорожного транспорта на расстоянии не менее 20 м от оси ЗО;
- изменению высоты снежного покрова до 0,5 м без дополнительных регулировок высоты установки ПРМ (ПРД) в «основном режиме», и до 0,1 м в режиме «полное обнаружение»;
- изменению высоты снежного покрова до 1,0 м в основном режиме с дополнительными регулировками высоты установки ПРМ (ПРД);
- травяному покрову в ЗО высотой до 0,4 м в «основном режиме», до 0,1 м в режиме «полное обнаружение»;
- электромагнитным помехам от линии электропередачи (ЛЭП) напряжением до 500 кВ, проходящей (пересекающей) под любым углом к оси ЗО на расстоянии не менее 15 м от оси ЗО до нижнего провода ЛЭП;
- атмосферным конденсированным осадкам (инею и росе);
- наличию в ЗО неровностей поверхности высотой (глубиной) до 0,3 м в «основном режиме» и до 0,1 м в режиме «полное обнаружение».

1.2.6 Изделие обеспечивает возможность работы в одном из двух режимов синхронизации ПРД и ПРМ: по проводной линии связи или по радиолучу.

1.2.7 Изделие обеспечивает регулировку порогов в двух режимах: ручном (с помощью ПКУ) и автоматическом (в "основном" режиме работы при установке на ровных открытых участках).

1.2.8 Связь изделия с ПКУ БАЖК.468219.009 осуществляется по интерфейсу RS-485.

1.2.9 Средняя наработка на ложную тревогу – не менее 3000 часов при доверительной вероятности 0,9.

1.2.10 Средняя наработка на отказ не менее 25000 ч;

1.2.11 Параметры сигналов, коммутируемых по выходной цепи:

- коммутируемый переменный и постоянный ток не более 200 мА;
- коммутируемое напряжение переменного и постоянного тока не

более 60 В;

1.2.12 Параметры сигнала ДК на входе ПРД:

- амплитуда напряжения от 12 до 30 В;
- ток в цепи ДК не более 7 мА;
- длительность не менее 0,45 с;
- продолжительность режима ДК (интервала времени от переднего

фронта сигнала ДК до заднего фронта ответного сигнала «Тревога») не более 7 с.

1.2.13 Время готовности изделия после включения электропитания:

- не более 30 с при температуре от минус 40 до плюс 65 °С;
- не более 10 мин при температуре от минус 40 до минус 50 °С.

1.2.14 Время восстановления дежурного режима после окончания сигнала «Тревога» не более 5 с.

Время готовности изделия после снятия полного перекрытия ЗО не более 30 с.

1.2.15 Электропитание изделия должно осуществляться напряжением постоянного тока от 12 до 30 В с коэффициентом пульсаций не более 5 %.

Электропитание по цепи обогрева изделия должно осуществляться напряжением постоянного тока от 22 до 28 В.

1.2.16 Пусковой ток не более 0,3 А.

1.2.17 Ток, потребляемый изделием:

– не более 30 мА во всем диапазоне питающих напряжений при температуре не ниже минус 40 °С;

– не более 160 мА во всем диапазоне питающих напряжений в диапазоне температур от минус 40 до минус 50 °С.

1.2.18 Рабочая частота изделия составляет  $(24,15 \pm 0,10)$  ГГц.

1.2.19 Габаритные размеры ПРД (ПРМ) – не более 330x205,5x98,5 мм.

1.2.20 Габаритные размеры транспортной тары – не более 584x366x366 мм.

1.2.21 Масса изделия в упаковке:

- РЛД РЕДУТ-500-Т – не более 15 кг;
- РЛД РЕДУТ-500-К – не более 18 кг;
- РЛД РЕДУТ-500-С – не более 55 кг.

Масса ПРД (ПРМ) – не более 3,5 кг.

1.2.22 Срок службы изделия не менее 10 лет.

1.2.23 Изделие по всем входным и выходным цепям имеет элементы грозозащиты, обеспечивающие работоспособность изделия в условиях грозových разрядов (исключая прямые попадания молнии).

Элементы грозозащиты обеспечивают защиту от наводок в проводных линиях от электромагнитных полей и при грозе при следующих параметрах наведенных электрических сигналов:

- пиковое напряжение до 900 В;
- длительность фронта грозового разряда не более 10 мкс;
- длительность грозового разряда до 700 мкс (по уровню 0,5);
- количество разрядов до 10 (обеих полярностей);
- период следования разрядов не менее 1 мин.

1.2.24 В изделии предусмотрена защита от подачи питающего напряжения неправильной полярности.

### 1.3 Состав изделия

1.3.1 Изделие РЛД РЕДУТ-500 выпускается в вариантах исполнения, отличающихся конструкцией КМЧ и способом установки на участке охраняемого рубежа:

- изделие РЛД РЕДУТ-500-Т БАЖК.425142.056;
- изделие РЛД РЕДУТ-500-К БАЖК.425142.056-01;
- изделие РЛД РЕДУТ-500-С БАЖК.425142.056-02.

1.3.2 Изделие РЛД РЕДУТ-500-Т предназначено для установки на ровных участках местности на металлических или асбестоцементных трубах диаметром от 76 до 160 мм.

Примечание – Трубы в комплект поставки изделия не входят и выбираются при проектировании объекта.

1.3.3 Изделие РЛД РЕДУТ-500-К предназначено для установки на ровной вертикальной поверхности (стене, заборе и т. п.) на специальных кронштейнах, входящих в комплект поставки.

1.3.4 Изделие РЛД РЕДУТ-500-С предназначено для установки на ровных участках местности на специальных металлических стойках, входящих в комплект поставки.

1.3.5 Состав изделий РЛД РЕДУТ-500-Т, РЛД РЕДУТ-500-К и РЛД РЕДУТ-500-С приведен в таблице 1.2.

Составы вариантов КМЧ ,КР комплекта козырьков приведены в БАЖК.425142.056 ФО.

Примеры записи изделий при заказе:

а)	изделие РЛД РЕДУТ-500-Т	БАЖК.425142.056	по
БАЖК.425142.056 ТУ;			
б)	изделие РЛД РЕДУТ-500-К	БАЖК.425142.056-01	по
БАЖК.425142.056 ТУ;			
в)	изделие РЛД РЕДУТ-500-С	БАЖК.425142.056-02	по
БАЖК.425142.056 ТУ.			

Пример записи ПКУ при заказе:

ПКУ БАЖК.468219.009 по БАЖК.468219.009 ТУ.

Таблица 1.2

Наименование составной части изделия	Обозначение составной части изделия	Наименование изделия		
		РЛД РЕДУТ-500-Т	РЛД РЕДУТ-500-К	РЛД РЕДУТ-500-С
Передатчик (ПРД)	БАЖК.464214.020-01*	1	1	1
Приемник (ПРМ)	БАЖК.464332.030-01**	1	1	1
Комплект монтажных частей – Т (КМЧ-Т)	БЖАК.425911.089	1	-	-
Комплект монтажных частей – К (КМЧ-К)	БЖАК.425911.090	-	1	-
Комплект монтажных частей – С (КМЧ-С)	БЖАК.425911.091	-	-	1
Комплект коробки распределительной	БЖАК.468939.014	2	2	2
Комплект козырьков	БЖАК.425919.041	1	1	1
Руководство по эксплуатации	БАЖК.425142.056 РЭ	1	1	1
Паспорт	БАЖК.464214.020 ПС	1	1	1
Паспорт	БАЖК.464332.030 ПС	1	1	1
Формуляр	БАЖК.425142.056 ФО	1	1	1
Упаковка	БЖАК.425915.181	1	-	-
Упаковка	БЖАК.425915.182	-	1	-
Упаковка	БЖАК.425915.183	-	-	1
* Допустимая замена передатчик (ПРД) БАЖК.464214.020 ** Допустимая замена приемник (ПРМ) БАЖК.464332.030				

## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия изделия основан на формировании в пространстве между направленными антеннами ПРД и ПРМ электромагнитного поля, образующего продольно-объемную ЗО, и измерении в ПРМ параметров модуляции этого поля, вызванной движением нарушителя через контролируемый рубеж.

В изделии применен помехоустойчивый алгоритм обработки «полезных» сигналов «с последовательным анализом», учитывающий амплитудные, временные и фазовые изменения «тонкой структуры» огибающей сигналов, возникающих при пересечении нарушителем охраняемого рубежа.

Сигнал "Тревога" формируется только при совпадении параметров модуляции с заложенным в алгоритме соответствующим «образом» сигнала.

Сигнал "Тревога" формируется в виде размыкания контактной группы выходного реле.

Примерный вид и форма ЗО в вертикальной и горизонтальной плоскостях представлены на рисунке 1.1.

1.4.2 Для устойчивой работы изделия на охраняемом участке рубежа периметра должна быть предусмотрена зона отчуждения.

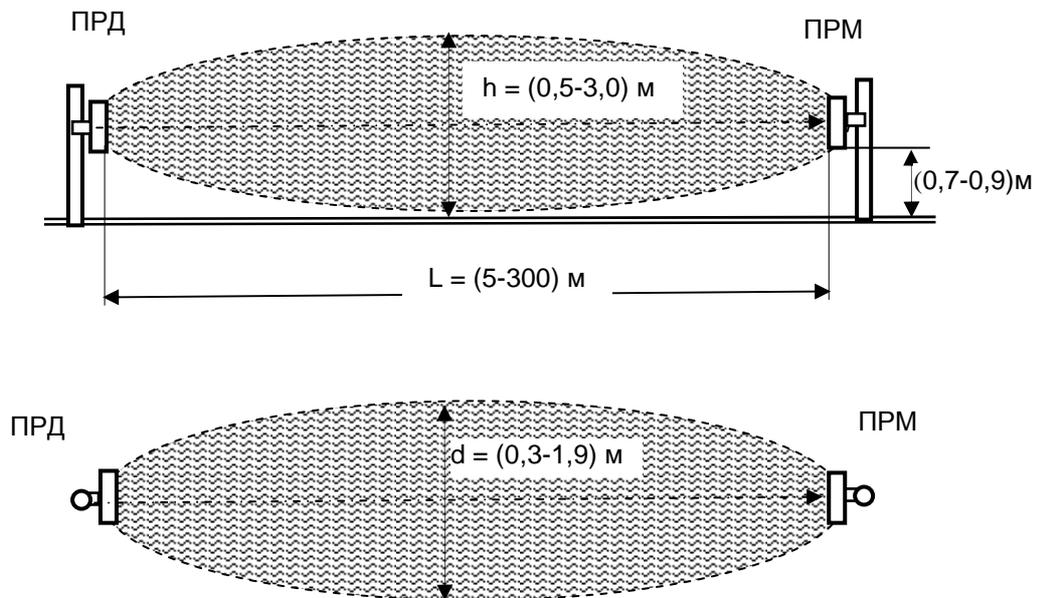
Зона отчуждения – зона, в которой не допускается движение людей, животных, транспорта, движущихся предметов и введён ряд эксплуатационных ограничений, оговоренных в настоящем руководстве. Примерный вид и форма зоны отчуждения, а также определение её линейных размеров приведены в 2.1.2.

1.4.3 При организации сплошного протяжённого рубежа охраны необходимо обеспечить перекрытие зон обнаружения соседних участков в соответствии с рисунками 1.2, 1.3, 1.4.

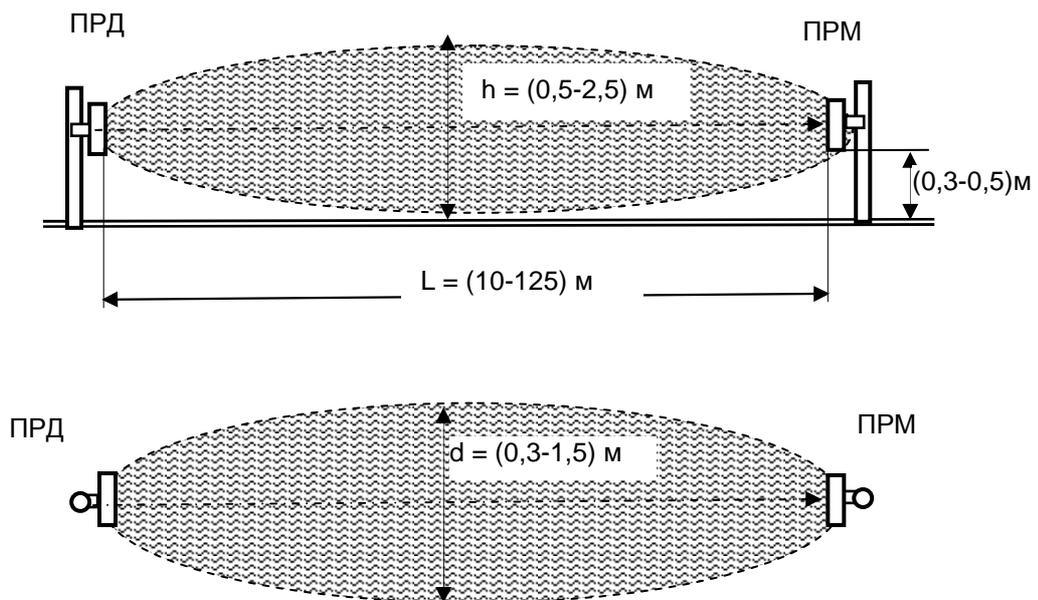
Перекрытие зон обнаружения необходимо для формирования стабильной ширины ЗО и исключения возможности преодоления рубежа в непосредственной близости от ПРД или ПРМ.

Примечание – Допускается уменьшение перекрытия ЗО соседних участков для отдельных случаев применения, при этом возможность преодоления рубежа в местах перекрытия под и над ПРД (ПРМ) необходимо исключить инженерными заграждениями или установкой средств обнаружения другого типа.

1.4.4 Работу изделия поясняет функциональная схема, представленная на рисунке 1.5.



а) Ориентировочные размеры и форма ЗО в вертикальной и горизонтальной плоскостях при установке изделия на участке местности в «основном режиме» обнаружения



б) Ориентировочные размеры и форма ЗО в вертикальной и горизонтальной плоскостях при установке изделия на участке местности в режиме «полное обнаружение»

Рисунок 1.1

Примерные размеры ширины и высоты ЗО в середине участка в основном режиме обнаружения для разных длин ЗО при настройке по ПКУ нормальной (Н) зоны обнаружения приведены в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Длина ЗО (L), м	5	25	50	100	125	200	250	300
Ширина ЗО (d), м	0,3	0,5	0,8	1,1	1,4	1,6	1,75	1,9
Высота ЗО (h), м	0,5	0,75	1,2	1,65	2,1	2,4	2,55	3,0

Примерные размеры ширины и высоты ЗО в середине участка в основном режиме обнаружения для разных длин ЗО при настройке по ПКУ узкой (У) зоны обнаружения приведены в таблице 1.4.

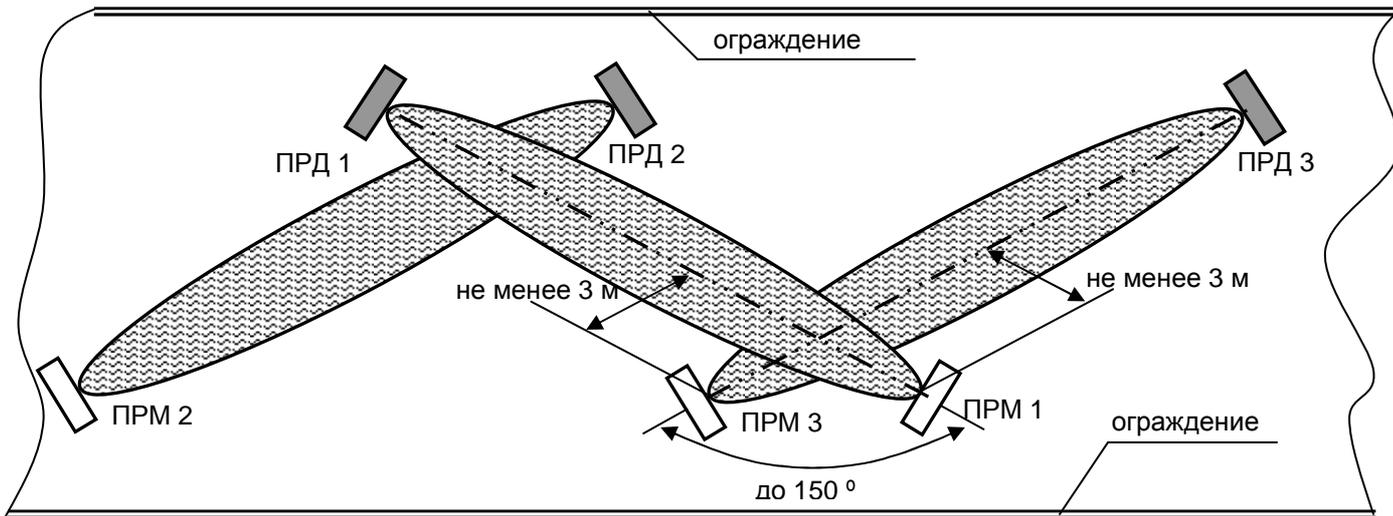
Таблица 1.4

Длина ЗО (L), м	5	25	50	100	125	200	250	300
Ширина ЗО (d), м	0,3	0,35	0,4	0,45	0,5	0,55	0,6	0,65
Высота ЗО (h), м	0,5	0,75	0,8	0,85	0,9	1,0	1,1	1,2

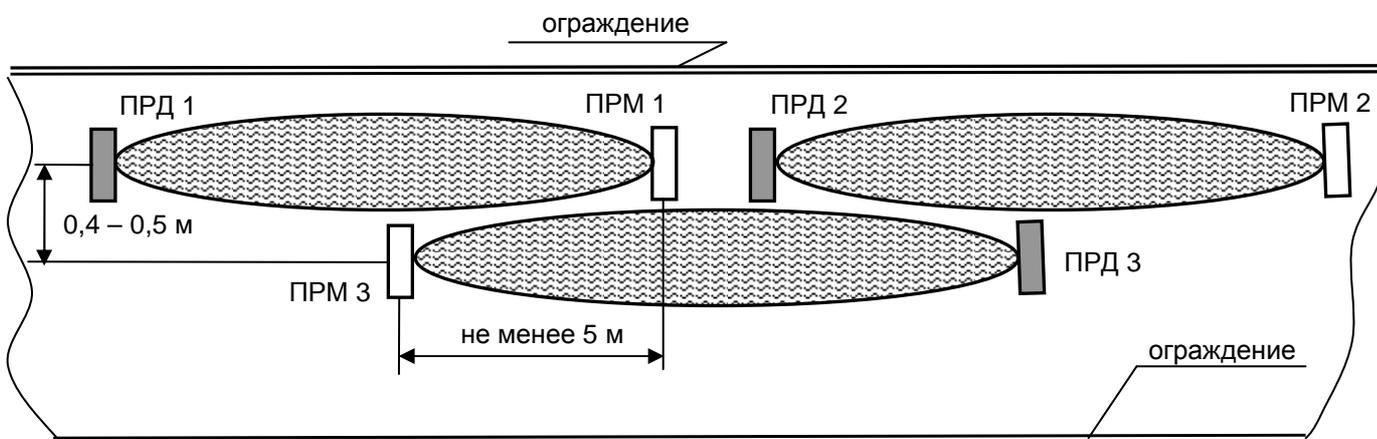
Рекомендуемая высота установки и примерные размеры "мертвых" зон при обнаружении нарушителя, пересекающего зону обнаружения ползком или перекатом при установке изделия в режиме "полного" обнаружения, приведены в таблице 1.5.

Таблица 1.5

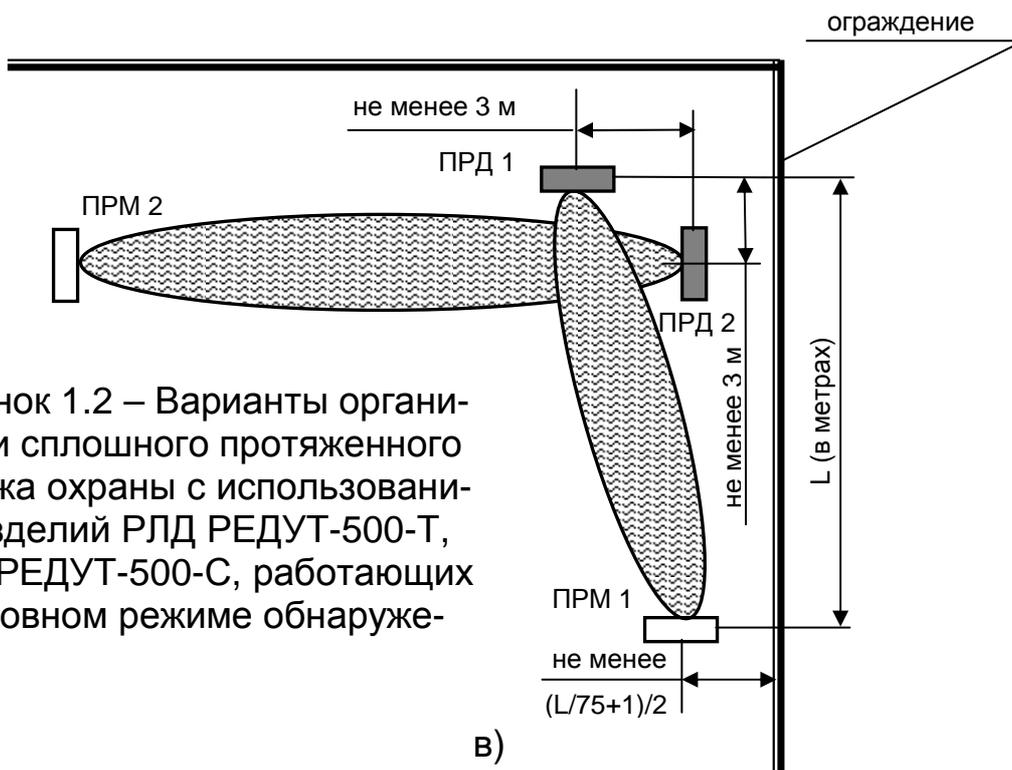
Длина ЗО (L), м	10-40	40-110	110-125
Высота установки, м	0,25-0,35	0,35-0,45	0,35-0,45
Размеры "мертвых" зон при пересечении ЗО в положении:			
– ползком, м	3-5	5	15
– перекатом, м	3-5	10	15



а)

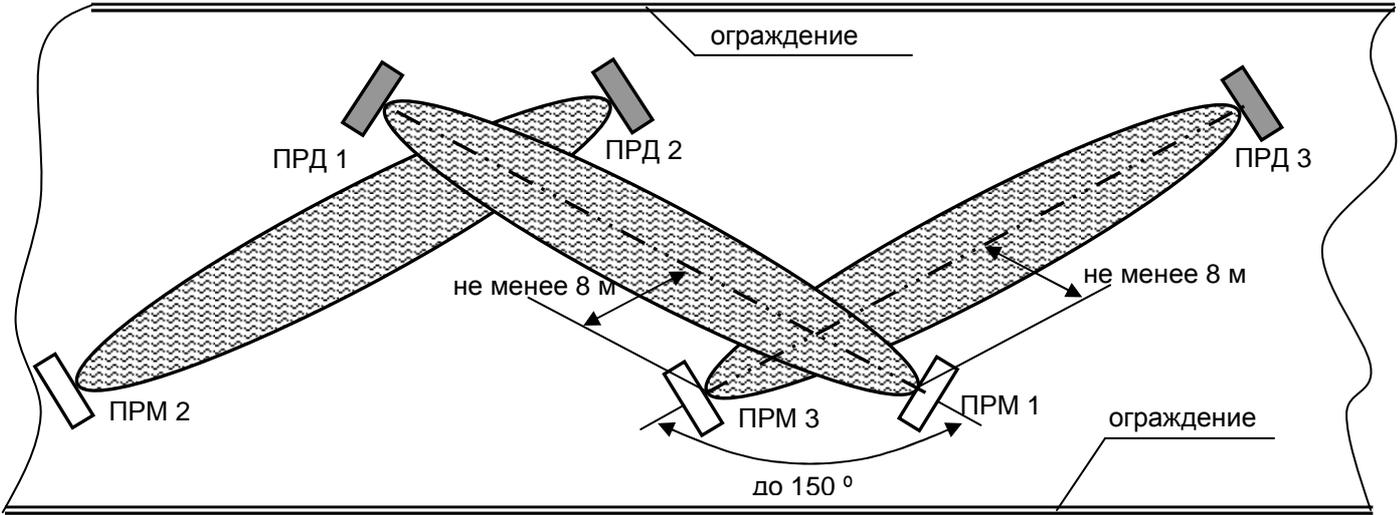


б)

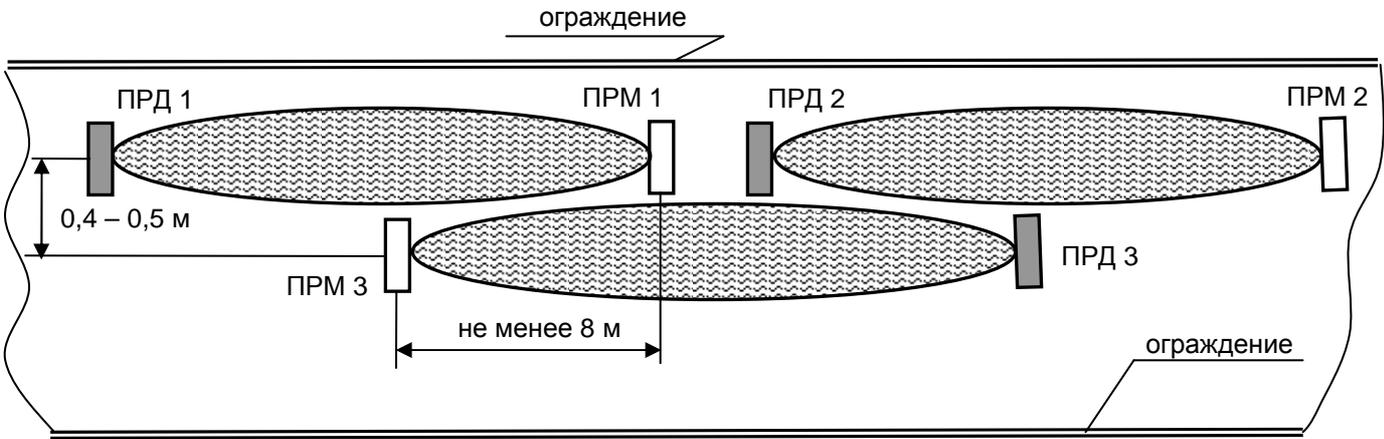


в)

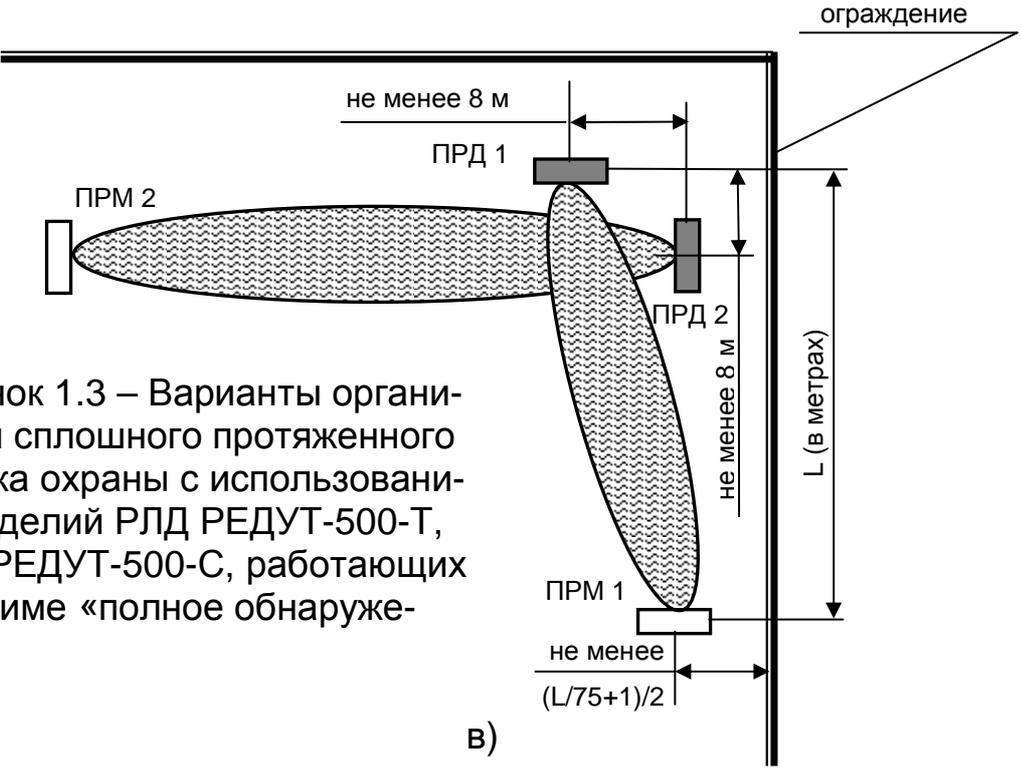
Рисунок 1.2 – Варианты организации сплошного протяженного рубежа охраны с использованием изделий РЛД РЕДУТ-500-Т, РЛД РЕДУТ-500-С, работающих в основном режиме обнаружения



а)

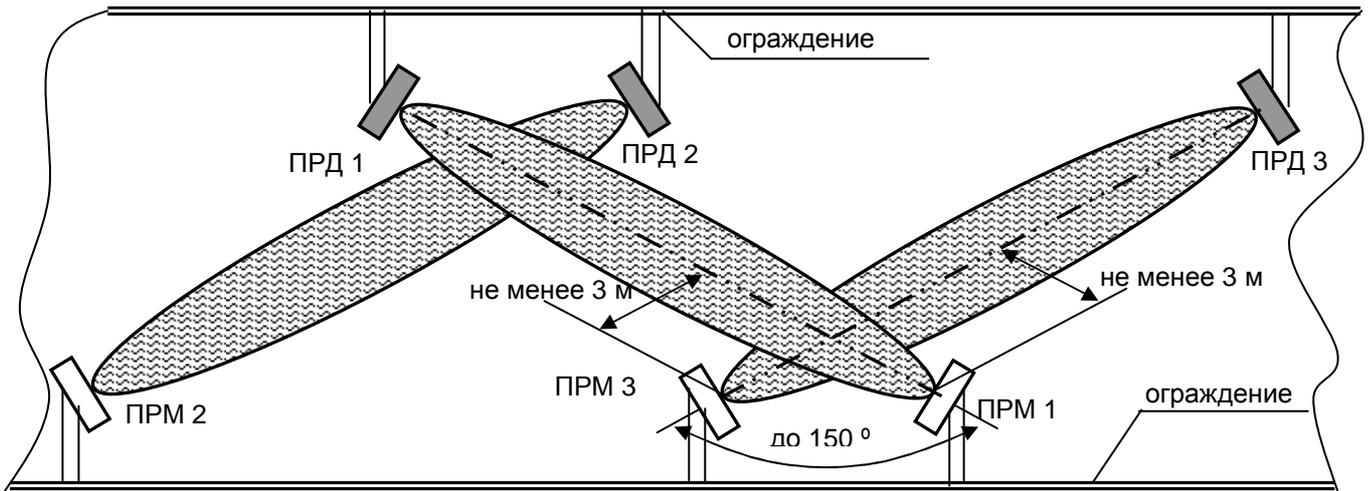


б)

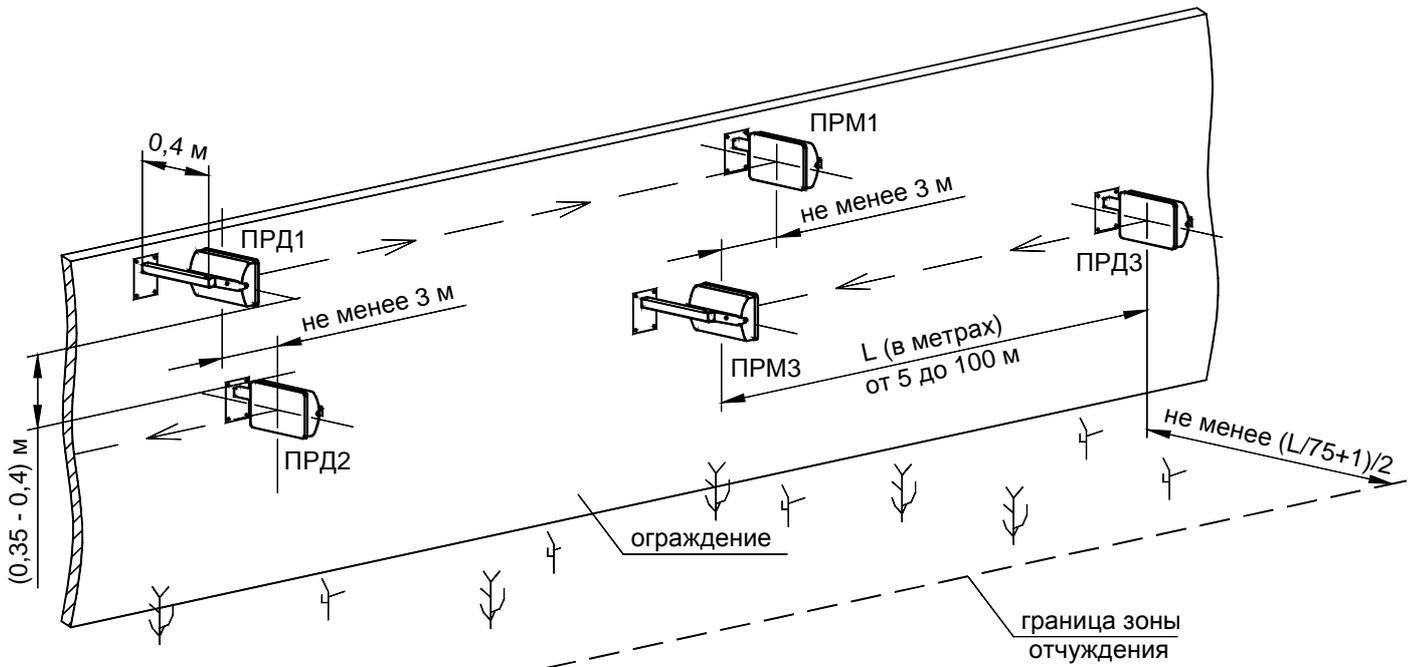


в)

Рисунок 1.3 – Варианты организации сплошного протяженного рубежа охраны с использованием изделий РЛД РЕДУТ-500-Т, РЛД РЕДУТ-500-С, работающих в режиме «полное обнаружение»



а) – Вариант организации сплошного протяжённого рубежа охраны между двумя ограждениями с использованием изделий РЛД РЕДУТ-500-К



б) – Вариант организации сплошного протяжённого рубежа охраны по верху ограждения с использованием изделий РЛД РЕДУТ-500-К

Рисунок 1.4

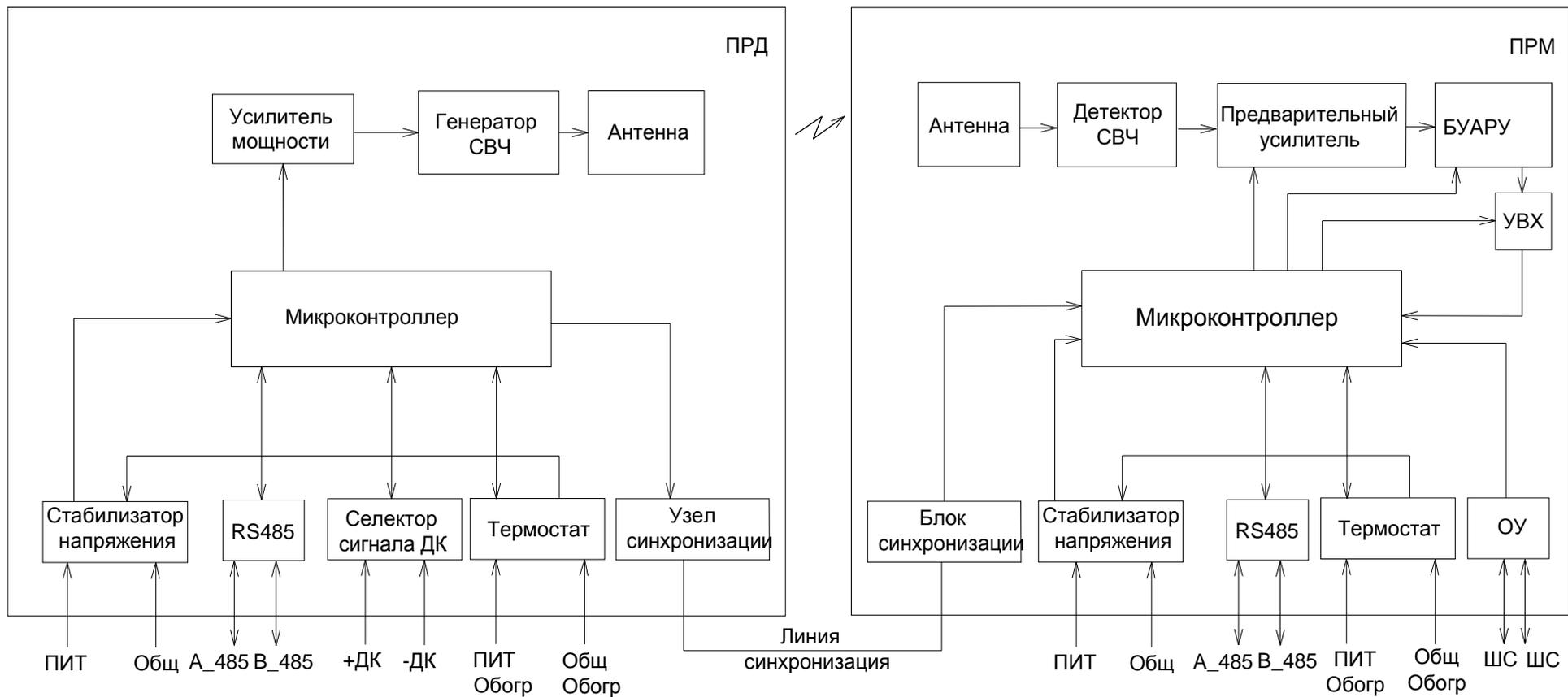


Рисунок 1.5 – Функциональная схема изделия

1.4.5 Управление работой ПРД осуществляется с помощью микроконтроллера. ПРД формирует частоту модуляции в соответствии с выбранным номером канала модуляции.

ПРД функционально состоит из антенны, СВЧ генератора, усилителя мощности, микроконтроллера, интерфейса RS-485, селектора сигнала ДК, термостата, узла синхронизации и стабилизатора напряжения.

Усилитель мощности обеспечивает импульсное питание СВЧ генератора при поступлении управляющего сигнала с микроконтроллера.

По сигналу ДК питание генератора СВЧ прерывается, вызывая сигнал "Тревога".

Термостат поддерживает рабочую температуру внутри корпуса изделия не ниже минус 40 °С. При понижении температуры до минус (37 ± 3) °С термостат включает систему подогрева, при этом ток потребления по отдельной цепи ПИТ обогрев. (см. рис. 1.5) ПРМ (ПРД) будет составлять не более 65 мА.

При включении питания ПРМ (ПРД) при температуре ниже минус 40 °С термостат автоматически отключает питание схемы и включает схему подогрева. По истечении 10 мин питание цепи подогрева выключается и включается питание схемы.

Узел синхронизации обеспечивает усиление импульсов синхронизации до уровня, обеспечивающего нормальную работу ПРМ при организации проводной синхронизации.

Стабилизатор напряжения представляет собой понижающий импульсный преобразователь напряжения.

1.4.6 Схема ПРМ определяет основные особенности функционирования и эксплуатации изделия.

ПРМ состоит из антенны, детектора СВЧ, предварительного усилителя, блока усилителей с автоматической регулировкой усиления (БУАРУ), устройства выборки-хранения (УВХ), микроконтроллера, блока синхронизации, стабилизатора напряжения, интерфейса RS-485, термостата и окончного устройства (ОУ).

Импульсный высокочастотный сигнал, излучаемый антенной ПРД, принимается антенной ПРМ, а затем детектируется детектором СВЧ. Сигнал с детектора поступает на управляемый предварительный усилитель, имеющий малый уровень собственных шумов. Далее сигнал поступает на БУАРУ с коэффициентом усиления, изменяемым от 0 до 57 дБ. Управление БУАРУ осуществляет микроконтроллер. Усиленный сигнал поступает на УВХ, осуществляющее выделение огибающей принятых импульсов (оглабающая является информационным сигналом, возникающим при пересечении нарушителем ЗО) и селекцию сигналов по скорости движения. После УВХ сигнал поступает на АЦП микроконтроллера.

В микроконтроллере производится анализ параметров последовательности временных интервалов амплитудных и фазовых изменений сигналов, возникающих при пересечении нарушителем охраняемого рубежа. В случае совпадения параметров принятого сигнала с

хранящимися в памяти параметрами ожидаемого сигнала, микроконтроллер формирует сигнал "Тревога".

Микроконтроллер также обеспечивает последующую обработку сигналов, принятие решения о выдаче сигнала «Тревога» и обеспечивает связь с внешними устройствами по интерфейсу RS-485.

Синхронизация работы ПРД и ПРМ осуществляется по проводной линии или по радиолучу. Проводная синхронизация позволяет обеспечить высокую помехоустойчивость работы изделия при воздействии импульсных радиопомех.

Срабатывания ОУ (до устранения соответствующего воздействия) вызывают сигналы, превышающие значений порогов, действующие более 15 с (например, в случае перекрытия ЗО каким-либо предметом). Аналогичный сигнал формируется, если в процессе работы изделия в результате значительных медленных изменений внешних условий БУАРУ исчерпывает возможности регулировки. Например, превышение допустимого уровня высоты снежного покрова на участке, высоты травы выше допустимого уровня и т.д., в таких случаях требуется проведение регламентных работ.

Периодическое срабатывание ОУ (до устранения воздействия) вызывает сигнал с устройства блокировки вскрытия и сигнал о снижении (превышении) напряжением питания минимально (максимально) допустимой величины.

ОУ обеспечивает размыкание и замыкание контактов ШС–ШС выходного реле. Выходные контакты ШС–ШС замыкаются в дежурном режиме и размыкаются при выдаче сигнала «Тревога» (в т.ч. при отключении питания, подаче сигнала ДК).

Стабилизатор напряжения и термостат аналогичны соответствующим блокам ПРД.

## 1.5 Описание конструкции

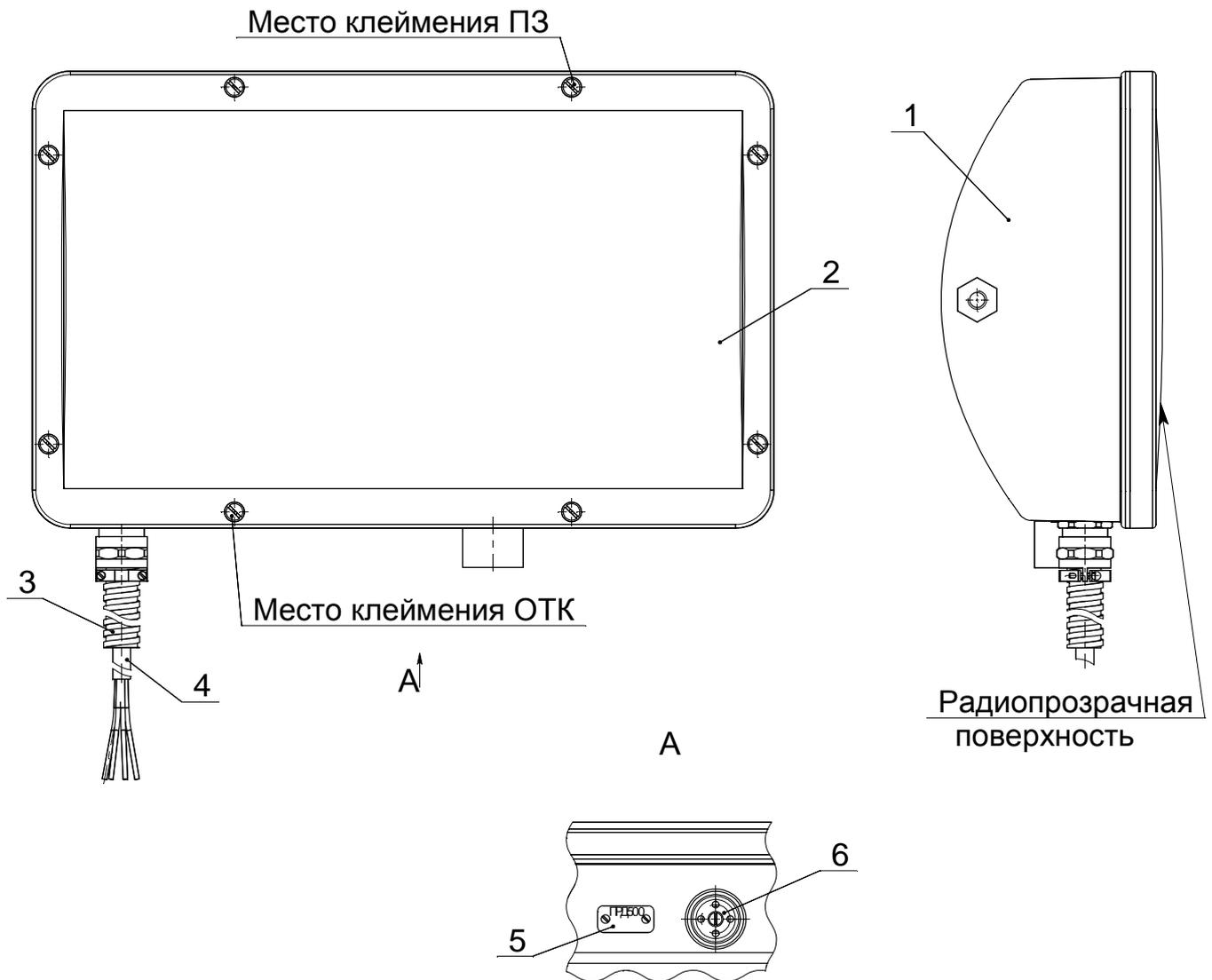
### 1.5.1 Внешний вид ПРД представлен на рисунке 1.6.

Конструкция и внешний вид ПРД и ПРМ одинаковы, ПРД отличается от ПРМ табличкой на корпусе поз. 5.

Электрическое соединение ПРД и ПРМ с КР осуществляется кабелем поз. 4, выходящим из корпуса поз. 1 и помещённым в гибкий шланг (металлорукав) поз. 3. Длина кабеля составляет 1,2 м.

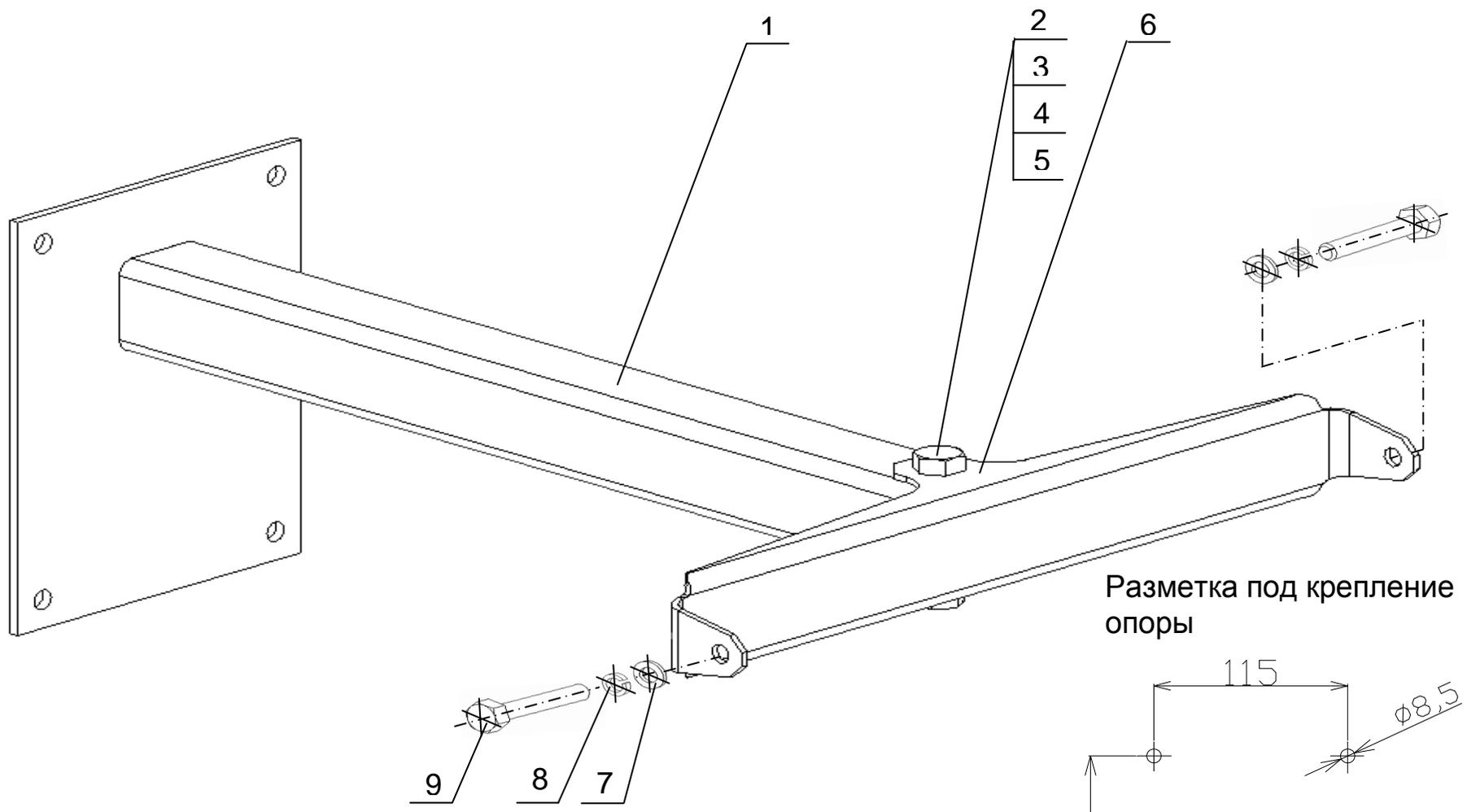
1.5.2 Установка ПРД и ПРМ изделия на вертикальной поверхности (стене, заборе и т. д.) обеспечивается КМЧ-К, конструкция и комплектность которого для крепления одной составной части (ПРД или ПРМ) представлены на рисунке 1.7.

1.5.3 Установка ПРД и ПРМ изделия на металлических, асбестоцементных трубах диаметром от 76 до 160 мм обеспечивается КМЧ-Т, конструкция и комплектность которого для крепления одной составной части (ПРД или ПРМ) представлены на рисунке 1.8.



1 – корпус; 2 – обтекатель; 3 - шланг гибкий; 4 – кабель; 5 – табличка с нанесением условного обозначения, заводского номера, года и квартала изготовления; 6 – комплект отвода конденсата (далее по тексту «вентиляционные отверстия»).

Рисунок 1.6 – ПРД.



1 – опора (1 шт.); 2– болт М10-8g (1 шт.); 3 – шайба 10 (1 шт.); 4– шайба – 10.65 Г (1 шт.); 5– гайка М10 (1 шт.) 6 – скоба (1 шт.); 7 – шайба 8 (2 шт.); 8 – шайба 8.65Г (2 шт.); 9 – болт М8-8g (2 шт.).

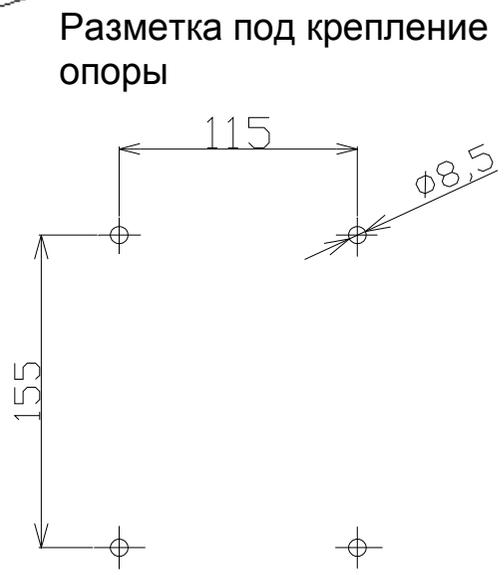
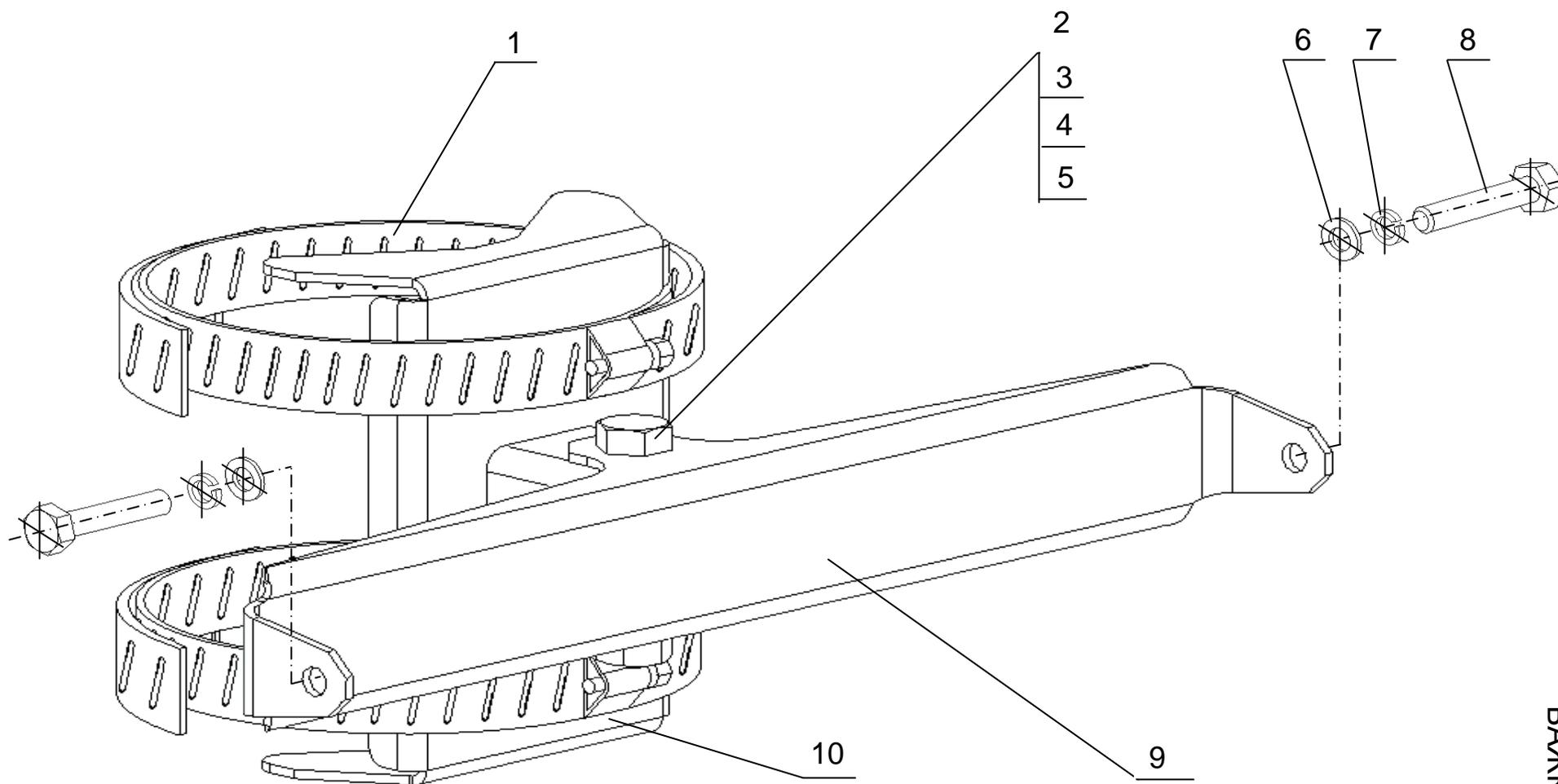


Рисунок 1.7 – КМЧ –К для крепления ПРД или ПРМ.



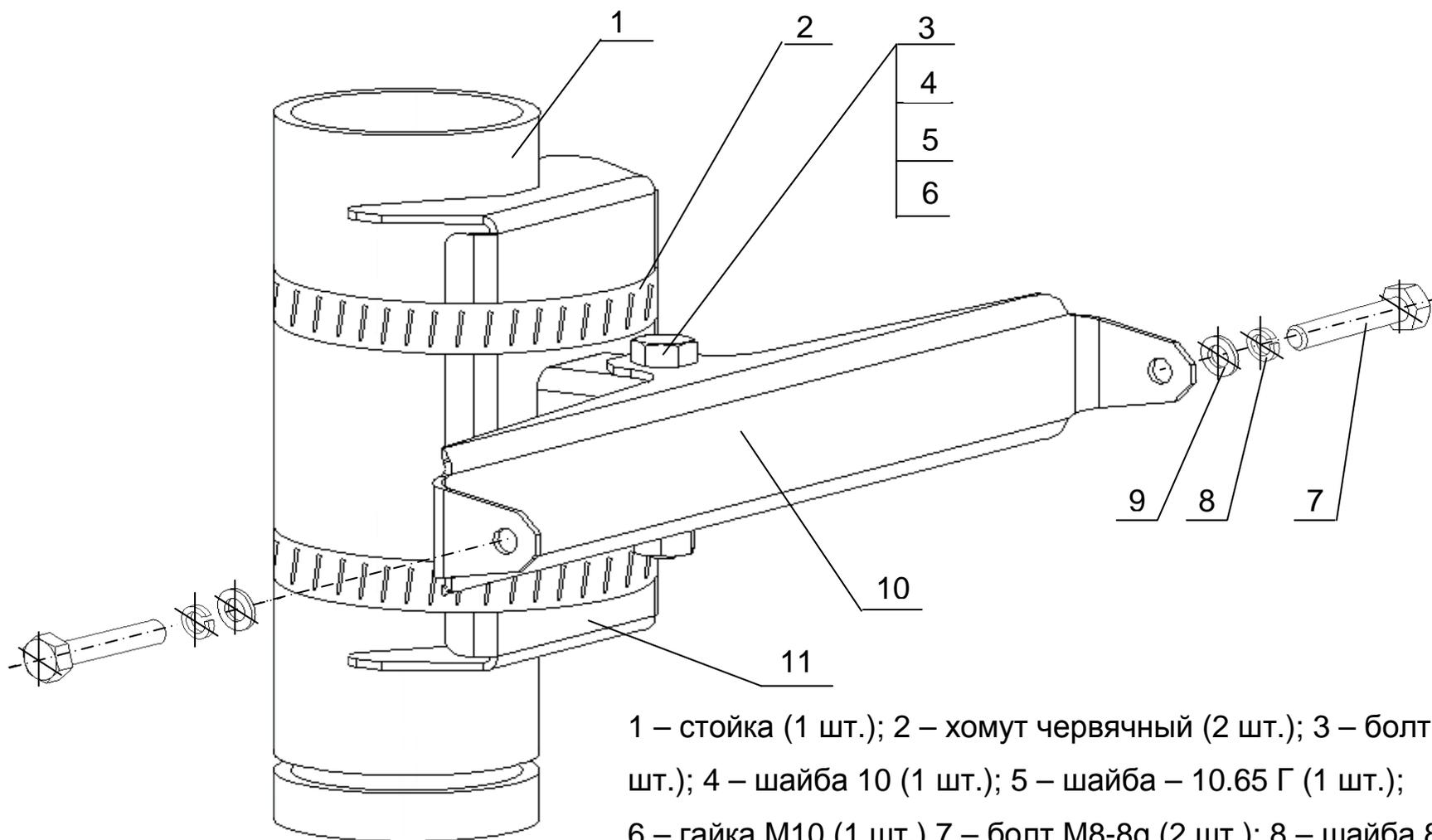
1 – хомут червячный (2 шт.); 2 – болт М10-8g (1 шт.); 3 – шайба 10 (1 шт.); 4 – шайба – 10.65 Г (1 шт.); 5 – гайка М10 (1 шт.); 6 – шайба 8 (2 шт.); 7 – шайба 8.65 Г (2 шт.); 8 – болт М8-8g (2 шт.); 9 – скоба (1 шт.); 10 – опора (1 шт.).

Рисунок 1.8 – КМЧ – Т для крепления ПРД или ПРМ.

1.5.4 Установка ПРД и ПРМ изделия на металлических стойках осуществляется с использованием монтажных частей из состава КМЧ-С, комплектность которого для крепления одной составной части (ПРД или ПРМ) показана на рисунке 1.9.

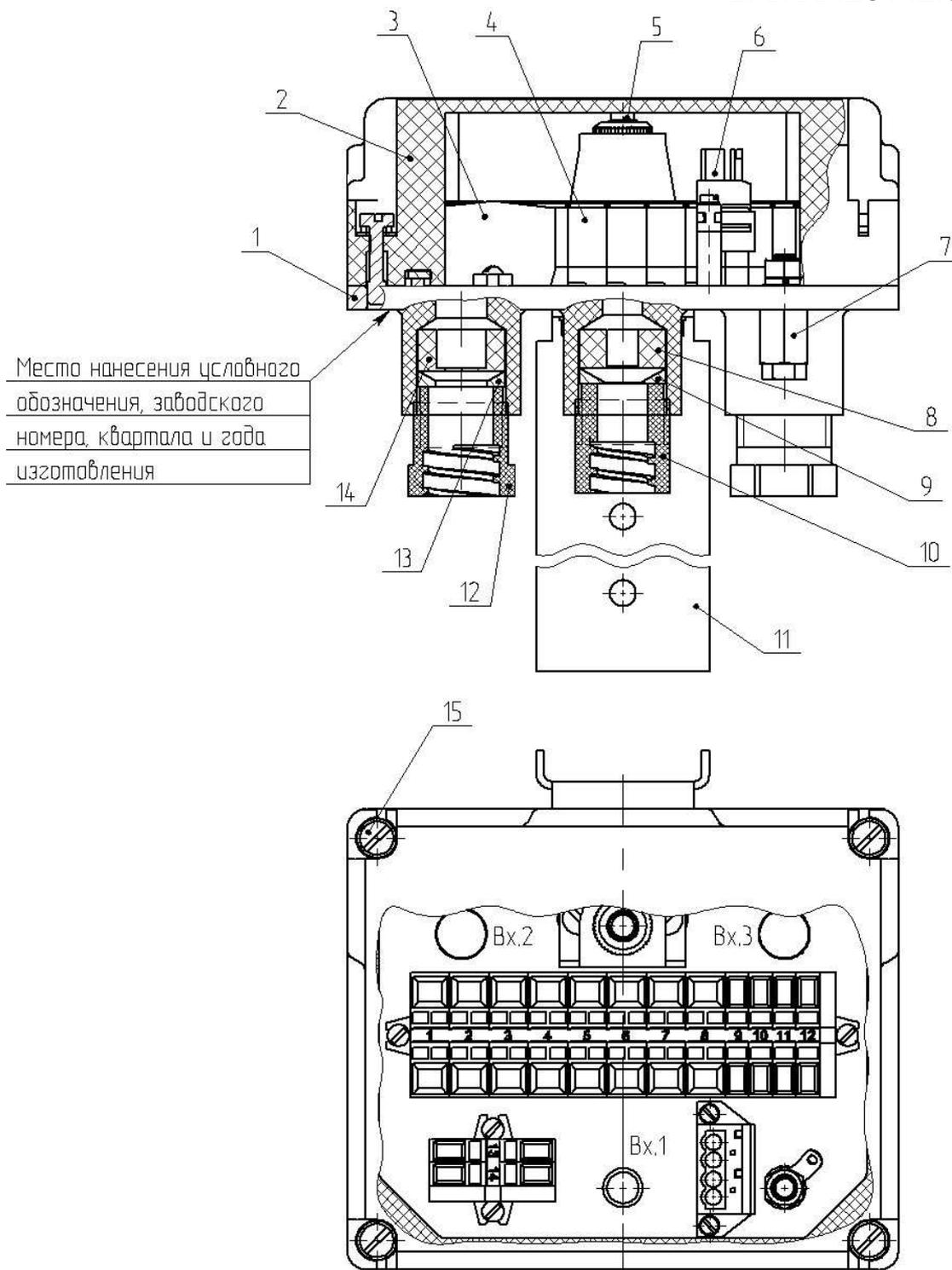
1.5.5 Внешний вид КР БЖАК.468344.009 (КР1) представлен на рисунке 1.10. Внешний вид КР БЖАК.468344.010 (КР2) представлен на рисунке 1.11. В КР2 колодка клеммная поз.5 имеет 14 рядов, а в КР1 колодка разбита на 2 колодки поз. 3 и 4.

КР1 (КР2) используется для подключения изделий РЛД РЕДУТ-500-Т, РЛД РЕДУТ-500-К и РЛД РЕДУТ-500-С. На основании поз. 1 (см. рисунок 1.10) установлена кнопка блокировки поз. 5, вызывающая сигнал "Тревога" при вскрытии крышки КР1, колодки клеммные поз. 3 и 4, предназначенные для подключения проводов соединительных кабелей, и колодка поз.6, предназначенная для подключения ПКУ. Снизу на основании поз. 1 расположены три сальниковых ввода "Вх. 1" – "Вх. 3" и швеллер поз. 11. "Вх. 1" с внутренним диаметром 7 мм предназначен для подключения кабеля ПРД (ПРМ), а вводы "Вх. 2", "Вх. 3" с внутренним диаметром 10 мм – для соединительных кабелей. Фиксация и уплотнение кабелей в соответствующих сальниковых вводах осуществляется элементами поз. 8 – 10 и 12-14. Швеллер поз. 11 предназначен для крепления КР на ограждениях, стенах зданий, стойках и опорах.



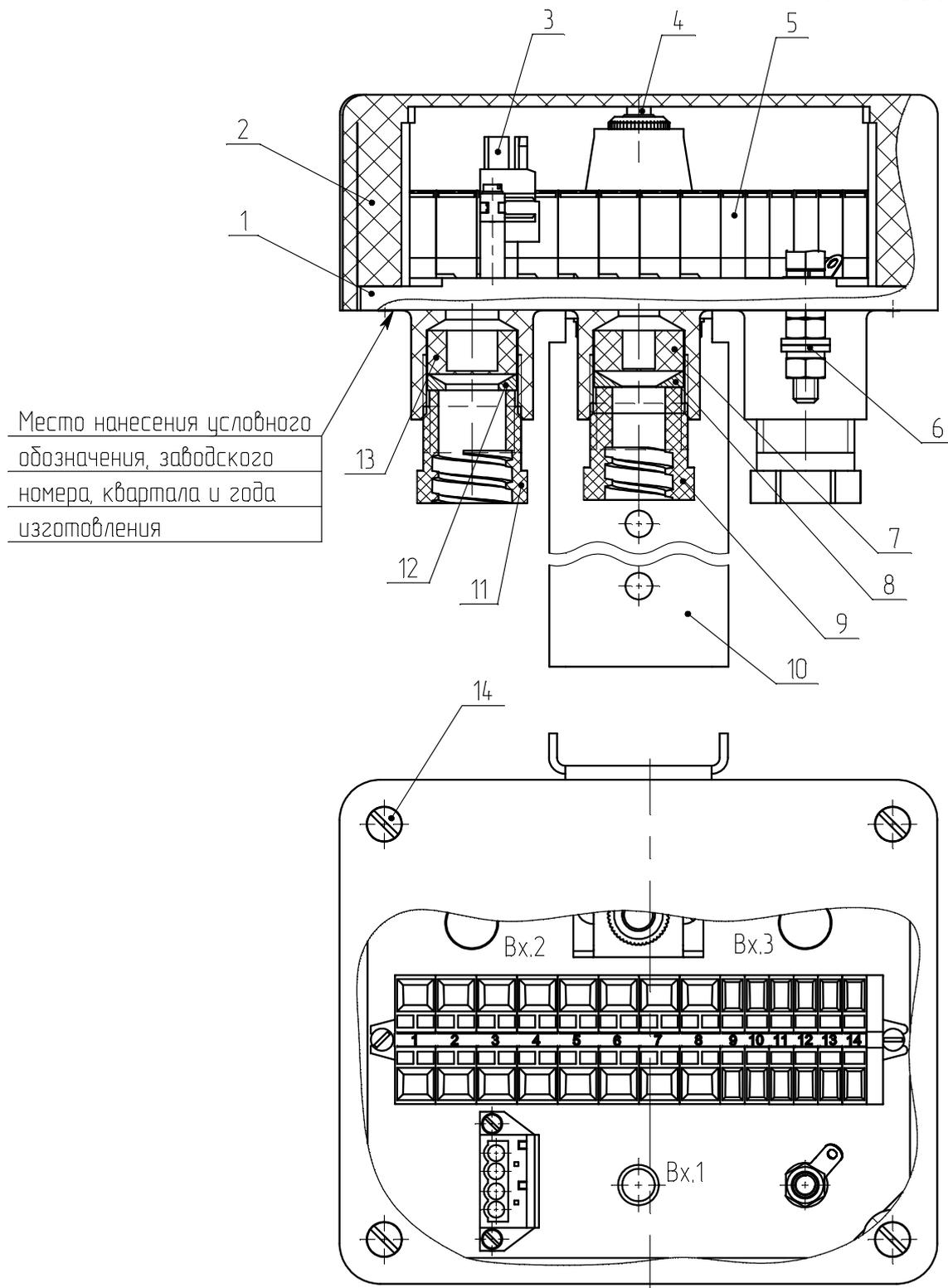
1 – стойка (1 шт.); 2 – хомут червячный (2 шт.); 3 – болт М10-8g (1 шт.); 4 – шайба 10 (1 шт.); 5 – шайба – 10.65 Г (1 шт.); 6 – гайка М10 (1 шт.) 7 – болт М8-8g (2 шт.); 8 – шайба 8.65 Г (2 шт.); 9 – шайба 8 (2 шт.); 10 – скоба (1 шт.); 11- опора (1 шт.).

Рисунок 1.9 – КМЧ – С для крепления ПРД или ПРМ.



- 1 – основание; 2 – крышка; 3, 4 – колодка клеммная; 5 – кнопка;  
 6 – колодка клеммная; 7 – клемма заземления; 8 – прокладка;  
 9 – шайба; 10 – втулка; 11 – швеллер; 12 – втулка; 13 – шайба;  
 14 – прокладка; 15 – винт невыпадающий.

Рисунок 1.10 – Коробка распределительная БЖАК.468344.009 (КР1)



1 – основание; 2 – крышка; 3, – колодка клеммная; 4 – кнопка;  
 5 – колодка клеммная; 6 – клемма заземления; 7 – прокладка;  
 8 – шайба; 9 – втулка; 10 – швеллер; 11 – втулка; 12 – шайба;  
 13 – прокладка; 14 – винт невыпадающий.

Рисунок 1.11 – Коробка распределительная БЖАК.468344.010 (КР2)

## 1.6 Средства измерения, инструмент и принадлежности

1.6.1 Для обеспечения технического обслуживания изделия в процессе эксплуатации используется любой стандартизованный измерительный прибор, обеспечивающий измерение напряжения постоянного тока до 30 В с пределами допускаемой погрешности  $\pm 2,5$  % и сопротивления от 0 до 200 кОм для контроля размыкания/замыкания цепей.

1.6.2 Для обеспечения установки, регулировки и технического обслуживания изделия используются следующие инструменты: отвертка 0,3x3,2x95 ГОСТ 17199-88, отвертка 1,0x6,5x190 ГОСТ 17199-88, которые не входят в комплект поставки изделия. Допускается замена на инструменты с аналогичными характеристиками.

1.6.3 Для проведения юстировки изделия используется ключ 14x17 ГОСТ 2839-80.

1.6.4 Для установки, юстировки и регулировки изделия предусмотрен ПКУ, который поставляется по отдельному заказу.

## 1.7 Маркировка и пломбирование

1.7.1 ПРД, ПРМ и коробки распределительные изделия имеют маркировку условного обозначения "ПРД500", "ПРМ500", "КР", заводского номера, квартала и года изготовления. Места маркировки ПРД (ПРМ) указаны на рисунке 1.6, а КР1 и КР2 – на рисунках 1.10 и 1.11 соответственно.

1.7.2 Транспортная тара имеет маркировку, которая содержит шифр тары и заводской номер упакованного в нее изделия, а также знаки для указания правильного способа обращения с грузом при транспортировании, хранении, погрузочно-разгрузочных работах. На транспортной таре нанесены надписи "БРУТТО" и "С ДОКУМЕНТАЦИЕЙ".

1.7.3 Для выявления случаев несанкционированного вскрытия на ПРД, ПРМ изделия устанавливаются клейма отдела технического контроля и представителя заказчика (при соответствующей приемке). Места клеймения ПРД (ПРМ) изделия указаны на рисунке 1.6.

## 1.8 Упаковка

1.8.1 Эксплуатационная документация и сборочные единицы, упакованные в полиэтиленовые чехлы, а также ПРД, ПРМ уложены в ложементы и упакованы в картонные коробки.

1.8.2 Стойки КМЧ-С упакованы в бумагу и обвязаны лентой.

1.8.3 Для выявления случаев несанкционированного вскрытия картонные коробки заклеены скотчем.

## 2 Монтаж, пуск, регулировка и обкатка изделия

### 2.1 Использование по назначению

#### 2.1.1 Правила распаковывания и осмотра изделия

2.1.1.1 Перед вскрытием упаковки убедиться в её целостности.

2.1.1.2 При вскрытии упаковки исключить попадание пыли, атмосферных осадков и воздействие агрессивных сред на изделие.

2.1.1.3 Проверить комплектность изделия, наличие клейм ОТК предприятия-изготовителя и представителя заказчика (при соответствующей приемке) на ПРД, ПРМ, а также соответствие заводских номеров указанным в формуляре на изделие (заводской номер изделию присваивается по заводскому номеру ПРМ).

2.1.2 Эксплуатационные ограничения. Требования к месту монтажа изделия

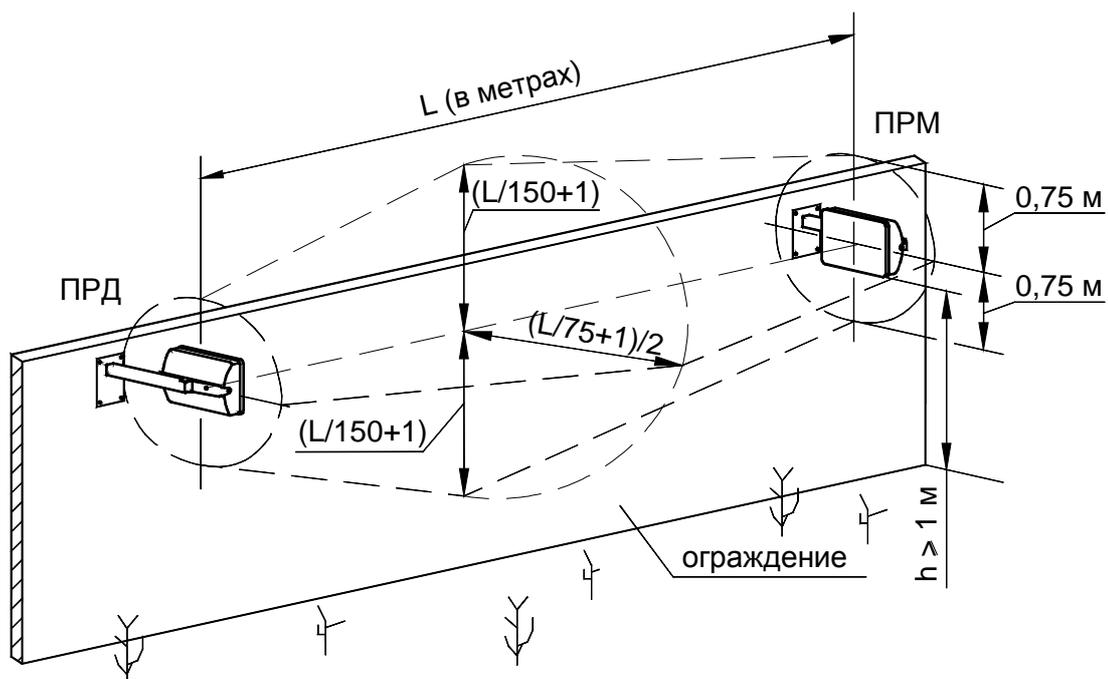
**ВНИМАНИЕ! УСТОЙЧИВОСТЬ РАБОТЫ ИЗДЕЛИЯ ЗАВИСИТ ОТ ВЫПОЛНЕНИЯ НИЖЕПЕРЕЧИСЛЕННЫХ ПУНКТОВ!**

2.1.2.1 Выбор места установки должен определяться возможностью создания на участке между ПРД и ПРМ зоны отчуждения, в пределах которой не должно быть посторонних предметов, веток деревьев и т.п. Выполнение этих требований позволяет оптимальным образом реализовать потенциальные возможности алгоритма обработки сигнала, заложенного в изделии.

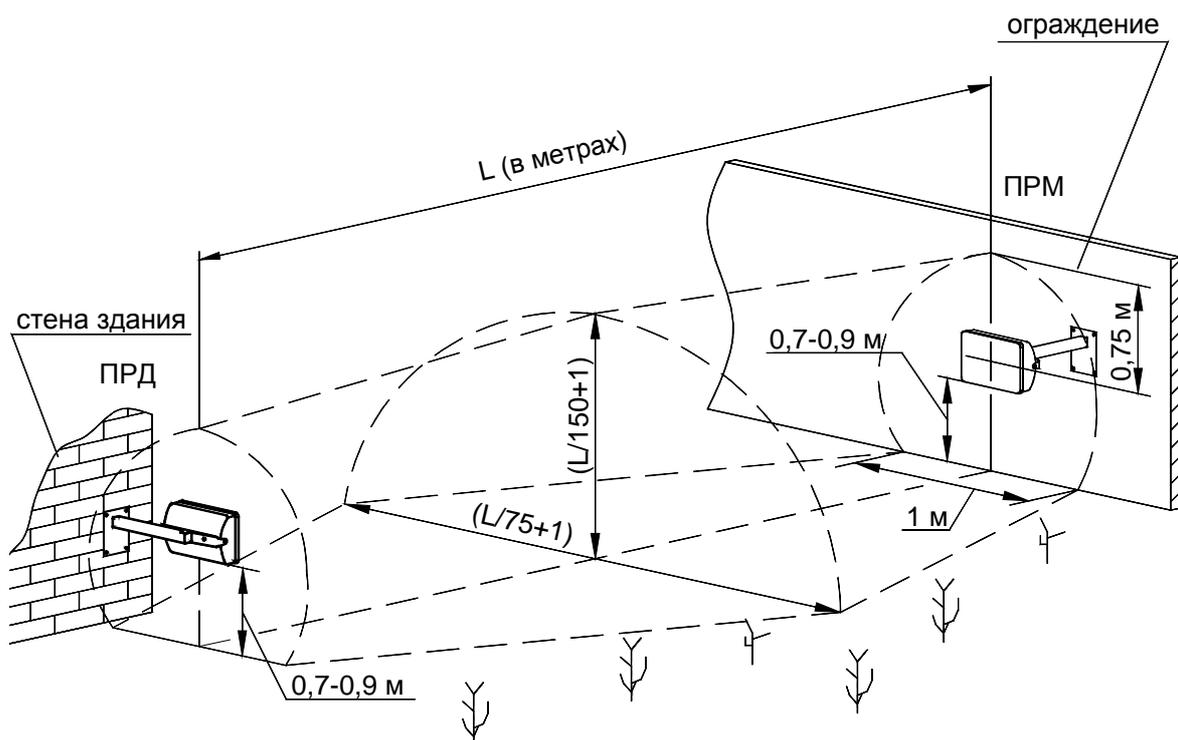
2.1.2.2 Границы зоны отчуждения при установке ПРД, ПРМ на открытом участке местности непосредственно над подстилающей поверхностью приведены на рисунках 2.1 и 2.2.

2.1.2.3 При выборе места установки следует учитывать ограничения, налагаемые п.1.2.5, и дополнительно предусмотреть, чтобы в зоне отчуждения отсутствовали неровности подстилающей поверхности высотой (глубиной) более 0,3 м при работе изделия в «основном» режиме обнаружения и более 0,1 м при работе изделия в режиме «полное обнаружение», стволы отдельных деревьев, неподвижные преграды или колеблющиеся от ветра предметы.

2.1.2.4 При последовательной установке нескольких изделий необходимо обеспечить перекрытие ЗО смежных участков. Варианты организации сплошного протяжённого рубежа охраны приведены на рисунках 1.2, 1.3, 1.4. Для ослабления взаимного влияния рекомендуется в местах перекрытия ЗО устанавливать одноименные составные части.



а) – Границы зоны отчуждения (пунктир) при установке ПРД и ПРМ вдоль ограждения



б) – Границы зоны отчуждения (пунктир) при установке ПРД и ПРМ на участке местности

Рисунок 2.1

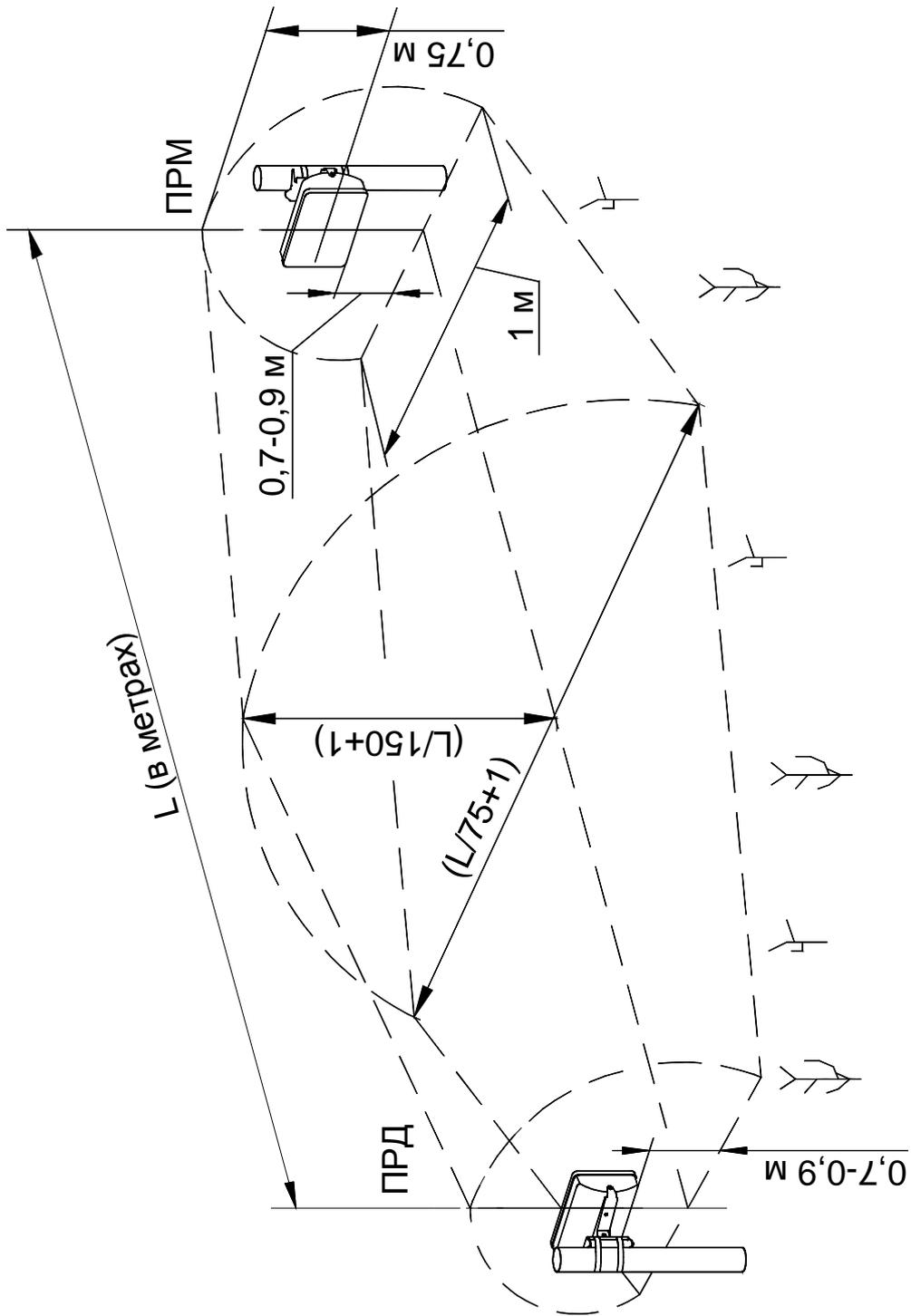


Рисунок 2.2 – Границы зоны отчуждения (пунктир) при установке ПРД и ПРМ на стойке или трубе.

2.1.2.5 В случае установки изделий на сплошных кирпичных, бетонных и других радионепрозрачных ограждениях при расстоянии от верхнего края обтекателя ПРД (ПРМ) до верхнего края ограждения не менее 0,6 м, требования по обеспечению зоны отчуждения за пределами ограждений не предъявляются. При этом неровности поверхностей этих ограждений не должны превышать  $\pm 0,3$  м. Необходимо учитывать возможность преодоления ЗО путем прыжка с этих сооружений. Для исключения возможности возникновения ложных срабатываний изделия рекомендуется исключить направленный сток воды с крыш непосредственно в зону отчуждения изделия.

Примечание – При невыполнении требований 2.1 тактико-технические характеристики изделия могут ухудшиться.

## 2.2 Монтаж изделия

### 2.2.1 Меры безопасности

2.2.1.1 Все работы по монтажу и техническому обслуживанию изделия должны выполняться с соблюдением требований общих и действующих на объекте нормативных документов по технике безопасности:

- правил технической эксплуатации и правил техники безопасности при эксплуатации электроустановок – потребителей;
- инструкции по технике безопасности при производстве работ в установках до 1000 В;
- общих правил пожарной безопасности;
- правил работы на высоте более 1,5 м.

2.2.1.2 Лица, выполняющие монтаж и обслуживание изделия, должны иметь удостоверение на право работы с электроустановками напряжением до 1000 В.

2.2.1.3 Прокладку и разделывание кабелей, подключение проводов к ПРД, ПРМ, КР выполнять только при отключенном напряжении питания.

Изменение (контроль) сопротивления шлейфа сигнализации и сопротивления изоляции токоведущих жил соединительных кабелей производить только при отключенном питании изделия.

Контроль изоляции токоведущих жил соединительных кабелей проводить только после отключения напряжения питания ПРД, ПРМ и отсоединить их от КР.

2.2.1.4 Заземлить КР ПРМ и КР ПРД изделия, для чего соединить клеммы заземления (см. рисунок 1.10 поз 7) коробок распределительных БЖАК.468344.009 (КР1) (либо поз 6 рисунка 1.11 для коробок распределительных БЖАК.468344.010 (КР2)) с заземлителями.

Сопротивление заземления должно быть не более 30 Ом.

Провода заземления должны быть выполнены из медной проволоки сечением жилы от 1,0 до 1,5 мм<sup>2</sup>.

Провода заземления должны прокладываться к заземлителям любым удобным способом, обеспечивающим крепление провода заземления вдоль стойки для вариантов изделия РЛД РЕДУТ-500-С, РЛД РЕДУТ-500-Т, либо вдоль стены для варианта изделия РЛД РЕДУТ-500-К и исключая возможность свободного раскачивания проводов заземления ветром. Не допускается крепление проводов заземления к соединительным кабелям ССОИ и другим предметам.

2.2.1.5 Все виды работ с изделием на месте монтажа во время грозы запрещаются.

### 2.2.2 Общие требования к монтажу

2.2.2.1 Размещение изделия на объекте эксплуатации производить в соответствии с требованиями настоящего РЭ и проекта на оборудование объекта.

2.2.2.2 Технологическая последовательность монтажных операций определяется, исходя из удобства их проведения.

2.2.2.3 Установка составных частей изделия должна обеспечивать свободный доступ к элементам крепления.

2.2.2.4 Длина цепей проводной синхронизации соединительного кабеля между ПРД и ПРМ должна быть не более 500 м. Цепь синхронизации должна прокладываться витой парой. Прокладка цепей синхронизации не должна осуществляться в одном коробе с силовыми кабелями. В качестве соединительных кабелей рекомендуется использовать кабель ТПП или любой другой, имеющий проводящие жилы, технологически выполненные витой парой.

Требования к кабелю и способу организации соединения линии интерфейса удаленного доступа RS-485 согласно TIA/EIA-485-A.

2.2.2.5 Прокладку и разделывание кабелей, а также подключение ПРД (ПРМ) к КР необходимо производить при отключенном напряжении питания.

2.2.2.6 Установка изделий параллельно друг другу допускается на расстоянии не менее 5 м между осями ЗО соседних изделий, при этом на соседних комплектах изделий должны быть установлены различные каналы модуляции.

### 2.2.3 Инженерно-подготовительные работы

2.2.3.1 Инженерно-подготовительные работы включают:

– выбор и подготовку места монтажа в соответствии с требованиями 2.1.2;

– установку КМЧ;

– прокладку соединительных кабелей.

2.2.3.2 Установку КМЧ производить, выполнив следующие операции:

а) для КМЧ-С и КМЧ-Т:

1) подготовить колодцы для установки стоек;

2) разметку колодцев и установку стоек производить в соответствии с рисунком 2.3;

б) для КМЧ-К:

1) установку опоры поз. 1 производить согласно рисунку 1.7.

### 2.2.4 Установка изделия

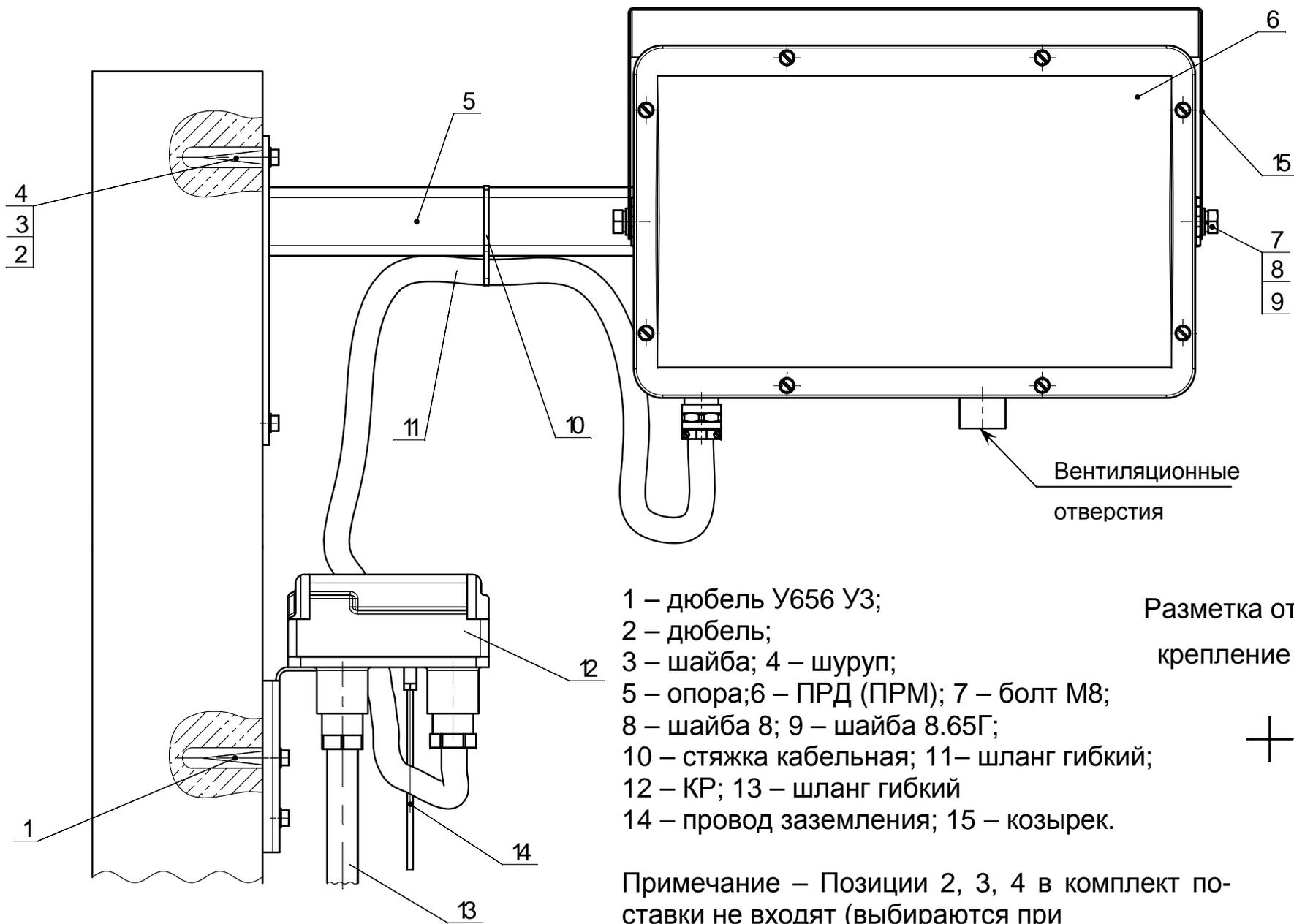
2.2.4.1 При установке изделия радиопрозрачные поверхности ПРД и ПРМ (см. рисунок 1.6) должны быть направлены друг на друга.

2.2.4.2 Болты затягивать ключами от руки до сжатия пружинных шайб плюс, примерно, пол-оборота.

**ВНИМАНИЕ! ВО ИЗБЕЖАНИЕ НАКОПЛЕНИЯ КОНДЕНСАТА В ПРМ (ПРД) ПЕРЕКРЫТИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫХ ОТВЕРСТИЙ НА НИЖНЕЙ ПОВЕРХНОСТИ КОРПУСА ПРД (ПРМ) (см. рисунок 1.6) В ПРОЦЕССЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ НЕ ДОПУСКАЕТСЯ.**

2.2.4.3 Установку ПРД (ПРМ) изделия по верху ограждений, на ограждениях и стенах зданий производить с использованием КМЧ-К в соответствии с рисунком 2.4, при этом необходимо установить длину ЗО не более 100 м и установить при настройке изделия с помощью ПКУ узкую зону (У) обнаружения.





Примечание – Позиции 2, 3, 4 в комплект поставки не входят (выбираются при проектировании или монтаже).

БАЖК.425142.056 РЭ

Рисунок 2.4 – Установка ПРМ (ПРД) на вертикальной поверхности (стене, заборе)

2.2.4.4 Установку ПРМ (ПРД) изделия на стойке или трубе производить с использованием КМЧ-С или КМЧ-Т.

Вариант установки приведен на рисунке 2.5.

Высота установки ПРМ (ПРД) от подстилающей поверхности до нижнего края обтекателя ПРМ (ПРД) при выключенном режиме обнаружения ползущего должна составлять от 0,7 до 0,9 м, при включенном режиме обнаружения ползущего – от 0,3 до 0,5 м.

**ВНИМАНИЕ! УСТАНОВКУ ПРМ (ПРД) НЕОБХОДИМО ПРОВОДИТЬ ТОЛЬКО ВЕНТИЛЯЦИОННЫМИ ОТВЕРСТИЯМИ ВНИЗ!**

## 2.2.5 Установка коробок распределительных

2.2.5.1 Установку КР, использующейся для подключения изделия РЛД РЕДУТ-500-К на ограждениях и стенах зданий производить в соответствии с рисунком 2.4 так, чтобы она не попадала в раскрыв антенны ПРД (ПРМ) и обеспечивала удобство работы с ПРД (ПРМ) в процессе его эксплуатации.

В качестве соединительных кабелей рекомендуется использовать кабель ТПП или любой другой, имеющий проводящие жилы, технологически выполненные витой парой.

Ввод соединительных кабелей в КР проводить в следующей последовательности:

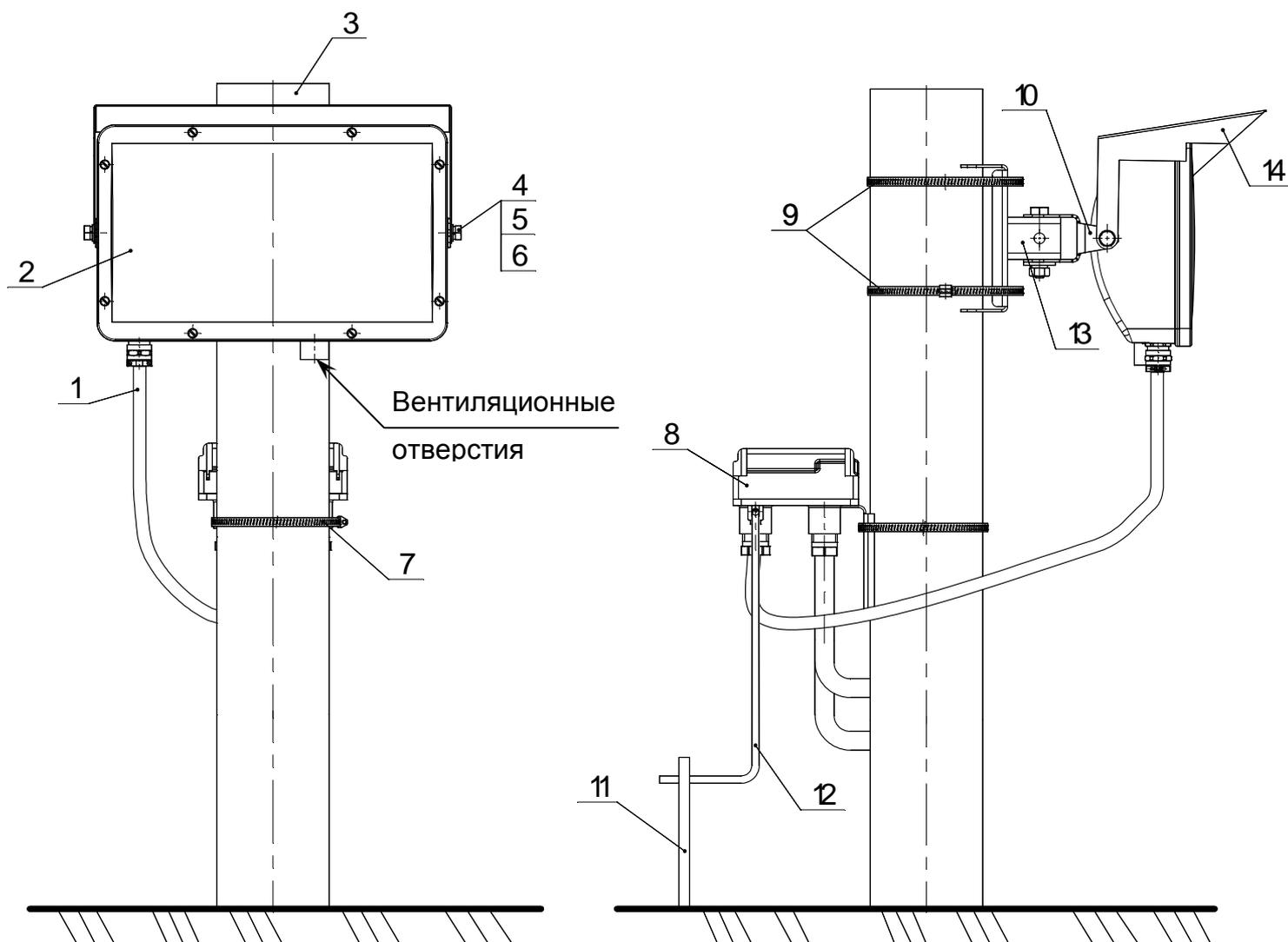
а) с помощью отвертки 1х190 отвернуть четыре винта поз. 15 (поз. 14) и снять крышку поз. 2 с КР (см. рисунки 1.10, 1.11 соответственно). Вывернуть с кабельных вводов "Вх. 2", "Вх. 3", внутренний диаметр которых составляет 10 мм, втулки поз. 12 (поз. 11), снять шайбы поз. 13 (поз. 12) и прокладки (резиновые) поз. 14 (поз. 13). У прокладок поз. 14 (поз. 13) тонкую пленку прорвать и срезать по контуру отверстия;

б) поставить на место прокладки поз. 14 (поз. 13), шайбы поз. 13 (поз. 12) и навинтить втулки поз. 12 (поз. 11) на 1 или 1,5 оборота;

в) разделать концы соединительных кабелей, для чего снять внешнюю изоляцию на длине  $(100 \pm 5)$  мм, расплести токоведущие жилы и зачистить их концы от изоляции на длине  $(7 \pm 2)$  мм;

г) на концы соединительных кабелей надеть гибкие шланги поз. 13 (см. рисунок 2.4);

д) ввести разделанные концы соединительных кабелей в отверстия кабельных вводов "Вх. 2", "Вх. 3" и зафиксировать втулками поз. 12 (поз. 11) (см. рисунки 1.10, 1.11). Ввернуть гибкие шланги поз. 13 (см. рисунок 2.4) во втулки поз. 12 (поз. 11) (см. рисунки 1.10, 1.11);



1 – шланг гибкий; 2 – ПРМ (ПРД); 3 – стойка (труба); 4 – болт М8;  
 5 – шайба 8; 6 – шайба 8.65Г; 7 – хомут червячный; 8 – КР; 9 – хомут червячный; 10 – скоба, 11 – штырь заземления; 12 – провод заземления; 13 – опора; 14 - козырек.

Рисунок 2.5 – Установка ПРМ (ПРД) на стойке или трубе  
 (горизонтальная установка)

е) присоединить жилы соединительных кабелей к контактам колодки КР в соответствии со схемой подключения. Монтаж жил кабеля производить под зажим согласно рисунку 2.7 в следующей последовательности:

1) жалом отвертки 0,3x95 надавить до упора на часть клеммы колодки, к которой необходимо подключить провод;

2) вставить провод в нижнюю часть клеммы колодки в отверстие контактной пружины;

3) вынуть отвертку.

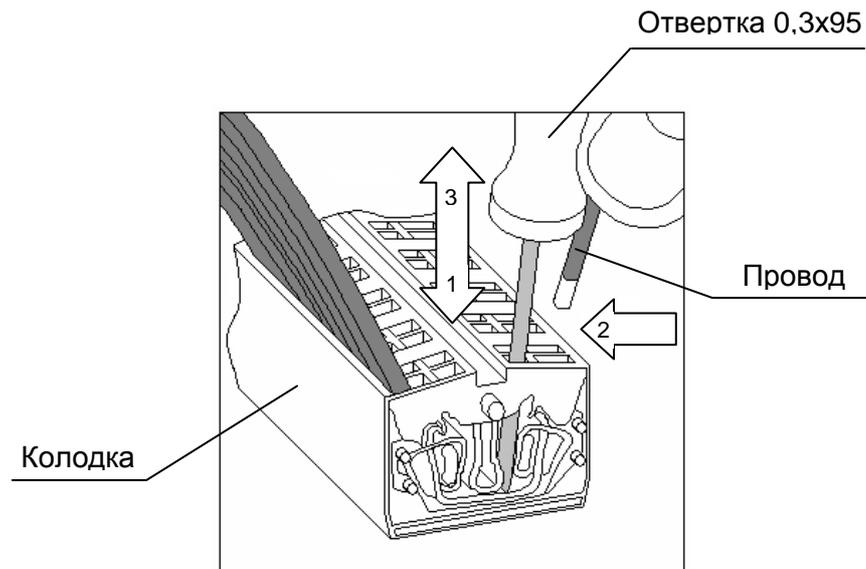


Рисунок 2.7 – Подключение проводов к колодке.

Подключение ПРД (ПРМ) изделия к КР проводить в следующей последовательности:

а) вывернуть с кабельного ввода "Вх. 1", внутренний диаметр которого составляет 7 мм, втулку поз. 10 (поз. 9) (см. рисунки 1.10, 1.11), снять шайбу поз. 9 (поз. 8) и прокладку (резиновую) поз. 8 (поз. 7). У прокладки поз. 8 (поз. 7) тонкую пленку прорвать и срезать по контуру отверстия;

б) поставить на место прокладку поз. 8 (поз. 7), шайбу поз. 9 (поз. 8) и навинтить втулку поз. 10 (поз. 9) на 1 или 1,5 оборота;

в) ввести кабель ПРД (ПРМ) изделия в отверстие кабельного ввода "Вх. 1" и зафиксировать втулкой поз. 10 (поз. 9). Ввернуть гибкий шланг поз. 11 (см. рисунок 2.4) во втулку поз. 10 (поз. 9) см. рисунок 1.10 (1.11);

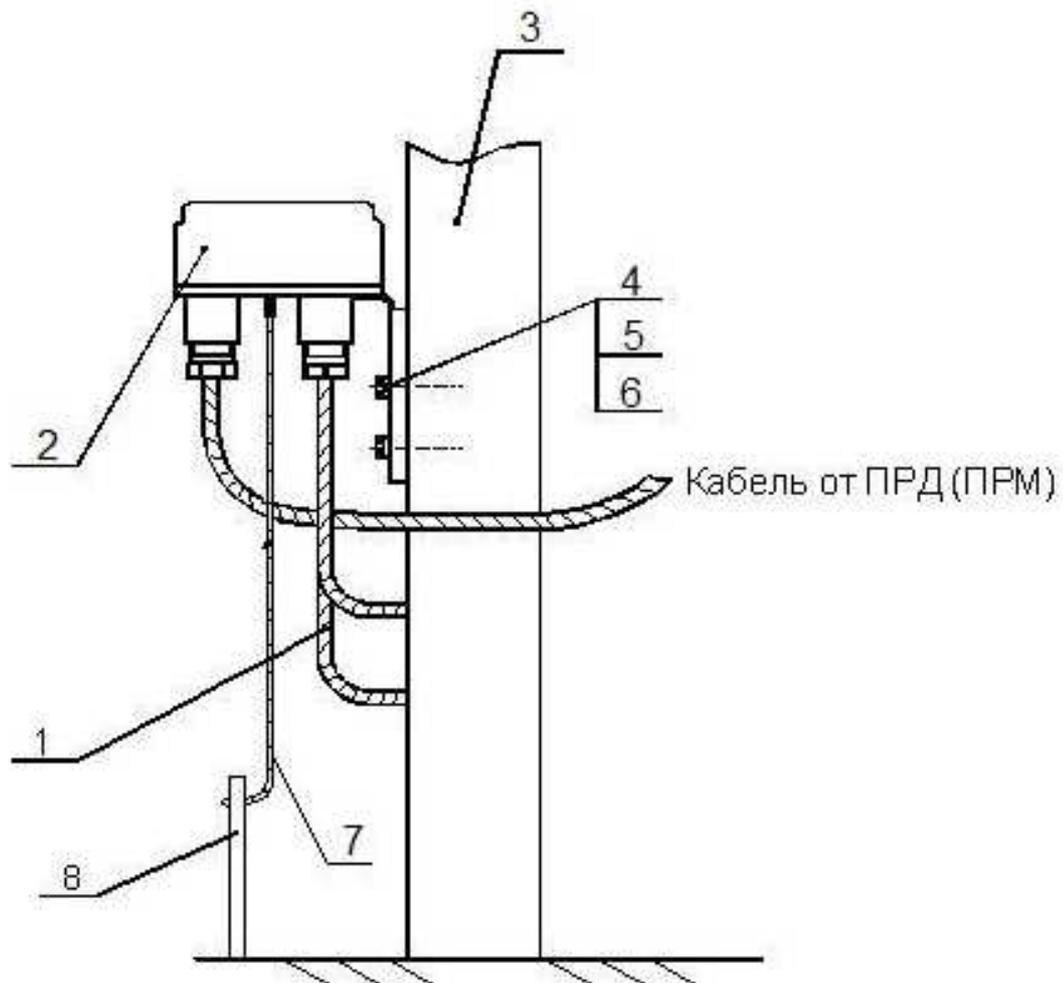
г) подключить кабель ПРД (ПРМ) к контактам колодки КР в соответствии со схемой подключения.

Монтаж выводов кабеля производить под зажим (способ монтажа описан выше);

д) установить крышку КР на место и закрепить винтами.

2.2.5.2 Установку КР, используемой для подключения изделий РЛД РЕДУТ-500-Т и РЛД РЕДУТ-500-С, производить согласно рисункам 2.5, 2.8 так, чтобы она не попадала в раскрыв антенны ПРД (ПРМ) и обеспечивала удобство работы с ПРД (ПРМ) в процессе его эксплуатации.

Установка КР на стойке, входящей в комплект поставки КМЧ-С, возможна с помощью хомута (см. рисунок 2.5) или с помощью винтов М6 (см. рисунок 2.8).



1 – шланг гибкий; 2 – КР; 3 – стойка; 4 – винт М6; 5 – шайба 6;  
6 – шайба 6.65Г; 7 – провод заземления; 8 – штырь заземления.

Рисунок 2.8 – Установка КР на стойке с помощью винтов М6

Ввод соединительных кабелей в КР и подключение ПРД (ПРМ) изделия к КР производить так же, как и при установке КР на ограждениях и стенах зданий.

## 2.2.6 Электромонтаж изделия

2.2.6.1 Маркировка, обозначение и назначение электрических цепей ПРД и ПРМ приведены в таблицах 2.1, 2.2.

Таблица 2.1 – Назначение выводов кабеля ПРД.

№ вывода	Обозначение	Назначение вывода
1	Пит.	Плюсовой провод питания
2	Общ. Пит.	Общий провод питания
3	СИНХР	Сигнал синхронизации
4	-	Не используемый (технологический)
5	Пит. Обогрев	Плюсовой провод питания термостата
6	Общ. Обогрев	Общий провод питания термостата
7	Плюс ДК	Сигнальный провод цепи ДК
8	Корпус	
10	Вскрытие	Контроль вскрытия КР
11	A_485	Интерфейс удаленного доступа RS-485
12	B_485	Интерфейс удаленного доступа RS-485
13	Общ. ДК	Общий провод цепи ДК

Таблица 2.2 – Назначение выводов кабеля ПРМ.

№ вывода	Обозначение	Назначение вывода
1	Пит.	Плюсовой провод питания
2	Общ. Пит.	Общий провод питания
3	Пит. Обогрев	Плюсовой провод питания термостата
4, 7	ШС	Шлейф сигнализации
5	СИНХР	Сигнал синхронизации
6	Общ. Обогрев	Общий провод питания термостата
8	Корпус	
10	Вскрытие	Контроль вскрытия КР
11	A_485	Интерфейс удаленного доступа RS-485
12	B_485	Интерфейс удаленного доступа RS-485

Электромонтаж изделий РЛД РЕДУТ-500-Т, РЛД РЕДУТ-500-К, РЛД РЕДУТ-500-С и их подключение к станционной аппаратуре проводить в соответствии с рисунками 2.9 – 2.12 (в зависимости от требований проекта, конфигурации объекта и используемой ССОИ).

Элемент ЭСА (Rш) обеспечивает функционирование ССОИ (устанавливается в зависимости от типа используемой ССОИ (перемычка, резистор или др.)).

2.2.6.2 В зависимости от проекта в соответствии с требованиями

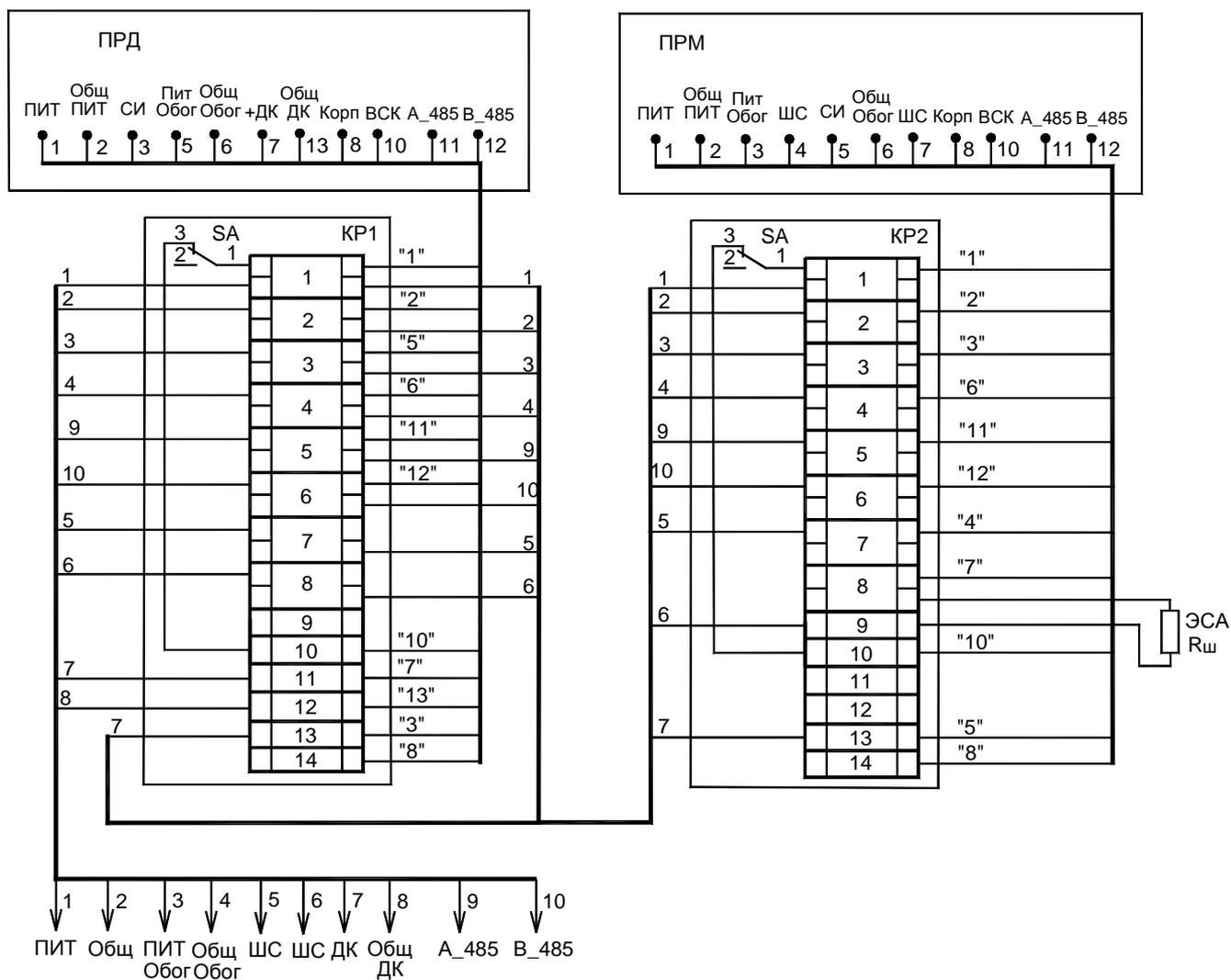
порядка подготовки исходных данных для составления смет выделены следующие каналы управления:

каналы информационные аналоговые  $K_u^a = 2$ , (в т. ч. питание);

каналы информационные дискретные  $K_u^d = 1$ , (если в проекте предусмотрено использование контактов реле и RS-485, то  $K_u^d$  может увеличиться до 3).

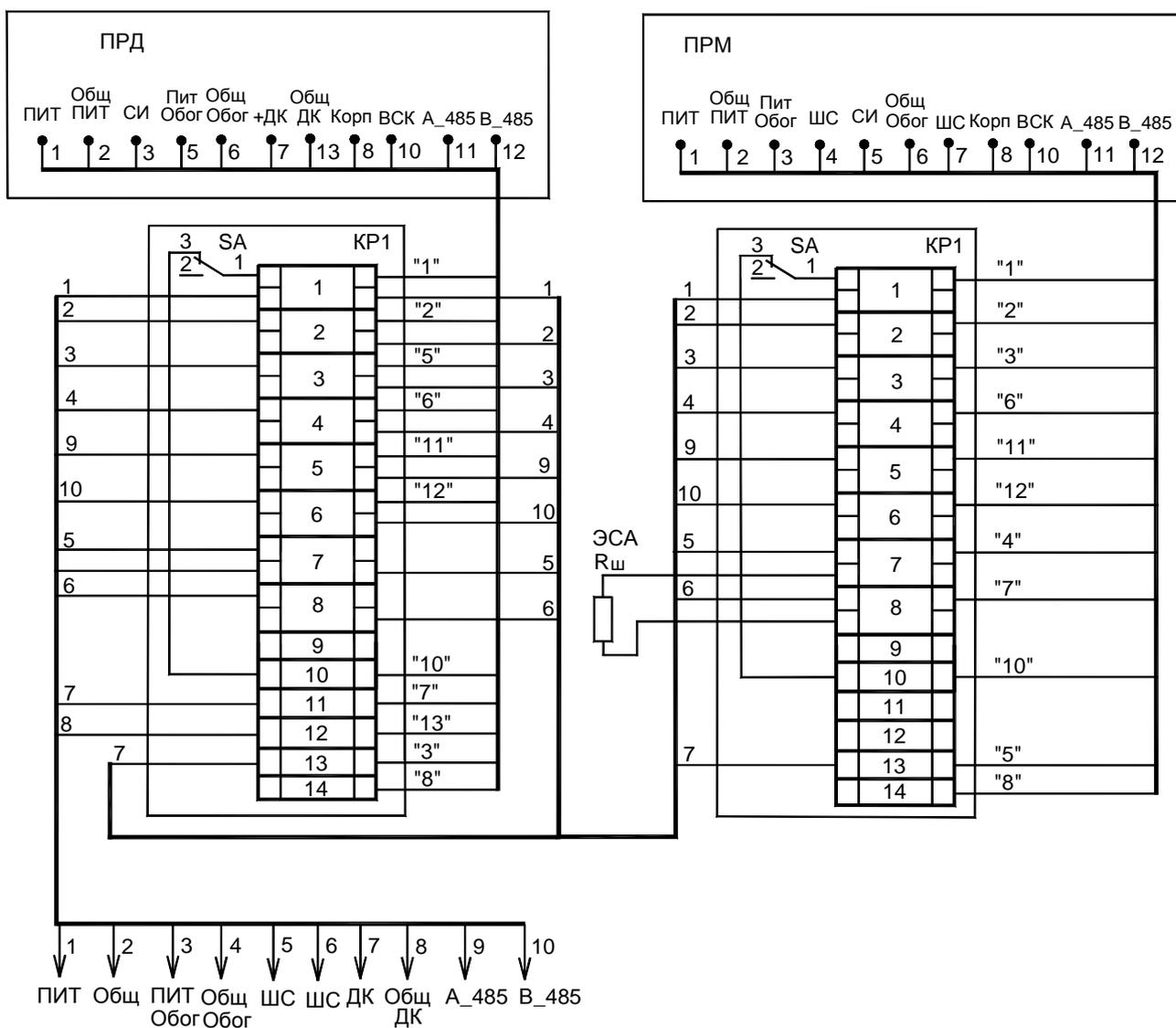
2.2.6.3 При отсутствии поддержки ССОИ сбора информации по RS-485, цепи 9, 10 (см. рисунки 2.9 – 2.12) до ССОИ допускается не прокладывать. Соединение по RS-485 между ПРМ и ПРД в этом случае организуется для возможности выполнения настройки и юстировки изделия одним оператором. Для устойчивой работы необходимо учитывать требования TIA/EIA-485-A.

2.2.6.4 При эксплуатации изделия при температурах не ниже минус 40 °С цепи обогрева изделия допускается не прокладывать, при этом следует учитывать, что при температуре минус  $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$  изделие выключается автоматически.



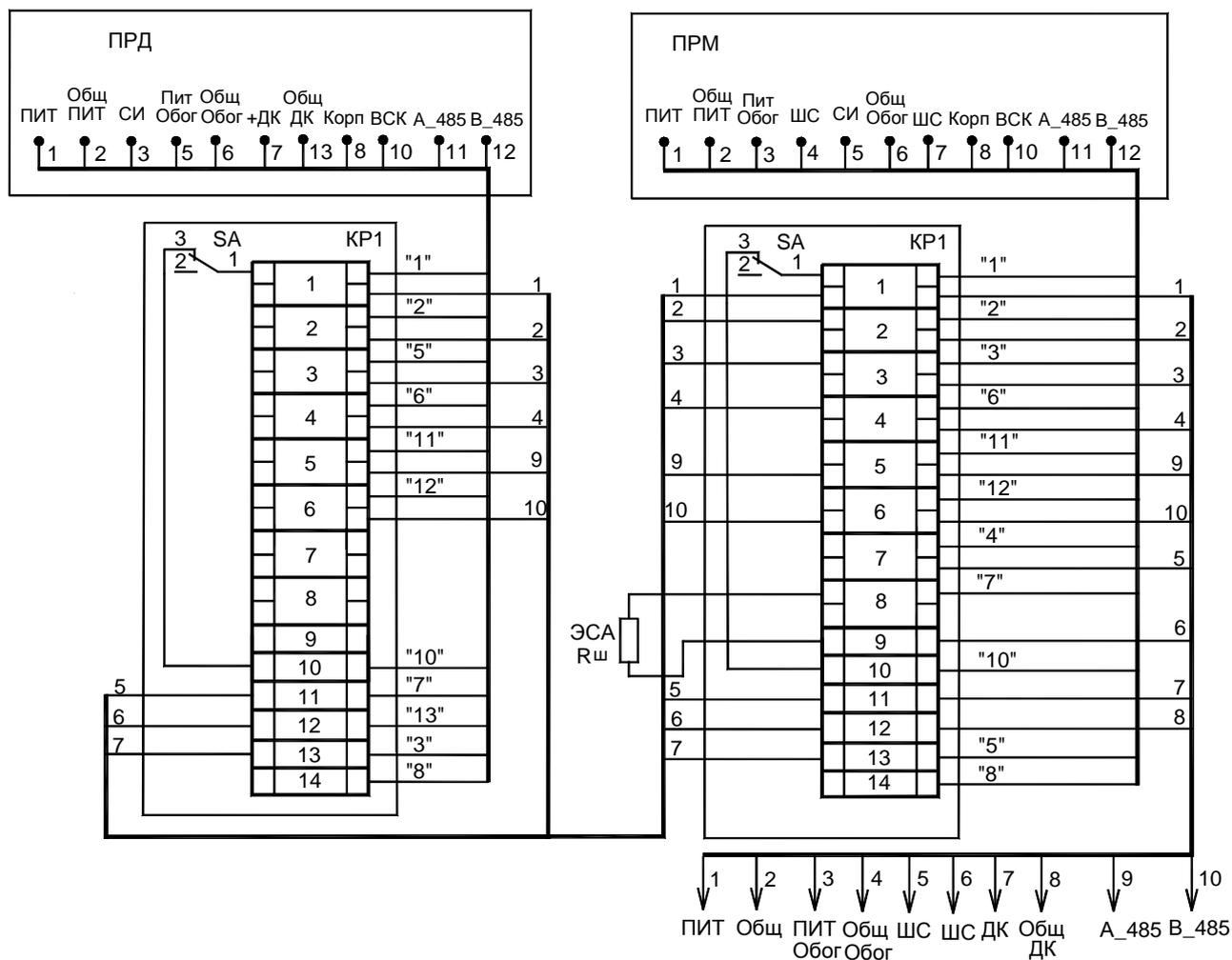
В KP1, KP2: SA – контакты конструктивные датчика вскрытия.  
 Положения контактов конструктивных датчиков вскрытия SA в KP1, KP2 показаны при вскрытых крышках KP1, KP2.

Рисунок 2.9 – Включение ПРМ транзитом через ПРД ("радиальная" схема включения. R<sub>ш</sub> включен последовательно)



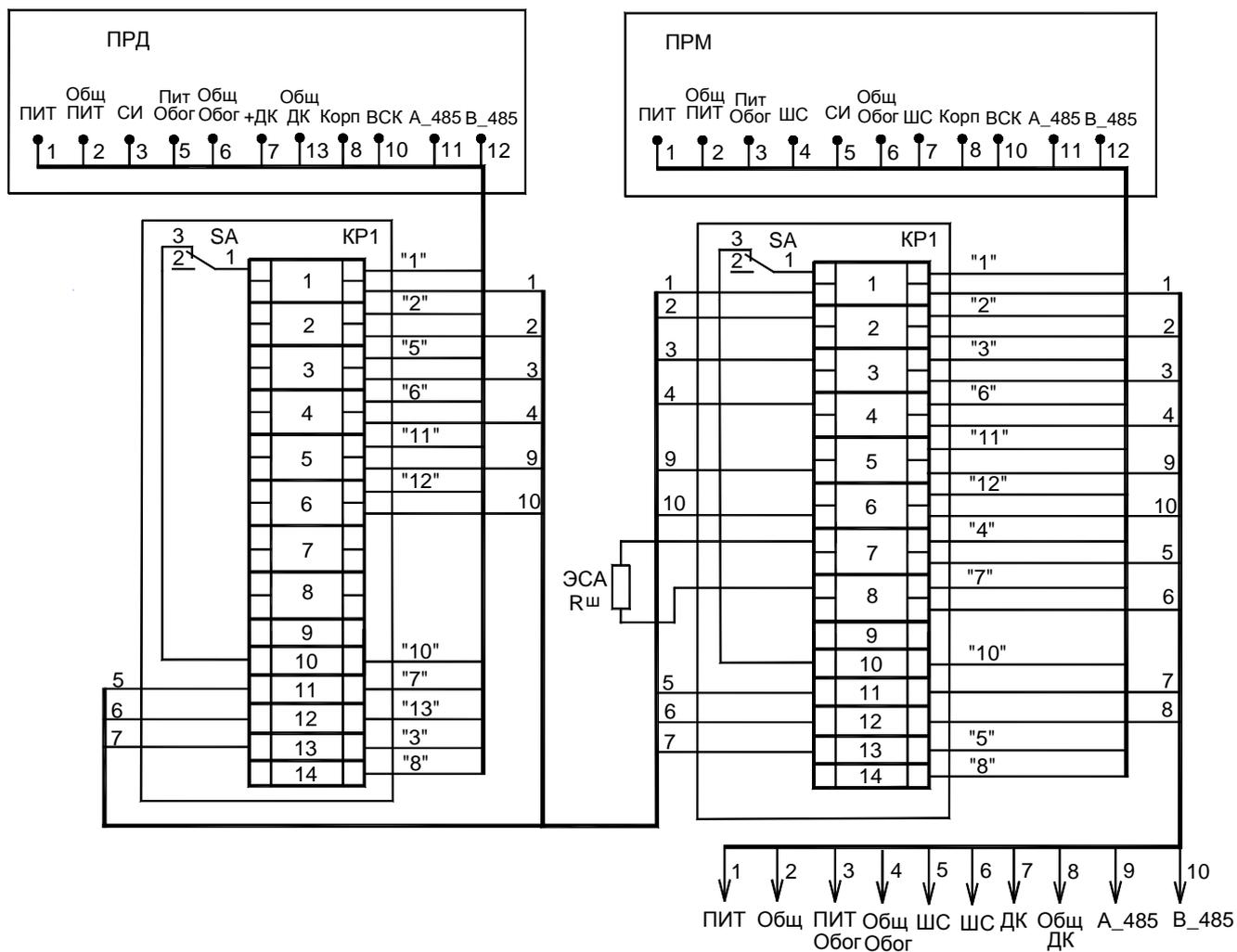
В КР1, КР2: SA – контакты конструктивные датчика вскрытия.  
 Положения контактов конструктивных датчиков вскрытия SA в КР1, КР2 показаны при вскрытых крышках КР1, КР2.

Рисунок 2.10 – Включение ПРМ транзитом через ПРД ("радиальная" схема включения. Rш включен параллельно)



В КР1, КР2: SA – контакты конструктивные датчика вскрытия.  
 Положения контактов конструктивных датчиков вскрытия SA в КР1, КР2 показаны при вскрытых крышках КР1, КР2.

Рисунок 2.11 – Включение ПРД транзитом через ПРМ ("радиальная" схема включения. Rш включено последовательно)



В КР1, КР2: SA – контакты конструктивные датчика вскрытия.  
 Положения контактов конструктивных датчиков вскрытия SA в КР1, КР2 показаны при вскрытых крышках КР1, КР2.

Рисунок 2.12 – Включение ПРД транзитом через ПРМ ("радиальная" схема включения. R<sub>ш</sub> включено параллельно)













### 2.3.2 Юстировка изделия

2.3.2.1 Юстировка изделия проводится при установке изделия на месте эксплуатации.

Перед проведением юстировки радиопрозрачные поверхности ПРД и ПРМ должны быть направлены друг на друга в соответствии с требованиями 2.2.4.

2.3.2.2 Юстировка заключается в установке ПРД и ПРМ в положения, соответствующие максимальному сигналу на входе ПРМ.

2.3.2.3 Подключить ПКУ к КР ПРМ.

Если при подключении по 2.3.1.8 отображается версия программного обеспечения ПРМ младше 1.03, юстировку проводить по методике 2.3.2.4.

Для версии программного обеспечения ПРМ 1.03 и старше юстировку проводить по методике 2.3.2.5.

Примечание – Перед юстировкой ПРД (ПРМ) по горизонтали и по вертикали ключом 14x17 ослабить соответствующие болты КМЧ (см. рис. 1.7 – 1.9).

2.3.2.4 Юстировка ПРМ с версией программного обеспечения младше 1.03:

а) выйти в главное меню ПКУ, выбрать меню «Юстировка» и нажать кнопку Enter. При этом на дисплее ПКУ должно появиться меню «Юстировка»:

=	=	Ю	с	т	и	р	о	в	к	а	[	Д	]			=	=
У	р	о	в	е	н	ь	1	,	5	0	В						
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-
З	а	п	а	с	1	8	,	0	д	Б							

Примечания

1 – Д – дежурный режим. При формировании сигнала «Тревога» – Т;

2 – Уровень 1,50 В – уровень выходного сигнала;

3 – ■ ■ ■ ■ – аналоговое значение выходного напряжения усилителя;

4 – 18,0 дБ – запас усиления (должен быть не менее 18,0 дБ);

б) производя поочередно повороты ПРД и ПРМ в вертикальной, а затем в горизонтальной плоскости добиться взаимного положения ПРМ и ПРД, соответствующего максимальному выходному напряжению усилителя.

в) в случае, если уровень выходного напряжения превышает 1,7 В, то необходимо на ПКУ нажать кнопку Enter. Через время не менее 10 с уровень выходного сигнала должен быть  $(1,5 \pm 0,2)$  В. Если значение запаса меньше 18 дБ, то необходимо изменить высоту установки изделия вверх или вниз от 5 до 10 см и повторить юстировку.

В результате юстировки необходимо добиться такого положения ПРМ и ПРД, чтобы через время не менее 10 с после нажатия кнопки Enter дальнейшие повороты ПРМ и ПРД в горизонтальной и вертикальной плоскостях не приводили к увеличению значения уровня выходного сигнала.

Примечание – Допускается эксплуатация изделия с запасом ниже 18,0 дБ, при этом тактико-технические характеристики изделия не гарантируются. В таких случаях возможность применения изделия определяется путем опытной эксплуатации или экспертной оценки.

2.3.2.5 Юстировка ПРМ с версией программного обеспечения 1.03 и старше:

а) выйти в главное меню ПКУ, выбрать меню «Юстировка» и нажать кнопку Enter. При этом на дисплее ПКУ должно появиться меню «Юстировка»:

=	=					Ю	с	т	и	р	о	в	к	а					=	=
				2	0			4	0			6	0			8	0			
■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				М	И	Н														

Примечания

- 1 ■ ■ ■ ■ – аналоговое значение запаса усиления;
- 2 МИН – минимально необходимый запас усиления, для устойчивой работы изделия;

б) производя поочередно повороты ПРД и ПРМ в вертикальной, а затем в горизонтальной плоскости добиться взаимного положения ПРМ и ПРД, соответствующего максимальному запасу усиления;

в) в случае, если значение запаса усиления меньше минимально необходимого значения, то необходимо изменить высоту установки изделия вверх или вниз от 5 до 10 см и повторить юстировку.

В результате юстировки необходимо добиться такого положения ПРМ и ПРД, при котором дальнейшие повороты ПРМ и ПРД в горизонтальной и вертикальной плоскостях не приводили к увеличению значения запаса.

Примечание – Допускается эксплуатация изделия с запасом ниже 25, при этом тактико-технические характеристики изделия не гарантируются. В таких случаях возможность применения изделия определяется путем опытной эксплуатации или экспертной оценки.

2.3.2.6 По завершении юстировки зафиксировать положения ПРД и ПРМ, затянув ключом 14x17 соответствующие болты КМЧ, контролируя значения уровня выходного сигнала.

2.3.2.7 Проконтролировав значение уровня выходного сигнала, провести регулировку порога по методике 2.3.3.

### 2.3.3 Регулировка порога срабатывания

2.3.3.1 Регулировка порога срабатывания производится при:

- подготовке изделия к работе на месте эксплуатации;
- появлении ложных тревог;
- отсутствии сигнала «Тревога» при контрольных проходах;
- проведении технического обслуживания.

2.3.3.2 Регулировка порога срабатывания заключается в определении значения «Порог» в «основном» режиме (при выключенном канале обнаружения ползущего) а также значения «Порога ползущего» в режиме «полное обнаружение», устанавливаемых с помощью ПКУ, при которых сигнал «Тревога» формируется при каждом контрольном

пересечении ЗО.

Контроль выдачи сигнала «Тревога» осуществлять по ПКУ, выбирая в главном меню строку «Контроль тревог», при этом на экране ПКУ должна появиться надпись:

=	=	К	о	н	т	р	о	л	ь	т	р	е	в	о	г	=	=	
1		К	а	н	а	л	о	с	н	о	в	н	о	й			Р	
2		К	а	н	а	л	п	о	л	з	у	щ	е	г	о		Р	

Примечания:

1 – Р – Состояние тревог (Т – Тревога, Д – Дежурный режим).

2 – «Канал основной» отображается при работе изделия в «основном» режиме;

3 – «Канал ползущего» отображается при работе изделия в режиме «полное обнаружение».

При установке на ровных открытых участках местности рекомендуется устанавливать автоматический (А) порог срабатывания.

Все контрольные пересечения выполнять с интервалами не менее 5 с перпендикулярно оси ЗО:

– в «основном» режиме обнаружения в положениях «в рост» и «согнувшись» со скоростью от 0,1 до 10,0 м/с;

– в режиме «полного обнаружения» в положениях «в рост», «согнувшись», «на полчетвереньках», «ползком» и «перекатом» со скоростью от 0,1 до 2,0 м/с.

Масса оператора, выполняющего пересечения, должна быть не менее 40 кг, высота от подстилающей поверхности в положении «согнувшись» не менее 1 м и не менее 0,25 м в положении «ползком».

Перед регулировкой порога срабатывания необходимо проверить правильность юстировки антенн ПРД и ПРМ изделия в соответствии с 2.3.2.

2.3.3.3 Регулировку порога начинать с установленного порога "А" в «основном» режиме (при выключенном канале обнаружения ползущего). Пересекая ЗО в середине в положении "согнувшись", контролировать выдачу сигнала «Тревога».

При отсутствии сигнала «Тревога» установить порог "7", повторять пересечения ЗО в том же месте, последовательно уменьшая на ПКУ, подключенном к КР ПРМ, значение порога на одну единицу и нажимая на кнопку Enter на время от 1 до 3 с после каждого переключения.

2.3.3.4 В режиме «полного обнаружения» регулировку порога ползущего начинать с "7" порога. Пересекая ЗО в середине в положении "на полчетвереньках", "ползком", "перекатом", контролируя выдачу сигнала "Тревога".

2.3.3.5 После регулировки порога в «основном» режиме обнаружения и порога ползущего в режиме «полного обнаружения» выполнить контрольные пересечения ЗО по всей длине.

При этом обязательно выполнение пересечений во всех положениях в следующих местах:

- на расстоянии от 2 до 3 м от ПРД и ПРМ в «основном» режиме и от 5 до 15 м (в зависимости от расстояния между ПРД и ПРМ (см. таблицу 1.5)) при в режиме «полного обнаружения»;

- в середине ЗО;

- на неровностях поверхности глубиной (высотой)  $\pm 0,3$  м.

2.3.3.6 В случае отсутствия сигнала «Тревога» при пересечении ЗО в какой-либо точке повторять пересечения в том же месте, уменьшая на ПКУ значение порога (порога ползущего) на одну единицу.

2.3.3.7 Отключить ПКУ от ПРМ. Установить крышки КР ПРМ и КР ПРД на прежнее место и убедиться в работоспособности изделия, проконтролировав выдачу сигнала «Тревога» на ССОИ по сигналу ДК или при контрольном пересечении ЗО.

## 2.4 Обкатка изделия

2.4.1 Обкатка изделия заключается в пробной круглосуточной эксплуатации изделия в течение 4 суток с регистрацией всех сигналов «Тревога» с последующим анализом и устранением причин, оказывающих влияние на работоспособность изделия. Во время обкатки не реже двух раз в сутки, производить проверку работоспособности изделия путем пересечения ЗО.

2.4.2 При выявлении ложных тревог или пропусков при контрольных пересечениях устранить выявленные причины, ориентируясь на указания, приведенные в 2.5 настоящего руководства.

2.4.3 При обкатке и последующей эксплуатации изделия необходимо обеспечивать контроль за состоянием участка в зоне отчуждения с учётом требований 1.1.3, 1.2.5, 2.1.2, проводя упреждающие мероприятия по их обеспечению.

В летний период превышение травой высоты 0,4 м в «основном» режиме обнаружения и 0,1 м в режиме «полного обнаружения» может вызывать ложные тревоги, пропуски при пересечении ЗО нарушителем. Трава должна периодически скашиваться. Нависающие ветви деревьев должны подрезаться.

В зимний период возможно возникновение ложных тревог в следующих случаях:

- увеличении высоты снежного покрова более 0,5 м (без дополнительных регулировок) и более 1,0 м (с дополнительными регулировками высоты установки ПРМ (ПРД) изделия) в «основном» режиме обнаружения и более 0,1 м в режиме «полного обнаружения»

- перемещении значительной массы снега, вызванной резкими порывами ветра (поземка);

– налипании мокрого снега (обледенении) на радиопрозрачные поверхности ПРД и ПРМ.

– перекрытии снежным покровом зоны прямой видимости между ПРД и ПРМ.

В этих случаях необходимо контролировать высоту установки ПРД и ПРМ над уровнем снега, она должна быть не менее 0,5 м до нижнего края корпуса изделия. При налипании мокрого снега (обледенении) очистить радиопрозрачные поверхности антенн. При достижении снежным покровом высоты более 1,0 м в «основном» режиме обнаружения и более 0,1 м в режиме «полного обнаружения», необходимо производить очистку участка от снега. Следует учитывать, что изделие не обеспечивает обнаружение нарушителя, перемещающегося в толще снежного покрова.

2.4.4 Во время интенсивного таяния снега возможна выдача ложных тревог изделием при обрушении крупных пластов (участков) снежного покрова.

2.4.5 Следует учитывать возможность выдачи ложных тревог изделием при перемещении в ЗО крупных животных (массой более 10 кг), незакреплённых инженерных конструкций (ворот, решёток и т.п.), одновременно нескольких птиц (ворон, грачей и т.п.), а также пролёте одиночных крупных птиц на расстоянии ближе 1 м от радиопрозрачных поверхностей антенн. В этих случаях необходимо принять дополнительные меры для устранения указанных помеховых факторов.

**ВНИМАНИЕ! ВЫДАЧА ИЗДЕЛИЕМ СИГНАЛА «ТРЕВОГА» ПО ПЕРЕЧИСЛЕННЫМ ПРИЧИНАМ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ПРИЗНАКОМ ЕГО НЕИСПРАВНОСТИ.**

2.5 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

2.5.1 Основные неисправности изделия, способы, последовательность и рекомендации по их поиску и устранению приведены в таблице 2.4.

2.5.2 После устранения несоответствия условий эксплуатации или проведения юстировки ПРД (ПРМ) необходимо провести регулировку порога срабатывания по методике 2.3.3.

Таблица 2.4

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы устранения неисправности
1 Изделие постоянно выдает сигнал «Тревога»	Не установлена на место крышка КР ПРМ.	Проконтролировать правильность установки крышки КР ПРМ и надёжность замыкания контактов датчика вскрытия.
	Не подается напряжение питания на ПРМ.	Проконтролировать напряжение питания ПРМ в соответствии с 2.3.1.1 При отсутствии или несоответствии 1.2.15 проверить цепи питания и исправность источника питания.
	Неисправен ПРМ. На ПКУ отображается одна из следующих причин неисправности: 1) Упит. > нормы или Упит. < нормы	Проконтролировать напряжение питания изделия на контактах 1, 2 колодки КР ПРД и КР ПРМ. Измеренная величина должна составлять от 12 до 30 В. При отсутствии или несоответствии напряжения питания требованию 1.2.15 проверить цепи питания и исправность источника питания.
	2) В х сигнал < нормы	Проконтролировать напряжение питания изделия на контактах 1, 2 колодок КР ПРД.

Продолжение таблицы 2.4

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы устранения неисправности
	3) Нет синхронизации	<p>Измеренная величина должна составлять от 12 до 30 В. При отсутствии или несоответствии напряжения питания требованиям 1.2.15 проверить цепи питания и исправность источника питания.</p> <p>С помощью ПКУ проконтролировать номер канала модуляции, установленный на ПРД, который должен совпадать со значением канала модуляции, установленным в ПРМ. Повторить 2.3.2.</p> <p>Проконтролировать с помощью ПКУ отсутствие следующих видов неисправностей на ПРД: "Неиспр ПРД 04" Заменить ПРД</p> <p>Проконтролировать с помощью ПКУ отсутствие следующих видов неисправностей: Неиспр ПРД 02, Неиспр ПРД 03, Неиспр ПРД 04. Проверить линию синхронизации. Заменить ПРД (ПРМ)</p>
	Нарушена цепь выходного реле.	Отключить цепь выходного реле от ССОИ проверить целостность выходного реле путём "прозвонки" выводов кабеля "4" и "7" (при этом при контроле состояния по ПКУ изделие должно находиться в дежурном режиме). Проверить надежность контактных

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы устранения неисправности
		соединений и правильность подключения цепей в соответствии с рисунками 2.9 – 2.12. Для выявления неисправности цепи выходного реле замкнуть контакт 7 с контактом 8 (9) КР ПРМ (в зависимости от схемы включения изделия). Ложные тревоги, регистрируемые при этом ССОИ, являются признаком неисправности ССОИ, пропадание ложных тревог – признаком неисправности выходного реле.
2 Изделие периодически (через 10 – 30 с) выдаёт ложные сигналы «Тревога»	Несоответствие условий эксплуатации требованиям РЭ.	Визуально оценить условия эксплуатации на соответствие требованиям 1.1.3, 1.2.5 и 2.1.2.
	Нарушена юстировка ПРД (ПРМ).	Проверить правильность юстировки в соответствии с 2.3.2.
	Неисправен ПРМ (ПРД).	Заменить ПРМ (ПРД).
3 Изделие не выдает сигнал «Тревога» при пересечении ЗО.	Несоответствие условий эксплуатации требованиям РЭ.	Визуально оценить условия эксплуатации на соответствие требованиям 2.1.2.
	Нарушена юстировка ПРД (ПРМ).	Проверить правильность юстировки в соответствии с 2.3.2.
	Выбранный порог обнаружения не соответствует условиям эксплуатации.	Установить порог обнаружения по методике 2.3.3.

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы устранения неисправности
	Неисправность ПРМ.	Заменить ПРМ.
4 Неоднократные ложные сигналы «Тревога».	Несоответствие условий эксплуатации требованиям РЭ.	Оценить соответствие условий эксплуатации требованиям 1.1.3, 1.2.5 и 2.1.2.
	Нестабильность питания или превышение уровня пульсаций напряжения питания, приведенного в 1.2.13.	<p>Проверить надежность контактных соединений и правильность подключения цепей питания в соответствии с рисунками 2.9 – 2.12.</p> <p>Проверить исправность источника питания, для чего провести контрольную эксплуатацию при питании от исправного источника.</p>
	Неисправность цепей ДК. Несоответствие параметров режима ДК изделия и ССОИ.	Для выявления неисправности в цепи ДК или несоответствия параметров режима ДК отключить проводник цепи ДК ПРД и провести контрольную эксплуатацию, исключив использование ССОИ режима ДК.
	Неисправность ПРМ (ПРД).	Заменить ПРМ (ПРД).

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

3.1.2 Техническое обслуживание изделия предусматривает плановое выполнение комплекса профилактических работ в объёме и с периодичностью, установленными в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Виды технического обслуживания	Периодичность
Регламент №1	Один раз в месяц
Регламент №2	Один раз в 6 месяцев (сезонный)
Регламент №3	Один раз в год

3.1.3 При хранении и транспортировании изделия техническое обслуживание не проводится.

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

3.1.5 Содержание регламентов на изделие определено перечнем операций технического обслуживания, а методика выполнения работ – технологическими картами.

3.1.6 Затраты времени и тип расходных материалов в технологических картах приведены ориентировочно на основе среднестатистических данных без учёта транспортных операций.

3.1.7 Отметки о техническом обслуживании изделия по регламенту №3 записывать в разделе 10 формуляра БАЖК.425142.056 ФО, а по регламентам №1, №2 – в отдельном учтенном журнале по форме раздела 10 формуляра.

#### 3.2 Порядок технического обслуживания изделия

3.2.1 Перечень работ, проводимых в рамках плановых регламентов, приведен в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Объем работ, проводимых при техническом обслуживании	Виды технического обслуживания и периодичность проведения			Номер технологической карты
	Регламент №1 ежемесячно	Регламент №2 1 раз в 6 мес.	Регламент №3 ежегодно	
1 Проверка состояния охраняемого участка	+			ТК №1
2 Внешний осмотр изделия		+		ТК №2
3 Проверка состояния электрических соединений		+		ТК №3
4 Проверка состояния лакокрасочных покрытий			+	ТК №4
5 Юстировка изделия и регулировка порога срабатывания		+		ТК №5
<p>Примечания</p> <p>1 После природных стихийных воздействий (сильных снегопадов и заносов, ураганов, ливней и т.п.), а также в случае интенсивного роста растительности на участке рекомендуется проводить внеплановое техническое обслуживание изделия в объеме регламента №1.</p> <p>2 Допускается совмещать регламентные работы.</p> <p>3 Проверка электрических соединений должна выполняться в рамках общих регламентных работ системы охранной сигнализации.</p> <p>4 Юстировка изделия и регулировка порога срабатывания в объеме регламента №2 выполняются при необходимости.</p>				

### 3.3 Технологические карты проведения технического обслуживания

#### 3.3.1 Технологическая карта №1 – Проверка состояния охраняемого участка

Инструмент: ножовка по дереву, топор, коса, лопата для снега (в зимнее время).

Трудозатраты: один человек, 30 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

а) внешним осмотром участка определить его соответствие 2.1.2. При необходимости обрубить ветви деревьев и кустарников, скосить траву с учётом возможной величины роста в период до проведения следующего регламента и очистить участок от посторонних предметов;

б) в зимнее время определить необходимость очистки отдельных участков от снежных заносов и изменения высоты установки ПРД (ПРМ);

в) устранить выявленные нарушения;

г) в случае изменения высоты установки ПРД (ПРМ) произвести юстировку изделия по методике 2.3.2 и провести регулировку порога срабатывания по методике 2.3.3.

#### 3.3.2 Технологическая карта №2 – Внешний осмотр изделия

Инструмент: ключи для затяжки крепежных деталей, комплект отверток

Расходные материалы: ветошь.

Трудозатраты: один человек, 30 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ при осмотре изделия:

а) проверить затяжку крепежных деталей, крепящих ПРД и ПРМ (при необходимости подтянуть крепежные детали). При наличии следов коррозии удалить её ветошью и смазать смазкой из банки, входящей в состав комплекта коробок распределительных;

б) проверить состояние соединительных кабелей от ПРД, ПРМ к станционной аппаратуре;

в) проверить наличие пыли, грязи на ПРД, ПРМ, КМЧ и КР (при необходимости удалить пыль и грязь ветошью);

г) проверить проходимость вентиляционных отверстий ПРД и ПРМ (при необходимости прочистить их иголкой, проволокой и т.п. диаметром от 1 до 1,5 мм).

### 3.3.3 Технологическая карта №3 – Проверка состояния электрических соединений

Инструмент: ключи для затяжки крепежных деталей, комплект отверток

Трудозатраты: один человек, 10 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

- а) открыть крышки КР;
- б) проверить в КР:
  - 1) состояние изоляции проводов кабеля;
  - 2) надежность заделки проводов кабеля;
- в) закрыть крышки КР.

Примечание – Работы проводить при отключенном напряжении питания изделия.

### 3.3.4 Технологическая карта №4 – Проверка состояния лакокрасочных покрытий

Инструмент: кисть флейцевая КФ50 или малярная.

Расходные материалы: салфетка, ветошь, уайт-спирит, эмаль ЭП-140 серая.

Трудозатраты: один человек, 1 ч на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

- а) произвести внешний осмотр составных частей изделия, определить места с нарушением лакокрасочного покрытия;
- б) очистить выявленные места от пыли и загрязнений, используя ветошь, смоченную в воде;
- в) обезжирить поверхность салфеткой, смоченной в растворителе;
- г) произвести покраску кистью в два слоя с промежуточной сушкой первого слоя не менее 5 ч.

Примечания

1 Подкраску поверхностей производить в теплое время при температуре воздуха не менее 18 °С.

2 Подкраску ПРД, ПРМ, КМЧ и КР производить эмалью ЭП-140, серой.

3 Допускается использование других лакокрасочных материалов, близких по колеру (типов ПФ, МЛ, МА, ГФ, ХВ) и допускающих эксплуатацию на открытом воздухе.

### 3.3.5 Технологическая карта №5 – Юстировка изделия и регулировка порога срабатывания

Инструмент: ключи для затяжки крепежных деталей, комплект отверток, измерительный прибор.

Трудозатраты: два человека, 10 мин на одно изделие.

Последовательность выполнения работ:

- а) юстировку изделия проводить по методике 2.3.2;
- б) регулировку порога срабатывания проводить по методике 2.3.3.

#### 4 Хранение

4.1 Изделие в упакованном виде допускается хранить в течение 3 лет в неотапливаемых помещениях при температуре от минус 65 до плюс 70 °С и относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С.

4.2 При хранении технического обслуживания изделия не требуется.

#### 5 Транспортирование

5.1 Изделие в транспортной таре допускается транспортировать в средних условиях по ГОСТ В9.001-72 всеми видами транспорта при температуре от минус 65 до плюс 70 °С и относительной влажности воздуха до 95 % при температуре 35 °С.

5.2 При транспортировании изделие должно быть закреплено в кузове транспортного средства с предохранением упаковок от перемещений и соударений, воздействий атмосферных осадков и агрессивных сред.

5.3 Транспортирование воздушным транспортом должно производиться в герметизированном отсеке.

## Перечень принятых сокращений

БУАРУ – блок усилителей с автоматической регулировкой усиления;

ДК – сигнал "дистанционный контроль";

ЗИП – запасные инструменты и принадлежности;

ЗО – зона обнаружения;

КМЧ – комплект монтажных частей;

КР – коробка распределительная;

ЛЭП – линия электропередачи;

НУ – начальная установка;

ОУ – оконечное устройство;

ПКУ – пульт контроля универсальный;

ПРД – передатчик;

ПРМ – приемник;

РЭ – руководство по эксплуатации;

СВЧ – сверхвысокая частота;

СДУ – система дистанционного управления;

СО – средство обнаружения;

ССОИ – система сбора и отображения информации;

ТСО – технические средства охраны;

УВХ – устройство выборки-хранения;

УИ – устройство индикации;

ЭСА – элемент станционной аппаратуры.