

ОКПД-2 26.30.50.111

**ИЗВЕЩАТЕЛЬ ОХРАННЫЙ
РАДИОВОЛНОВЫЙ ЛИНЕЙНЫЙ**

ПРЕДЕЛ-200В-01

Руководство по эксплуатации
СПМТ.425142.430РЭ

Содержание

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение изделия	4
1.2	Технические характеристики	7
1.3	Состав изделия	8
1.4	Устройство и работа	9
1.5	Маркировка и пломбирование	23
1.6	Упаковка.....	25
2	Обеспечение взрывозащищенности	26
3	Обеспечение взрывозащищенности при монтаже	27
4	Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации и ремонте	28
5	Использование по назначению.....	29
5.1	Подготовка изделия к использованию	29
5.2	Использование изделия.....	40
6	Техническое обслуживание	42
7	Хранение, транспортирование и утилизация	42
	Приложение А (справочное) Расчет ширины зоны отчуждения.	43
	Приложение Б (справочное) Схемы подключения извещателя.....	44
	Приложение В (обязательное) Настройка и контроль работы извещателя с помощью ПК-КСУ	46

Настоящее руководство по эксплуатации СПМТ.425142.430РЭ содержит сведения о назначении, конструкции, принципе действия, технических характеристиках, составе извещателя охранного радиоволнового линейного ПРЕДЕЛ-200В-01 (далее по тексту – извещатель), а также указания по размещению и эксплуатации.

Извещатель ПРЕДЕЛ-200В-01 имеет взрывозащищенное исполнение и включен в состав сигнализационного комплекса охраны периметра автономного (СКОПА) СПДП.425628.002.

В настоящем руководстве приняты следующие сокращения:

БИБ	- барьер искробезопасности БИБ-П;
БП	- блок питания;
ДК	- дистанционный контроль;
ЗО	- зона обнаружения;
КМЧ	- комплект монтажных частей;
КР	- коробка распределительная КР-ВП;
ПРД	- блок передающий ПРД-200В;
ПРМ	- блок приемный ПРМ-200В;
ПК	- прибор контроля – конфигуратор сетевых устройств ПК-КСУ;
ППК	- прибор приемно – контрольный;
ШБ	- шлейф блокировки;
ШС	- шлейф сигнализации.

В соответствии с Постановлением Правительства от 20.10.2021 №1800 "О порядке регистрации радиоэлектронных средств и высокочастотных устройств" извещатель ПРЕДЕЛ-200В-01 не подлежит регистрации в радиочастотных органах.

1 Описание и работа

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Извещатель предназначен для использования в качестве средства охранной сигнализации, обеспечивает обнаружение человека, пересекающего ЗО, и характеризуется малой шириной требуемой зоны отчуждения.

1.1.2 Извещатель выполнен во взрывозащищенном исполнении с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» уровня «ib» по ГОСТ 31610.11 и может устанавливаться во взрывоопасных зонах класса 1 по ГОСТ IEC 60079-10-1, где возможно образование взрывоопасных смесей категории IIB температурного класса T6 включительно по ГОСТ 31610.0).

Извещатель соответствует требованиям Технического Регламента Таможенного Союза ТР ТС 012/2011 к оборудованию с видом взрывозащиты “ib” – искробезопасная электрическая цепь.

1.1.3 Извещатель состоит из одного ПРД, одного ПРМ, двух КР, располагающихся во взрывоопасной зоне, и одного БИБ, располагающегося вне взрывоопасной зоны. КР располагаются вблизи ПРД и ПРМ и соединены с ними специальными кабелями, обеспечивающими перемещение ПРД и ПРМ по высоте. Длина кабеля, соединяющего ПРД (ПРМ) и КР, составляет 1 м. Кабель защищен антивандалным металлорукавом. В КР отсутствуют сосредоточенные емкости и индуктивности за исключением конструктивных.

1.1.4 Составные части извещателя имеют маркировку взрывозащиты:

- ПРД, ПРМ и КР – «Ex ib IIB T6 Gb X» в соответствии с ГОСТ 31610.11;
- БИБ – «[Ex ib] IIB» в соответствии с ГОСТ 31610.0.

Примечание – Знак X в маркировке взрывозащиты ПРД, ПРМ и КР обозначает специальные условия для обеспечения безопасности в эксплуатации:

ВНИМАНИЕ: Эксплуатация извещателя, установленного во взрывоопасной зоне, без БИБ не допускается!!!

1.1.5 Извещатель формирует извещения о тревоге размыканием выходных контактов исполнительного реле при:

- пересечении человеком ЗО в полный рост или пригнувшись;
- подаче импульса напряжением (5-30) В длительностью более 0,5 с на контакты ДК БИБ.

1.1.6 Извещатель имеет два варианта применения: «забор» и «kozyрек». Названия режимов условно характеризуют тип формируемой ЗО. Вариант «забор» обеспечивает оптимальные характеристики для обнаружения человека, пересекающего ЗО по поверхности земли. Вариант «kozyрек» используется при установке по верху ограждения и оптимизирован для обнаружения человека, преодолевающего ограждение перелазом. Для установки ПРМ и ПРД на ограждение может быть

использован КМЧ-2, включающий в свой состав два специальных кронштейна. Для установки ПРМ и ПРД на поверхность земли может быть использован КМЧ-3, включающий в свой состав две стальные стойки. КМЧ-2 и КМЧ-3 поставляются по отдельному заказу.

1.1.7 Извещатель допускает функционирование на неподготовленных участках (нескошенная трава или неровности поверхности высотой до 0,5 м) в условиях, оговоренных в п. 5.1.2.3.

1.1.8 Извещатель соответствует виду климатического исполнения УХЛ1 по ГОСТ 15150, при рабочей температуре от минус 60°C до плюс 65°C и сохраняет работоспособность при относительной влажности 100% при температуре 25°C.

1.1.9 Извещатель формирует извещение о неисправности размыканием выходных контактов исполнительного реле до устранения этой неисправности при:

- возникновении неисправности в ПРД или ПРМ;
- при попытках саботажа путем экранирования излучения радиоотражающими (радиопоглощающими) материалами или путем маскирования излучения ПРД внешним передатчиком.

1.1.10 Извещатель выдает извещение о несанкционированном доступе в виде размыкания выходной цепи шлейфа блокировки «ШБ» при открытой крышке КР и/или БИБ.

1.1.11 Извещатель обеспечивает непрерывную круглосуточную работу, сохраняет работоспособность и не выдает извещение о тревоге при:

- воздействию осадков в виде дождя и снега интенсивностью до 40мм/час;
- воздействию солнечной радиации до 1125 Вт/м²;
- воздействию ветра со скоростью до 30 м/с и порывами до 40 м/с;
- высоте неровностей на участке до 0,3 м;
- высоте травяного покрова до 0,3 м;
- толщине обледенения до 5 мм при скорости ветра 10 м/с;
- высоте снежного покрова без дополнительных регулировок до 0,3 м (при высоте снежного покрова более 0,3 м высота установки блоков извещателя от поверхности земли должна быть увеличена).

1.1.12 Извещатель работоспособен и не выдает ложной тревоги при раздельном воздействии следующих источников помех:

- а) движение человека на следующих расстояниях от оси ЗО, не менее:
 - 1,2 м при длине участка 200м,
 - 0,9 м при длине участка 100м,
 - 0,5 м при длине участка 50м;
- б) движение одиночного автотранспорта на следующих расстояниях от оси ЗО, не менее:
 - 1,5 м при длине участка 200м,
 - 1,1 м при длине участка 100м,
 - 0,7 м при длине участка 50м;

в) движение в ЗО одиночных мелких животных (птиц) на расстоянии более 3 м от блоков извещателя;

г) воздействие на ПРМ излучения ПРД соседнего участка, как при последовательной, так и при параллельной установке извещателей;

д) излучение УКВ радиостанций диапазона 433 МГц и сотового телефона на расстоянии более 0,5 м от блоков извещателя;

е) излучение УКВ радиостанций в диапазоне от 150 до 175 МГц мощностью до 40 Вт на расстоянии более 5 м от блоков извещателя.

Примечание – Здесь и далее: ось ЗО – прямая линия, соединяющая центры ПРД и ПРМ.

1.1.13 Извещатель имеет возможность выбора параметров модуляции (частотной литеры) рабочего сигнала с целью снижения взаимного влияния соседних извещателей. Допускается параллельная установка извещателей.

1.1.14 Извещатель обеспечивает регулирование и отображение всех параметров и сигналов при помощи ПК.

1.1.15 Извещатель защищен от переполюсовки питающих напряжений в результате ошибочных действий персонала и от импульсов напряжением до 1000 В длительностью до 1 мс, наводимых в соединительных линиях во время грозы.

1.1.16 Электропитание извещателя осуществляется от источника постоянного тока с номинальным напряжением 24 В при амплитуде пульсаций не более 0,3 В.

1.1.17 Входные и выходные искробезопасные параметры БИБ:

- на контактах «+», «-», «OUT», «TAMP», «-TEST», «TEST+» клеммной колодки зеленого цвета – $U_m: 250 \text{ В}$;

- на контактах «+», «-» клеммной колодки синего цвета – $U_o: 14,7 \text{ В}$; $I_o: 2,38 \text{ А}$; $C_o: 3,86 \text{ мкФ}$; $L_o: 7 \text{ мГн}$;

- на контакте «TEST» клеммной колодки синего цвета – $U_o: 7,3 \text{ В}$; $C_o: 216 \text{ мкФ}$;

- на контактах «TAMP»; «-OUT»; «OUT+» клеммной колодки синего цвета – $U_i: 7,3 \text{ В}$; $C_i: 216 \text{ мкФ}$.

1.1.18 Входные и выходные искробезопасные параметры КР:

- на контактах «+», «-» клеммной колодки – $U_i: 14,7 \text{ В}$; $I_i: 2,38 \text{ А}$; $C_i: 3,86 \text{ мкФ}$; $L_i: 7 \text{ мГн}$;

- на контактах «TAMP», «-OUT»; «OUT+» клеммной колодки – $U_o: 7,3 \text{ В}$; $C_o: 216 \text{ мкФ}$;

- на контакте «TEST» клеммной колодки – $U_i: 7,3 \text{ В}$; $C_i: 216 \text{ мкФ}$;

- на контактах разъема XS1 – $U_o: 7,3 \text{ В}$; $C_o: 216 \text{ мкФ}$.

1.1.19 Входные искробезопасные параметры ПРД и ПРМ на контактах разъема XP1:

$U_i: 7,3 \text{ В}$; $I_i: 268 \text{ мА}$; $C_i: 192 \text{ мкФ}$; $L_i: 100 \text{ мГн}$.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики извещателя приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Технические характеристики извещателя

Параметр	Значение
Длина ЗО, м	10-200
Запас по уровню принимаемого сигнала при максимальной длине ЗО, не менее, дБ	8
Высота ЗО при максимальной длине ЗО, не менее, м	1,5
Диапазон обнаруживаемых скоростей в варианте «забор», м/с	от 0,1 до 10,0
Диапазон обнаруживаемых скоростей в варианте «козырек», м/с	от 0,2 до 6,0
Нижнее значение рабочего напряжения питания, В	17
Верхнее значение рабочего напряжения питания, В	30
Потребляемый ток мА, не более	130
Время готовности после включения питания, с, не более	60
Время восстановления дежурного режима после окончания извещения о тревоге, с, не более	10
Параметры выходной цепи: - ток, постоянный или переменный, мА, не более - амплитудное напряжение, В, не более	100 25,2
Параметры сигнала ДК: - входное сопротивление цепи, кОм, не более; - напряжение импульса, В - длительность импульса, с, не менее	2,5 10-25,2 2,0
Длительность извещения, с, не менее	2
Количество частотных литер	3
Рабочая частота, МГц	24150 ± 100
Мощность на выходе ПРД, Вт, не более	0,003
Габаритные размеры мм, не более: - ПРМ (ПРД) с кронштейном и с козырьком - БИБ-П с кронштейном	90x120x375 130x120x105
Масса извещателя в упаковке, кг, не более	5,4
Средний срок службы извещателя, лет, не менее	8
Вероятность обнаружения, не менее	0,99
Среднее время наработки на отказ, ч, не менее	75000
Вероятность возникновения отказа, приводящего к ложной тревоге, за 1000 ч, не более	0,01

1.2.2 В извещателе отсутствуют электрические цепи с напряжением выше 25,2 В постоянного тока. Извещатель относится к III классу защиты от поражения электрическим током ГОСТ 12.1.019.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Состав изделия приведен в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Состав изделия

Наименование	Количество
ПРД-200В	1
ПРМ-200В	1
Козырек защитный	2
БИБ-П в составе: - блок БИБ-П с кронштейном и площадкой опорной – 1 шт. - шуруп 5х40 – 2шт. - дюбель-пробка 8х40 – 2шт. - хомут червячный 78-101 мм – 1шт. - предохранитель 0,5 А – 1шт.	1
КР-ВП в составе: - блок КР-ВП с кронштейном и площадкой опорной – 1 шт. - шуруп 5х40 – 2шт. - дюбель-пробка 8х40 – 2шт. - хомут червячный 78-101 мм – 1шт.	2
КМЧ-1 в составе: - площадка опорная – 1 шт. - болт М6х10 – 2 шт. - шайба 6 – 2 шт. - шайба пружинная 6 – 2 шт. - хомут червячный 78-101 мм – 2 шт. - анкерный болт с гайкой 8х40М6 – 2 шт.	2
Руководство по эксплуатации СПМТ.425142.430РЭ	1
Формуляр СПМТ.425142.430ФО	1

1.3.2 Пример записи обозначения извещателя при заказе и в проектной документации:

«Извещатель ПРЕДЕЛ-200В-01 СПМТ.425142.400ТУ».

1.3.3 По отдельному заказу могут поставляться следующие составные части.

- «ПК-КСУ» СПДП.421235.001;
- «КМЧ-2» СПДП.301316.002;
- «КМЧ-3» СПДП.301316.003.

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия извещателя.

ПРД и ПРМ размещаются на противоположных концах охраняемого участка. ПРД излучает электромагнитные волны в направлении ПРМ. ПРМ принимает эти волны, преобразует в электрический сигнал и анализирует этот сигнал. Человек, пересекая ЗО, перекрывает путь распространения волн, вызывая изменение уровня принятого сигнала. Если это изменение превышает установленное пороговое значение и скорость изменения сигнала соответствует выбранному режиму, извещатель формирует извещение о тревоге.

Извещатель имеет два варианта применения (режима): «забор» и «kozyрек». Названия режимов условно характеризуют тип формируемой ЗО. Вариант «забор» обеспечивает оптимальные характеристики для обнаружения человека, пересекающего ЗО по поверхности земли. Вариант «kozyрек» используется при установке по верху ограждения и оптимизирован для обнаружения человека, преодолевающего ограждение перелазом.

При поставке извещатель имеет следующие установки:

- первая частотная литера;
- вариант – «забор»;
- порог – «-8 дБ».

Индикатор в КР ПРМ индицирует:

- извещение о тревоге (горит от 2 до 30 с);
- извещение о неисправности, в том числе: при отсутствии сигнала на входе ПРМ, выходе из строя ПРД или ПРМ, «засветке» ПРМ мощными источниками радиопомех и в некоторых других случаях (горит более 30 с);
- периодически действующие помехи любого характера (короткая вспышка – 0,1 с).

При помощи ПК можно проконтролировать и выбрать вариант работы извещателя, частотную литеру, порог, проконтролировать величину напряжения питания, уровень принятого сигнала. Кроме того, ПК имеет звуковую индикацию извещений, что удобно при контроле функционирования извещателя. Описание функционирования ПК приведено в его паспорте.

Извещатель имеет три частотные литеры. При изменении литеры изменяется частота модуляции радиоизлучения ПРД и соответственно полоса фильтрации ПРМ, что позволяет примерно на 20 дБ подавить мешающие излучения ПРД смежных участков, работающих на другой литере. Таким образом, можно, например, устанавливать параллельно два извещателя на одних опорах с целью повышения устойчивости к помехам или увеличения зоны обнаружения, если у извещателей будут выбраны разные литеры.

Конструктивной особенностью, обеспечивающей оригинальные функциональные свойства извещателя, является очень узкая диаграмма направленности антенн в плоскости параллельной оси корпуса. Эта особенность при соответствующей установке обеспечивает повышенную

устойчивость к движущимся предметам в непосредственной близости от оси ЗО. Относительно высокая рабочая частота также определяет малую ширину ЗО.

Примечание – Максимальный эксплуатационный эффект от конструктивных особенностей извещателя достигается при длине участка до 100 м.

Примерный вид формы ЗО для участка длиной 50 м показан на рисунке 1.1.

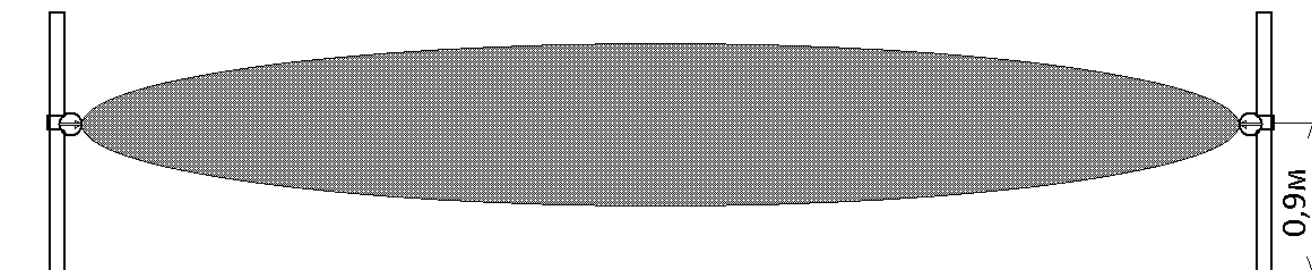


Рисунок 1.1 – Примерный вид формы ЗО

БИБ выполняет функцию разделения искроопасных и искробезопасных цепей.

Подключение выходных цепей извещателя к линии RS-485 комплекса СКОПА осуществляется посредством блока сопряжения БС2.

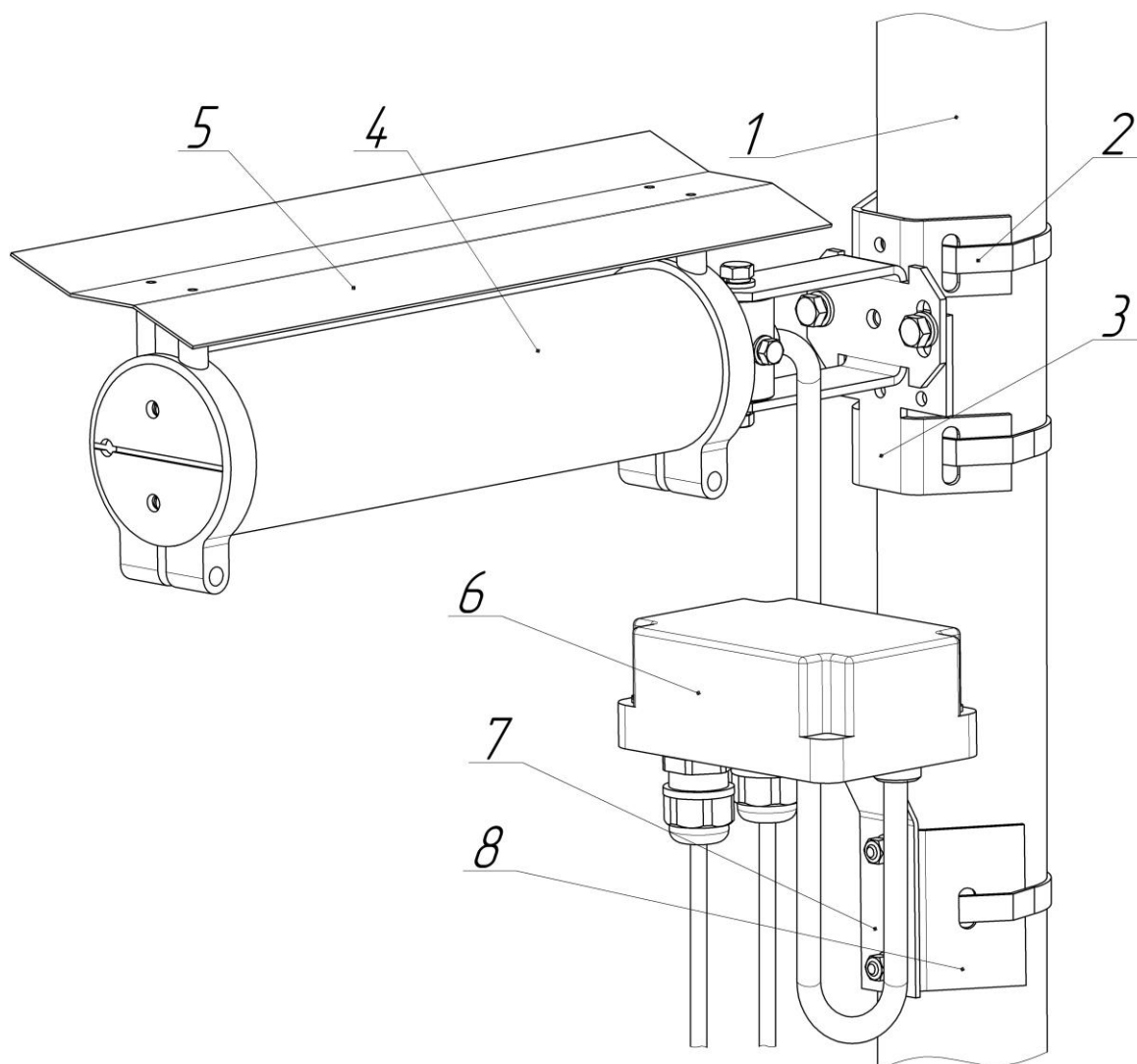
1.4.2 Конструкция извещателя

Извещатель состоит из идентичных по размерам и внешнему виду блоков ПРМ и ПРД, двух КР, одного БИБ. Конструкция ПРМ (ПРД) показана на рисунке 1.2. В качестве основного материала корпуса ПРМ (ПРД) используется негорючий атмосферостойкий ПВХ с повышенной толщиной стенки (2,6 мм), что обеспечивает его высокую прочность и долговечность во всем диапазоне температур. Кабель, соединяющий блок с КР, защищен металлорукавом антивандального типа, изготовленным из нержавеющей стали.

Корпус имеет цилиндрическую форму и с торцов закрыт металлическими крышками, обеспечивающими уплотнение корпуса, крепление блока к поворотному устройству и отвод зарядов статического электричества от диэлектрика корпуса. Плата с радиоэлементами закреплена внутри корпуса ПРД (ПРМ). Приемный и передающий модули изготовлены из листовой латуни и совмещены с облучателем в виде волноводно-щелевой линейной решетки.

Кабель, соединяющий ПРМ (ПРД) с КР, одним концом постоянно подсоединен к ПРМ (ПРД) и защищен металлорукавом из нержавеющей стали. На свободном конце кабеля установлен разъем для подключения к ответной части, расположенной на плате коммутации, закрепленной на стойках внутри корпуса КР. Для уплотнения ввода кабеля в основание КР служит втулка кабельная, закрепленная на свободном конце

металлорукава. Повреждение кабеля не приводит к нарушению искробезопасности изделия.

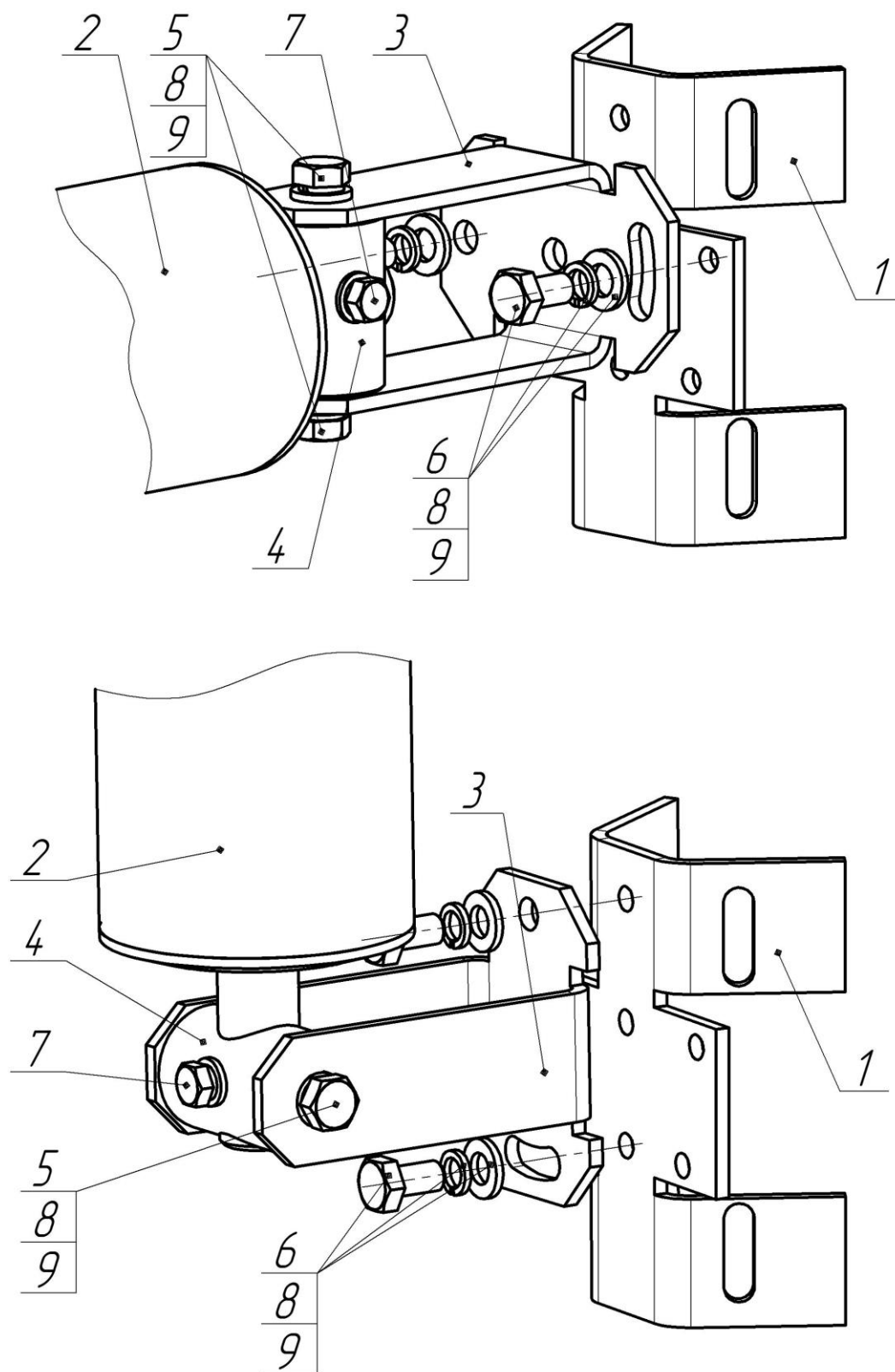


- | | |
|-----------------------|--------------------------|
| 1 – Труба; | 5 – Козырек защитный; |
| 2 – Хомут червячный; | 6 – КР; |
| 3 – Площадка опорная; | 7 – Кронштейн КР; |
| 4 – Блок извещателя; | 8 – Площадка опорная КР. |

Рисунок 1.2 – Конструкция ПРМ (ПРД)

Внимание: Во избежание скопления влаги внутри блоков ПРМ (ПРД) при установке извещателя не допускается, чтобы крышка корпуса блока (со стрелкой) располагалась ниже основания корпуса блока (крышка с креплением поворотного устройства). Выходящий из поворотного устройства металлорукав должен свешиваться вниз для предотвращения стекания попавшей на него влаги к входу металлорукава в поворотное устройство. КР должна устанавливаться крышкой вверх.

Конструкция устройства крепления блока извещателя, для двух вариантов установки блока (вертикально и горизонтально) с использованием площадки опорной показана на рисунке 1.3.



1 – Площадка опорная;
 2 – Блок извещателя;
 3 – Кронштейн;
 4 – Поворотное устройство;

5 – Болт фиксирующий М6;
 6 – Болт крепления кронштейна;
 7 – Болт фиксирующий М5
 8 – Шайба пружинная;
 9 – Шайба плоская.

Рисунок 1.3 – Конструкция устройства крепления ПРМ (ПРД)

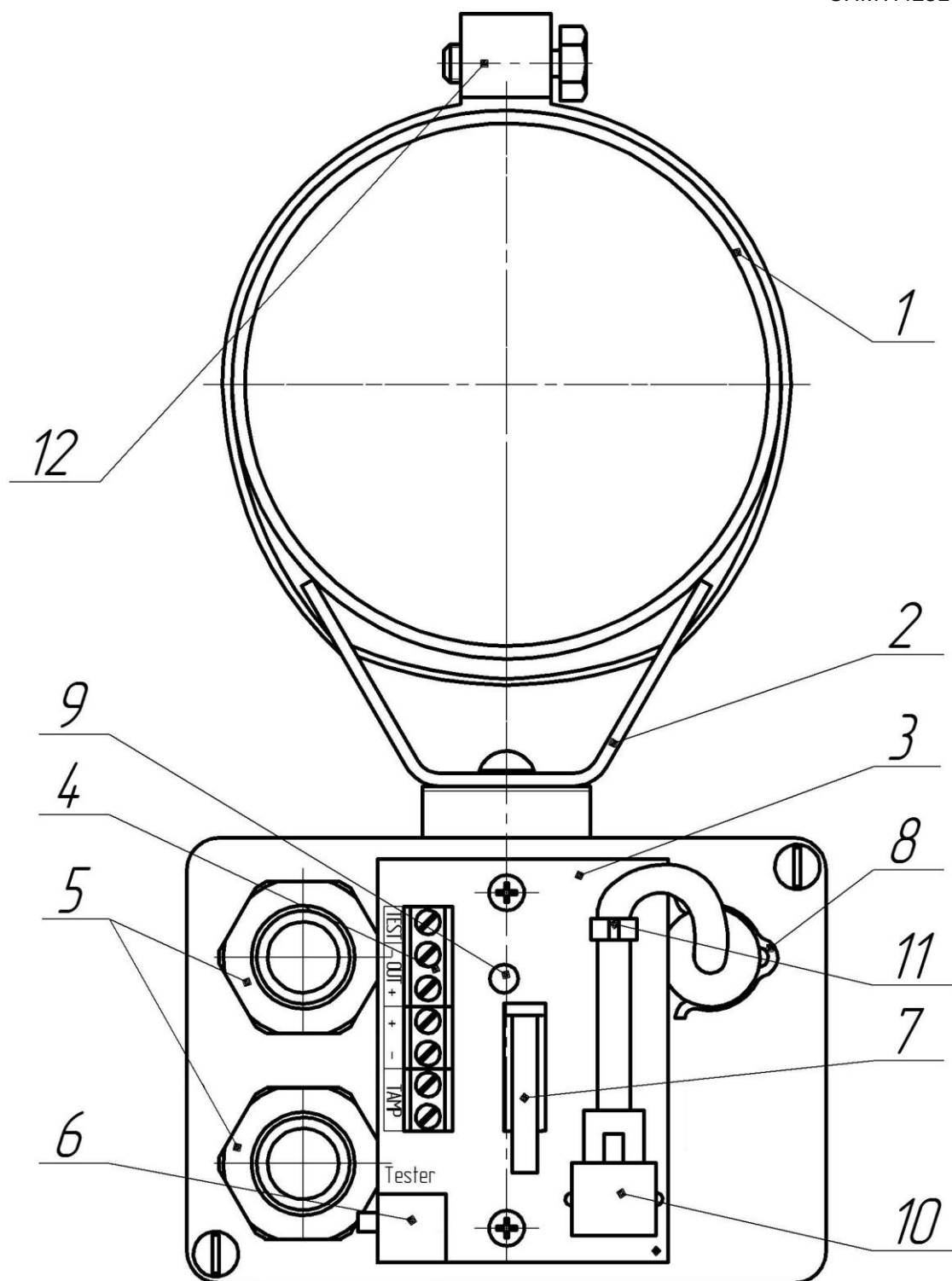
Устройство крепления блока обеспечивает раздельную юстировку (регулирование блоков по направлению) по двум осям. При горизонтальной установке блока его юстировка вокруг двух осей осуществляется после ослабления фиксирующих болтов поз. 5, поз. 7 (рисунок 1.3). Этими же болтами производится фиксация блока после юстировки. При вертикальном расположении блока его юстировка вокруг горизонтальной оси дополнительно может производиться после ослабления болтов крепления кронштейна поз.6.

Блоки ПРМ (ПРД) и КР устанавливаются на круглой опоре диаметром от 60 до 90 мм при помощи КМЧ-1 и хомутов червячных, входящих в состав извещателя. Пример установки блока ПРМ (ПРД) извещателя и КР на круглой опоре приведен на рисунке 1.2. Возможна установка блоков на трубы большего диаметра, для чего рекомендуется использовать стандартные червячные хомуты соответствующего размера (в комплект поставки не входят).

Козырьки защитные при горизонтальной установке блоков обеспечивают дополнительную защиту от потоков воды в случае использования извещателя в местах с возможной интенсивностью дождей более 30 мм/час (зоны влажного тропического климата и т.д.) или от солнечной радиации при возможном нагреве более 65°C (зоны сухого тропического климата).

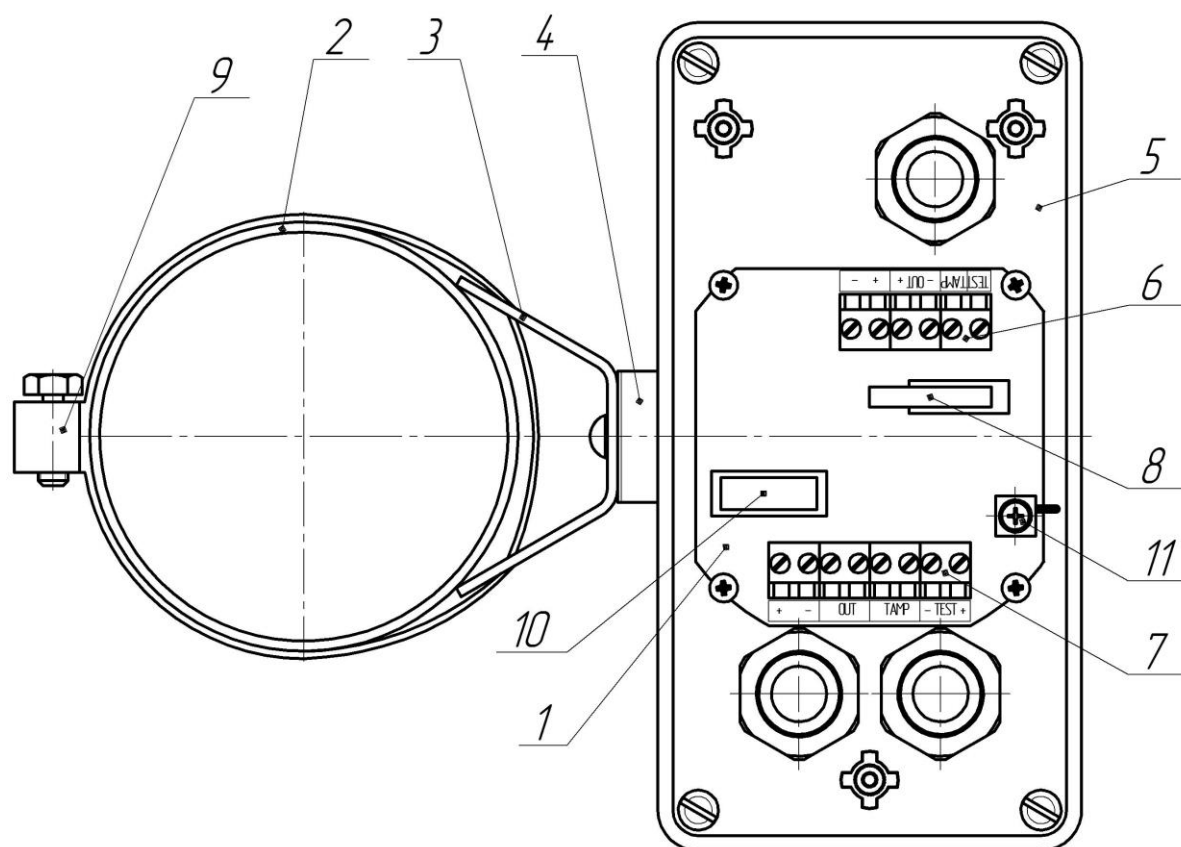
Корпус КР изготовлен из стеклонаполненного полиамида. Внутри корпуса на стойках расположена плата с радиоэлементами, клеммы для подключения внешних цепей через БИБ и разъемы для подключения ПРД (ПРМ) и ПК. В основании корпуса коробки распределительной КР расположены два кабельных ввода для крепления и уплотнения кабелей, идущих от внешних цепей, и отверстие для ввода и крепления кабеля ПРМ (ПРД). Внешний вид КР, установленной на круглую опору, приведен на рисунке 1.4. КР имеет два гермоввода. Гермоввод меньшего размера обеспечивают ввод и фиксацию кабелей Ø 6-10 мм, большего – кабелей Ø 10-16 мм.

Конструкция БИБ показана на рисунке 1.5. Внутри корпуса из стеклонаполненного полиамида на стойках закреплена плата. На плате размещены колодки со сменными предохранителями, токоограничивающие резисторы, защитные диоды, датчик вскрытия и клеммы подключения внешних цепей. Кабели внешних цепей вводятся в корпус БИБ через гермовводы на основании корпуса БИБ. Гермовводы БИБ обеспечивают ввод и фиксацию кабелей диаметром от 6 до 12 мм. БИБ при помощи КМЧ может крепиться на круглую опору червячным хомутом или на плоскую поверхность двумя шурупами (рисунок 1.6).



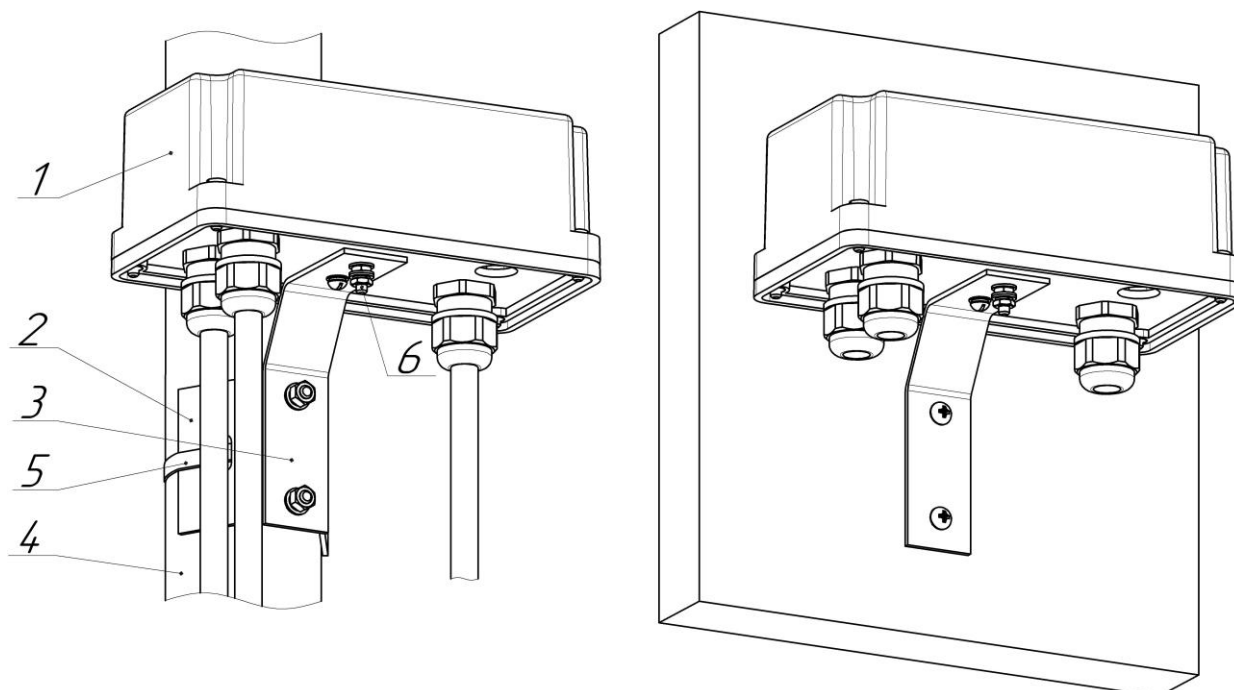
- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 1 – Опора; | 7 – Датчик вскрытия; |
| 2 – Площадка опорная; | 8 – Фиксатор пружинный; |
| 3 – Блок КР; | 9 – Светодиодный индикатор; |
| 4 – Клеммы; | 10 – Разъем извещателя; |
| 5 – Кабельные вводы; | 11 – Фиксатор кабеля; |
| 6 – Разъем ПК; | 12 – Хомут червячный. |

Рисунок 1.4 – КР со снятой крышкой на опоре



- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| 1 – Плата БИБ; | 7 – Клеммная колодка |
| 2 – Опора; | искроопасных цепей |
| 3 – Площадка опорная; | (зеленого цвета); |
| 4 – Кронштейн БИБ; | 8 – Датчик вскрытия; |
| 5 – Основание корпуса БИБ; | 9 – Хомут червячный; |
| 6 – Клеммная колодка | 10 – Предохранитель; |
| искробезопасных цепей | 11 – Клемма заземления. |
| (синего цвета); | |

Рисунок 1.5 – БИБ-П со снятой крышкой



1 – БИБ;
2 – Площадка опорная;
3 – Кронштейн;

4 – Опора;
5 – Хомут червячный.
6 – Клемма заземления

Рисунок 1.6 – Варианты крепления БИБ

Повреждение кабелей межблочных соединений или ошибка при подключении кабелей не приводят к нарушению искробезопасности изделия.

На плоскую поверхность блоки извещателя, КР и БИБ устанавливаются при помощи анкерных болтов, шурупов и дюбелей, входящих в комплект поставки извещателя. Способы установки и крепления блоков на плоской поверхности показаны на рисунке 1.7.

Для установки ПРМ (ПРД) на ограждение используются кронштейны из состава КМЧ-2 (см. рисунки 1.8, 1.9, 1.10). Разная длина плеч кронштейна обеспечивает возможность разнесения по высоте блоков смежных «перекрывающихся» участков.

Кронштейн КМЧ-2 обеспечивает удаление блока на расстояние:

- по горизонтали от ограждения до центра блока - 480/580 мм,
- по вертикали от верха крепления пластины опорной до центра блока – 290/190 мм.

При использовании извещателя на сетчатом ограждении блоки устанавливаются на опоры ограждения с использованием площадок опорных из состава КМЧ-1 и кронштейнов из состава КМЧ-2 в соответствии с рисунком 1.11.

Установку блоков извещателя на высоте от 0,7 до 1,45 м от поверхности земли осуществляется при помощи КМЧ-3, включающего стойки и стяжки для крепления блоков извещателя на стойках, а также вводы опорные для крепления КР и вводы кабелей. Внешний вид ПРМ (ПРД) и КР, установленных на стойке, показан на рисунке 1.12.

Крепление стойки в грунте показано на рисунке 1.13. На рисунке 1.14 показан внешний вид установленной на вводе опорном КР со снятой крышкой.

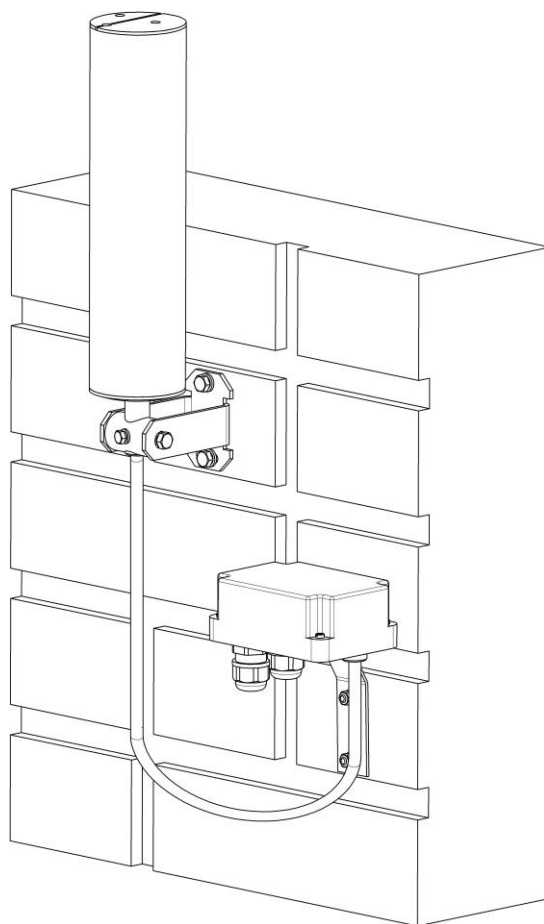
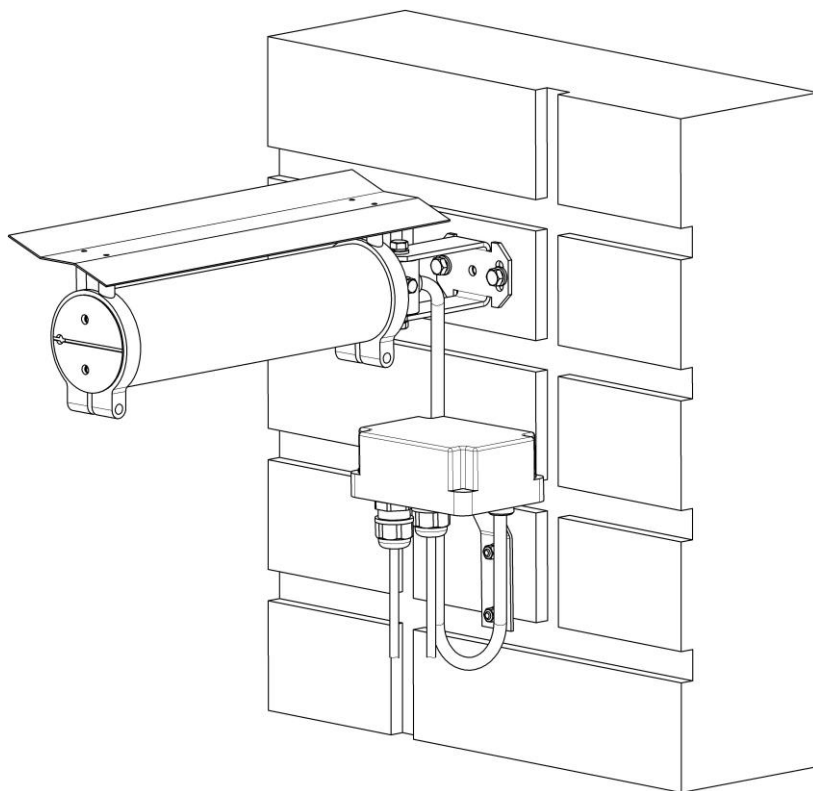
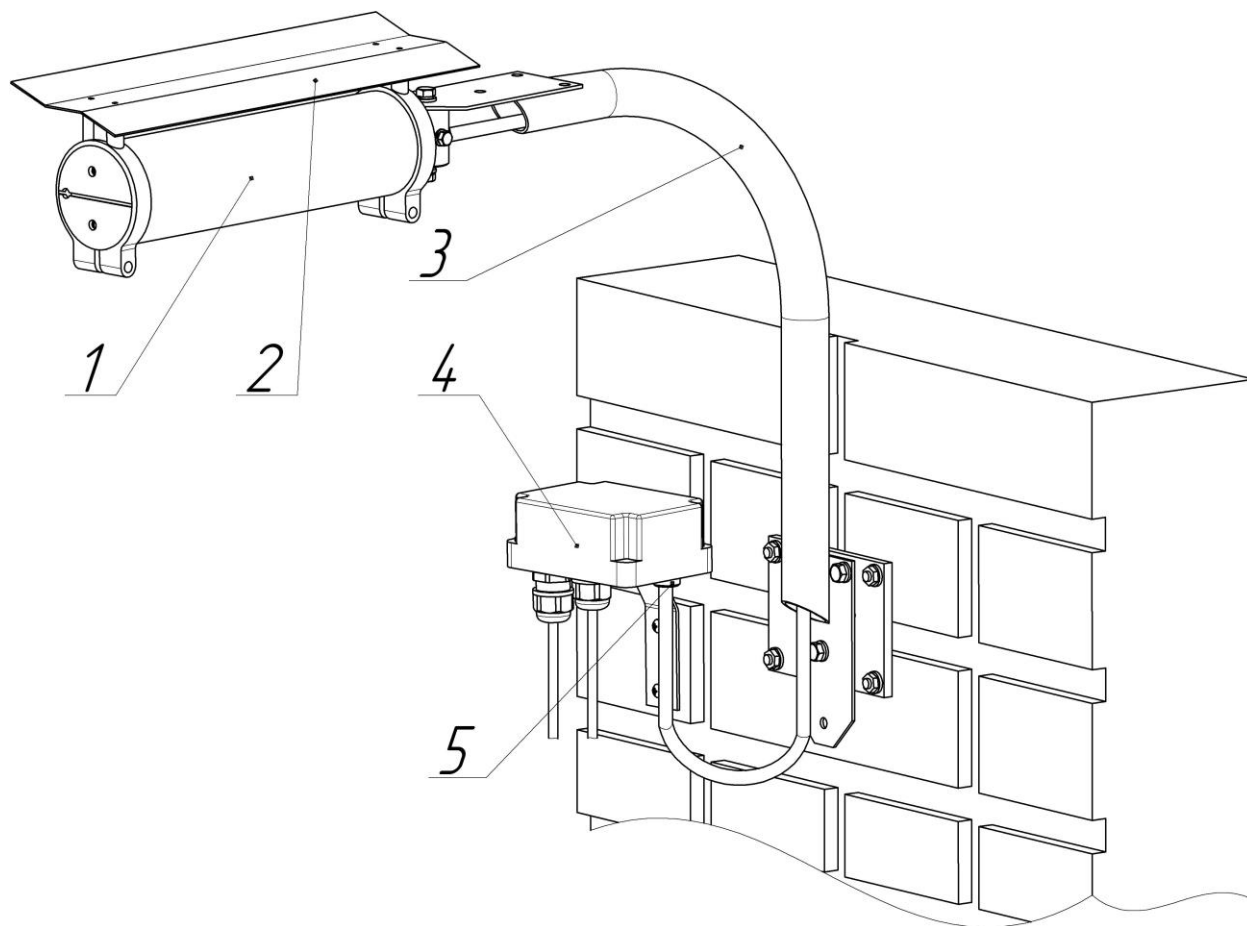


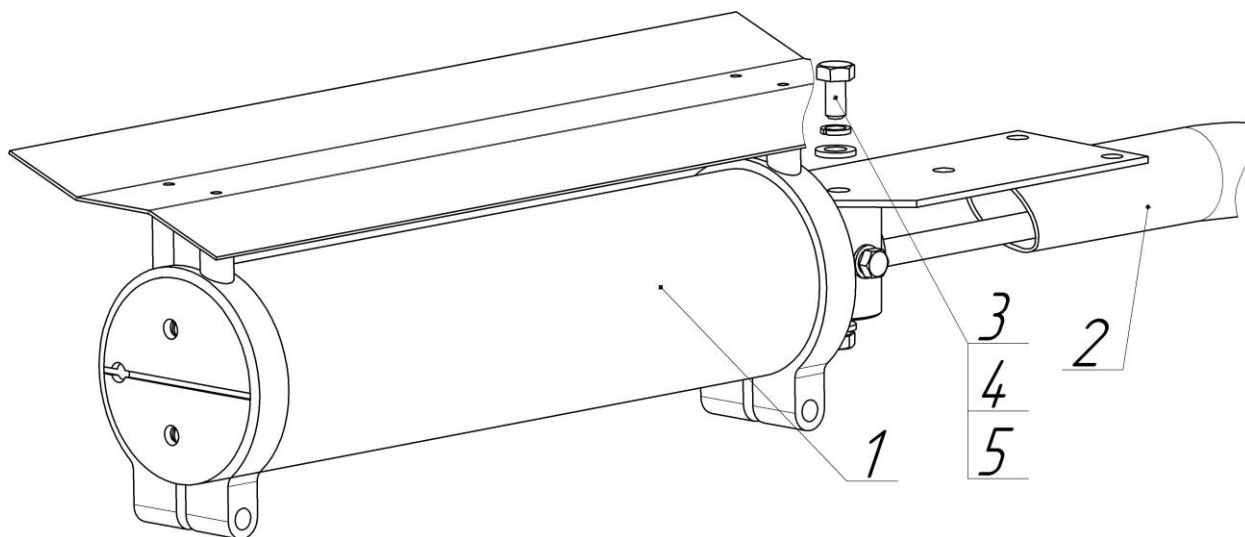
Рисунок 1.7 – Способы крепления блоков на плоской поверхности



1 – Блок извещателя;
2 – Козырек защитный;
5 – Втулка кабельная.

3 – Кронштейн;
4 – Блок КР-ВП;

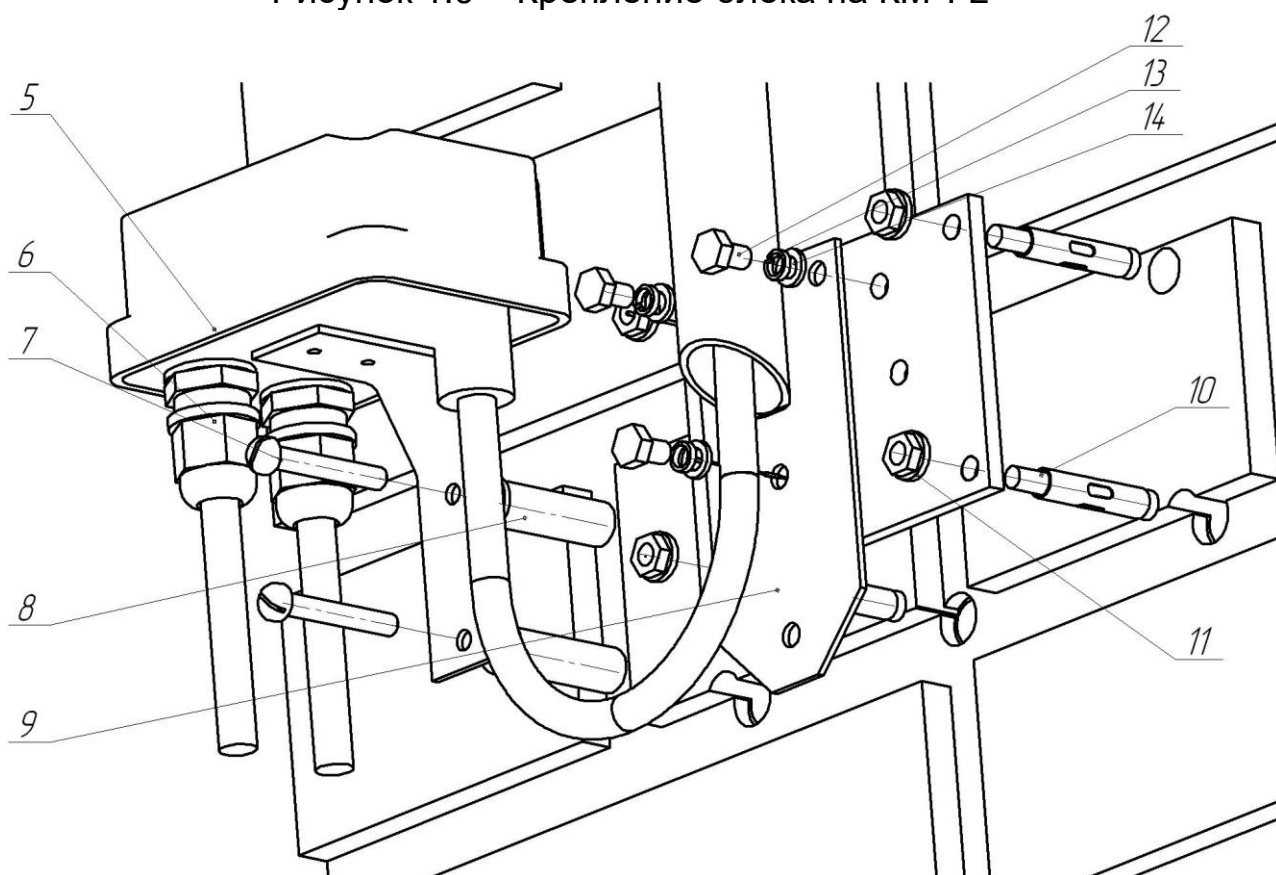
Рисунок 1.8 – Установка блока ПРМ (ПРД) на бетонное (кирпичное) ограждение



- 1 – Блок извещателя;
 2 – Кронштейн;
 3 – Болт М6×12 (фиксирующий);

- 4 – Шайба пружинная;
 5 – Шайба плоская.

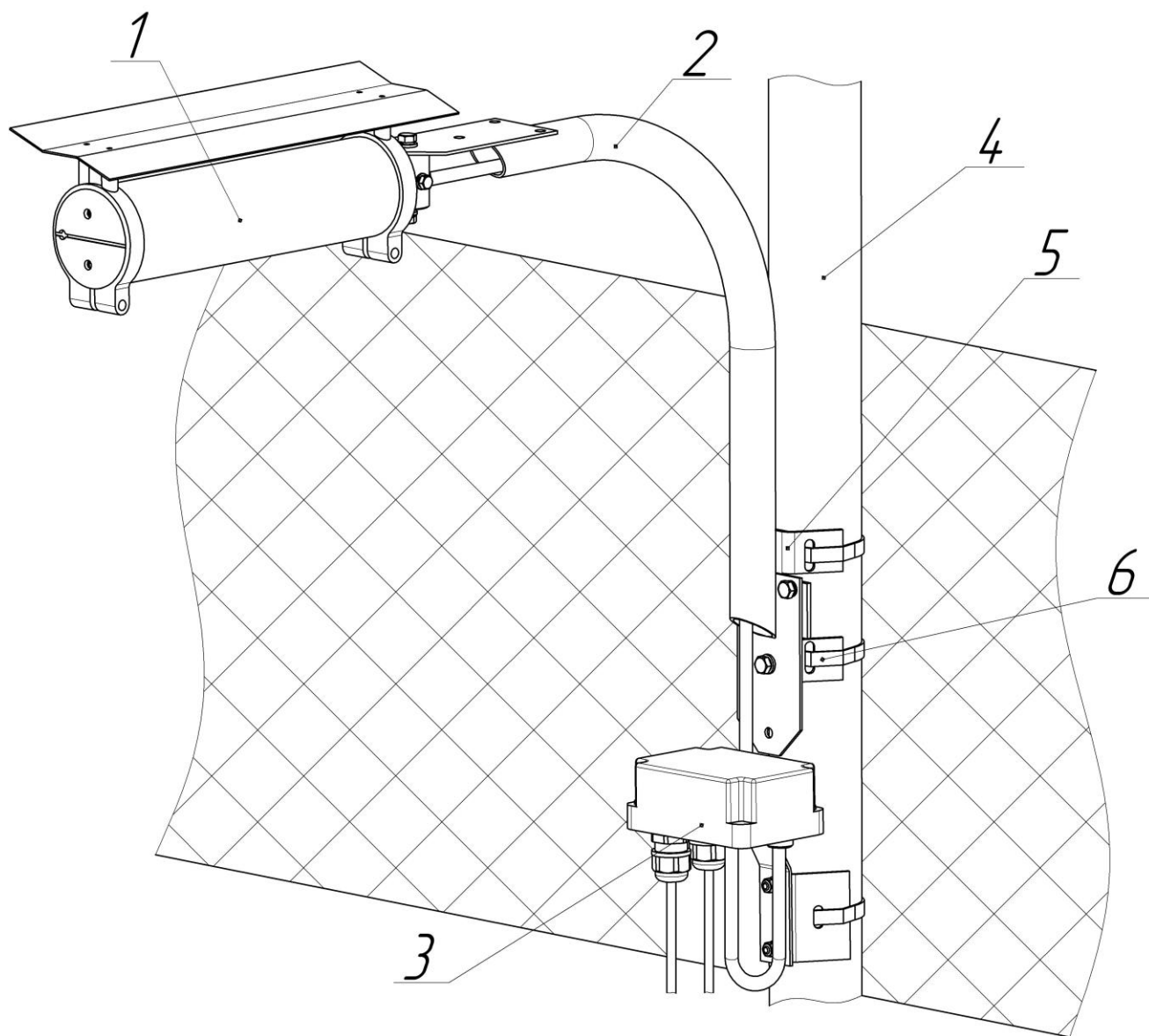
Рисунок 1.9 – Крепление блока на КМЧ-2



- 5 – Блок КР;
 6 – Гермоввод;
 7 – Шуруп 5×60;
 8 – Дюбель-пробка 8×60;
 9 – Пластина из комплекта кронштейна;

- 10 – Анкерный болт;
 11 – Гайка анкерного болта;
 12 – Болт 6×10;
 13 – Шайба пружинная;
 14 – Шайба плоская.

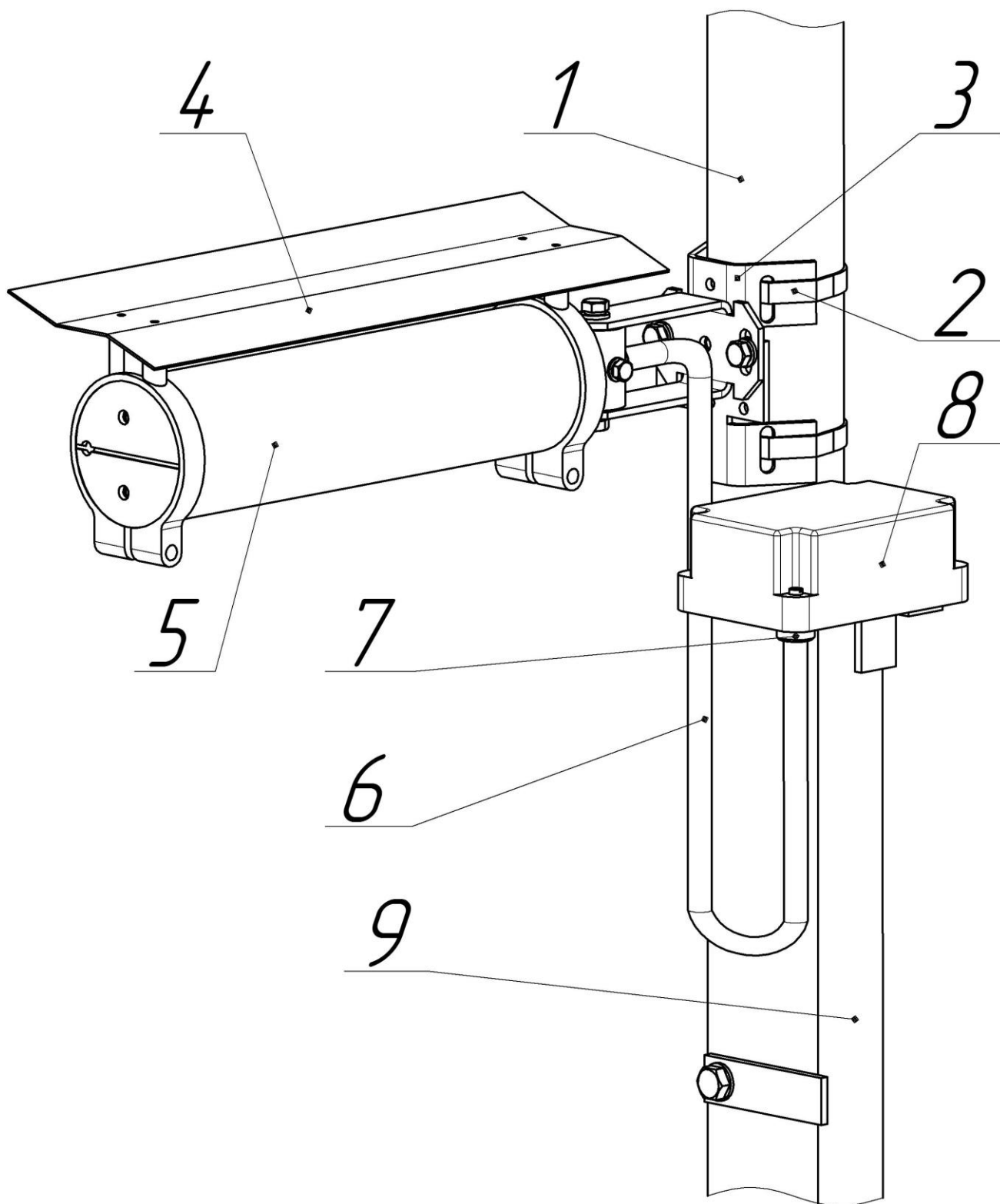
Рисунок 1.10 – Крепление КМЧ-2 и КР на бетонное (кирпичное) ограждение



1 – Блок извещателя;
 2 – Кронштейн;
 3 – Блок КР;

4 – Опора ограждения;
 5 – Площадка опорная;
 6 – Хомут.

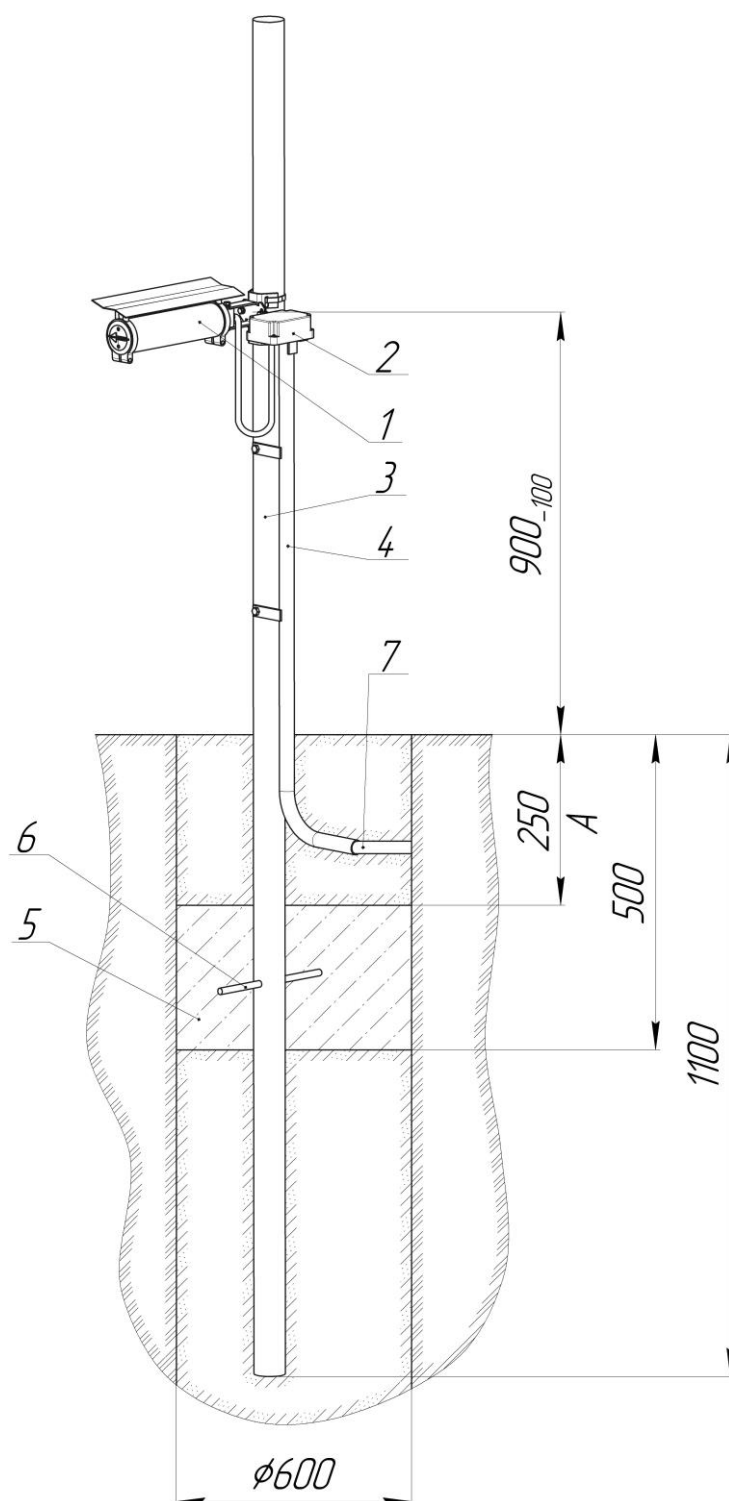
Рисунок 1.11 – Крепление кронштейна КМЧ-2 и КР на опоре сетчатого ограждения



1 – Стойка;
 2 – Стяжка;
 3 – Площадка опорная;
 4 – Козырек защитный;

5 – Блок извещателя;
 6 – Кабель извещателя;
 7 – Втулка кабельная;
 8 – Блок КР;
 9 – Ввод опорный.

Рисунок 1.12 – Установка ПРМ (ПРД) и КР на стойке

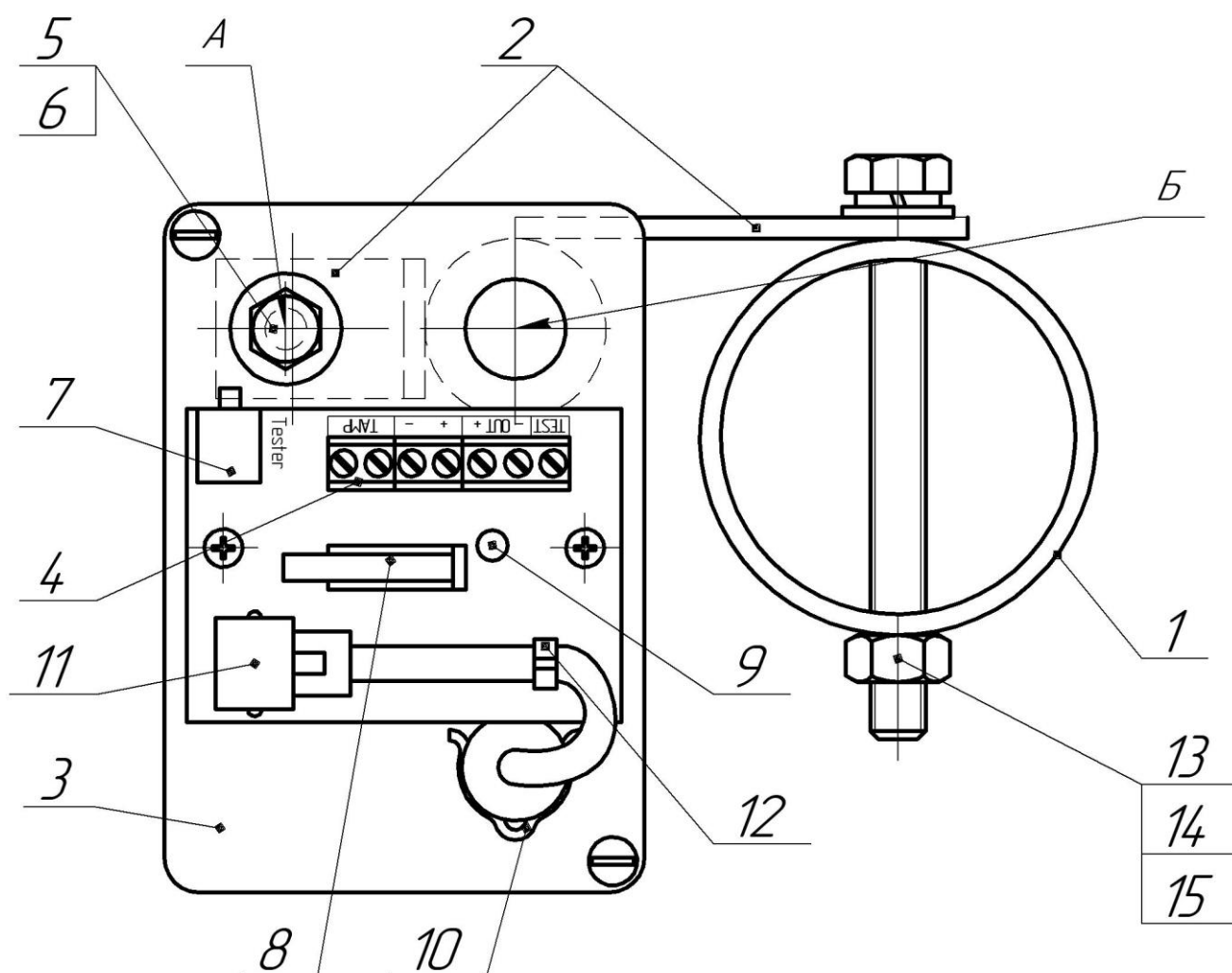


1 – Блок извещателя;
 2 – Блок КР;
 3 – Стойка;
 4 – Ввод опорный;

5 – Бетон;
 6 – Штырь;
 7 – Кабель ТППЭБ.

На размере А грунт закладывать после окончания монтажных работ.

Рисунок 1.13 – Крепление стойки в грунте



- | | |
|-----------------------------|--------------------------|
| 1 – Опора КМЧ-3; | 10 – Фиксатор пружинный; |
| 2 – Ввод опорный; | 11 – Разъем извещателя; |
| 3 – Основание КР; | 12 – Фиксатор кабеля; |
| 4 – Клеммы; | 13 – Болт М8х75; |
| 5 – Болт М6х12; | 14 – Шайба Ø8; |
| 6 – Шайба широкая; | 15 – Шайба пружинная Ø8. |
| 7 – Разъем ПКУ; | |
| 8 – Датчик вскрытия; | |
| 9 – Светодиодный индикатор; | |

Рисунок 1.14 – Крепление КР на ввод опорный

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1 Маркировка ПРМ и ПРД извещателя содержит:

- товарный знак предприятия-изготовителя;
- наименование извещателя;
- условное обозначение блоков (ПРД или ПРМ);
- заводской порядковый номер;
- год и квартал изготовления;
- наименование или знак центра по сертификации и номер сертификата;

- маркировку взрывозащиты: Ex ib IIB T6 Gb X;
- допустимую температуру окружающей среды при эксплуатации ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 65^{\circ}\text{C}$);

- маркировку искробезопасных параметров:

$U_i: 7,3 \text{ В}; I_i: 268 \text{ мА}; C_i: 192 \text{ мкФ}; L_i: 100 \text{ мГн}.$

1.5.2 Маркировка КР содержит:

- условное обозначение (КР-ВП);
- заводской порядковый номер;
- год и квартал изготовления
- наименование или знак центра по сертификации и номер сертификата;

- маркировку взрывозащиты: Ex ib IIB Gb T6;
- допустимую температуру окружающей среды при эксплуатации ($-60^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq 65^{\circ}\text{C}$).

Внутри КР:

- около контактов «+», «-» клеммной колодки – $U_i: 14,7 \text{ В}; I_i: 2,38 \text{ А}; C_i: 3,86 \text{ мкФ}; L_i: 7 \text{ мГн};$

- около контактов «TAMP», «-OUT»; «OUT+» клеммной колодки – $U_o: 7,3 \text{ В}; C_o: 216 \text{ мкФ};$

- около контакта «TEST» клеммной колодки – $U_i: 7,3 \text{ В}; C_i: 216 \text{ мкФ};$

- около ввода кабеля от блока ПРМ/ПРД – $U_o: 7,3 \text{ В}; C_o: 216 \text{ мкФ}.$

Маркировка БИБ содержит:

- условное обозначение (БИБ-П);
- заводской порядковый номер;
- год и квартал изготовления;
- наименование или знак центра по сертификации и номер сертификата;

- маркировку взрывозащиты: «[Ex ib Gb]IIA/IIB».

Внутри БИБ-П:

- около контактов «+», «-», «OUT», «TAMP», «-TEST», «TEST+» клеммной колодки зеленого цвета – $U_m: 250 \text{ В};$

- около контактов «+», «-» клеммной колодки синего цвета – $U_o: 14,7 \text{ В}; I_o: 2,38 \text{ А}; C_o: 3,86 \text{ мкФ}; L_o: 7 \text{ мГн};$

- около контакта «TEST» клеммной колодки синего цвета – $U_o: 7,3 \text{ В}; C_o: 216 \text{ мкФ};$

- около контактов «TAMP»; «-OUT»; «OUT+» клеммной колодки синего цвета – $U_i: 7,3 \text{ В}; C_i: 216 \text{ мкФ}.$

Вблизи предохранителя промаркирован его тип и номинальный ток.

1.5.3 Маркировка потребительской тары извещателя содержит:

- наименование извещателя;
- номер ТУ;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер извещателя;
- год и месяц упаковывания;
- штамп ОТК.

1.6 Упаковка

1.6.1 Извещатель упакован в коробку из гофрированного картона.

2 Обеспечение взрывозащищенности

2.1 Взрывозащищенное исполнение извещателя обеспечивается видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «і» уровня «іb» по ГОСТ 31610.11 за счет применения следующих решений.

2.2 Электропитание извещателя и подключение сигнальных цепей осуществляется через барьер искробезопасности БИБ-П, входящий в комплект поставки, устанавливаемый вне взрывоопасной зоны и обеспечивающий искробезопасность соединительных цепей между БИБ-П и КР ПРМ и ПРД.

2.3 Напряжение на выходных клеммах «+», «-» БИБ ограничивается двумя параллельно включенными защитными диодами SMBJ12 и балластным резистором, состоящим из последовательно включенных неповреждаемого проволочного резистора R2 (SQP 5W 6,8 Ом±5%) и двух предохранителей FU1 (ВП4-11 1,0А/250В) и FU2 (ZH214-0500) до величины 14,7 В, что обеспечивает уровень искробезопасности «іb» при подключении устройств с емкостью до 3,86 мкФ, и при токе короткого замыкания до 2,38 А. Ток короткого замыкания искробезопасной цепи ограничивается резистором R12 (SQP 5W 22 Ом±5%) до 668 мА при напряжении на выходных клеммах 14,7 В. Цепи TEST, OUT и TAMP гальванически развязаны от взрывобезопасных цепей при помощи оптореле CPC1035N.

Предохранители обеспечивают отключение БИБ от внешних цепей при появлении в них опасного напряжения 250 В. До момента срабатывания предохранителей, напряжение в искробезопасных цепях поддерживается на безопасном уровне защитными диодами. Резервирование при одном учитываемом повреждении предохранителя ZH214-0500 обеспечивает последовательно включенный несменный предохранитель ВП4-11 1,0А/250В.

Диод VD1 обеспечивает защиту от переплюсовки источника питания.

2.4 Конструкция БИБ соответствует требованиям ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0:2011) и ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11:2011). В конструкции печатной платы и навесного монтажа БИБ обеспечены требования ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11:2011) к путям утечки и электрическим зазорам между искробезопасными цепями с различным напряжением.

На корпусе БИБ установлена клемма заземления, соединенная с анодами защитных диодов. При эксплуатации эта клемма должна быть соединена с цепью заземления.

2.5 Приемопередатчик подключаются к БИБ через коробку распределительную КР, располагаемую во взрывоопасной зоне в непосредственной близости от приемопередатчика.

КР осуществляет ограничение напряжения питания, поступающего в блок извещателя до величины 7,3 В, при котором ток короткого замыкания не нормируется, а емкость подключаемой цепи должна быть

не более 216 мкФ. Напряжение ограничивается неповреждаемым проволочным резистором R SQP10W 33 Ом $\pm$ 5% и двумя параллельно подключенными стабилизаторами напряжения, состоящими из транзисторов ВСР53 и диодов TS2431, что гарантирует соответствие требованиям ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11:2011) при любом одном учитываемом повреждении и всех не учитываемых повреждениях.

Максимальное выходное напряжение КР, поступающее в приемопередатчик с учетом допусков, составляет 7,3 В.

Корпуса БИБ и КР выполнены из стеклонеполненного полиамида. Внутри корпусов установлены печатные платы с элементами электрической схемы и имеются присоединительные контактные зажимы. На корпусе БИБ установлена клемма заземления, соединенная с анодами защитных диодов. При эксплуатации эта клемма должна быть соединена с цепью заземления.

При переполюсовке напряжения питания защитный диод ограничивает напряжение, поступающее в блок ПРМ (ПРД) до безопасного уровня 0,6 В.

2.6 Корпуса блоков извещателя имеют степень защиты IP-54 по ГОСТ 14254 и выполнены из негорючего атмосферостойкого ПВХ. Для предотвращения накопления статического заряда на материале корпуса, его торцы закрыты металлическими крышками, обеспечивающими герметизацию корпуса и отводящими заряд статического электричества. Детали узла крепления блока выполнены из стали.

3 Обеспечение взрывозащищенности при монтаже

3.1 При монтаже извещателя необходимо руководствоваться настоящим руководством, гл. 7.3. ПУЭ и другими директивными документами, действующими в данной отрасли промышленности.

3.2 Электропитание извещателя должно осуществляться от источника постоянного тока с максимальным напряжением не более 30 В при амплитуде пульсаций не более 0,3 В.

3.3 Прокладку, монтаж и разделывание кабелей, а также подсоединение их проводить в строгом соответствии с требованиями главой 7.3 ПУЭ и только при отключенном напряжении питания.

3.4 Проведение монтажных работ при грозе запрещается.

4 Обеспечение взрывозащищенности при эксплуатации и ремонте

4.1 При эксплуатации извещателя необходимо руководствоваться настоящим РЭ, главой 7.3. ПУЭ и другими директивными документами, действующими в данной отрасли промышленности.

4.2 При каждой проверке технического состояния извещателя и при каждом его техническом обслуживании следует проводить осмотры корпусов, пломб, маркировки с целью определения их сохранности и загрязнения, проверять целостность заземления, отсутствие обрывов или повреждений линий питания и связи.

4.3 При удалении пыли и грязи с блоков извещателя для исключения опасности воспламенения от электростатических зарядов следует пользоваться влажной ветошью.

4.4 Запрещается эксплуатировать извещатель при нарушении целостности корпуса, маркировки, пломб.

4.5 Ремонт извещателя проводить собственными силами потребителя запрещается. Вышедший из строя извещатель необходимо направить на завод-изготовитель с рекламационными документами, оформленными в установленном порядке.

5 Использование по назначению

5.1 Подготовка изделия к использованию

5.1.1 Меры безопасности при подготовке изделия

При выполнении работ по подготовке извещателя к использованию, а также при его использовании должны соблюдаться действующие правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок напряжением до 1000 В.

Уровень излучения ПРД извещателя в соответствие с действующими нормами безопасности для лиц, профессионально не связанных с СВЧ, допускает проведение работ, предусмотренных настоящим руководством, круглосуточно (без ограничения времени).

Защитное заземление блоков извещателя должно быть выполнено в соответствии с «Правилами устройства электроустановок».

5.1.2 Требования к месту монтажа извещателя.

Внимание: Надежность работы извещателя зависит от выполнения следующих требований.

5.1.2.1 Общие требования к месту монтажа

а) Не допускается сток воды с крыш в непосредственной близости от блоков извещателя (в направлении излучения - на расстоянии до 5 м, с боковых сторон – до 0,25 м).

б) Должна быть обеспечена зона отчуждения, в которой не допускается наличие движущихся предметов, в том числе: транспорта, людей, животных, кустов и веток деревьев. Ориентировочные значения ширины зоны отчуждения для разных вариантов применения указаны в п.п.5.1.2.2...5.1.2.4. Более точно границы зоны отчуждения можно определить на основе данных, приведенных в приложении А.

в) Наличие крупных неподвижных предметов и строительных сооружений, в том числе стен зданий и ограждений, не допускается в зоне в два раза меньшей по ширине зоны отчуждения.

г) Границы автомобильных и железных дорог, крупных подвижных предметов и конструкций, лесных массивов должны располагаться вне зоны в два раза большей по ширине зоны отчуждения при вертикальной установке блоков и полтора раза – при горизонтальной. В случае если блоки извещателя или прилегающие конструкции подвержены вибрациям при проезде транспорта, указанное расстояние необходимо уточнить экспериментально.

Примечание - Не предъявляются требования к участку за пределами радионепрозрачных (металлических, железобетонных и т.п.) стен и ограждений.

д) При установке вблизи ЛЭП места установки блоков должны быть удалены от проводов на расстояние не менее 5 м при напряжении до 35 кВ и 10 м при напряжении до 500 кВ. Соединительные линии внешнего

подключения при их расположении вблизи ЛЭП рекомендуется прокладывать подземным способом.

е) При последовательной установке нескольких извещателей рядом должны располагаться одноименные блоки (ПРД или ПРМ). Пример установки приведен на рисунке 5.1. Так как сечение ЗО непосредственно у блоков минимально и практически определяется размерами антенны, рекомендуется установка извещателей с «перекрытием» смежных участков (на рисунке 5.1 величина перекрытия обозначена буквой А). Рекомендуемая величина перекрытия участков – от 0,5 до 3м. Величина перекрытия определяется с учетом варианта установки, особенностей мест установки, требований ведомственных руководящих документов и в частных случаях может быть больше или меньше рекомендуемой.

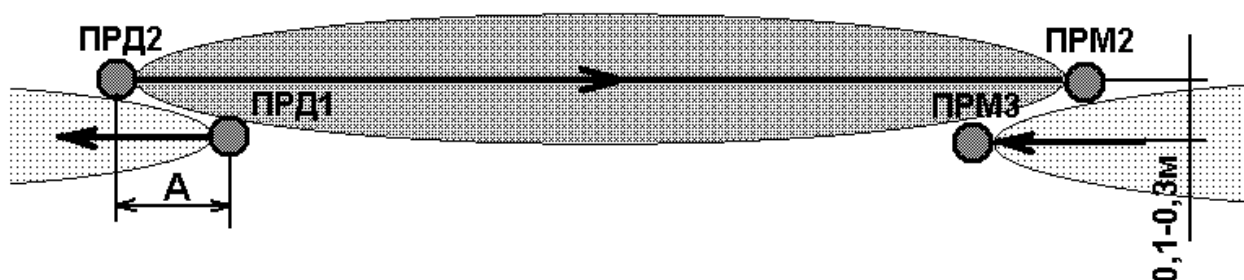


Рисунок 5.1 - Пример установки на смежных участках

5.1.2.2 Установка извещателя на опорах у поверхности земли

Блоки извещателя при длине участка более 100 м рекомендуется устанавливать вертикально. Расстояние по горизонтали от оси ЗО до границ зоны отчуждения должно составлять не менее 1,5 м для участка длиной более 100 м.

Блоки извещателя при длине участка менее 100 м рекомендуется устанавливать горизонтально. Расстояние по горизонтали от оси ЗО до границ зоны отчуждения должно составлять не менее 1,1 м для участка длиной от 50 до 100 м и 0,7 м – до 50 м.

Высота установки блоков указана в п.5.1.3.2. В зоне отчуждения максимальная высота неровностей земли, снежного и травяного покрова не должна превышать 0,3 м.

Примечание – Допускается эксплуатация извещателя при превышении снежным покровом указанной величины. В этом случае необходимо изменение высоты установки блоков. Следует учитывать, что извещатель может не обнаруживать человека, движущегося в толще снежного покрова.

5.1.2.3 Установка извещателя на опорах у поверхности земли при наличии нескошенной травы высотой до 0,7 м или снежного покрова высотой до 0,9 м

Блоки извещателя устанавливать вертикально. Высота установки должна составлять 1,2 м. Длина участка должна быть не более 50 м.

Расстояние по горизонтали от оси ЗО до границ зоны отчуждения должно составлять не менее 0,7 м.

5.1.2.4 Установка извещателя на опорах вблизи ограждений и стен зданий

Допускается установка извещателя вдоль ограждений и стен зданий, расположенных в зоне отчуждения. Длина участка – не более 100 м. Блоки извещателя устанавливать горизонтально, таким образом, чтобы поверхность стен (ограждений) находилась вне зоны, определенной перечислением в) пункта 5.1.2.1.

В отдельных случаях (см. рисунок 5.2) возможна установка блоков извещателя на ограждения или стены зданий. При этом следует учитывать, что изменение высоты блока простым способом невозможно. При превышении снежным и травяным покровом высоты 0,3 м эксплуатация извещателя не допускается, требуется расчистка снега или покос травы.

5.1.2.5 Установка извещателя по верху ограждений для обнаружения перелаза.

Общие требования к месту монтажа при установке извещателя по верху ограждений с использованием КМЧ-2 приведены ниже:

- линия, соединяющая центры блоков (ось ЗО), должна проходить на высоте не менее 0,2 м от верха ограждения и не менее 1,3 м от поверхности земли;
- должна быть обеспечена неподвижность заграждения и блоков извещателя относительно заграждения;
- отклонения линии верха ограждения от прямой не должны быть более 0,15 м.

Примечание - В случае отклонения линии ограждения от прямой на величину более указанной или при наличии на поверхности выступов (не перекрывающих ось ЗО), может потребоваться уточнение места установки ПРД (ПРМ) экспериментальным путем.

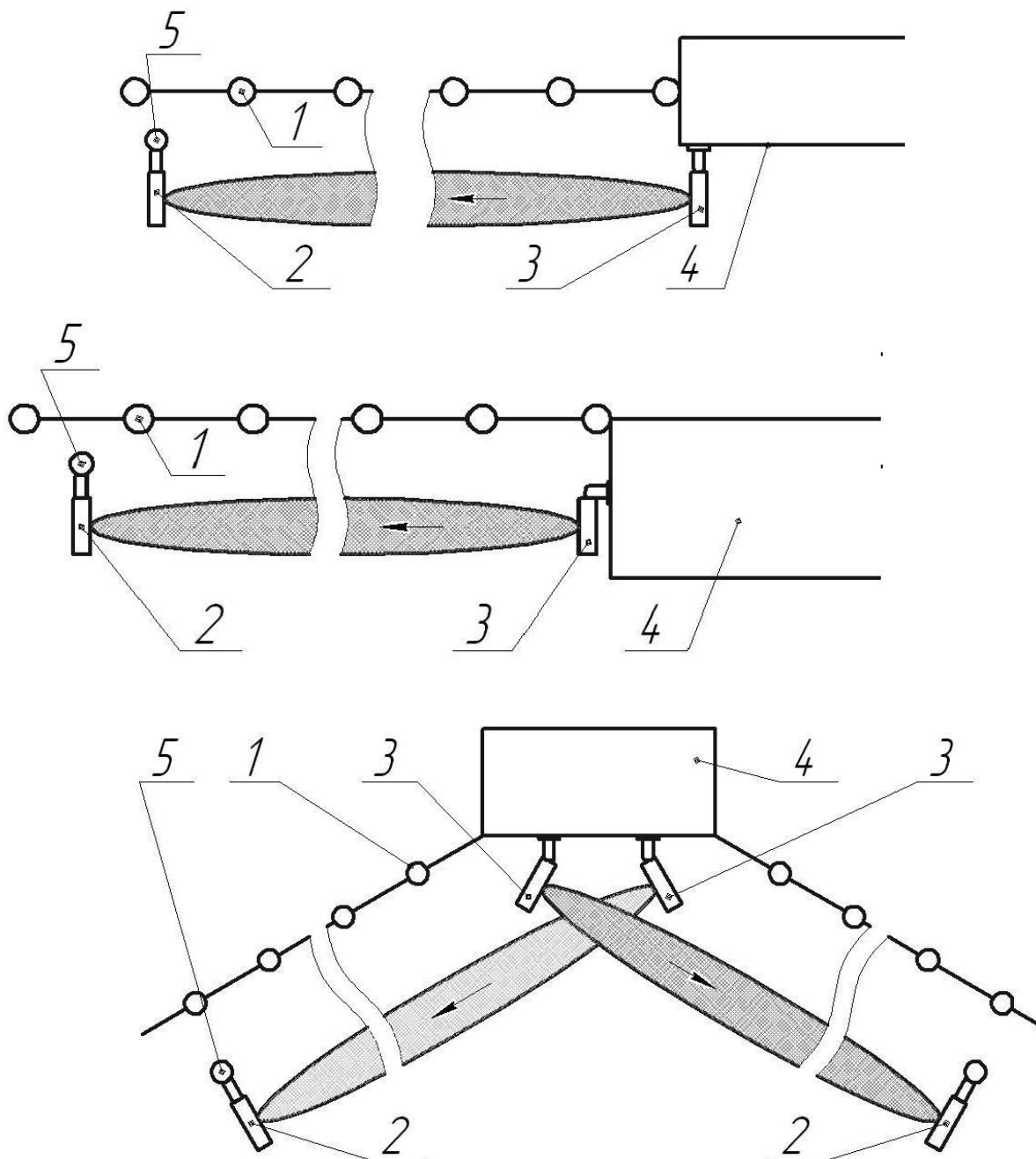
В общем случае длина участка при установке извещателя по верху ограждений не должна превышать 100 м.

Блоки устанавливаются горизонтально. При этом расстояние от оси ЗО до снежного или травяного покрова должно быть более 1,3 м для участка длиной более 50 м и 1 м для участка до 50 м.

В случаях если ось ЗО будет проходить на высоте менее 0,2 м от верха ограждения (если необходимо установить извещатель ниже верха ограждения, или если поверх основного ограждения установлен вертикальный козырек из колючей проволоки или V-образный козырек с АКЛ), длина участка должна быть не более 50 м. Расстояние по горизонтали от оси ЗО до границ зоны отчуждения должно составлять не менее 0,4 м.

Примечание - Ширина V-образного козырька (диаметр АКЛ) должна быть не более 0,6 м.

5.1.2.6 При невыполнении выше изложенных требований тактические характеристики извещателя могут ухудшаться. В таких случаях вопрос о допустимости применения извещателя в данных условиях определяется опытной эксплуатацией.



- 1 – Ограждение;
- 2 – Блок извещателя, установленный на опоре;
- 3 – Блок извещателя, установленный на стене;
- 4 – Здание;
- 5 – Опора.

Рисунок 5.2 - Примеры установки блоков на стенах зданий

5.1.3 Монтаж извещателя

5.1.3.1 Общие рекомендации

Установка извещателя должна обеспечивать свободный доступ к органам управления и элементам крепления. Рекомендуется прокладка соединительных кабелей подземным способом.

Монтажные работы должны проводиться при температуре окружающего воздуха не ниже минус 40°C.

При вертикальной установке блоков защитные козырьки не устанавливать.

При монтаже извещателя использовать кабели типов КВВГ, КВВГЭ, МКШВ 4х0,75 и 7х0,75 или другие, допускающие их использование во взрывоопасной зоне. Диаметр внешней изоляции используемых кабелей должен быть не более 10 мм.

Максимальная длина кабеля, соединяющего БИБ с блоком извещателя 220 м. Максимальная длина кабеля между блоками извещателя 220 м. Рекомендуется прокладка кабелей под землей

Примечание – Максимальная длина приведена для кабеля с диаметром медной жилы 0,5 мм.

5.1.3.2 Установка извещателя на опорах

В местах, где высота снежного покрова более 0,5 м, длина надземной части столбов (опор) для крепления блоков извещателя должна быть не менее 1,5 м. В малоснежных районах допускается уменьшать длину надземной части до 1,1 м.

Должна обеспечиваться возможность простого перемещения блоков извещателя по опоре при сезонных регулировках. Начальная высота установки блоков извещателя – 0,8 м от поверхности земли до центра блока. Кронштейн должен быть ориентирован на опоре таким образом, чтобы направления излучения блоков были ориентированы друг на друга.

Примечание – Начальная высота установки может быть скорректирована при регулировке в соответствии с указаниями п.5.1.5.3.

В качестве опоры рекомендуется использовать металлическую трубу диаметром от 60 до 90 мм. При использовании асбестоцементной трубы необходима замена штатных хомутов. На мягких грунтах опора должна устанавливаться на фундаменте. Тип и размеры фундамента определяются с учетом типа грунта и климатических условий для данного района с тем, чтобы исключить нарушения юстировки в процессе последующей эксплуатации.

Крепление каждого из блоков извещателя на подборной круглой опоре производится при помощи КМЧ-1. Крепление КР на трубе производится при помощи хомута и площадки опорной из её состава. Крепление ПРМ (ПРД) и КР-ВП на опоре показано рисунке 1.2.

5.1.3.3 Установка блоков извещателя на ограждение

Способ крепления КМЧ-2 определяется проектной документацией. Штатный комплект обеспечивает крепление с помощью анкерных болтов. Конструкция кронштейна обеспечивает разнос в пространстве блоков

смежных извещателей за счет разной длины плеч кронштейна при одинаковой высоте установки пластин кронштейнов (см. рисунок 5.3). Кронштейны смежных участков должны быть закреплены так, чтобы оси ЗО этих участков были разнесены в пространстве по каждой из осей на расстояние не менее 8 см.

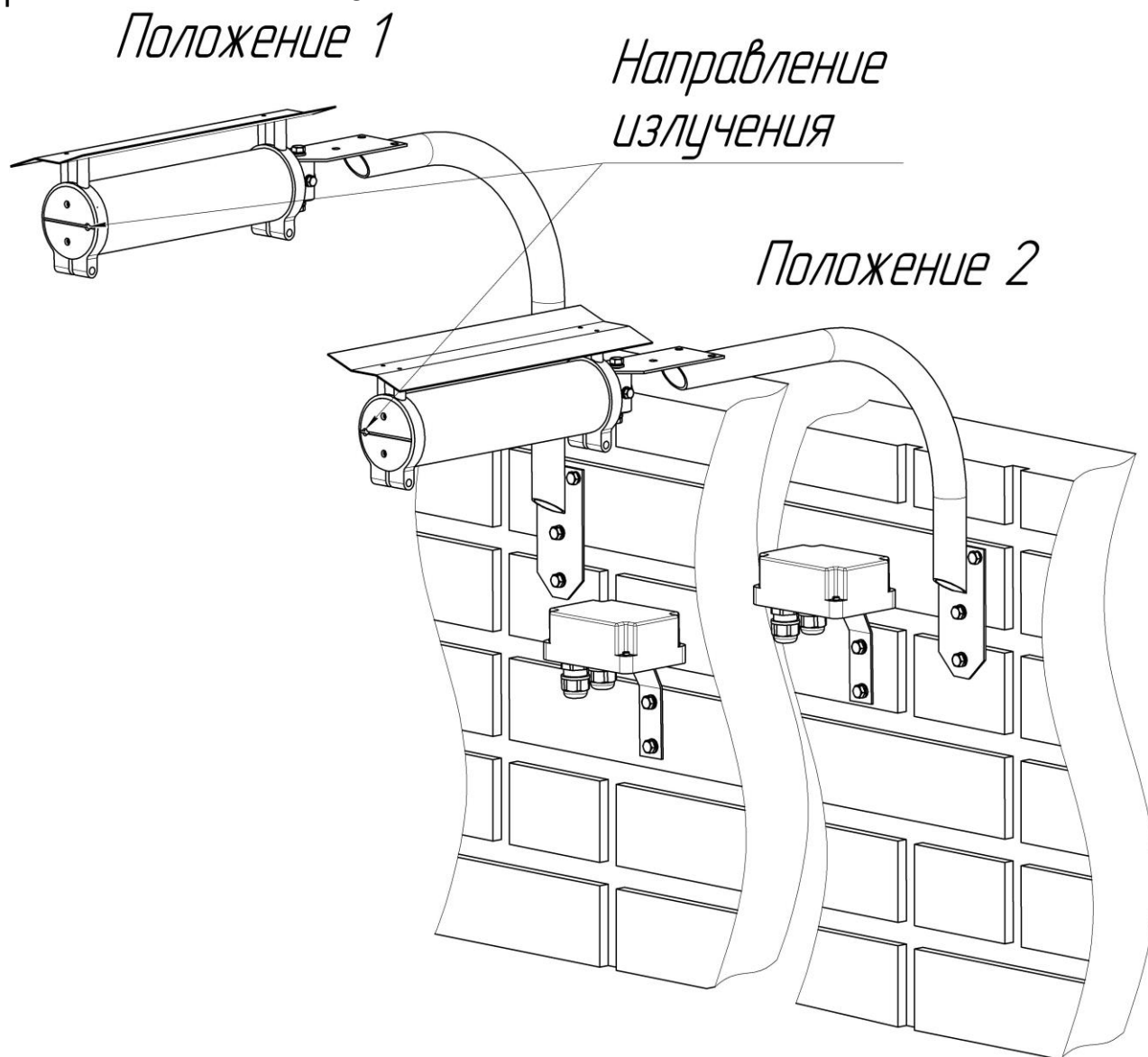


Рисунок 5.3 - Установка блоков смежных участков

Установка блока на бетонное (кирпичное) ограждение показана на рисунках 1.7, 1.8, 1.9. В начале на выбранных местах крепятся КР и пластины из состава КМЧ-2. Затем к пластинам крепятся кронштейны с установленными на них блоками извещателя. Для установки блока на кронштейн необходимо предварительно снять блок с кронштейна-вилки, выкрутив фиксирующие болты (см. рисунок 1.3 поз. 5 соответственно). Крепление блока извещателя к кронштейну КМЧ-2 производится фиксирующим болтом М6х12 (см. рисунок 1.9). Второй фиксирующий болт М6х12 установить в то же отверстие поворотного устройства, из которого он был выкручен. Металлорукав рекомендуется пропустить через трубу кронштейна.

Для крепления КР на плоской поверхности необходимо удалить площадку опорную КР поз.8 (рисунок 1.2), отвернув два винта, крепящих кронштейн КР поз.7 к площадке опорной КР поз.8 и в освободившиеся отверстия кронштейна установить шурупы из комплекта КР.

При установке извещателя на сетчатое ограждение кронштейны необходимо крепить на опоры ограждения. При креплении на круглую опору вместо пластин из состава КМЧ-2 использовать площадки опорные с хомутами из состава КМЧ-1 (см. рисунок 1.11).

5.1.3.4 Установка извещателя на стойках КМЧ-3

КМЧ-3 включает две стальные стойки, предназначенные для крепления блоков извещателя, и два ввода опорных, обеспечивающие крепление блоков КР и ввода кабеля. Установка ПРМ (ПРД) и блока КР-ВГ на стойке показана на рисунке 1.12. Крепление стойки в грунте и подвод соединительных кабелей показаны на рисунке 1.13. При монтаже извещателя на стойках рекомендуется следующая последовательность операций.

- а) Подготовить колодец для установки стойки.
- б) Установить и закрепить стойку. Перед бетонированием стойки установить штырь из состава КМЧ-3 в отверстие в нижней части стойки.
- в) Ввести кабель (кабели) через трубу ввода опорного и закрепить ввод опорный на стойке. При использовании бронированного кабеля удалить броню с верхней части участка кабеля, проходящего через ввод опорный. Место разделки брони герметизировать.
- г) Установить и закрепить КР на ввод опорный для чего:
 - отсоединить кронштейн от основания КР, вывернув два винта из основания КР;
 - закрутить винты в отверстия основания;
 - вывернуть кабельные вводы из основания КР (рисунок 1.14);
 - вывести объектовый кабель (кабели) через ввод опорный обеспечив необходимый запас для разделки и подключения к клеммам КР;
 - пропустить конец кабеля, выступающий из ввода опорного, через отверстие Б в основании КР;
 - через отверстие А закрепить основание КР болтом М6х12 поз.5 и шайбой Ø18 мм поз.6 из комплекта КМЧ-3 к резьбовому отверстию в уголке ввода опорного совместив отверстие Б с отверстием в трубе ввода опорного;
- д) Установить и закрепить ПРМ (ПРД). Крепление блоков осуществлять при помощи стяжек из состава КМЧ-3. Хомуты червячные не использовать.

5.1.3.5 Установка БИБ

БИБ при помощи КМЧ крепится на круглую опору червячным хомутом, на плоскую поверхность – двумя шурупами (рисунок 1.6).

5.1.4 Подключение

Схемы подключения извещателя приведены в Приложении Б. Рекомендуемая последовательность подключения приведена ниже.

Снять крышки БИБ и КР.

Ввести кабели через кабельные вводы. Разделать концы кабелей и подключить к клеммам КР. При монтаже извещателя на стойках КМЧ-3 кабель вводится через ввод опорный. Подключение цепей к БИБ, КР ПРМ и ПРД производить в соответствии с таблицами 5.1, 5.2, 5.3 соответственно.

Для подключения ПРМ (ПРД) к КР ввести кабель от блока извещателя через отверстие в основании КР, зафиксировать втулку кабельную при помощи фиксатора пружинного, сочленить разъем и зафиксировать кабель при помощи фиксатора кабеля на плате КР.

Внимание: Измерение (контроль) сопротивления цепей и изоляции токоведущих жил соединительных кабелей производить только после отключения напряжения питания извещателя и отсоединения контролируемых цепей.

Таблица 5.1 – Подключение БИБ

Порядковый №	Маркировка клеммы	Назначение
Искроопасные цепи (контактные колодки зеленого цвета) Колодка для подключения внешних цепей		
1	+	Плюс питания
2	–	Минус питания
3	OUT	ШС (выходная цепь)
4	OUT	ШС (выходная цепь)
5	TEST–	Дистанционный контроль -
6	+TEST	Дистанционный контроль +
7	TAMP	ШБ (датчик вскрытия КР и БИБ-П)
8	TAMP	ШБ (датчик вскрытия КР и БИБ-П)
Искробезопасные цепи (контактная колодка голубого цвета) Колодка для подключения ПРМ, ПРД		
1	+	Плюс питания
2	–	Минус питания
3	–OUT	ШС (выходная цепь) -
4	OUT+	ШС (выходная цепь) +
5	TAMP	ШБ (датчик вскрытия КР)
6	TEST	Дистанционный контроль

Таблица 5.2 – Подключение КР ПРМ

Порядковый №	Маркировка клеммы	Назначение
1	+	Плюс питания
2	–	Минус питания
3	–OUT	ШС (выходная цепь) -
4	OUT+	ШС (выходная цепь) +
5	TAMP	ШБ (датчик вскрытия КР)
6	TAMP	ШБ (датчик вскрытия КР)
7	TEST	Не используется

Таблица 5.3 – Подключение КР ПРД

№	Маркировка клеммы	Назначение
1	+	Плюс питания
2	–	Минус питания
3	–OUT	Не используется
4	OUT+	Не используется
5	TAMP	ШБ (датчик вскрытия КР)
6	TAMP	ШБ (датчик вскрытия КР)
7	TEST	Дистанционный контроль

5.1.5 Регулирование и апробирование работы извещателя

5.1.5.1 Включить питание извещателя, открыть крышку КР и проконтролировать напряжение на соответствующих клеммах КР. Контроль напряжения может осуществляться любым измерительным прибором, обеспечивающим такое измерение. Измеренная величина с учетом необходимого эксплуатационного запаса должна быть не менее 9,0 В.

5.1.5.2 После включения питания произвести регулирование извещателя.

Внимание: В режимах регулирования извещатель формирует извещение о неисправности (выходная цепь разомкнута).

5.1.5.3 Регулирование извещателя

а) Для регулирования извещателя необходимо подключить ПК к соответствующему разъему к КР блока ПРМ и выполнить следующие действия, пользуясь указаниями приложения В.

б) Выбрать вариант применения «забор» или «козырек» (см. п.В.4) (при необходимости).

в) Ослабить болты фиксации блоков ПРД и ПРМ. Перевести извещатель в режим юстирования (см. п.В.4).

На дисплее ПК отображается относительное значение принятого сигнала. Если уровень его слишком мал для его измерения процессором, на дисплее отображается «0». В этом случае необходимо, визуально контролируя направление излучения блоков по меткам на их торце, поочередно уточнить положение блоков, добиваясь отображения значения принятого сигнала, отличного от нуля, и затем медленно и плавно поворачивать поочередно ПРД и ПРМ для получения максимального уровня. При сигнале более 66 дБ (может иметь место при длине участка близкой к минимальной) следует разъюстировать ПРМ или ПРД, направив его немного вверх, чтобы индицируемое значение находилось в пределах 62-65 дБ. Уровень сигнала менее 8 дБ, учитывая возможные изменения при дальнейшей эксплуатации, может оказаться не достаточным. В этом случае, если невозможно увеличить принимаемый сигнал путем уточнения юстировки, приведения участка в соответствие с требованиями подраздела 5.1.2 или изменением места установки блоков, необходимо принять решение о допустимости применения извещателя в данных условиях по результатам опытной эксплуатации.

Примечания:

1 В некоторых случаях при недостаточном уровне принимаемого сигнала (в основном при длине участка близкой к максимальной) рекомендуется последовательно изменить высоту установки ПРД и (или) ПРМ в пределах от 0,7 до 1 м с шагом 0,1 м с последующей юстировкой блоков (см. выше).

2 Следует учитывать, что в некоторых случаях при юстировке максимальный уровень принимаемого сигнала достигается при направлении блоков в сторону близлежащих отражающих поверхностей (ограждения, поверхность земли и т.д.). В таких случаях ориентирование блоков в данном направлении не допускается.

г) По окончании юстировки затянуть болты фиксации блоков, не допуская изменения положения (контролируя уровень принимаемого сигнала).

д) Если ПК индицирует шумы (изменения сигнала, не обусловленные движением человека в ЗО), необходимо принять меры по устранению их источников, при невозможности – изменить место установки, сократить протяженность участка. Шумы, носящие случайный непериодический характер, могут быть вызваны движением предметов, растительности, качающейся на ветру. Вероятной причиной шумов, носящих систематический периодический характер, может быть влияние на ПРМ излучения ПРД соседних участков. Выявления такого влияния производится путем отключения питания соседних ПРД. При выявлении влияния необходимо изменить частоту модуляции (частотную литеру) извещателя. Изменение частоты модуляции производится одновременно в ПРМ и ПРД. Для этого

необходимо подключив ПК поочередно к КР ПРМ и ПРД, установить необходимую частотную литеру, пользуясь указаниями приложения В.

е) Для осуществления контроля функционирования извещателя перевести извещатель в режим **индикации извещений** (см. п.В.4) и при помощи ПК проконтролировать формирование извещений о тревоге. Для этого необходимо выполнить контрольные пересечения ЗО по всей длине участка, выбирая места проходов во впадинах, на возвышениях. В случае отсутствия извещения при пересечении ЗО необходимо скорректировать уровень порога (см. п.В.4).

Примечание - Для облегчения процесса контроля ПК имеет звуковой индикатор извещений о тревоге.

ж) Установка порога обнаружения заключается в определении его значения, которое преодолевается при каждом контрольном пересечении оператором участка. Все контрольные пересечения выполнять с интервалами не менее 20 с со скоростью от 0,5 до 3 м/с по нормали к оси ЗО, удаляясь от нее на расстояние не менее 2 м. Масса оператора, выполняющего пересечения, должна быть 50 – 80 кг, высота в группировке "согнувшись" от 0,8 до 1 м. При этом обязательно выполнение пересечений в следующих местах:

- посередине участка в обоих положениях;
- на расстоянии от 15 до 20 м от ПРД и ПРМ в обоих положениях;
- во впадинах в положении "согнувшись".

Примечание – При установке изделия, исключающей возможность пересечения участка оператором указанными способами, пересечения участка выполнять способами и в группировке наиболее вероятными для проникновения нарушителя в охраняемую зону (по усмотрению службы эксплуатации). В этих случаях допускается использовать имитатор 0,6 х 0,6 м, перемещая его в плоскости, перпендикулярной к оси ЗО.

ВНИМАНИЕ: Для повышения помехоустойчивости извещателя необходимо устанавливать максимально возможное абсолютное значение порога срабатывания.

5.1.5.4 После выполнения регулирования извещателя установить на место крышку КР. Произвести ДК (в случае использования этой функции), подав на вход «ДК» БИБ напряжение 10 – 25,2 В в течении времени не менее 2 с, при этом извещатель должен выдать извещение о тревоге. В процессе эксплуатации извещателя рекомендуется проводить ДК каждые 8 часов.

5.1.5.5 Провести апробирование работы извещателя путем пробной круглосуточной эксплуатации извещателя в течение периода не менее 3 суток с регистрацией всех извещений и последующим их анализом. При этом не реже двух раз в сутки производить проверку работоспособности извещателя путем контрольных пересечений ЗО.

При выявлении ложных извещений при прогоне или пропусков при контрольных пересечениях необходимо устранить нарушения, пользуясь указаниями подраздела 5.2.2.

5.2 Использование изделия

5.2.1 Тактика и правила использования извещателя устанавливаются инструкциями службы эксплуатации.

5.2.2 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения

Основные неисправности и способы их поиска и устранения приведены в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Перечень возможных неисправностей

Внешнее проявление	Возможные причины	Способы и последовательность определения неисправности
1 Извещатель постоянно выдает извещение по цепи ШС, индикация отсутствует.	На ПРМ не подается напряжение питания.	Проконтролировать напряжение питания ПРМ. При отсутствии проверить цепи питания и БП.
	Неисправен предохранитель в БИБ	Заменить неисправный предохранитель запасным из комплекта поставки извещателя
	ПРМ неисправен.	Заменить ПРМ.
2 Извещатель постоянно выдает извещение по цепи ШС, индикация соответствует норме.	Нарушена цепь ШС	Проверить целостность цепи ШС путем "прозвонки". Проверить правильность установки оконечного элемента ППК.
	ПРМ неисправен.	Заменить ПРМ.
3 Извещатель постоянно выдает извещение по цепи ШБ.	Нарушена цепь ШБ	Проверить целостность цепи ШБ путем "прозвонки". Проверить правильность установки оконечного элемента ППК.
	Неправильная установка крышки КР.	Проконтролировать правильность установки крышек.
4 Извещатель постоянно выдает «тревогу».	Напряжение питания меньше нормы.	Проконтролировать напряжение питания включенного извещателя, проверить цепи питания и БП.
5 Извещатель постоянно выдает извещение по цепи ШС, на ПК постоянно высвечивается сообщение «Тр»	Несоответствие установки или условий эксплуатации требованиям РЭ.	Визуально оценить правильность установки и условия эксплуатации на соответствие требованиям подраздела 5.1.2. Отклонения устранить, при невозможности провести регулировку по методике подраздела 5.1.5.
	ПРМ неисправен.	Заменить ПРМ.
	ПРД неисправен.	Заменить ПРД.

Продолжение таблицы 5.4

Внешнее проявление	Возможные причины	Способы и последовательность определения неисправности
6 Извещатель не выдает извещение при пересечении ЗО человеком	Несоответствие установки, порога или условий эксплуатации требованиям РЭ.	Визуально оценить правильность установки и условия эксплуатации на соответствие требованиям подраздела 5.1.2. Отклонения устранить, при невозможности провести регулировку по методике подраздела 5.1.5.
	Порог выбран неправильно	Провести регулировку по методике подраздела 5.1.5.
	ПРМ неисправен.	Заменить ПРМ.
7 Частые ложные извещения	Несоответствие установки или условий эксплуатации требованиям РЭ.	Оценить правильность установки и соответствие условий эксплуатации требованиям подраздела 5.1.2, отклонения устранить. Провести контроль функционирования и регулирование по методике подраздела 5.1.5.
	Воздействие на ПРМ излучения ПРД соседнего участка.	Изменить частотную литеру извещателя (см. приложение В).
	Неисправность цепи ДК.	Отключить цепь ДК от извещателя и провести контрольную эксплуатацию без использования режима ДК.
	Повышенный уровень пульсаций питания.	Проверить надежность контактных соединений цепей питания. Заменить БП на заведомо исправный.
	Неисправность цепей ШС или ШБ.	Закоротить перемычкой выход ПРМ и провести контрольную эксплуатацию. При этом извещения, регистрируемые ППК, являются признаком неисправности ШС (ШБ) или самого ППК.
	ПРМ или ПРД не исправен.	Заменить извещатель (неисправный блок).
Примечание - Неисправность блоков извещателя выявляется их заменой на заведомо исправные с последующей контрольной эксплуатацией.		

6 Техническое обслуживание

Техническое обслуживание включает в себя:

- проверку состояния участка в зоне отчуждения,
- внешний осмотр извещателя,
- проверку выдачи извещения.

Техническое обслуживание рекомендуется проводить ежемесячно. После природных стихийных воздействий (сильных снегопадов, ураганов, ливней и т.п.), а также в случае интенсивного роста растительности рекомендуется внеплановое проведение проверки состояния участка.

Рекомендуется также проведение проверки функционирования извещателя в соответствии с указаниями подраздела 5.1.5 не реже двух раз в год (в периоды сезонных изменений окружающей обстановки) и при выявлении нарушений функционирования.

Внешним осмотром участка определить его соответствие требованиям подраздела 5.1.2. При необходимости обрубить ветви деревьев и кустарников, скосить траву с учетом возможной величины роста в период до проведения следующего регламента и очистить участок от посторонних предметов. В зимнее время при необходимости изменить высоту установки блоков или очистить участок от снежных заносов.

Проверить крепление блоков извещателя. В случае загрязнения очистить поверхности блоков.

Выполните контрольные проходы в 30 и убедитесь в работоспособности извещателя, проконтролировав прохождение извещения на прибор приемно-контрольный.

Примечание – Проверка электрических соединений должна выполняться в рамках общих регламентных работ системы охранной сигнализации.

7 Хранение, транспортирование и утилизация

Извещатели должны храниться в упакованном виде на складах при температуре окружающего воздуха от 5 до 30°C и относительной влажности воздуха не более 85%.

Воздействие агрессивных сред в процессе хранения не допускается.

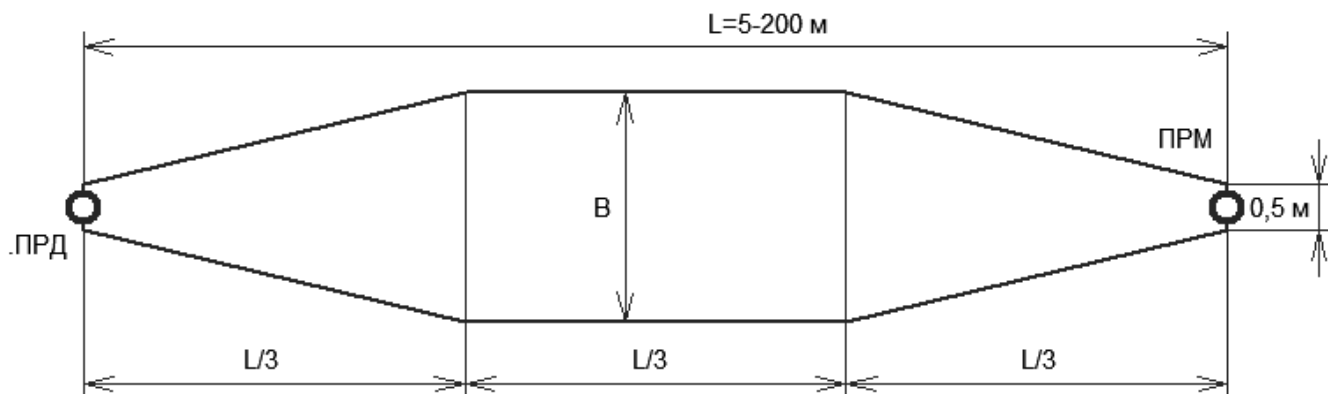
Транспортирование упакованных извещателей может производиться любым видом транспорта (воздушным – в герметизированных отсеках) при условии перевозки в крытых вагонах, трюмах или крытых кузовах. Укладку ящиков производить так, чтобы исключить перемещение или падение их при толчках и ударах.

Извещатель не содержит драгоценных, редкоземельных и токсичных материалов.

После окончания службы извещатель подлежит утилизации.

Приложение А (справочное) Расчет ширины зоны отчуждения.

На рисунке приведена аппроксимированная форма зоны отчуждения.



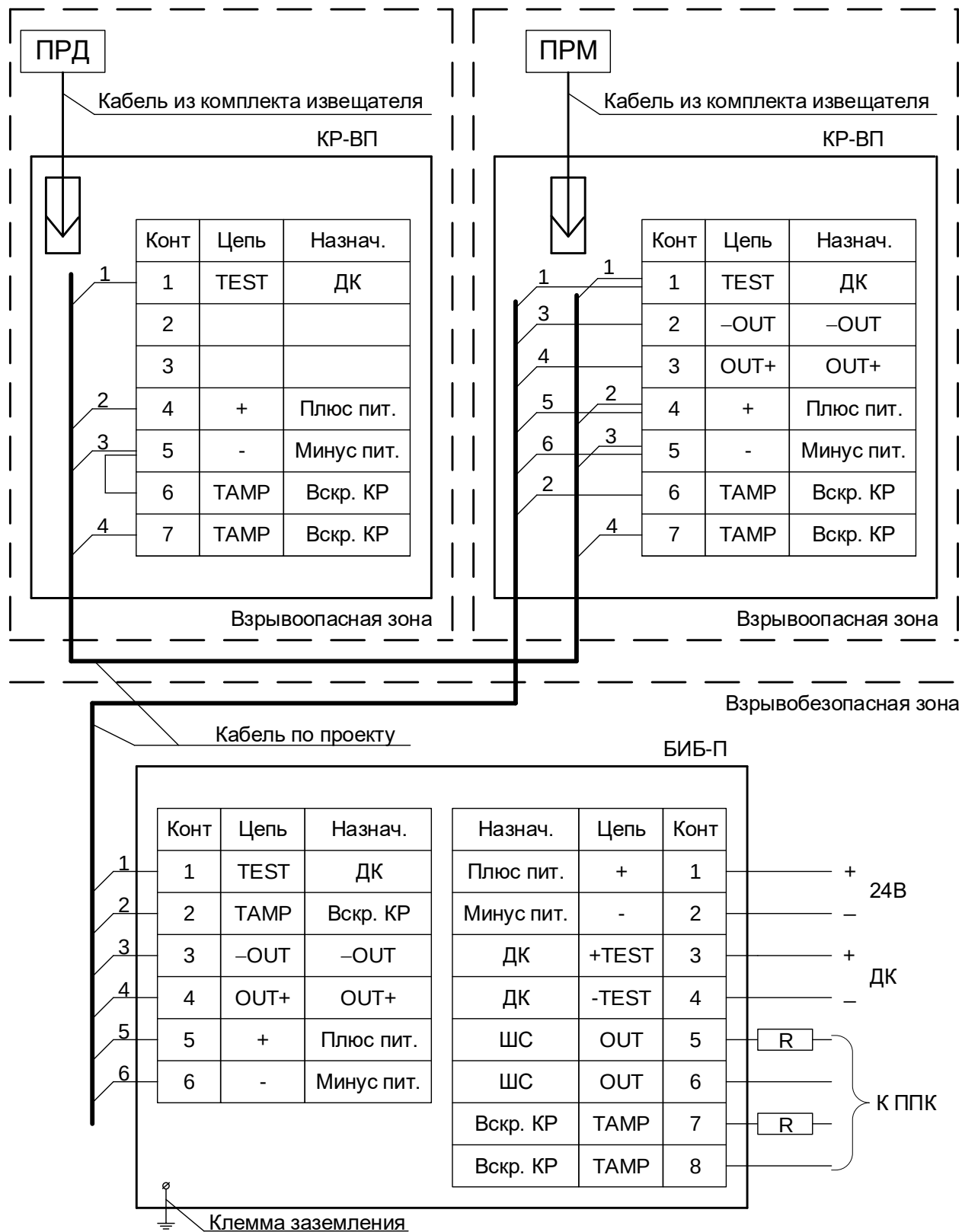
Максимальная ширина зоны отчуждения при длине участка, равной L , определяется по формуле:

$$B = 0,2 + 0,2 \times \sqrt{L}$$

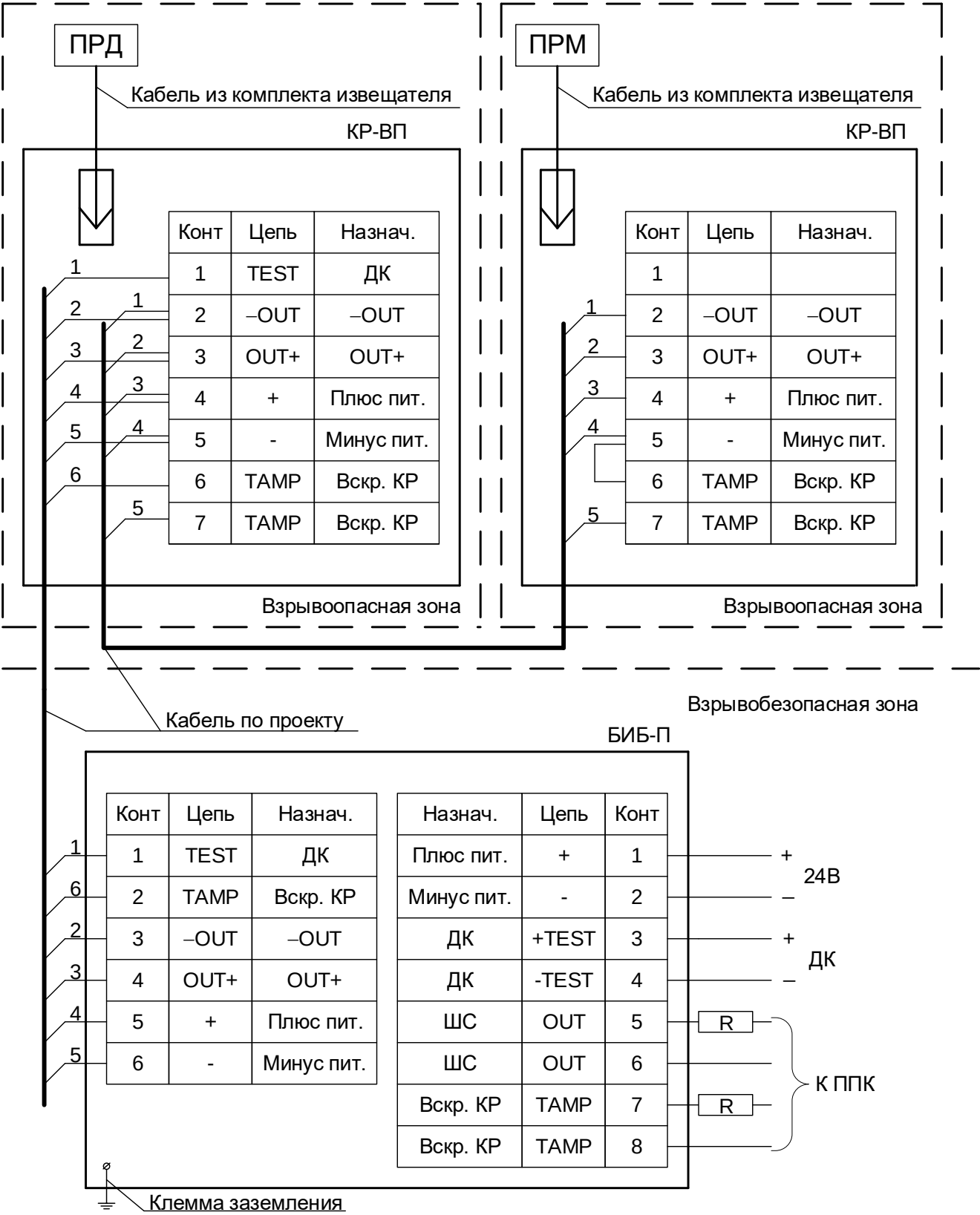
При наличии в зоне отчуждения крупных неподвижных предметов, влияющих на распространение радиоволн, или высоте установки блоков, меньшей рекомендуемой, требуемые форма и размеры зоны отчуждения могут отличаться от определенных по формуле. В таких случаях рекомендуется при установке извещателя экспериментальным путем выбрать положение блоков относительно опоры или высоту установки, обеспечивающие отсутствие влияния помех вне зоны отчуждения. Отсутствие влияния проверяется контрольными проходами оператора по границам зоны. При контрольных проходах ПК не должен показывать изменение текущего сигнала более чем на 2 дБ от среднего значения.

Приложение Б (справочное) Схемы подключения извещателя

Подключение извещателя
транзитом через ПРМ



Подключение извещателя
транзитом через ПРД



Приложение В (обязательное)

Настройка и контроль работы извещателя с помощью ПК-КСУ

В.1 Общие сведения

Прибор контроля – конфигуратор сетевых устройств ПК-КСУ обеспечивает контроль и настройку извещателя ПРЕДЕЛ-200В.

Основные сведения, технические характеристики, порядок включения/отключения и изменения собственных установок ПК-КСУ приведены в паспорте СПДП.421235.001 ПС. Ниже приводится описание работы со старой модификацией ПК-КСУ. С 2021 года поставляется ПК-КСУ новой модификации. Новый ПК-КСУ имеет повышенную информативность и не требует дополнительных пояснений. Наименования режимов и настроек извещателя в ПК-КСУ новой модификации сохранены.

Для управления ПК-КСУ служат три кнопки: «▲» - предыдущий/больше и «▼» - следующий/меньше – для перехода между пунктами меню и изменения значений параметров; «Р» – выбор режима, фиксация измененного значения параметра.

ПК обеспечивает контроль и изменение следующих режимов и установок блока ПРД извещателя:

- контроль состояния напряжения питания;
- изменение частотной литеры.

ПК обеспечивает контроль и изменение следующих режимов и установок блока ПРМ извещателя:

- контроль состояния напряжения питания;
- контроль уровня сигнала;
- контроль наличия извещения о тревоге и помехе;
- изменение частотной литеры;
- изменение порога;
- изменение режима применения.

В.2 Подготовка к работе

Перед началом работы ПК-КСУ необходимо включить и с помощью кабеля П1 подключить к разъему, расположенному в коробке распределительной блока ПРМ или ПРД извещателя.

В.3 Контроль и настройка блока ПРД

Для контроля блока ПРД нажать на ПК-КСУ кнопку «▲» или «▼». ПК-КСУ в течение нескольких секунд индицирует условное наименование блока («ДП блок ПРД»), а затем переходит в режим индикации состояния блока ПРД (расположение параметров в окне индикации – см. рисунок Б.1). В этом режиме индицируется **напряжение питания** и установленная **частотная литера** блока. Индикация напряжения питания имеет два варианта: «Пит. норма» – при напряжении питания 10,2 В и выше; «Пит. низко» – при напряжении питания ниже 10,2 В.

Для изменения частотной литеры блока ПРД нажать кнопку «Р», кнопками «▲» или «▼» выбрать в меню «Настройки извещателя» / «Литера». Нажать кнопку «Р», при этом в левой

части окна индикации появятся значки «↑» и «↓» и числовое значение установленной частотной литеры (см. рисунок Б.2). Кнопками «▲» или «▼» выбрать требуемое значение литеры (имеет три варианта: «1», «2» и «3»). Нажать кнопку «Р» для фиксации выбранного значения.

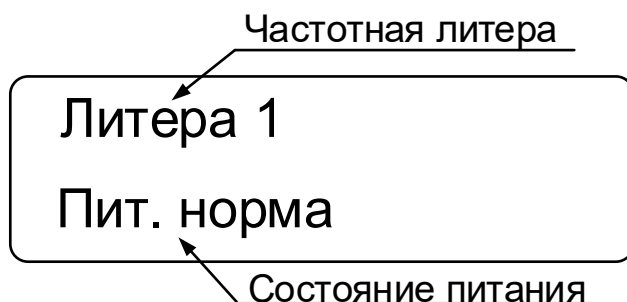


Рисунок Б.1 – Индикация состояния блока ПРД

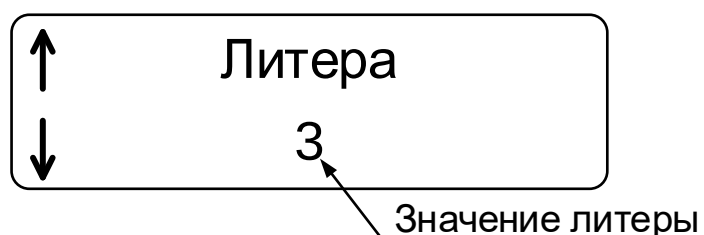


Рисунок Б.2 – Изменение частотной литеры

Для выхода из режима изменения установок блока ПРД необходимо выбрать пункт «Выход» и нажать кнопку «Р».

В.4 Контроль и настройка блока ПРМ

Для контроля состояния блока ПРМ нажать на ПК кнопку «▲» или «▼». ПК-КСУ индицирует условное наименование блока («ДП-200») и состояние напряжения питания. Если напряжение питания 10,2 В и выше, после индикации в течение нескольких секунд сообщения «Пит. норма» ПК перейдет в режим индикации состояния блока ПРМ (расположение параметров в окне индикации – см. рисунок Б.3). Если напряжение питания ниже 10,2 В (пониженное) ПК-КСУ постоянно индицирует сообщение «Пит. низко» в виде мигающих символов.

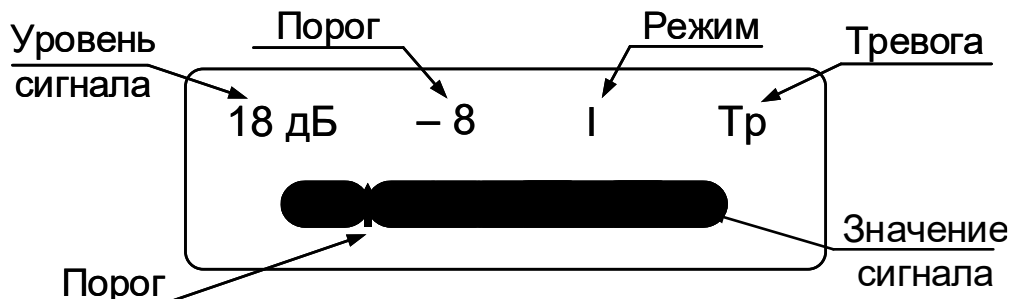


Рисунок Б.3 – Индикация состояния блока ПРМ

В окне индикации состояния блока ПРМ отображается:

- уровень принимаемого сигнала;
- установленный порог;
- графическая шкала значения сигнала;

- извещение о тревоге;
- помеха;
- режим применения.

Индикация уровня принимаемого сигнала осуществляется в виде числового значения в децибелах (от 0 до 68).

Индикация порога осуществляется в децибелах относительно среднего значения уровня сигнала. Порог изменяется ПК-КСУ в режиме установки порога.

В нижней строке окна индикации отображается условная шкала, на которой значение порога изображено знаком «↑», **графическая шкала значения сигнала** – линейной шкалой.

Индикация извещения о тревоге (значок – «Тр»). При включенном зуммере ПК-КСУ звучит звуковой сигнал.

Индикация помехи (значок – «!!» на месте значка «Тр» см. рисунок Б.3). При включенном зуммере ПК-КСУ звучит звуковой сигнал.

Индикация режима применения извещателя осуществляется в виде условного символа (символ «I» при установке извещателя в режиме забор или символ «^» при установке извещателя в режиме козырек).

Для юстировки блоков извещателя с контролем уровня принимаемого сигнала нажать кнопку «Р», кнопками «▲» или «▼» выбрать в меню «Настройки извещателя» / «Юстировка». Нажать кнопку «Р», при этом появится сообщение «Уровень сигн» и числовое значение уровня принимаемого сигнала в децибелах (от 0 до 68). Для выхода из режима индикации уровня сигнала – нажать кнопку «Р».

Для изменение порога обнаружения нажать кнопку «Р», кнопками «▲» или «▼» выбрать в меню «Настройки извещателя» / «Порог». Нажать кнопку «Р», при этом в левой части окна индикации появятся значки «↑» и «↓» и числовое значение установленного порога в децибелах. Кнопками «▲» или «▼» выбрать требуемое значение порога обнаружения (имеет 8 вариантов состояния: «-3», «-4», «-5», «-6», «-7», «-8», «-9», «-10»; самый чувствительный порог – «-3»). Нажать кнопку «Р» для фиксации выбранного значения.

Для изменение частотной литеры блока ПРМ нажать кнопку «Р», кнопками «▲» или «▼» выбрать в меню «Настройки извещателя» / «Литера». Нажать кнопку «Р», при этом в левой части окна индикации появятся значки «↑» и «↓» и числовое значение установленной частотной литеры (см. рисунок Б.2). Кнопками «▲» или «▼» выбрать требуемое значение литеры (имеет три варианта: «1», «2» и «3»). Нажать кнопку «Р» для фиксации выбранного значения.

Для изменение режима применения нажать кнопку «Р», кнопками «▲» или «▼» выбрать в меню «Настройки извещателя» / «Режим». Нажать кнопку «Р», при этом в левой части окна индикации появятся значки «↑» и «↓» и установленный режим. Кнопками «▲» или «▼» выбрать требуемый режим применения (имеет два варианта: «Забор» и «Козырек»). Нажать кнопку «Р» для фиксации выбранного режима.

Для **выхода из режима изменения установок блока ПРМ** необходимо выбрать пункт «Выход» и нажать кнопку «Р».

Лист регистрации изменений

[illegible]