

# **ИЗВЕЩАТЕЛЬ**

охранный радиоволновой линейный для периметров  
«ТОРОС»

Техническое описание и руководство по эксплуатации

КМЛА.425343.011 ТО



# Содержание

1	Описание работы извещателя.....	5
1.1	Назначение извещателя.....	5
1.2	Технические характеристики.....	7
1.3	Состав извещателя.....	7
1.4	Устройство и работа.....	9
1.5	Описание конструкции.....	14
1.6	Маркировка и пломбирование.....	16
1.7	Упаковка.....	16
2	Монтаж, пуск, регулировка и обкатка извещателя.....	16
2.1	Меры безопасности.....	16
2.2	Подготовка к монтажу.....	16
2.2.1	Правила распаковывания и осмотра извещателя.....	16
2.2.2	Требования к месту монтажа извещателя.....	16
2.3	Монтаж извещателя.....	19
2.3.1	Общие требования к монтажу.....	19
2.3.2	Инженерно-подготовительные работы.....	20
2.3.3	Установка извещателя.....	21
2.3.4	Электромонтаж извещателя.....	23
2.4	Подготовка к работе, наладка и пуск извещателя.....	27
2.4.1	Подготовка извещателя к работе.....	27
2.4.2	Наладка и пуск извещателя.....	28
2.5	Обкатка извещателя.....	30
2.6	Перечень возможных неисправностей и способы их устранения.....	31
3	Техническое обслуживание.....	32
3.1	Общие указания.....	32
3.2	Технологические карты проведения технического обслуживания.....	32
3.2.1	Технологическая карта № 1 – Проверка состояния участка в зоне отчуждения.....	32
3.2.2	Технологическая карта № 2 – Внешний осмотр извещателей.....	32
3.2.3	Технологическая карта № 3 – Проверка состояния лакокрасочных покрытий.....	33
4	Хранение.....	33
5	Транспортирование.....	33
6	Перечень принятых сокращений.....	34
	Приложение А – Пульт настройки (ПН). Техническое описание.....	35
	Приложение Б – Схема соединений станционной части комплекса РИФ-485.....	38

Настоящее техническое описание и руководство по эксплуатации КМЛА.425343.011 ТО содержит сведения о назначении, конструкции, принципе действия, технических характеристиках, составе извещателя охранного радиоволнового линейного «ТОРОС» КМЛА.425343.011 (далее по тексту «извещатель») и указания, необходимые для обеспечения наиболее полного использования его технических возможностей.

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

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

Уровень радиоизлучения извещателя в соответствии с ГОСТ 12.1.006-84 допускает проведение обслуживающим персоналом работ, предусмотренных настоящим руководством, круглосуточно.

# 1 Описание работы извещателей

## 1.1 Назначение извещателей

1.1.1 Извещатель представляет собой двухпозиционное радиоволновое средство обнаружения пересечения, с возможностью определения направления пересечения, охраняемого участка и предназначен для использования в системах охраны протяженных рубежей и периметров стационарных объектов.

1.1.2 Извещатель обеспечивает формирование зоны обнаружения (ЗО) на участках равнинной и малопересечённой местности. Под термином «зона обнаружения», применительно к данному типу средств обнаружения, понимается область пространства между передатчиком (ПРД) и приёмником (ПРМ), при пересечении которой нарушителем в условиях и способами, оговорёнными настоящим руководством, извещатель формирует извещение о тревоге (далее по тексту «извещение»). Под термином «ось зоны обнаружения» понимается условная прямая линия, соединяющая центры ПРД и ПРМ.

1.1.3 Извещатель «ТОРОС» формирует извещение и передают его по интерфейсу RS-485 при:

- пересечении ЗО нарушителем в положениях «в рост» или «согнувшись»;
- подаче сигнала дистанционного контроля (ДК);
- неисправности блоков;
- изменении условий эксплуатации при воздействии внешних климатических или других факторов в степени, препятствующей нормальному функционированию.

1.1.4 Извещатель «ТОРОС» осуществляет обмен данными с ССОИ по интерфейсу стандарта EIA RS-485, скорость обмена данными – 4800 бод.

1.1.5 Электропитание извещателя осуществляется от источника постоянного тока с номинальным напряжением 24 В, работоспособность извещателей сохраняется при напряжении электропитания в диапазоне от 12 до 30 В.

Схема извещателя предусматривает ограничение величины потребляемого тока для обеспечения возможности использования специализированных источников электропитания, критичных к кратковременным превышениям выходного тока при включении нагрузки.

Амплитуда пульсаций питающего напряжения  $\pm 0,5$  В в пределах указанного диапазона напряжений.

1.1.6 Условия эксплуатации извещателя:

- диапазон рабочих температур от минус 50°C до плюс 50°C;
- диапазон предельных температур от минус 60°C до плюс 65°C;
- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре плюс 25°C;
- интенсивность дождя до 40 мм/ч;
- интенсивность снега до 10 мм/ч в пересчёте на воду;
- скорость ветра до 25 м/с в порывах;
- высота снежного покрова до 1,0 м;
- высота травяного покрова не более 0,5 м.

Допускается эксплуатация извещателя при превышении указанной высоты снежного покрова, при этом выступы (впадины) его поверхности в ЗО не должны превышать 0,3 м,

также следует учитывать, что извещатель не позволяет обнаружить нарушителя, движущегося в толщине снежного покрова.

1.1.7 Извещатель устойчив к воздействию следующих помеховых факторов:

- пересечение ЗО одиночным мелким животным размерами не более кошки или мелкой одиночной птицей размерами не более голубя на расстоянии более 2м от ПРД или ПРМ;
- ЛЭП напряжением до 500 кВ, провода которых находятся на расстоянии не менее 30м от ПРД (ПРМ);
- движение железнодорожного транспорта на расстоянии более 20м от оси ЗО;
- РЛС типа АОРЛ-85Т, передатчик которой находится на расстоянии не менее 400м от ПРД (ПРМ) извещателей;
- грозовые импульсы, наводимые на провода соединительных линий с величиной пикового напряжения до 900 В;
- однократные за интервал времени до 0,5 с скачки питающего напряжения в пределах диапазона, оговоренного в 1.1.5.

1.1.8 Возможна выдача извещения при несоблюдении условий, оговоренных в 1.1.6, 1.1.7 и 2.2.2, а также в следующих случаях:

- при перемещении в ЗО резкого фронта атмосферных осадков большой интенсивности;
- при наличии мокрого снега, образовании наледи на радиопрозрачных поверхностях ПРД или ПРМ;
- при обрушении крупных пластов снежного покрова во время его таяния.

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

1.1.9 Конструктивное исполнение извещателя – пыле-брызгозащищённое.

1.1.10 Извещатель устанавливается на стойках. Стойки устанавливаются в грунт.

## 1.2 Технические характеристики

Технические характеристики извещателя приведены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

НАИМЕНОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК	ЗНАЧЕНИЕ
Параметры обнаруживаемого нарушителя: -высота в положении «согнувшись», м, более -масса, кг, более -скорость пересечения, м/с	1,0 50 от 0,1 до 5,0
Протяженность ЗО, м	от 10 до 150
Вероятность обнаружения, не менее	0,98
Напряжение электропитания, В	от 12 до 30
Потребляемый ток, мА, не более	10
Максимальное кратковременное значение потребляемого тока при включении питания, мА, не более	430
Время готовности после включения питания, с, не более	30
Время восстановления в дежурный режим после длительного перекрытия ЗО, с, не более	30
Параметры обмена данными: -электрические параметры; -скорость обмена, бод	Соответствует стандарту EIA RS-485 4800
Рабочая частота, МГц	9375±70
Габаритные размеры блоков ПРД и ПРМ, мм, не более	840x260x140
Масса блоков ПРД и ПРМ, кг, не более	6
Назначенный срок службы извещателя, лет, не менее	10

## 1.3 Состав извещателя

1.3.1 В состав извещателя «ТОРОС» входят:

- передатчик (ПРД) КМЛА.425312.026;
- приёмник (ПРМ) КМЛА.425312.027;

По отдельному заказу извещатель «ТОРОС» комплектуется:

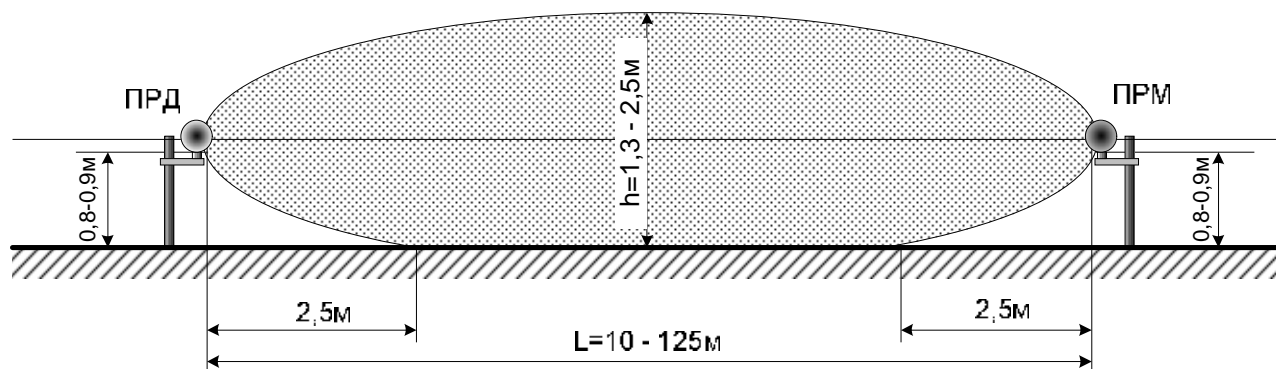
- пультом настройки (ПН) КМЛА.425519.002, предназначенным для настройки параметров извещателя и контроля его состояния;
- комплектом монтажных частей (КМЧ2) КМЛА.421941.028;
- коробкой распределительной КР6 КМЛА.425622.012 предназначенной для коммутации соединительных линий (кабелей) ПРМ и ПРД. Указанная КР является рекомендуемой. Могут быть использованы и другие КР согласно проекту на оборудование объекта.

1.3.2 Заводской номер извещателю присваивается по заводскому номеру ПРМ.

## 1.4 Устройство и работа

1.4.1 Принцип действия извещателя «ТОРОС» основан на регистрации затухания двух лучей СВЧ-сигнала в области пространства между ПРД и ПРМ, вызываемого пересечением ЗО нарушителем.

1.4.2 ПРД излучает в направлении ПРМ СВЧ-сигнал, модулированный по амплитуде импульсами со скважностью 100. ПРМ принимает этот сигнал, выделяет огибающую и обрабатывает в соответствии с заложенным алгоритмом. Появление нарушителя в пространстве между ПРД и ПРМ приводит к уменьшению или увеличению (отрицательная или положительная модуляция соответственно) принимаемого сигнала. Максимальный уровень этих изменений достигается при движении нарушителя вблизи ЗО или при пересечении её. При пересечении нарушителем ЗО вблизи ПРД или ПРМ имеет место глубокая отрицательная модуляция принятого сигнала, положительная модуляция мала. При движении нарушителя через ЗО на удалении от ПРД и ПРМ глубина отрицательной модуляции падает, положительной – возрастает. Интервалы времени между максимумами положительной и отрицательной модуляции зависят от скорости движения нарушителя. С учётом этих особенностей сигналообразования в ПРМ при повышении уровня модуляции соответствующих порогов формируется извещение о тревоге.



Максимальная высота ( $h$ ) соответствует максимальной протяжённости ( $L$ ) ЗО

Рисунок 1.4.1 – Ориентировочные размеры и форма ЗО в вертикальной плоскости при установке извещателя «ТОРОС» на участке местности.

1.4.3 Примерный вид и форма ЗО в вертикальной плоскости для извещателя «ТОРОС», представлена на рисунке 1.4.1. Ширина ЗО зависит от величины выбранного порога срабатывания, но, учитывая, что извещатели предназначены для обнаружения пересечения контролируемой зоны, минимальная величина ширины ЗО не нормируется. Не следует пытаться увеличить ширину ЗО снижением порога, так как это ведёт к ухудшению помехоустойчивости.

Для устойчивой работы извещателя необходимо обеспечение зоны отчуждения. Зона отчуждения – зона, в которой не допускается наличие посторонних предметов, исключено движение людей, животных, транспорта и введён ряд эксплуатационных ограничений, оговоренных в настоящем описании. Примерный вид и форма зоны отчуждения, а также определение её линейных размеров для извещателя «ТОРОС», приведена в п. 2.2.2.

1.4.4 При организации сплошного протяженного рубежа охраны необходимо обеспечить перекрытие ЗО соседних участков в соответствии с рисунком 1.4.2. Перекрытие ЗО необходимо для исключения возможности преодоления рубежа охраны под или над антенной в непосредственной близости от ПРД или ПРМ.



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 мерами или установкой средств обнаружения другого типа.

1.4.5 Работу извещателя «ТОРОС» поясняет структурная схема, представленная на рисунке 1.4.3.

1.4.5.1 ПРД извещателя «ТОРОС», структурно состоит из антенномодуляторного блока, согласующего устройства и схемы грозозащиты.

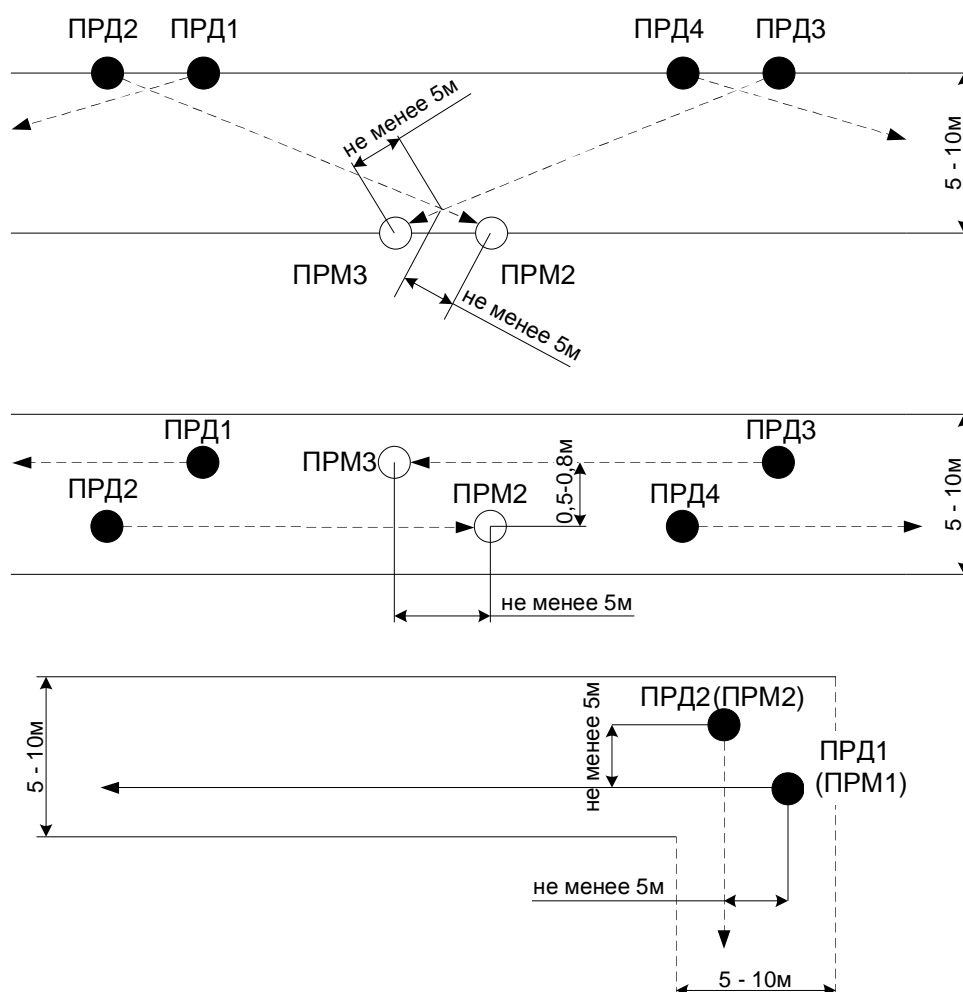
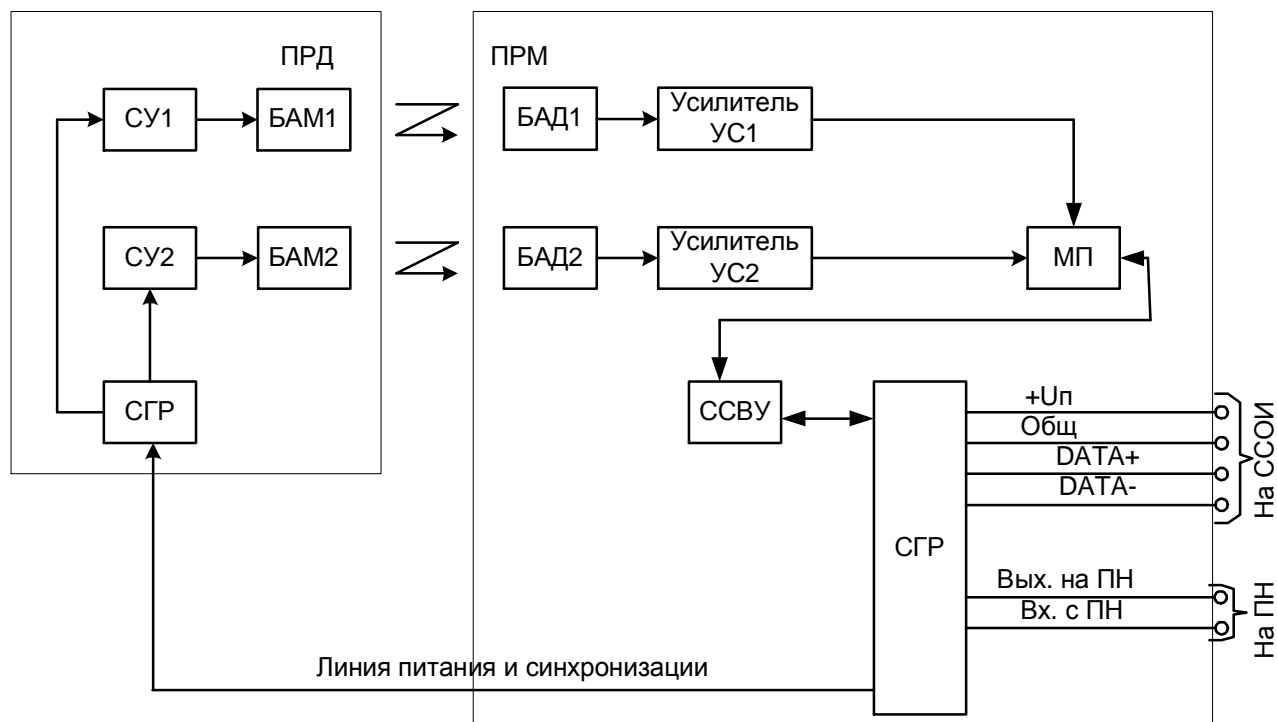


Рисунок 1.4.2 – Варианты организации сплошного протяжённого рубежа охраны.



БАМ - блок антенномодуляторный;  
 БАД - блок антеннодетекторный;  
 СУ - согласующее устройство;  
 УС - усилитель;  
 СГР - схема грозозащиты;  
 МП - микропроцессор;  
 ССВУ - схема согласования с внешними устройствами.

Рисунок 1.4.3 – Структурная схема извещателя «ТОРОС»

Схема грозозащиты обеспечивает защиту ПРД от импульсных наводок при грозе напряжением до 900 В. Согласующее устройство обеспечивает согласование сигналов синхронизации и электропитания для работы антенномодуляторного блока. Антенномодуляторный блок передает в эфир СВЧ-сигнал, синхронизированный с работой ПРМ.

1.4.5.2 ПРМ извещателя «ТОРОС» структурно состоит из антеннодетекторного блока, усилителя, микропроцессора, схемы согласования с внешними устройствами и схемы грозозащиты. Схема грозозащиты обеспечивает защиту ПРМ от импульсных наводок при грозе напряжением до 900 В.

Сигнал, принятый, продетектированный антеннодетекторным блоком, поступает на усилитель, а с его выхода усиленный сигнал поступает на вход микропроцессора.

Сигнал, поступающий на вход микропроцессора оцифровывается встроенным АЦП. Из оцифрованного сигнала выделяется огибающая и осуществляется селекция сигнала по амплитуде и длительности. Значения порогов срабатывания устанавливается с помощью пульта настройки (ПН), который подключается к контактам «Вых. на ПН» и «Вх. с ПН» выходного жгута ПРМ.

Микропроцессор осуществляет управление схемой согласования с внешними устройствами.

Схема согласования с внешними устройствами обеспечивает выполнение требований по стыковочным параметрам с ССОИ и внешними устройствами по цепям:

– «+U<sub>М</sub>» – электропитание извещателя (12-30 В, справочно);

- «ОБЩ» – общий провод;
- «Вых. на ПН» – сигнал приемника пульта настройки;
- «Вх. с ПН» – сигнал передатчика пульта настройки;
- «Зап» – сигналы запуска ПРД;
- «DATA+» – цепь линии связи RS-485;
- «DATA-» – цепь линии связи RS-485.

## 1.5 Описание конструкции

1.5.1 Внешний вид ПРМ и ПРД извещателя «ТОРОС», приведен на рисунке 1.5.1.

1.5.3 Внешний вид ПРМ извещателя «ТОРОС» отличается от ПРД только маркировкой «ПРМ» или «ПРД» соответственно, которая наносится на корпус (см. рисунок 1.5.1 поз. 2). Несущим элементом конструкции ПРМ (ПРД) является корпус поз. 4, выполненный из радиопрозрачного термопласта. Отверстия трубы закрыты металлическими крышками поз. 5. На корпусе ПРМ (ПРД) имеется уголок поз. 3 для крепления ПРМ (ПРД) к поворотному устройству КМЧ.

Электрическое соединение ПРМ и ПРД с коробкой распределительной КР-5 осуществляется жгутами поз. 1, выходящими из крышек.

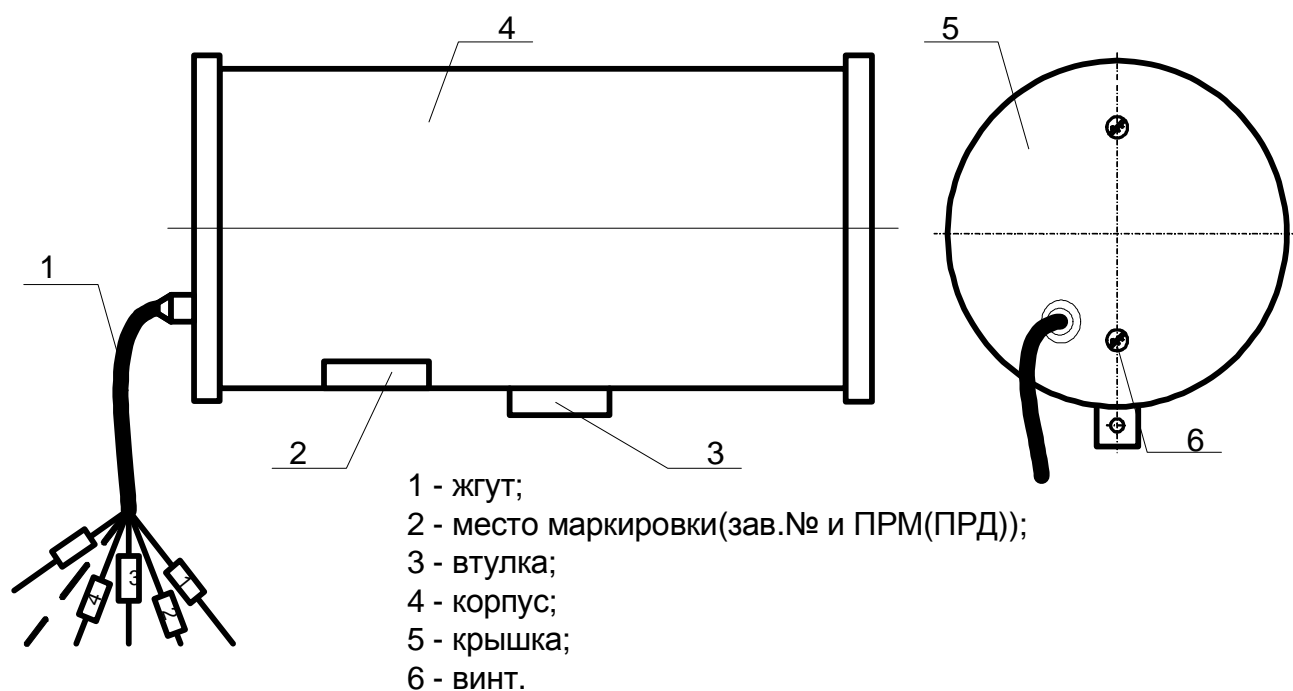


Рисунок 1.5.1 – Внешний вид ПРМ (ПРД) извещателя «ТОРОС».

1.5.4 Для коммутации соединительных линий ПРМ и ПРД извещателя «ТОРОС» рекомендуется использовать коробки распределительные КР-5 КМЛА.425622.005, КР-6 КМЛА.425622.012 или любые другие КР, соответствующие условиям эксплуатации извещателя.

Комплектность рекомендованных коробок КР-5, КР-6 и конструкция их составных частей приведены в этикетках КМЛА.425622.005 ЭТ и КМЛА.425622.012 ЭТ.

1.5.5 Установка ПРМ и ПРД извещателя «ТОРОС» в грунт на стойках обеспечивается КМЧ КМЛА.421941.028 (см. рисунок 2.3.1).

## **1.6 Маркировка и пломбирование**

1.6.1 ПРД и ПРМ извещателя «ТОРОС», имеют маркировку условного обозначения «ПРД», «ПРМ» и заводского номера. Места маркировки ПРД и ПРМ указаны на рисунках 1.5.1.

1.6.2 Транспортная тара имеет маркировку шифра тары и заводского номера упакованного в неё извещателя, а также условных знаков «ВЕРХ», «ХРУПКОЕ», «ОСТОРОЖНО», «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ», «БРУТТО» и «С ДОКУМЕНТАЦИЕЙ».

1.6.3 Для выявления случаев несанкционированного вскрытия ящиков транспортной тары на них установлены трубчатые пломбы с оттиском клейма ОТК.

## **1.7 Упаковка**

1.7.1 Составные части извещателя (кроме КМЧ) упакованы в ящики.

1.7.2 ПРД, ПРМ и эксплуатационная документация обернуты оберточной бумагой и уложены в ящик. Фиксация содержимого в ящике осуществляется гофрированным картоном.

1.7.3 КМЧ упаковывается только в оберточную бумагу.

## **2 Монтаж, пуск, регулировка и обкатка извещателей**

### **2.1 Меры безопасности**

2.1.1 К работе с извещателем допускается персонал, прошедший специальное обучение, получивший удостоверение о проверке знаний правил технической эксплуатации и техники безопасности.

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

2.1.3 Монтаж и подключение проводов к ПРД и ПРМ необходимо производить только при отключенном напряжении питания.

2.1.4 Все виды работ с извещателем во время грозы запрещаются.

### **2.2 Подготовка к монтажу**

#### **2.2.1 Правила распаковывания и осмотра извещателей**

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

2.2.1.2 При вскрытии упаковки исключить попадание пыли, атмосферных осадков и влияние агрессивных сред на извещатели.

2.2.1.3 Проверить комплектность извещателей и соответствие заводских номеров указанным в паспортах на извещатели.

## **2.2.2 Требования к месту монтажа извещателей**

2.2.2.1 Выбор места установки должен определяться возможностью создания на участке между ПРД и ПРМ зоны отчуждения, в пределах которой не должно быть посторонних предметов, а также выполнены условия, исключающие влияние внешних воздействий на распространение СВЧ-излучения. Выполнение этих требований позволяет оптимальным образом реализовать потенциальные возможности алгоритма обработки сигнала, заложенного в извещателе.

2.2.2.2 Границы зоны отчуждения при установке ПРД и ПРМ извещателя «ТОРОС», на открытом участке местности непосредственно над подстилающей поверхностью приведены на рисунке 2.2.1.

2.2.2.3 При выборе места установки на открытом участке местности должны быть выполнены следующие требования:

- в зоне отчуждения должны отсутствовать неровности почвы высотой (глубиной) более 0,3м, стволы отдельных деревьев или неподвижные предметы, высота травяного покрова не должна превышать 0,5м;
- маршруты движения групп людей (до трёх человек) или легкового транспорта (в случае движения вдоль участка), а так же подвижные предметы и конструкции должны находиться не ближе 2м от границ зоны отчуждения;

Примечание – при не выполнении требований 2.2.2 тактико-технические характеристики извещателя могут ухудшиться. В таком случае возможность применения извещателя определяется путём опытной эксплуатации.

## **2.3 Монтаж извещателей**

### **2.3.1 Общие требования к монтажу**

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

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

2.3.1.3 Установка составных частей извещателей должна обеспечивать свободный доступ к элементам крепления и коробкам распределительным.

2.3.1.4 Соединительные кабели прокладывать в земле. Допускается прокладка кабелей по ограждению (стенам).

2.3.1.5 На кабель в местах прохождения сальниковых вводов (в коробках распределительных) при необходимости намотать ленту ПВХ.

### **2.3.2 Инженерно-подготовительные работы**

2.3.2.1 Инженерно-подготовительные работы включают:

- выбор и подготовку места монтажа в соответствии с требованиями 2.2.2;
- установку стоек (КМЧ);
- разметку и прокладку соединительных кабелей.

2.3.2.2 Установку стоек (КМЧ) производить, выполнив следующие операции:

- подготовить колодцы для установки стоек КМЧ;

– разметку колодцев и установку стоек производить в соответствии с рисунком 2.3.1.

### 2.3.3 Установка извещателей

2.3.3.1 Установку ПРД (ПРМ) извещателя «ТОРОС» на стойках производить в соответствии с рисунком 2.3.1.

2.3.3.5 При установке извещателей корпуса ПРД и ПРМ должны быть направлены друг на друга (см. рисунок 2.3.1).

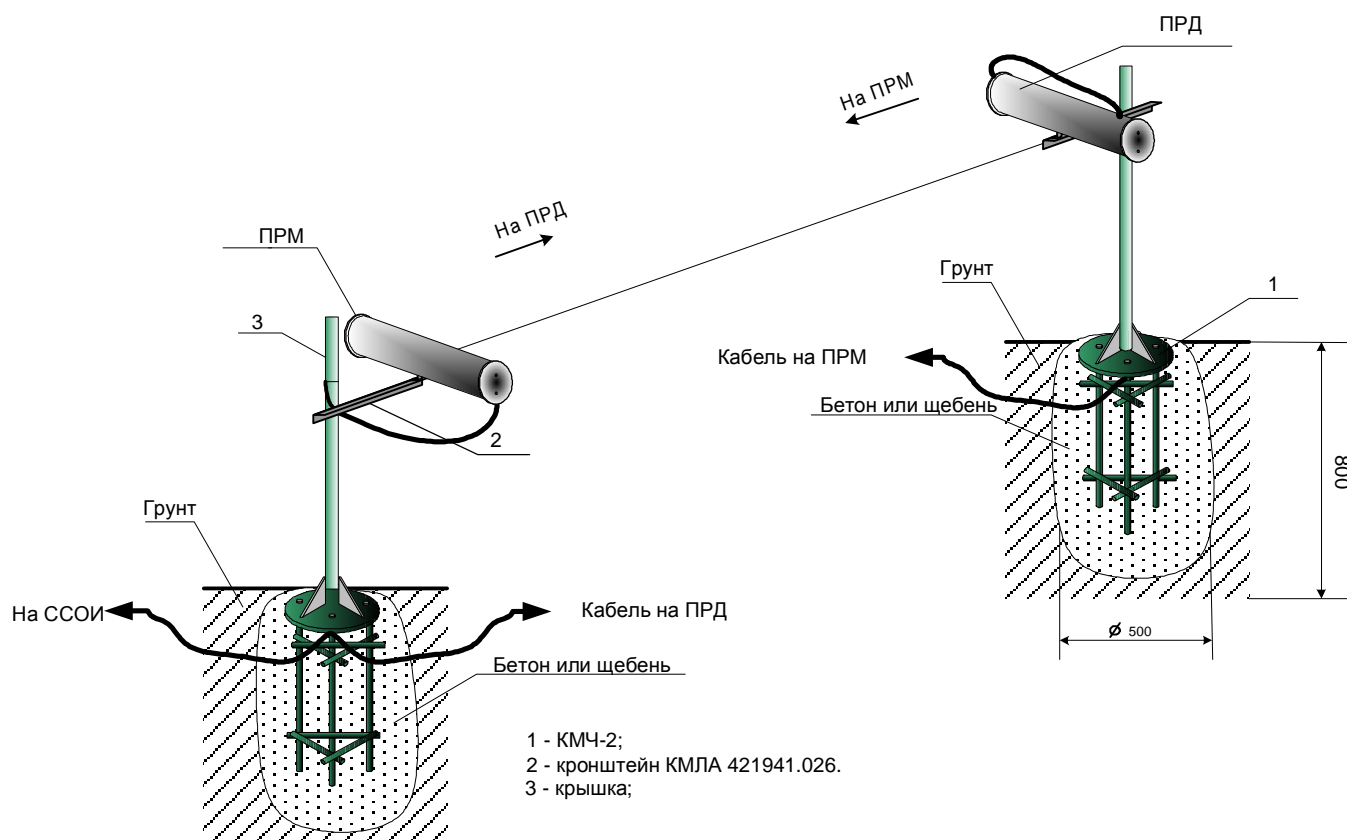


Рисунок 2.3.1 Вариант установки ПРД, ПРМ извещателя «ТОРОС» на стойках в грунт.

2.3.3.7 В процессе установки должна быть выполнена предварительная (грубая) юстировка ПРД и ПРМ по азимуту и углу места так, чтобы раскрыв антенн ПРД и ПРМ были, по возможности, точно направлены друг на друга (см. рисунок 2.3.1), для чего необходимо предварительно ослабить болты поворотных устройств. Болты затягивать до сжатия пружинных шайб плюс примерно, пол-оборота.

### 2.3.4 Электромонтаж извещателей

2.3.4.1 Подключение извещателей производить в соответствии с таблицами 2.1, 2.2.

Таблица 2.1 – Назначение выводов жгута ПРД

№ вывода	Обозначение	Назначение вывода
1	ЗАПУСК 1	Плюсовой провод питания и синхронизации 1
2	ЗАПУСК 2	Плюсовой провод питания и синхронизации 2
3	ОБЩ	Минусовой провод питания

Таблица 2.3 – Назначение выводов жгута ПРМ извещателей

№ вывода	Обозначение	Назначение вывода
1	Запуск 1	Провод питания и синхронизации 1
2	Общ.	Минусовой провод питания
3	+(12-30) В	Плюсовой провод питания
4	Выход на ПН	Данные на ПН
5	Вход с ПН	Данные с ПН
6	Общ.	Минусовой провод питания
7	+(12-30) В	Плюсовой провод питания
8	DATA +	Положительный сигнал интерфейса RS-485
9	DATA -	Отрицательный сигнал интерфейса RS-485
10	Запуск 2	Провод питания и синхронизации 2

2.3.4.4 Измерение (контроль) сопротивления соединительных линий и изоляции токоведущих жил соединительных кабелей производить только после отключения напряжения питания и отсоединения жгутов ПРД (ПРМ) от коробок распределительных

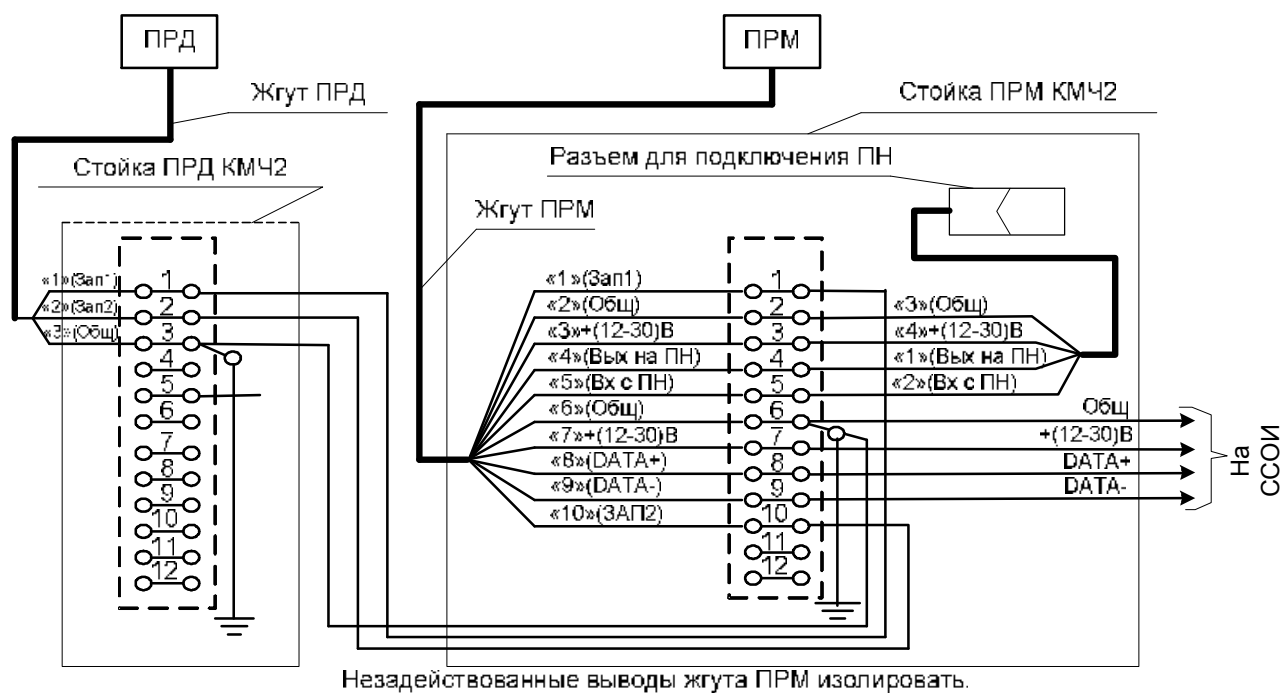


Рисунок 2.3.6 – Схема подключения извещателя «ТОРОС»

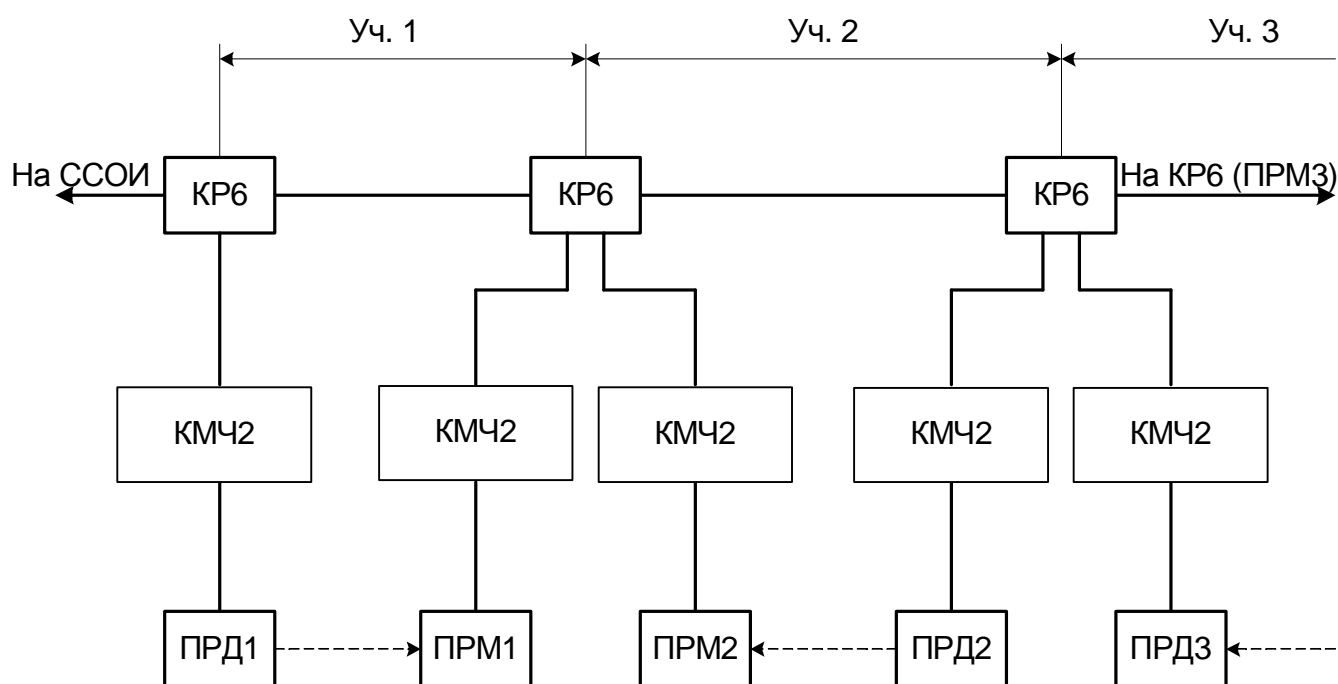


Рисунок 2.3.7 – Функциональная схема подключения извещателей при организации протяжённого рубежа охраны.



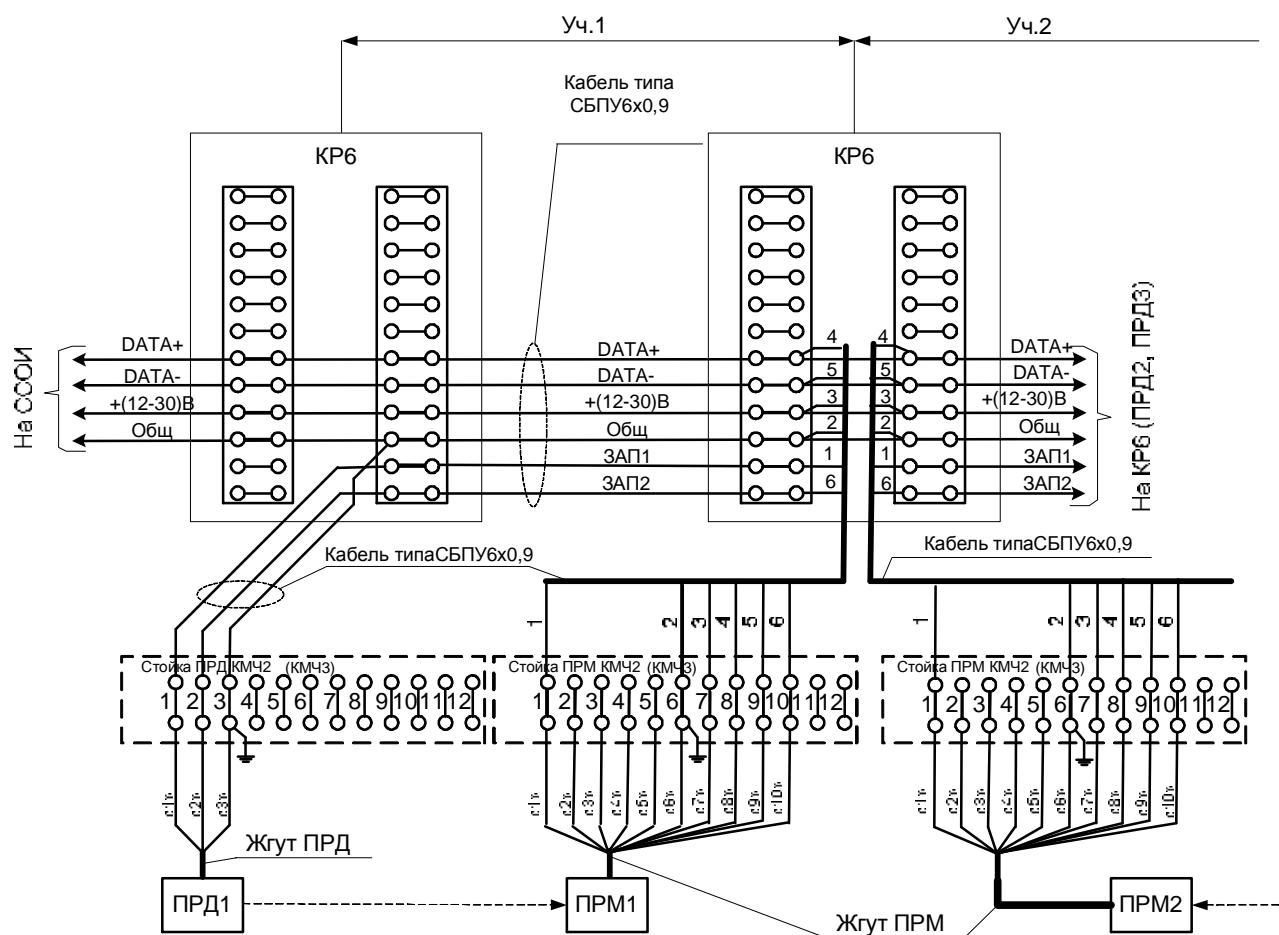


Рисунок 2.3.8 – Электрическая схема подключения извещателей «ТОРОС» при организации протяжённого рубежа охраны.

## 2.4 Подготовка извещателей к работе, наладка и пуск извещателей

### 2.4.1 Подготовка извещателей к работе

2.4.1.1 Включить электропитание извещателя. Снять стакан со стойки КМЧ2 ПРМ. Проконтролировать напряжение питания извещателя на контактах 6 и 7 колодки при помощи тестера (в режиме измерения постоянного напряжения). Измеренная величина с учётом эксплуатационного запаса должна быть в пределах от 14 до 28 В. В процессе эксплуатации извещателя напряжение питания должно соответствовать значениям, приведенным в 1.1.5.

2.4.1.2 Снять стакан со стойки ПРД. Проконтролировать напряжения на контактах 1 и 2 относительно контакта 3 колодки. Измеренная величина с учётом эксплуатационного запаса должна быть в пределах от 10 до 26 В. Установить стакан на место.

2.4.1.3 Проверить правильность предварительной (грубой) юстировки ПРД и ПРМ в соответствии с 2.3.3.7.

2.4.1.4 Подключить пульт настройки (ПН) к разъему стойки ПРМ.

### 2.4.2 Наладка и пуск извещателей

2.4.2.1 Установить тумблер на ПН (см. рисунок А1 приложения А) в положение «ВКЛ». При этом должен загореться светодиод «ПИТ», светодиод «ОД» должен мигать, а на

цифровом индикаторе должно высветиться «УС ХХХ», где «ХХХ» – средний уровень напряжения сигналов на выходах усилителей извещателя, В (первый знак «Х» – целая часть, второй знак «Х» – десятая часть, третий знак «Х» – сотая часть значения напряжения).

Данная индикация означает, что ПН находится в режиме юстировки ПРМ и ПРД извещателей.

2.4.2.2 Поочередно изменяя положение ПРД и ПРМ (данная операция производится двумя специалистами с использованием радиостанций или других мобильных средств связи), произвести точную юстировку по максимальному значению измеряемого напряжения, при этом изменение угла поворота ПРМ и ПРД (в вертикальной и горизонтальной плоскости) производить дискретно, для обеспечения точности измерений и отслеживания динамики сигнала.

Максимальное значение измеряемого напряжения (по показаниям ПН) должно быть в пределах от 1В до 4,5В в зависимости от длины участка и погодных условий (туман, дождь, снег и т. п.).

По окончании юстировки затянуть болты на поворотных устройствах ПРМ и ПРД и кронштейнах КМЧ2, одновременно контролируя показания напряжения по ПН для избежания нарушения юстировки.

2.4.2.3 Последовательно нажимая кнопку «ВЫБ» на ПН, выставить на цифровом индикаторе «ПОР ХХ». Данная индикация означает, что ПН находится в режиме установки чувствительности ПРМ извещателя. Чувствительность ПРМ устанавливается дискретно от «01» до «10», одинаковой по обоим лучам (разная чувствительность по каждому лучу задается из программы «Риф+»), при этом значение «01» соответствует наименьшей чувствительности, а значение «10» – наибольшей чувствительности.

Установку чувствительности производить следующим образом:

а) последовательным нажатием кнопки «ЗНАЧ» на ПН установить на цифровом индикаторе значение «ХХ» равным «02», затем кратковременно нажать кнопку «ЗАП». При этом светодиод «ОД» должен выдать более длительную «вспышку». Пересекая участок посередине «согнувшись», контролировать тревожный сигнал (извещение) по светодиодам «ТР1» и «ТР2», в зависимости от направления прохода, (светодиод должен загораться на время 3-5 с). В случае отсутствия извещения повторить пересечение участка, последовательно увеличивая значение чувствительности путем установки значений «02 – 08», добиваясь выдачи извещения при каждом пересечении участка.

б) после установления чувствительности выполнить контрольные пересечения по всей длине участка, контролируя правильность определения направления пересечения. При каждом пересечении в каком-либо месте участка должно выдаваться извещение, при его отсутствии повторить пересечение участка в том же месте, последовательно увеличивая чувствительность на одно значение и добиваясь выдачи извещения при каждом пересечении.

Все контрольные пересечения выполнять с интервалом не менее 60 с со скоростью от 0,1 до 8 м/с по нормали к оси ЗО, удаляясь от нее на расстояние не менее 4 м. Масса оператора должна быть не менее 50 кг, рост не менее 150 см.

2.4.2.4 Последовательно нажимая кнопку «ВЫБ» на ПН выставить на цифровом индикаторе «РА ХХ». Данная индикация означает, что ПН находится в режиме установки номера (адреса) извещателя.

Последовательно нажимая кнопку «ЗНАЧ» установить значения «ХХ» от «01» до «99», что будет соответствовать необходимому номеру (адресу) настраиваемого извещателя. Затем кратковременно нажать кнопку «ЗАП». При этом светодиод «ОД» должен выдать более длительную «вспышку».

2.4.2.5 Последовательно нажимая кнопку «ВЫБ», а затем кнопку «ЧТЕН», проконтролировать установленные в извещателе значения в режимах «ПОР» и «РА».

2.4.2.6 Нажать кнопку «ДЕЖ» на ПН, при этом на цифровом индикаторе должны высветиться символы «— — — — —», установить тумблер на ПН в положение «ОТКЛ», индикация на ПН должна погаснуть, отключить ПН от КМЧ2.

Установить крышку КМЧ2 на место и убедиться в работоспособности извещателя, проконтролировав прохождение извещения на ССОИ по сигналу ДК и при контрольном пересечении ЗО.

## **2.5 Обкатка извещателей**

2.5.1 Обкатка извещателя заключается в пробной круглосуточной эксплуатации (прогоне) извещателя в течение 3 суток с регистрацией всех извещений с последующим анализом и устранением причин, оказывающих влияние на работоспособность извещателя. Во время обкатки не реже двух раз в сутки производить проверку работоспособности извещателя путём пересечения ЗО.

2.5.2 При выявлении ложных извещений при прогоне или пропусков при контрольных пересечениях ЗО устранить выявленные причины, ориентируясь на указания, приведённые в 2.6 настоящего описания.

2.5.3 При обкатке и последующей эксплуатации извещателя необходимо обеспечивать контроль состояния участка в зоне отчуждения с учётом требований 1.1.6, 1.1.7 и 2.2.2, проводя упреждающие мероприятия по их обеспечению.

В летний период превышение травой допустимой высоты может вызвать срабатывания и пропуски нарушителя. Трава должна периодически скашиваться. Нависающие ветки деревьев должны обрезаться.

В зимний период возможно возникновение срабатываний в следующих случаях:

- увеличение высоты снежного покрова более 1,0 м;
- перемещение значительной массы снега, вызванное резкими порывами ветра (позёмка) при высоте снежного покрова до 1,0 м;
- налипание мокрого снега (обледенение) на раскрывы антенн ПРД и ПРМ.

В этих случаях необходимо увеличить высоту установки ПРД и ПРМ, очистить корпуса от наледи. Однако следует учитывать, что извещатели не обеспечивают обнаружение нарушителя, перемещающегося в толще снежного покрова. Поэтому при достижении снежным покровом высоты более 1,0 м рекомендуется производить чистку участков от снега. Во время интенсивного таяния снега вероятны срабатывания извещателей при обрушении крупных пластов (участков) снежного покрова.

Следует учитывать возможность срабатывания извещателей при перемещении в ЗО крупных животных (собак, кабанов и т.п.), незакреплённых инженерных конструкций (ворот, решёток и т.п.), нескольких крупных птиц (вороны, грачи и т.п.), а также пролёте одиночных крупных птиц на расстоянии ближе 2м от раскрывов антенн. В этих случаях необходимо принять меры для устранения указанных помеховых факторов.

**ВНИМАНИЕ! СРАБАТЫВАНИЕ ИЗВЕЩАТЕЛЯ ПО ПЕРЕЧИСЛЕННЫМ ПРИЧИНАМ НЕ ЯВЛЯЕТСЯ ЛОЖНЫМ, А ТАК ЖЕ НЕ СВИДЕТЕЛЬСТВУЕТ О НЕИСПРАВНОСТИ ИЗВЕЩАТЕЛЯ.**

## **2.6 Перечень возможных неисправностей и способы их устранения**

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

Таблица 2.4

Внешнее проявление неисправности	Возможные причины неисправности	Способы и последовательность определения и устранения неисправности
1. Извещатель выдаёт постоянный сигнал срабатывания.	Отсутствует напряжение питания ПРМ. Неисправен ПРМ.	Проконтролировать напряжение питания на клеммах коробки КРЧ ПРМ. При отсутствии напряжения (12-30) В проверить цепи и исправность источника питания. При наличии напряжения – заменить ПРМ.
2. Извещатель периодически выдаёт сигнал срабатывания.	Отсутствует напряжение питания и синхронизации ПРД. Неисправен ПРД.	Проконтролировать напряжение на клеммах коробки 5 и 6 КМЧ2 ПРД. При отсутствии напряжения (10-26) В проверить цепи «Запуск» и «Общ». При наличии напряжения – заменить ПРД.
3. Извещатель не выдаёт сигнал срабатываний при поступлении сигнала ДК.	Отсутствует сигнал ДК на входе ПРМ. Несоответствие параметров режима ДК извещателя и ССОИ. Неисправен ПРМ.	Проверить наличие сигнала ДК на контактах коробки КМЧ2 ПРМ (для извещателей «РИФ-РЛМ» и «РИФ-РЛМ-01»). Уточнить параметры сигнала ДК ССОИ. Заменить ПРМ.
4. Извещатель выдаёт ложные сигналы срабатывания.	Наличие посторонних качающихся предметов на участке в ЗО. Недостаточный уровень сигнала на входе ПРМ. Завышена чувствительность ПРМ извещателя.	Проверить состояние участка в ЗО. Проверить юстировку, подобрать оптимальную высоту установки ПРМ и ПРД. Понизить чувствительность ПРМ.

## 3 Техническое обслуживание

### 3.1 Общие указания

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

3.1.2 Техническое обслуживание извещателя предусматривает плановые выполнения комплекса профилактических работ в объёме и с периодичностью, установленной в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Перечень работ проводимых при техническом обслуживании	Виды технического обслуживания и периодичность проведения			Номер технологической карты
	Регламент №1 ежемесячно	Регламент №2 ежемесячно	Регламент №3 ежегодно	
1. Проверка состояния охраняемого участка	+			ТК № 1
2. Внешний осмотр извещателя		+		ТК №2
3. Проверка состояния лакокрасочных покрытий			+	ТК №3

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

### 3.2 Технологические карты проведения технического обслуживания

#### 3.2.1 Технологическая карта №1 – Проверка состояния участка в зоне отчуждения

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

Трудозатраты: один человек, 20 – 30 мин. на один извещатель.

Последовательность выполнения работ:

- внешним осмотром участка определить его соответствие 2.2.2. 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;

- в зимнее время определить необходимость очистки участка от снежных заносов и изменения высоты установки ПРД и ПРМ;

- устранить выявленные нарушения.

#### 3.2.2 Технологическая карта №2 – Внешний осмотр извещателей

Инструмент: ключ 17х19, ключ 14х17, ключ 32х36, отвёртка 0,6х155.

Трудозатраты: один человек, 15 мин. на один извещатель.

Последовательность выполнения работ:

- проверить затяжку крепёжных деталей, крепящих ПРД и ПРМ;

- проверить состояние соединительных кабелей и заземляющих проводников;

- проверить наличие пыли, грязи на составных частях;

- устранить выявленные нарушения.

### **3.2.3 Технологическая карта №3 – Проверка состояния лакокрасочных покрытий**

Инструмент: кисть флейцевая КФ-50 или малярная.

Расходные материалы: уайтспирит или сольвент, эмаль ЭП-140 (защитная), салфетка, ветошь, эмаль ХВ-16, защитная 842.

Последовательность выполнения работ:

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

Примечания:

1. Покраску производить при температуре не менее 18°C.
2. Покраску ПРД (ПРМ) производить эмалью ЭП-140, защитной.
3. Покраску деталей КМЧ производить эмалью ХВ-16, защитной 842.
4. Допускается использование других лакокрасочных материалов, близких по колеру (типов ПФ, МЛ, МА, ГФ, ХВ) и допускающих эксплуатацию на открытом воздухе.

## **4 Хранение**

Извещатели в упаковке предприятия-изготовителя допускается хранить в неотапливаемых помещениях при температуре воздуха от минус 50 до плюс 50°C и относительной влажности до 98% при температуре 25°C.

## **5 Транспортирование**

5.1 Извещатели в упаковке предприятия-изготовителя допускают транспортирование всеми видами транспорта при температуре окружающей среды от минус 60 до плюс 65°C и относительной влажности до 98% при температуре 25°C.

При транспортировании воздушным транспортом извещатель должен быть размещён в герметичном отсеке.

5.2 При транспортировании извещатели должны быть защищены от воздействия атмосферных осадков и агрессивных сред.

5.3 При транспортировании извещателей в упаковке допускается укладывать до трёх рядов по высоте.

5.4 Во время погрузо-разгрузочных работ и транспортирования упаковка не должна подвергаться резким ударам. Способ укладки и крепления упаковок на транспортном средстве должен исключать их перемещение.

## **6 Перечень принятых сокращений**

ДК	-	Сигнал «дистанционный контроль»
ЗО	-	Зона обнаружения
КР	-	Коробка распределительная
ПРД	-	Передатчик
ПРМ	-	Приёмник
ТК	-	Технологическая карта
СВЧ	-	Сверхвысокая частота
КМЧ	-	Комплект монтажных частей

## **Пульт настройки (ПН). Техническое описание**

### **А1 Назначение ПН**

Пульт настройки (ПН) КМЛА.425519.001 предназначен для настройки и контроля параметров извещателей «РИФ-РЛМ-100(и)», «РИФ-РЛМ-200(и)», «РИФ-РЛМ-500(и)», «РИФ-КРЛ-01(и)», «ТОРОС».

### **А2 Технические характеристики ПН**

#### **А2.1 Условия эксплуатации ПН:**

- диапазон рабочих температур от минус 20 до плюс 50 °С;
- диапазон предельных температур от минус 60 до плюс 65 °С;
- относительная влажность воздуха до 98 % при температуре плюс 25 °С.

А2.2 Электропитание пульта осуществляется от источника постоянного тока с номинальным напряжением 24 В, работоспособность пульта сохраняется при напряжении электропитания в диапазоне от 12 до 30 В, ток потребления не более 30 мА.

А2.3 Обмен информацией между ПН и извещателем осуществляется по трехпроводной схеме подключения (цепи «Вход с ПН», «Выход на ПН» и «Общ»).

### **А3 Конструкция ПН**

Конструкция ПН показана на рисунке А1. Корпус ПН выполнен из пластмассы и имеет прямоугольную форму. Из корпуса выведен жгут поз. 12 длиной 1,8 м.

На лицевой панели ПК находятся:

- а) цифровой индикатор поз. 7;
- б) четыре светодиода поз. 3; 4; 8 и 9;
- в) тумблер поз. 10;
- г) пять кнопок поз. 2; 5; 6; 11 и 12.

Порядок работы с ПН приведен в разделе 2.4 «Подготовка извещателей к работе, наладка и пуск извещателей».



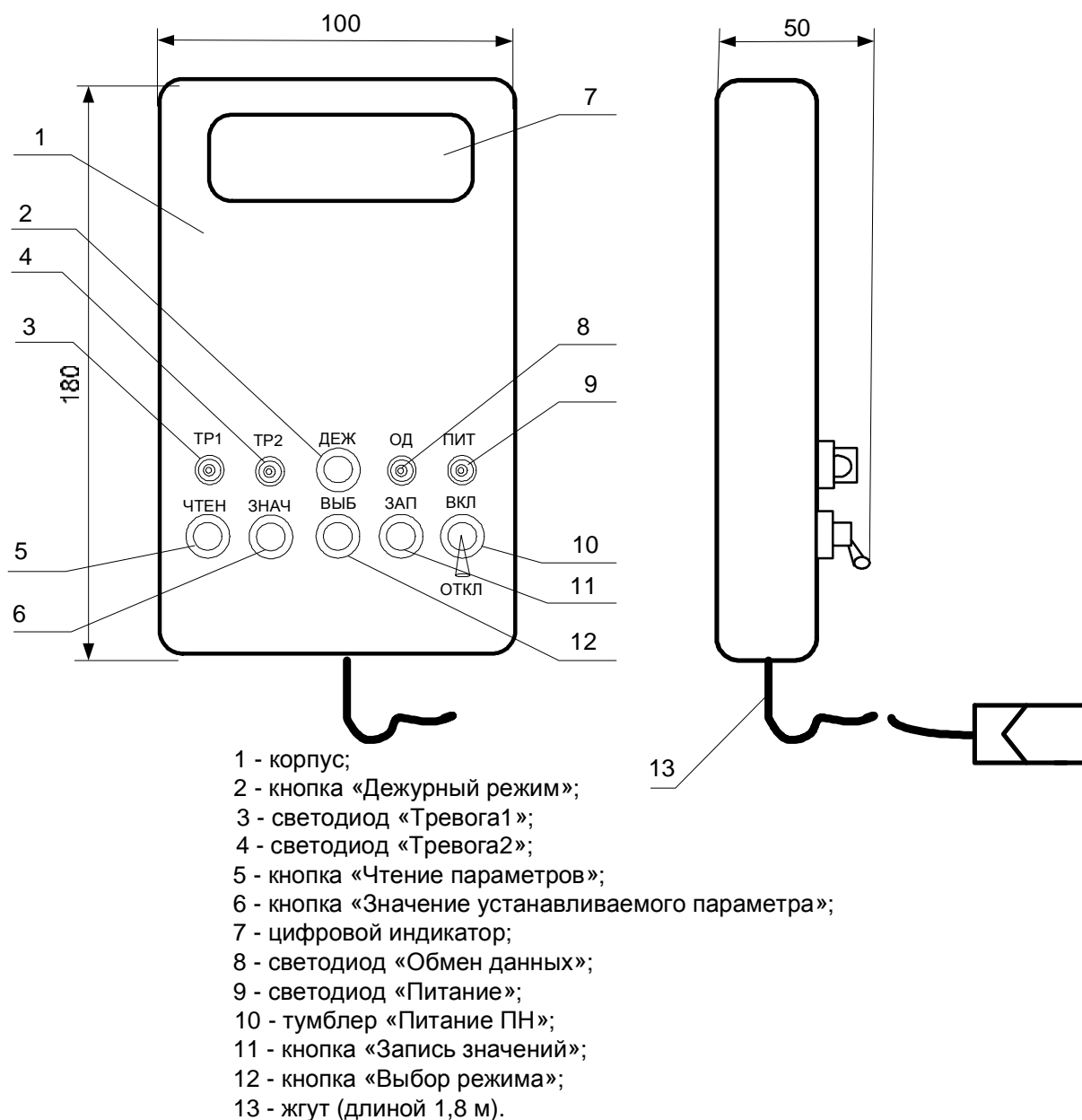


Рисунок А1 – Пульт настройки (ПН).

## А4 Назначение органов управления и индикации ПН

- Тумблер включения питания ПН;
- Кнопка «ВЫБ». Выбор режима работы ПН;
- Кнопка «ЗНАЧ». Выбор значения устанавливаемых параметров в режимах «РО», «ПОР», «РА», «РП» (при работе с извещателем «ТОРОС» режимы «РО» и «РП» не используются);
- Кнопка «ЗАП». Запись в извещатель значения установленного на ПН режима работы;
- Кнопка «ЧТЕН». Считывание значения установленного в извещателе, для индицируемого на ПН режима работы;
- Кнопка «ДЕЖ». Перевод извещателя в дежурный режим, прекращение работы с ПН;
- Цифровой индикатор. Отображение режимов работы ПН и их значений;

- Светодиоды «ТР1», и «ТР2». Индикация тревожного сигнала извещателя (при работе с извещателями «РИФ-РЛМ-100(и)», «РИФ-РЛМ-200(и)», «РИФ-РЛМ-500(и)», «РИФ-КРЛ-01(и)» для индикации тревожного сигнала используется светодиод «ТР1»; при работе с извещателем «ТОРОС» светодиоды «ТР1» и «ТР2» используются для индикации направления пересечения);

- Светодиод «ОД». Индикация обмена данными между ПН и извещателем;

- Светодиод «ПИТ». Индикация питания ПН.

## **A5 Режимы работы ПН**

Пульт настройки обеспечивает следующие режимы работы:

– индикации напряжения АРУ ПРМ извещателей «РИФ-РЛМ-100(и)», «РИФ-РЛМ-200(и)», «РИФ-РЛМ-500(и)», «РИФ-КРЛ-01(и)» и уровня сигнала на входе ПРМ извещателя «ТОРОС» при юстировке. На цифровом индикаторе должно высветиться «УС ХХХ», где «ХХХ» – значение напряжения (в В) контролируемого параметра извещателя (первый знак «Х» – целая часть, второй знак «Х» – десятая часть, третий знак «Х» – сотая часть значения напряжения );

– установка чувствительности ПРМ извещателя. На цифровом индикаторе должно высветиться «ПОР ХХ», где ХХ - значение чувствительности от «01» до «10» (значение «01» соответствует наименьшей чувствительности, а значение «10» – наибольшей чувствительности);

– установка режима (алгоритма) обработки входного сигнала извещателя. На цифровом индикаторе должно высветиться «РО Х», где «Х» - цифры «2» или «3». Цифра «2» - означает простой алгоритм обработки, а цифра «3» - помехозащищенный (при работе с извещателем «ТОРОС» режим «РО» не используется);

– установка номера (адреса) извещателя. На цифровом индикаторе должно высветиться «РА ХХ», где ХХ - номер (адрес) от «01» до «99»;

– установка периода импульсов запуска ПРД. На цифровом индикаторе должно высветиться «РП Х», где «Х» - символы «Ч» и «С». Символ «Ч» соответствует обычному значению периода (все извещатели поставляются с данным значением), символ «С» - соответствует измененному значению периода. Данный режим используется при наличии «засветки» «своего» ПРМ «чужим» ПРД. При этом «засвечивающий» или «засвечиваемый» извещатель переводится в режим «РП С» (при работе с извещателем «ТОРОС» режим «РП» не используется).

## Схема соединений станционной части комплекса РИФ-485

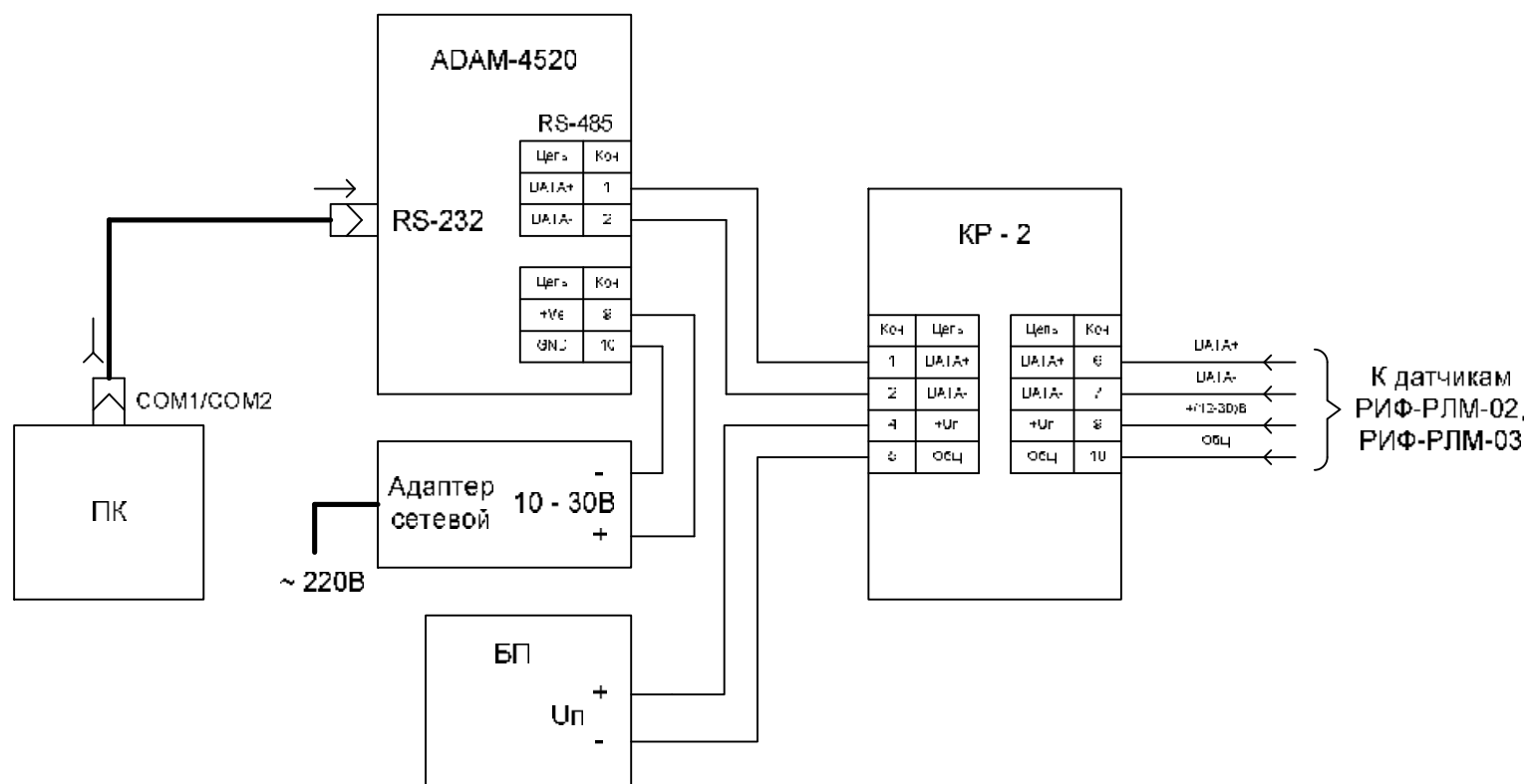


Рисунок Б1 – Схема соединений станционной части комплекса РИФ-485.